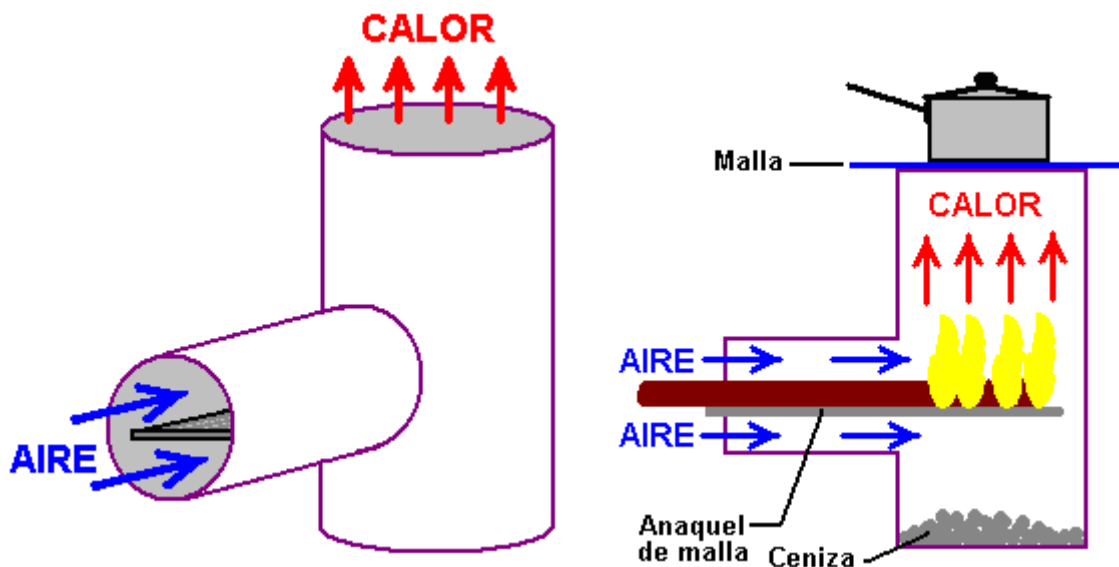


## Capítulo 14: los Dispositivos de Energía Renovables

### Calentadores

Los dispositivos descritos aquí no son "la libre-energía" los dispositivos como a tal, pero a pesar de eso, es una área de interés considerable a muchas personas, y el asunto es incluido aquí debido a eso.

Si usted no vive en un área urbana, entonces una estufa de combustible sólida puede ser una solución económica, sobre todo si el combustible puede coleccionarse gratuitamente de las áreas arboladas. El plan de la estufa ha adelantado considerablemente y es ahora posible hacer una estufa simple con la eficacia muy alta y las emisiones muy bajas como mostrado aquí:

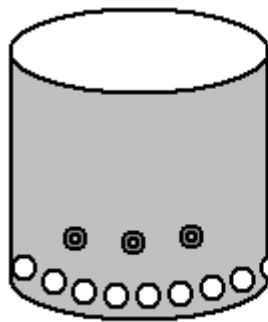


Aunque esta estufa es una construcción muy simple, es que la eficacia es de hecho muy alta. El combustible mejor es hecho de pedazos más pequeños que descansan en un estante simple. Las ramas trabajan bien que los pedazos grandes de madera como el consumo están más completos. Cuando el combustible se consume, se empuja más allá en la estufa que le da una apreciación de la proporción de consumo al usuario. Teniendo el combustible que descansa en un estante tiene la ventaja mayor de permitir el aire para fluir ambos sobre él y debajo de él que da la combustión mejorada. Se dice que el funcionamiento es tan bueno que hay virtualmente ningún residuo y ninguna emisión.

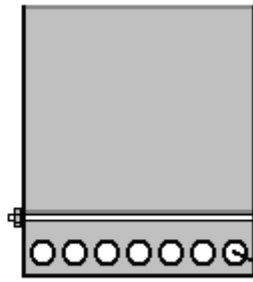
De nuevo, si el espacio de la tierra está disponible, un horno solar (o Stirling van en automóvil) puede usarse, guardar la energía por el uso más tarde o generar el calor por cocinar o casa calentar, como puede caliente-regar los tableros solares. Sin embargo, sólo es realista considerar la aplicación para estar durante la noche en una área construir-despierta con pequeño o ningún espacio de repuesto para el equipo.

### La Cocina de Gas de Madera

Hay otro tipo muy eficaz de la estufa de leña. Hay varias versiones comerciales de esta estufa en venta, pero la mayor parte de ellos usan un ventilador eléctrico para conseguir el efecto que es producido automáticamente por este diseño. Este diseño ha sido reproducido por Alberto Feliciano y encontrado para ser muy eficaz en la operación. Esto causa una carga de madera que se quemaría normalmente en quince minutos para quemarse durante una hora entera, sacando una mucho mayor cantidad del calor. El diseño es muy franco. Hay un tambor externo que tiene una base sólida, y el extremo opuesto quitado completamente como mostrado aquí:



**TAMBOR EXTERNO**



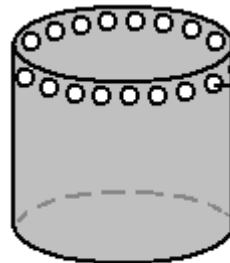
**SECCIÓN TRANSVERSAL**

Anaqueel de tela metálica apoyado en varas enhebradas

Anillo de agujeros de ventilación

Un anillo de agujeros de ventilación es taladrado alrededor del todo el borde de fondo del tambor y varas enhebradas es dirigido por el tambor. Éstos apoyan un círculo de tela metálica que forma un anaquel de apoyo.

Un tambor más pequeño entonces tiene ambos finales quitados, formar un cilindro. Este cilindro debe caber dentro del tambor externo. Descansa en el anaquel de malla del tambor externo. Este cilindro tiene un anillo de agujeros de ventilación es taladrado alrededor del todo esto está el borde superior como mostrado aquí:



**CILINDRO INTERIOR**

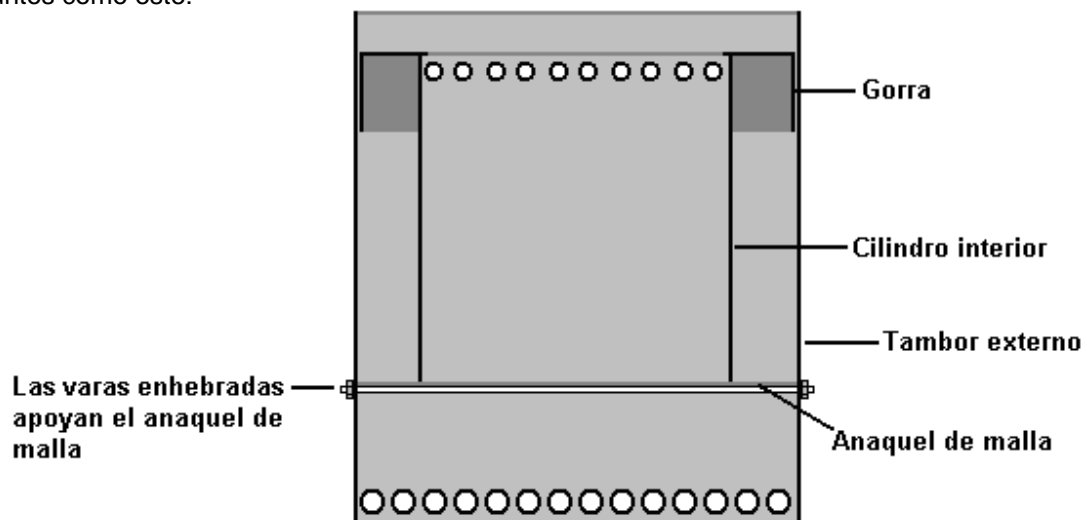
Anillo de agujeros de ventilación

Un tercer tambor que es sólo ligeramente más pequeño que el tambor externo es reducido para hacer una gorra para el cilindro interior. Esta gorra no es ceñida, pero esto con eficacia cierra la cumbre del hueco entre los lados del cilindro interior y los lados del tambor externo:



**GORRA INTERIOR**

Esta gorra tiene un corte de agujero circular en ello, y este agujero es sólo ligeramente más pequeño que el diámetro del cilindro interior. Es apoyado por el labio superior del tambor interior pero el agujero es bastante grande de que esto no obstruye el flujo se calientan por la cumbre del tambor interior. Estos tres pedazos caben juntos como este:



Las varas enhebradas apoyan el anaquel de malla

Gorra

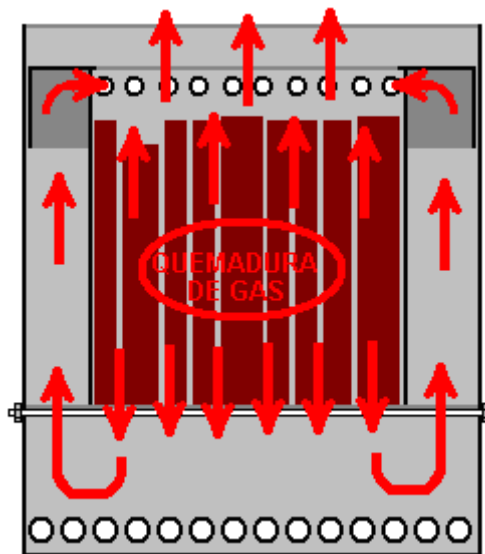
Cilindro interior

Tambor externo

Anaqueel de malla

La madera de cualquier tipo, ramas, palos, leña, etc. es colocada dentro del cilindro interior y prendida fuego iluminada. Al principio, las llamas salen de la cumbre de la estufa cuando usted esperaría, pero después de que unos minutos, la combustión cambia completamente. La quemadura ahora se hace la de gas de madera más bien que de la madera sí mismo. La madera es despacio convertida al carbón de leña y el gas liberado por estas quemaduras de proceso con el mayor calor que la madera daría así como quemando durante un mucho mayor tiempo. Este diseño de estufa puede ser hecho en cualquier tamaño. Las pequeñas versiones consiguen una longitud de quemadura de aproximadamente tres veces aquella de la incineración de madera al aire libre, mientras las versiones grandes pueden alcanzar cuatro veces la longitud de quemadura.

Las llamas ya no salen de la cumbre de la estufa, pero en cambio, ellos salen del anillo de agujeros alrededor de la base del tambor externo. El proceso parece a este:



Una quemadura de gas alta de temperaturas ocurre en el centro del cilindro interior. Este empuja el calor por la cumbre y el fondo del cilindro interior. El calor que se derrama de la cumbre es usado para calentarse o cocinarse como antes. El calor que se derrama del fondo es divertido alrededor del exterior del tambor interior, flujos hacia arriba, es agarrado por la gorra y se alimentó atrás en el cilindro interior por el anillo de agujeros en lo alto del cilindro interior. Este levanta la temperatura de la quemadura de gas hasta adelante y esto aumenta el calor que sale de la cumbre de la estufa. El resultado es una quemadura muy caliente que continúa mucho más largo que pasaría si la misma madera fue quemada por un fuego abierto o en un tambor abierto solo. Cuando la madera alcanza el final de esto es el ciclo de quemadura, puede ser sustituido alimentando la nueva madera por el agujero en la gorra que descansa en el cilindro interior. La estufa tendrá que ser vaciada de la ceniza de vez en cuando.

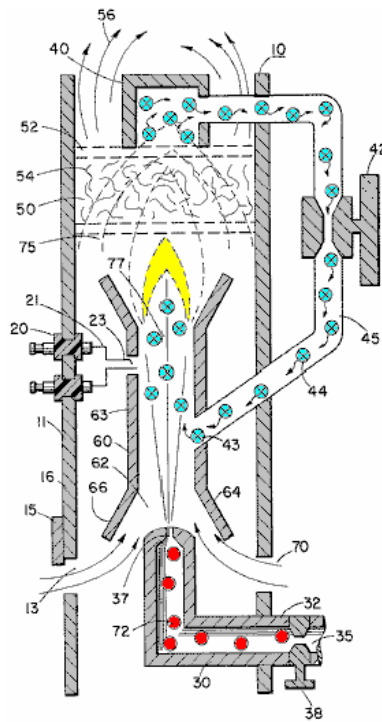
### La Opción de Gas HHO

La calefacción eléctrica, mientras muy conveniente, es normalmente caro, y parece a menudo que no se relaciona la efectividad de un calentador eléctrico directamente a su consumo de poder. En la teoría está definitivamente, pero en la práctica no parece apenas así. Hay otras alternativas.

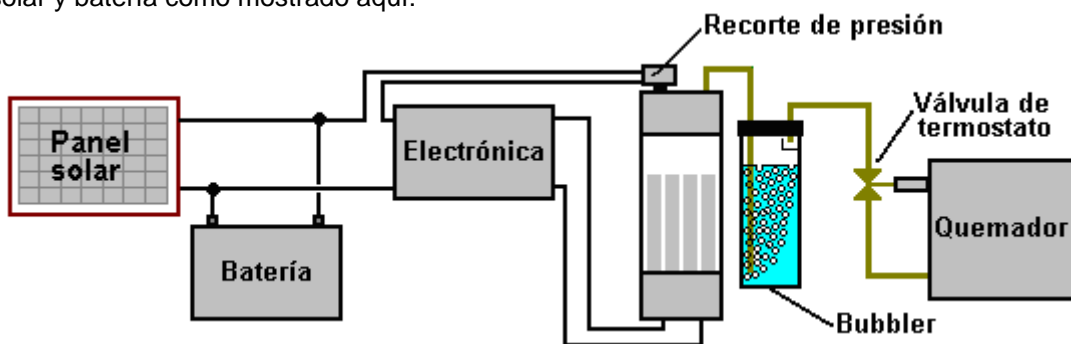
Uno de los otros documentos en este juego, muestra cómo construir un Stanley Meyer llame electrolyser que usan agua de la palmadita ordinaria y rajas él en el burnable alimentan usando simplemente un poder bajo la entrada eléctrica:



La dificultad creando un sistema calorífico que usa el gas producido por esta unidad, está en la temperatura muy alta producida cuando el gas está quemado. Stan superó este problema con diseñando un quemador especial que mezcla aire y el gasses quemado en con el gas antes de que esté quemado. Eso baja la temperatura de llama a un nivel que es conveniente para calentar y cocinar:



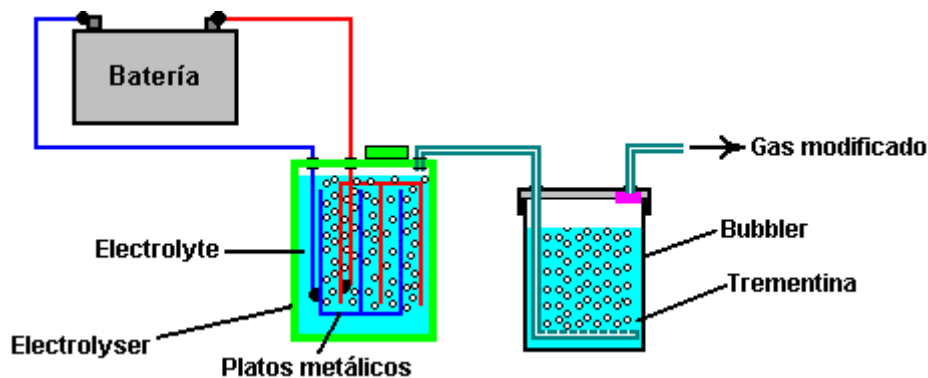
Mientras esto mira un pedazo complicado, es que la construcción es muy bastante simple. La combinación del electrolyser de Meyer y Meyer quemador forma un sistema que tiene el potencial de operarse de un tablero solar y batería como mostrado aquí:



Un sistema así necesita el cuidado extremo como el hidrógeno / oxígeno ("hydroxy") gas producido es explosivo. Así:

1. Es muy importante que el electrolyser tenga la habilidad de proporcionar el gas suficiente para guardar los llama(s) sostuvo.
2. Los electrolyser deben encajarse con un interruptor de presión, mientras operando típicamente en 5 libras por la pulgada del cuadrado o para que. Esto es incluido para que deba la gota de uso de gas, entonces el paseo de la electrónica está apagado cortado detener la producción de gas extensa, y a propósito, deteniendo la corriente deducen de la batería.
3. Es completamente esencial que ha una válvula llama-operada en la línea de suministro de gas al quemador, para que si la llama debe salir en absoluto por cualquier razón, entonces el suministro de gas se cortara. Este tipo de válvula es común en el pueblo-gas operó los fuegos para el uso en casas.

Hay un método alternativo que se exige puede convertir los hydroxy explosivos gasean en un combustible muy más dócil, más satisfecho a los quemadores convencionales y estufas. Debe enfatizarse que este sistema ha terminado 120 años viejo y no debe usarse hasta que usted haya llevado a cabo las pruebas cuidadosas en él. Las pruebas de la inicial sugieren que estas demandas no tienen ninguna base de hecho, tan por favor tenga mucho cuidado y escéptico. El método estaba patentado por **Henry M. Paine** en la US Patente 308,276 18 el 1884 de noviembre datado y es muy simple:



La idea es rebozar del gas del hydroxy producido por la electrólisis de agua, a través de un hidrocarburo líquido como la trementina. Los bubbler deben tener un número grande de agujeros pequeños en el tubo entrante, para que un número muy grande de burbujas pequeñas de paso de gas de hydroxy a través del hidrocarburo. Esto trae la mayoría del gas del hydroxy en el contacto íntimo con el hidrocarburo y el proceso se exige convertir el hydroxy gasee en una nueva variedad de gas que no es explosivo, puede guardarse para el uso más tarde, y qué quemaduras con las mismas características como el carbón-gas ("el gas del pueblo").

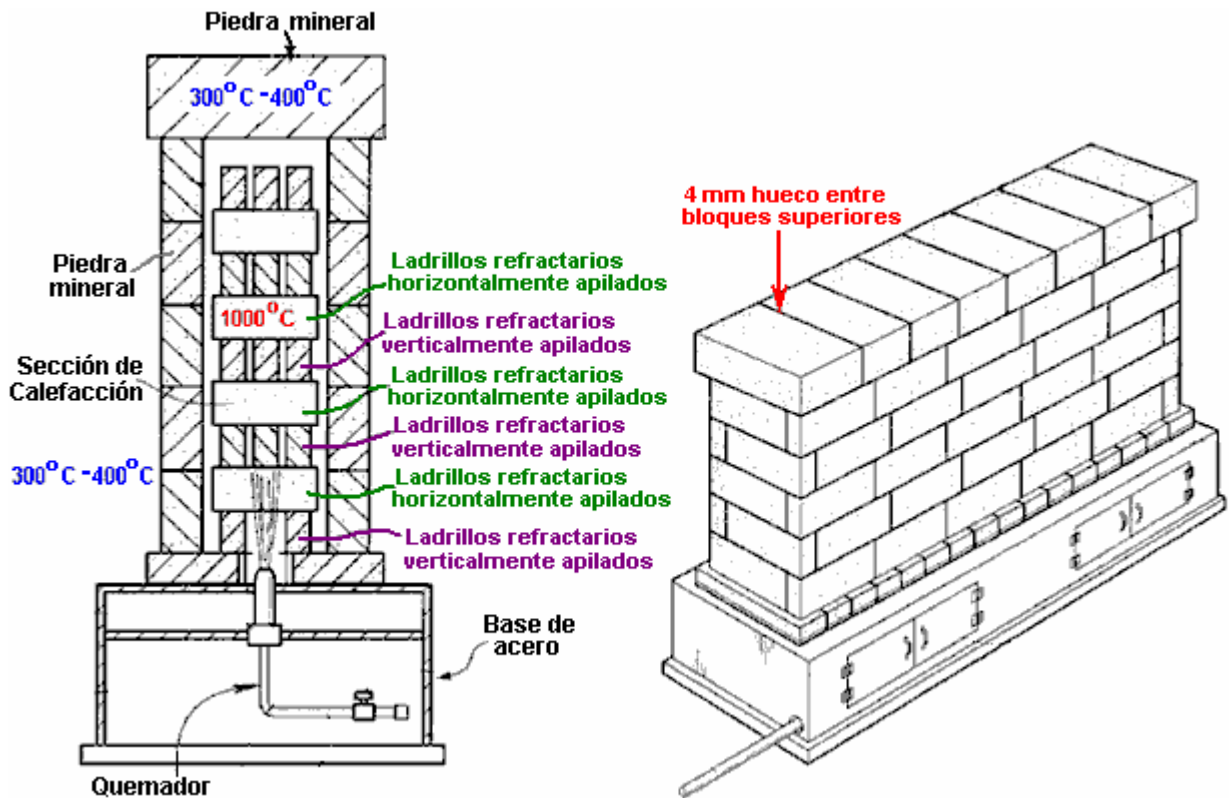
A estas alturas a tiempo, yo no conozco ninguna reciente prueba para confirmar esto, para que la demanda debe tratarse con el cuatela y las pruebas cuidadosas llevadas a cabo al aire libre, mientras encendiendo el gas remotamente y tomando el refugio detrás de un objeto proteccionista robusto.

### El Calentador de Nam Kim

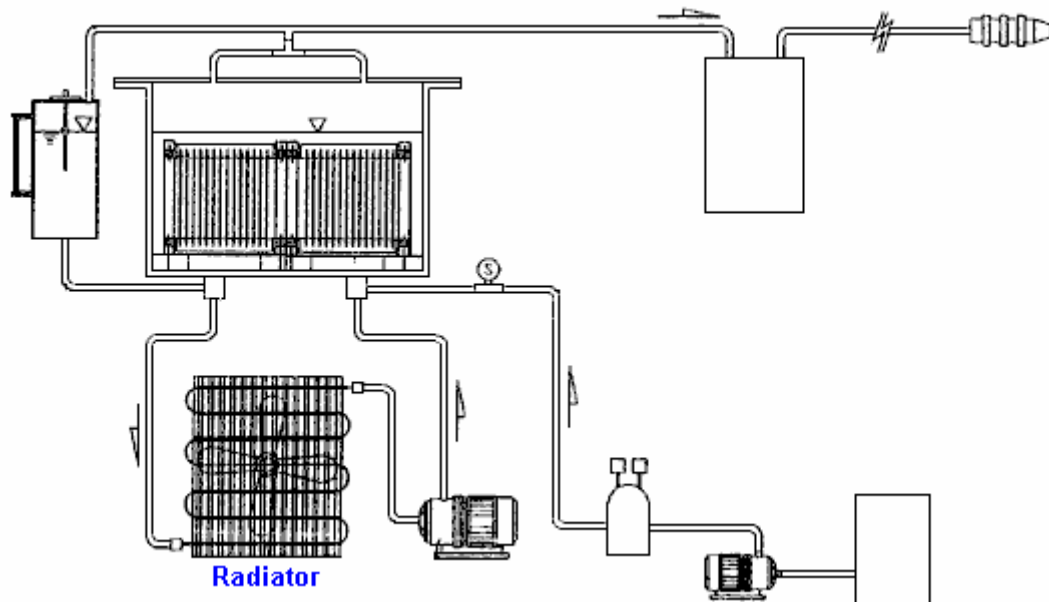
Sr. Kim de Corea también propone que los métodos de usar el hydroxy gasean por calentar y usar el hidrocarburo de Henry Paine el método burbujeante. Él tiene cuatro patentes en el asunto de calentar:

- Patente US 6,397,834 en el 2002 de junio - el Horno Calorífico
- Patente US 6,443,725 en el 2002 de septiembre - la Generación de Energía
- Patente US 6,761,558 en el 2004 de julio - el Aparato Calorífico
- Patente US 7,014,740 en el 2006 de marzo - Electrolyser

La primera de estas muestras su método de conseguir calor radiante beneficioso y " convención que calientan de una construcción de la piedra así:



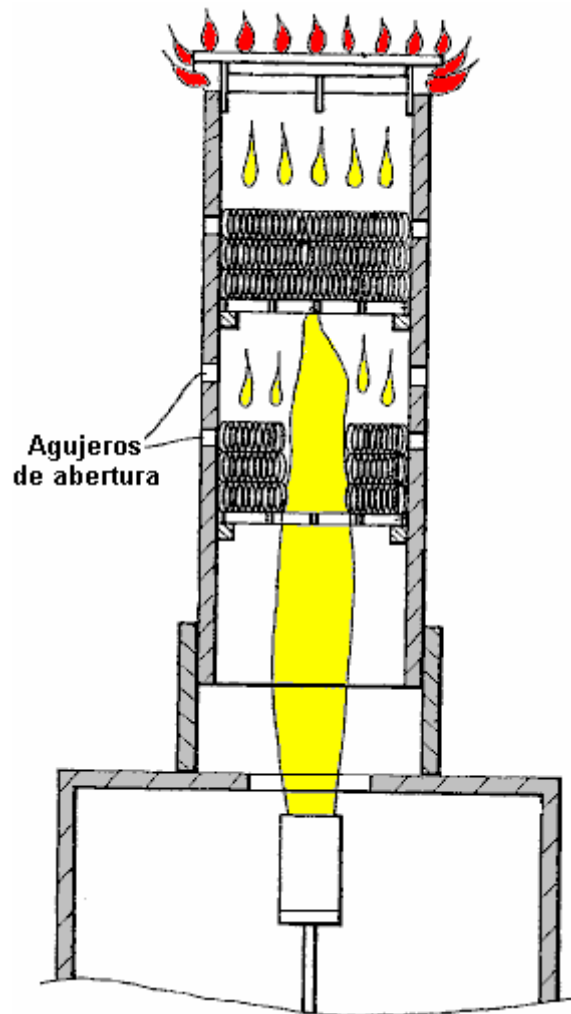
Esta unidad se piensa como una fuente calorífica tremendamente poderosa para un mínimo de un cuarto. Sr Kim cita un requisito de gas de hydroxy de 30 litros por minuto que es una cantidad muy considerable, y si el gas se produce por la electrólisis de agua a la eficacia de Faraday, necesitaría una corriente dibujada de 4.2 kilovatios. Hay cada indicación que el método de Sr Kim de electrólisis es la eficacia baja como sus últimas muestras patentes un radiador y entusiasta:



Es casi cierto que habrá una proporción alta de vapor de agua caliente mezclada en con el gas que está estando quemado y eso reducirá la naturaleza explosiva del gas a cerca del cero. También significa que que es probable que el volumen real de gas del hydroxy esté bien debajo de los 30 lpm citó por Sr Kim.

Sr Kim también muestra un quemador pensado para el uso con un horno existente. Él comenta que la cubierta exterior consigue ser roja caliente, mientras corriendo a las 1,000°C o más, y para que cualquier repetición de su plan debe tratarse con el cuidado cuando montando los adornos están construyéndose. En este plan, Sr Kim usa la técnica de Paine y recomienda rebosar de su hydroxy gasee a través del líquido del hexane ( $C_6H_{14}$ ) donde 0.3 litros de hexane por hora se ponen quemados así como el gas del hydroxy. Él

tasa los hydroxy gasean requisito de este quemador como ser 20 lpm que a las eficacias de Faraday, representa 2.8 kilovatios de electricidad, aunque como mencionado antes, es probable que la cantidad real de gas del hydroxy en su 20 volumen del lpm es muy más bajo que él piensa, y para que tendrá un más bajo requisito eléctrico al usar un más eléctricamente el electrolyser eficaz. Su quemador está así:



Sr Kim cree que el hexane previene la ignición de la escena retrospectiva. Él no parece especificar el material calorífico dentro del quemador pero es la fibra metálica probablemente limpia. Él habla de presiones de gas de 1 Kg por el sq. el cm., qué, si mis cálculos son correctos es 14.22 psi. qué no es posible para 100% hydroxy gasee como él explotará espontáneamente a 12 psi. debido a su estado de energía alto y el cargo eléctrico.

Él declara que las llamas secundarias a la cima de la unidad "la quemadura con un colour de llama azules" y eso es diferente al colour de llama bajo abajo. Sr Kim cree que el hydroxy quemado al fondo del quemador forma vapour de agua que son entonces hendido en el hydroxy gasean de nuevo por la temperatura muy alta y ésa es la razón para las llamas azules a la cima. Personalmente, yo no creo que esto tendrá lugar y que el efecto puede tener un trato bueno para hacer con el hexane el ser líquido quemado. Sin embargo, este plan del quemador parece ser uno bueno para las más bajo calidades de gas del hydroxy.

Si una calidad más alta de gas del hydroxy está usándose, por favor sea consciente que un hipodérmico-tamaño que el orificio del quemador diminuto se necesitará evitar escenas retrospectivas y ningún arreser de la escena retrospectiva comercial trabajará fiablemente con el hydroxy de calidad bueno gasee en cada ocasión y para que un bubbler es completamente esencial.

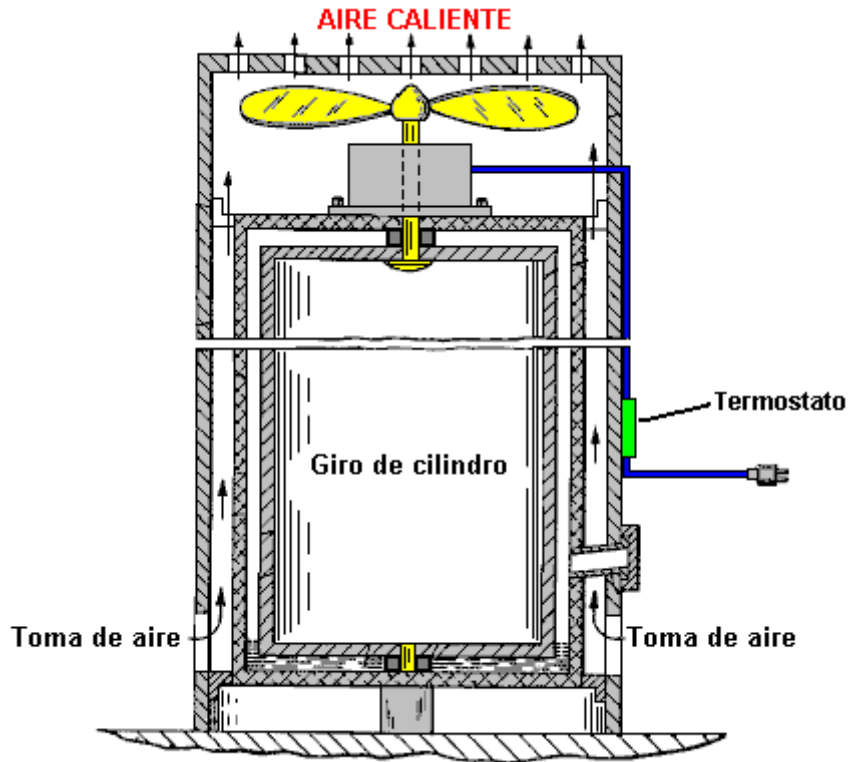
### **Calefacción de Electricidad de Utilización**

El poder eléctrico es muy popular para los calentadores. Sin embargo, con la mayoría de los aparatos, es una forma muy cara de calentar. Hay una técnica que se reputa mejorar la eficacia y bajar el costo de

calefacción eléctrica. Este método involucra rodando un cilindro dentro de un cilindro exterior y la parte llenando del espacio estrecho entre los cilindros con alguna variedad de aceite ligero.

### El Calentador de Eugene Frenette

Este método ha estado más de una vez patentado. En 1979, Eugene Frenette se concedió patente 4,143,639 donde un solo motor se usa rodar el tambor e impulsar a un entusiasta para empujar el movimiento del aire caliente:



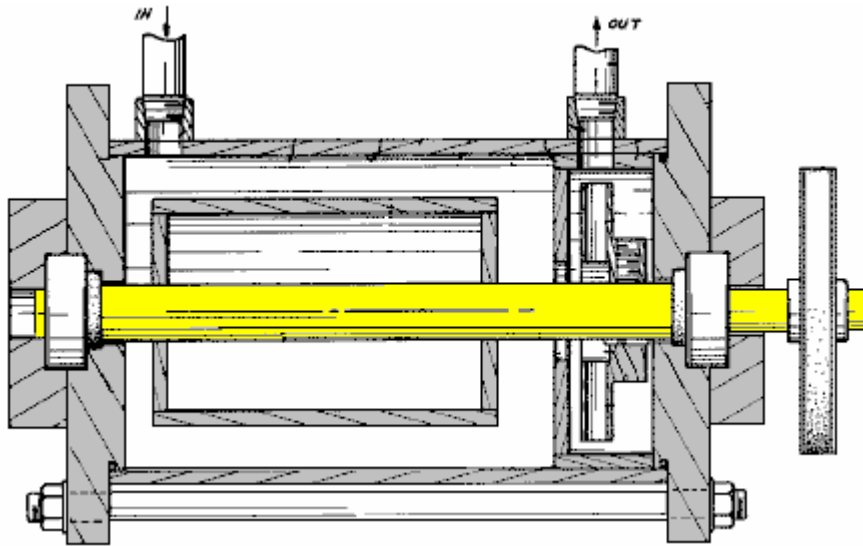
No es inmediatamente obvio por qué este arreglo debe trabajar bien, pero parece que hace. Como los giros del tambor internos alrededor de, el aceite sube a entre los dos cilindros internos. Lubrifica la presión bajo el tambor rodando y la rotación causa el aceite para calentarse. Esto calienta al medio cilindro y ser de aire arrastrado alrededor de él por la acción de la hoja del entusiasta, también está acalorado antes de que empujarase fuera de la cima del calentador. Después de unos minutos, el albergue exterior se pone tan caliente que el termostato ató a él, los cortes fuera del suministro eléctrico.

El calentador no deja de calentar en este momento como el aire continúa circulando a través del calentador por la transmisión ordinaria. En mi opinión, sería más eficaz si el motor del entusiasta fue operado independientemente y no cortó cuando el calentador alcanza su temperatura operando.

### El Calentador de Eugene Perkins

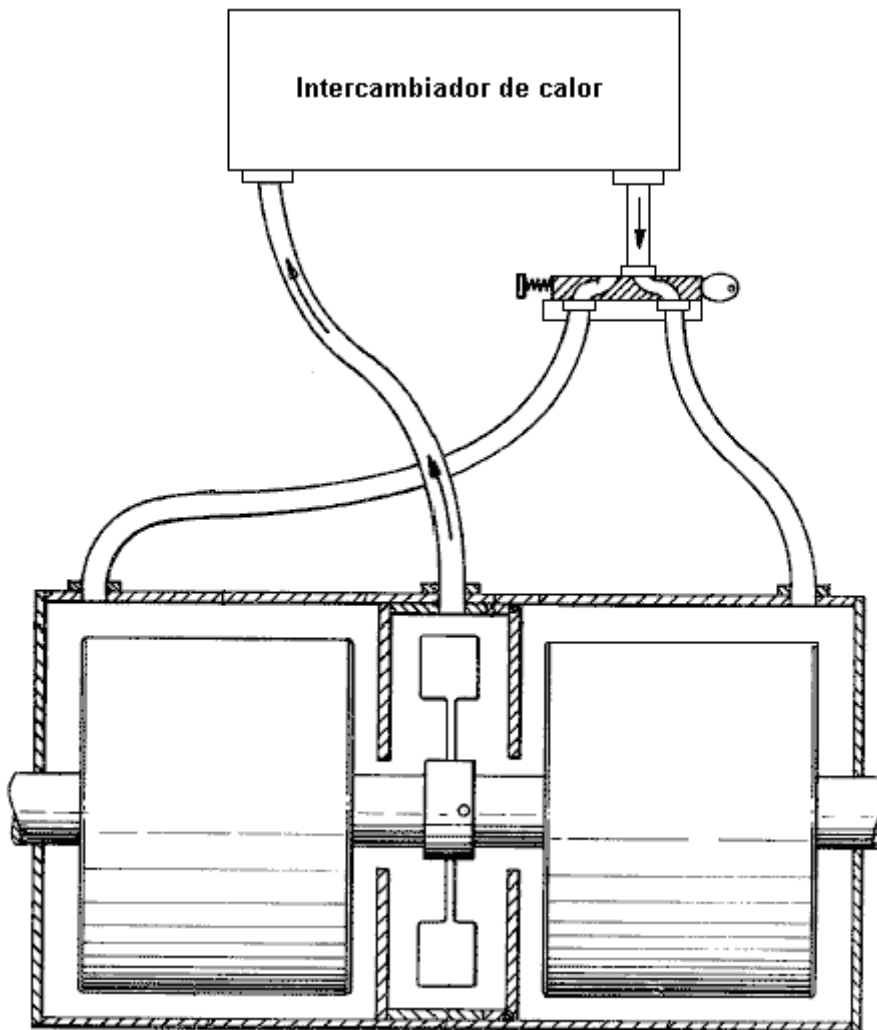
Los sistemas muy similares estaban patentados por Eugene Perkins: enero 1984 patente 4,424,797, noviembre 1984 patente 4,483,277, marzo 1987 patente 4,651,681, octubre 1988 patente 4,779,575, y en enero 1989 patente 4,798,176.

Sus primeras muestras patentes en un tambor horizontal que es completamente sumergido en el líquido:



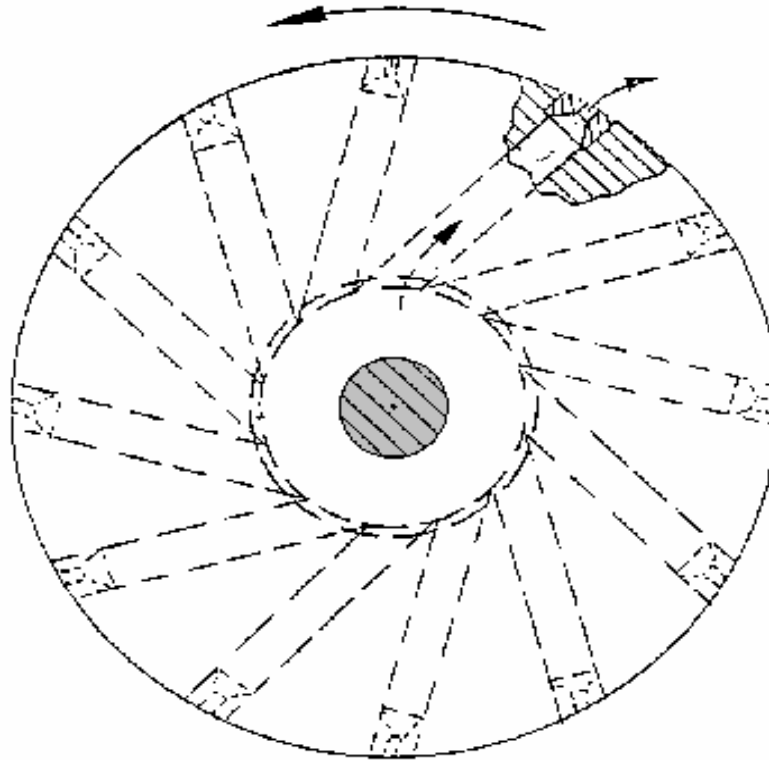
Esto llama para una exactitud muy mayor de construcción que el líquido tiene que ser contenido aunque tiene un árbol rodando que atraviesa el albergue. Este dispositivo bombea el líquido acalorado a través del conducto central-calorífico y radiadores.

En su patente más tarde del mismo año, él muestra una versión modificada con dos tambores y un impulsor:



El “el permutado de calor” es un radiador o juego de radiadores.

Él progresó entonces a un sistema dónde la rotación del árbol obliga a expeler el líquido a través de las puntas de brazos que radian fuera del centro del cubo del impulsor:



Aquí, el líquido se fuerza en un espacio pequeño entre el rotor y su albergue del tambor. Este sistema se ha usado muy con éxito para la calefacción de agua y algunas dimensiones indica que es por lo menos 100% eficaz y algunas personas creen que ha pasado bien la 100% eficacia, aunque ellos no quieren se dibuja en las discusiones largas en los métodos de medida. Es suficiente decir aquí, que este método es de hecho muy eficaz.

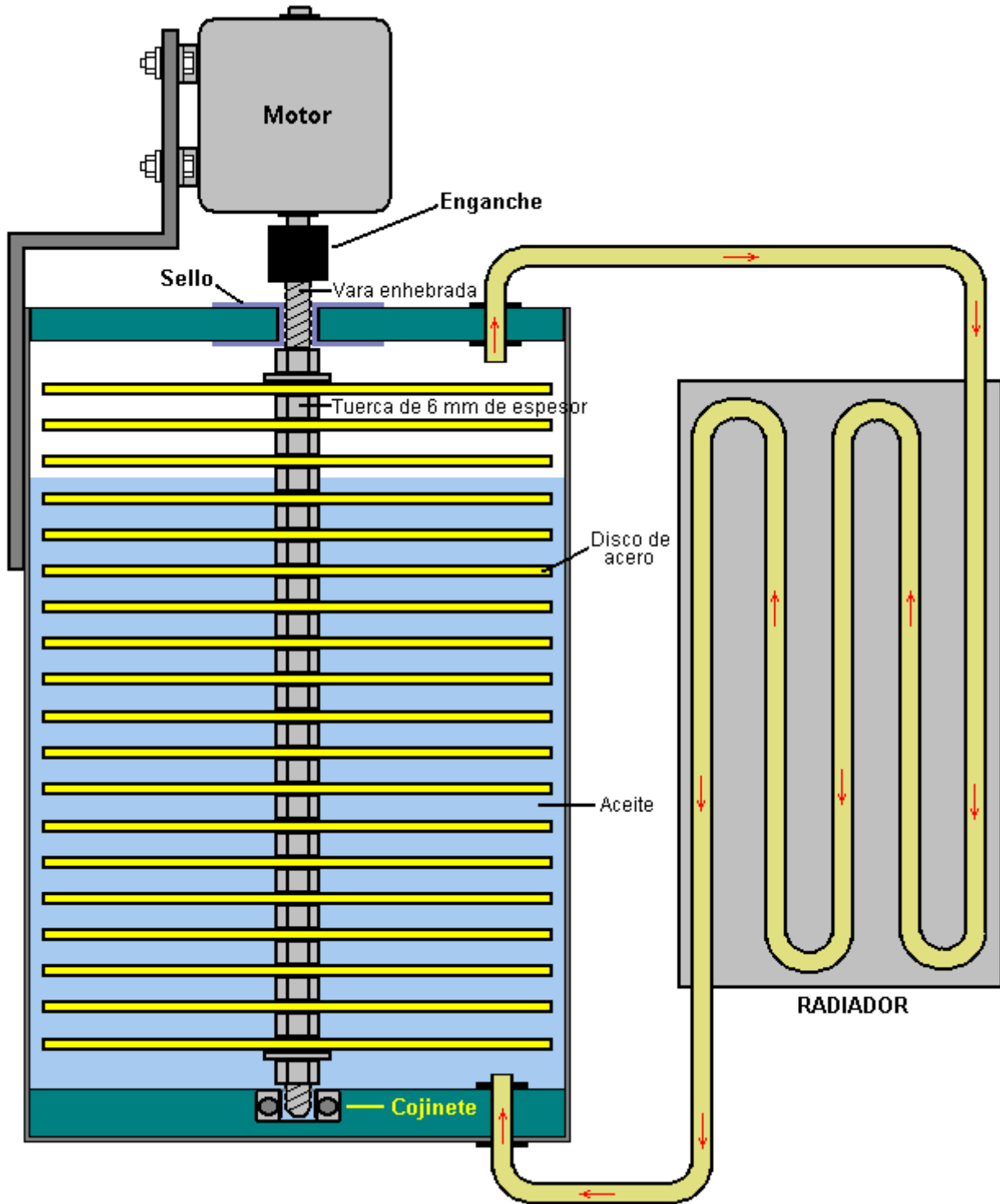
El Frenette calentador plan mostrado sobre con él es dos cilindros verticales, no es el más fácil para el constructor de la casa a menos que uno de los cilindros (probablemente el interno) se construye de la hoja de acero, como él es difícil de encontrar dos cilindros de acero disponibles comercialmente de sólo el tamaño relativo correcto para producir el hueco querido entre ellos. Una variación muy más fácil reemplaza el cilindro interno con una pila de discos de acero redondos. Como éstos puede cortarse bastante prontamente de 20 hoja de acero de medida por el constructor de la casa, o alternativamente, corte por cualquier metalurgia local o compañía de fabricación, cualquier tamaño disponible de cilindro exterior puede usarse y el diámetro del disco escogido de acuerdo con.

Los discos están montados aproximadamente 6 mm (1/4") aparte en una vara de acero central que se rueda para manejar los discos a través del aceite contenida dentro del cuerpo del calentador. Mientras esto se parece una Turbina de Tesla, no es porque el espacio de los discos crea un efecto diferente. El disco espaciando más ancho crea el esquileo cuando ellos hilan a través del aceite circundante, y este esquileo crea un grado alto de calentar. Debe recordarse que éste es un calentador, y el bote exterior se pone muy caliente durante el funcionamiento (qué es el punto entero del ejercicio en el primer lugar). Por esa razón, se usa el aceite como un relleno y no agua que hierve a una muy más bajo temperatura. El más grande el diámetro del bote y el mayor el número de discos dentro de él, el mayor el calor desarrolló.

Para asegurar que los discos no vienen sueltos durante el funcionamiento prolongado, un agujero simplemente puede taladrarse a través de ellos externo el área cubierta por las nueces del locking/spacing, y una carrera del alambre tiesa a través de los agujeros y los extremos soldados a la vara central o empujó a través de un agujero taladrado en él e inclinación encima de sostenerlo en el lugar. El calor del cilindro puede circularse atando una hoja del entusiasta simple al árbol que hila. Esto vuela el aire abajo los lados

calientes del bote, mientras moviéndolo hacia el suelo que es el lugar más eficaz para él circular y calientan el cuarto entero.

Cuando los discos hilan, el aceite se empuja los exteriores y mueve el upwards, mientras llenando la cima del bote y construyendo allí a un poco de presión. Esta presión puede relevarse ejecutando una cañería externa atrás de la cima del cilindro al fondo, mientras permitiendo el aceite para circular libremente. Esto tiene la ventaja decidida el aceite circulante puede pasarse a través de un radiador como mostrado en el diagrama siguiente:



La vara central puede rodarse por cualquier motor conveniente, convencional, Adams el tipo, pulso-motor, el motor del imán permanente, o cualquier cosa. Una alternativa a este estilo de funcionamiento, es usar el motor rodando para hilar un anillo de imanes permanentes posicionado el cierre al lado de un plato de

aluminio espeso. Las corrientes del remanso causan calentando muy muy bien del plato de aluminio que entonces puede tener el aire soplado por él para proporcionar la calefacción espacial.

### El Calentador de Peter Davey

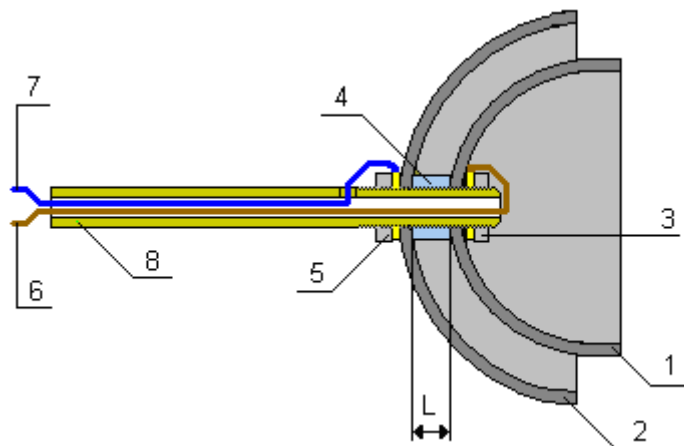
Durante el Segunda Guerra Mundial, Peter Daysh Davey, de Christchurch, Nueva Zelanda, piloto del luchador y músico, diseñó y construyó un calentador de agua raro. Este plan no es particularmente bien conocido y la información está bastante delgada en la tierra, sin embargo, que el principio básico y detalles del plan son conocidos.



Se piensa que el dispositivo opera en el Nuevo mains de Zelanda impulse el suministro de 220 voltios 50 Hz y un requisito del aparato es que resuena a que 50Hz frecuencia. La resonancia es un requisito frecuente de sistemas de libre-energía, y la necesidad para él es pasada por alto a menudo por las personas que intentan reproducir los dispositivos de libre-energía. Propiamente construido y puso a punto, se dice que este calentador tiene COP de 20 que medios que veinte veces tanto calor se produce por el dispositivo, comparó a la cantidad de poder eléctrico exigió hacerle operar. Esta ganancia de poder se causa por energía adicional que es arrastrado del ambiente inmediato y es muy importante como el uso más grande de energía en los climas frescos tiende a ser eso usado por calentar. Si eso puede reducirse por una cantidad seria, entonces sus costes de poder anuales deben ser muy más bajo como resultado de él.

Peter se concedió una Nueva patente de Zelanda para su calentador 12 el 1944 de diciembre pero él encontró que después de la guerra, la oposición de las compañías de utilidad era tan grande que le impidió entrar en la producción comercial con él. Durante cincuenta años, Peter mantuvo sus esfuerzos por conseguir la aprobación suficiente para traer su calentador al mercado, pero la oposición ganó finalmente y él nunca lo manejó.

El dispositivo comprende una cavidad resonante hemisférica, formó de dos domo metálico forma los dos de que resuena a las 50Hz. Inicialmente, Peter usó dos campanillas de la bicicleta y él encontró que cuando sumergió en el agua, el dispositivo trajo el agua de hecho al hervor en un tiempo muy corto. La construcción está así:



Si la construcción fuera usar dos hemisferios idénticos, entonces la cavidad entre ellos sería algo pero la anchura igual a lo largo de, pero la resonancia sería el mismo. Por otro lado, si usted quiere la cavidad resonante entre los dos hemisferios ser de anchura constante, entonces la esfera exterior necesita ser notablemente más grande que el hemisferio interno. El exterior de ambos hemisferios necesita ser aislado a menos que montado de semejante manera que no es posible tocar los hemisferios, como cada uno se ata al conducto principal de electricidad.

En el diagrama anterior, el mains alambre cargado **6**, se alimenta a través de la cañería **8** que une, y sujetó al dentro del hemisferio **1** interno, por nuez **3** que tornillos en a la sección enhebrada de tubo **8**. Es importante que sea el alambre cargado que se conecta a hemisferio **1**. El mains el alambre **7** neutro, también se alimenta a través del tubo **8** que une, salidas vía un agujero pequeño y se sujeta adelante al exterior del hemisferio **2** exterior, por nuez **5**, también en la sección enhebrada de tubo **8**. Los dos hemisferios se sostienen separadamente por un espacio lavandera **4** que es hecho de una alto-temperatura que non-dirige plástico. Como el tubo **8** conecta eléctricamente y mecánicamente a ambos mains alambra vía las dos nueces cerrando con llave **3** y **5**, es esencial que este tubo se construye de un material eléctricamente non-dirigiendo como plástico. Cuando el tubo estará en el agua hirviendo en una base regular, también es necesario que el material del tubo también pueda ocuparse de temperaturas encima de  $100^{\circ}\text{C}$  ( $212^{\circ}\text{F}$ ), los tan posibles materiales incluyen nilón y teflón.

Esta lavandera es que un componente importante del calentador y su espesor es importante a la eficacia del dispositivo entero. Este L grueso, es el mando de afinación para la cavidad. El hemisferio exterior es aproximadamente 8 mm mayor en el diámetro que el diámetro del hemisferio interno. Permitiendo el espesor del metal del cuenco, la cavidad resonante será por consiguiente aproximadamente 3 mm o uno octavo de una pulgada.

El hemisferio **1** también se pone a punto a 50 Hz moliéndolo cuidadosamente hasta que resuene libremente a esa frecuencia. Conectando un altavoz en la serie con una resistencia de dicen, 100K ohmes, dará un sonido de la frecuencia exacta con que este hemisferio necesita resonar. Esta afinación necesita ser hecha totalmente con la unidad congregó como las conexiones al tubo alterará la frecuencia resonante del hemisferio. Cuando esto está haciéndose, la resonancia se sentirá en lugar de oyó, así sostiene el tubo ligeramente para que pueda resonar libremente. La afinación se hace quitando una cantidad pequeña de metal de la cara de hemisferio **1** y probando de nuevo entonces para la resonancia.

Cuando hemisferio **1** resuena bien a la frecuencia del mains, (bruscamente G dos octavas debajo de medio C en un teclado), la búsqueda por el alto-eficacia calentar se lleva a cabo por los ajustes muy pequeños del hueco L. El ajuste del hueco que L se lleva fuera el moliendo muy cuidadoso abajo de la lavandera **4** de separación y el resultado es el mejor determinado midiendo la longitud de tiempo necesitada hervir un volumen conocido de agua y la corriente tomado para hacer eso. Las pruebas repetidas y grabó los resultados, muestra cuando el hueco mejor se ha alcanzado y la eficacia más alta logró. El calentador puede, claro, se use para calentar cualquier líquido, no sólo agua.

Este calentador es diferente una olla normal el elemento calorífico. En el método normal, el agua no es una parte del circuito de actual-transporte principal. En cambio, el poder del mains se aplica al elemento del calentador y la corriente que fluye a través del elemento del calentador lo causa para calentar, y el calor se lleva entonces al agua por la conducción. En el calentador de Davey, por otro lado, el flujo actual parece haber terminado el agua entre los dos hemisferios. Probablemente parece que la calefacción real no se produce en absoluto por el flujo actual, pero del cavitation del agua causado el resonando de la cavidad entre los dos hemisferios. Esta técnica se usa en los limpiadores de la joyería pequeños dónde y el audiofrecuencia se aplica a un fluido de limpieza en un recipiente pequeño.

Una cantidad pequeña de electrólisis también tendrá lugar con el calentador de Davey como él en el efecto forma un solos electrolyser paralelo-conectados. Las cantidades deben estar fuera muy pequeñas como sólo 1.24 voltios de los 220 voltios aplicados se usará en el proceso de la electrólisis.

Una construcción temprana del calentador original se muestra en la fotografía debajo. La moneda mostrada en el cuadro es 32 mm (1.25 pulgada) en el diámetro. El calentador se sumerge en el agua cuando está usándose, y trae excepcionalmente rápidamente ese agua al hervor. La unidad se probó por Nuevos científicos de Zelanda que pudieron atestiguar para su actuación, pero quién era incapaz declarar exactamente cómo su funcionamiento lo permitió al rendimiento semejante nivel alto de calor semejante nivel bajo de entrada eléctrica. Usted notará de la fotografía, qué cuidadosamente se aislan las conexiones eléctricas y el cuenco exterior.

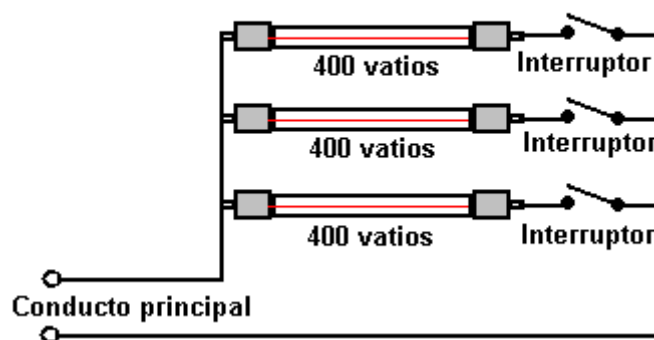


El prototipo original que Peter hizo se construyó de las cimas de dos campanillas de la bicicleta único de que se pusieron a punto a 50 Hz. Esto muestra que el dispositivo trabajará definitivamente si el hemisferio interno se pone a punto correctamente. Usted puede encontrar la investigación del foro a <http://www.overunity.com/index.php?topic=4083.msg86151;topicseen> y la más reciente información a <http://merlib.org/node/5504>.

### El Calentador Unido por serie.

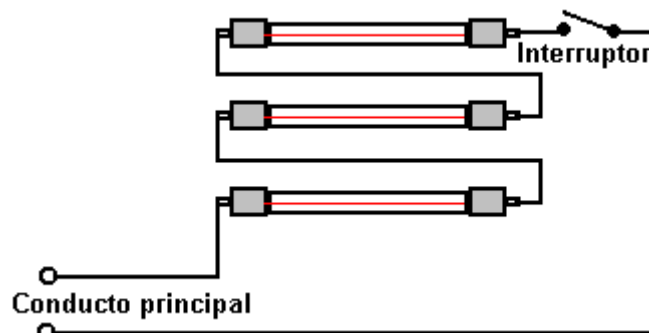
Mientras no un dispositivo de energía libre, un arreglo simple que uso yo mismo, es un calentador de halógeno adaptado. Un calentador de halógeno estándar, económico consiste en tres secciones de 400 vatios separadas con un arreglo de conmutación que permite un, dos o tres secciones ser impulsado:

**Calentador de halógeno de 1200 vatios**



Cambié las uniones dentro de mi calentador particular, de modo que tres lámparas de halógeno estén relacionadas en una cadena. Este no implicó cortar cualquier alambre o hacer cualquier nueva unión cuando los alambres que se unen a las lámparas tienen siguen adelante conectores 'de pala' para tener en cuenta tanto fabricación simple como el reemplazo fácil de una lámpara de halógeno. El nuevo arreglo parece a este:

**Calentador de halógeno de 230 vatios**

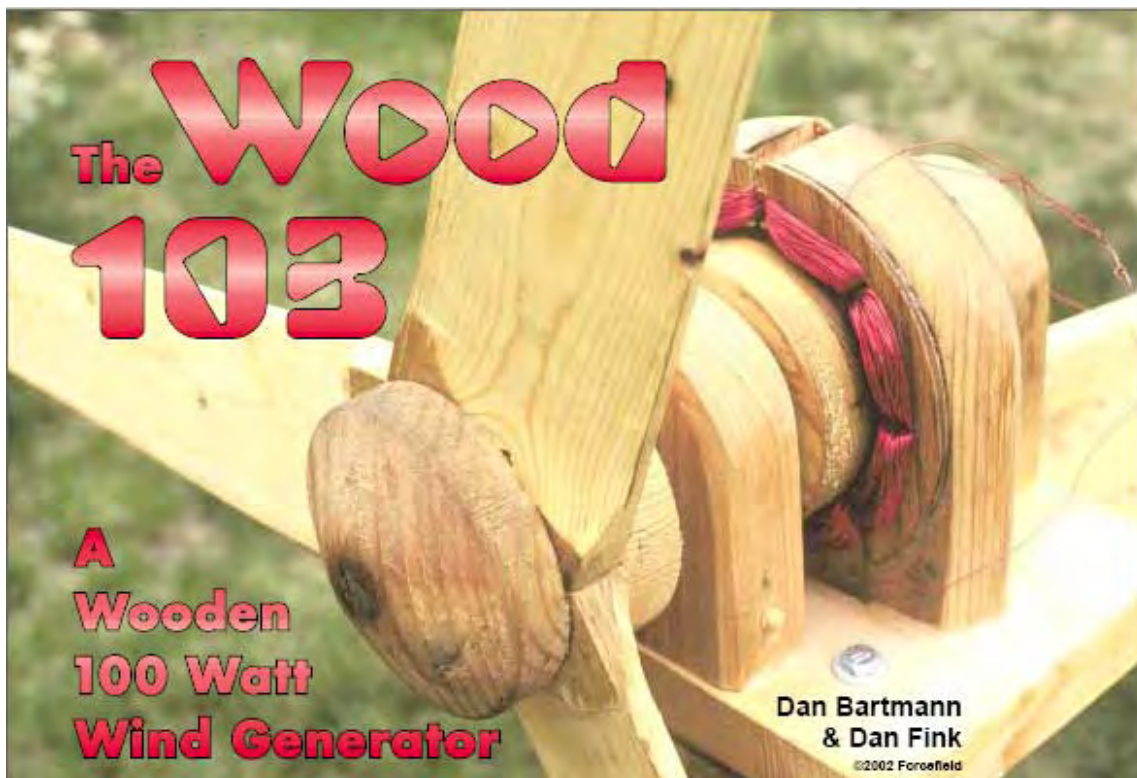


Este arreglo 'bajo carreras' las lámparas como cada lámpara sólo consiguen un tercio del voltaje para el cual fue diseñado. Este tiene el efecto de aumentar la vida trabajadora de la lámpara enormemente. Usted esperaría que la salida de calor fuera muy pobre, y quizás es. Pero esto da la impresión de ser completamente eficaz y con todo el tres funcionamiento de secciones, esto proporciona un calor suave y la luz que parece muy eficaz en el cuidado de un cuarto caliente.

\*\*\*\*\*

### **Generador de Poder de Viento**

Aquí es un artículo interesante de la Casa el Power tejido sitio. Si usted está interesado en el poder renovable, entonces yo recomiendo fuertemente que usted visite su sitio de tejido <http://www.homepower.com> y considera suscribiendo a su revista cuando ellos cubren muchos temas prácticos que usan la redacción simple. Aquí es un ejemplo del material de calidad alto de Casa Power:



La Madera 103 se construyó principalmente de madera en sólo unas horas, con el número rozar muy pequeño. ¡Los 100 vatios produciendo en una 30+ mph no enrollan el ai malo para un proyecto de fin de semana!

La meta inicial de nuestro proyecto era construir un alternador del imán funcional, permanente desde el principio, principalmente fuera de madera. Cuando el alternador era juntos y trabajando, se puso claro ese viento era la fuente de energía lógica para él. ¡Esta unidad (nosotros lo llamamos el "Madera 103") no se piensa que es una suma permanente a un sistema de energía de casa remoto, pero una demostración de cómo simple realmente es producir la energía del scratch—and ser un pedazo tonto!

Muchos planes de generador de viento caseros exigen a una tienda de la máquina totalmente equipada construir. Nuestra versión de madera, construyó por un día, puede hacerse con los materiales principalmente locales y las herramientas de la mano simples en cualquier esquina remota del mundo. El plan del alternador se satisface bien al poder hidroeléctrico, humano, o animal. Nosotros planeamos usarlo para una serie de imán y las demostraciones de electricidades en las escuelas locales, y para los experimentos del futuro con las fuentes de energía diferentes, bobinados, centros, polos, y rotores. Este proyecto lo costará sólo US \$50–75, mientras dependiendo de lo que usted paga por los imanes y alambre.

### **Los Elementos esenciales del alternador**

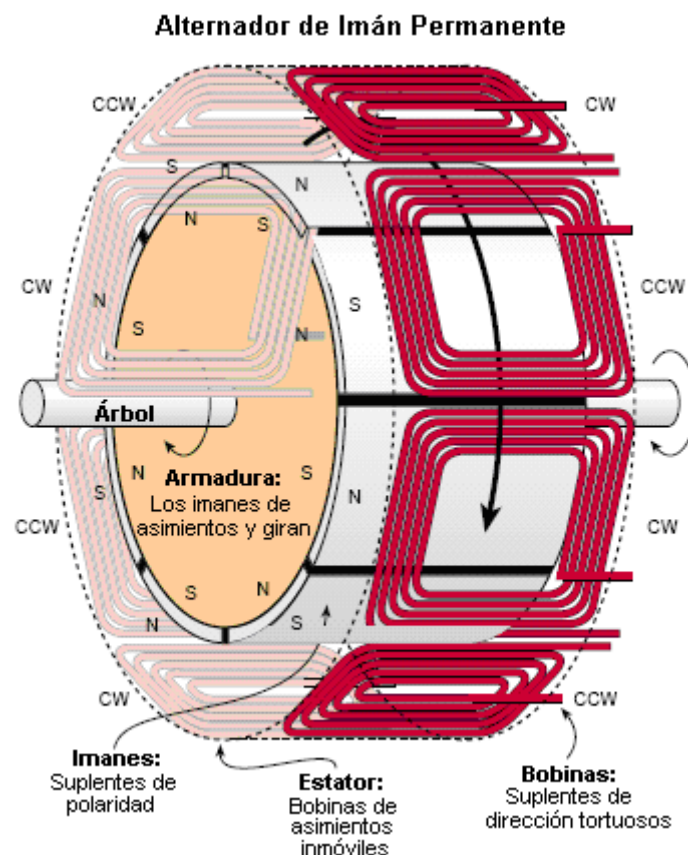
Electricidad simplemente es el flujo de electrones a través de un circuito. Cuando un imán mueve más allá de un alambre (o un alambre más allá de un imán), los electrones dentro del alambre quieren mover.

Cuando el alambre se enrolla en un bobina, el imán pasa por más vueltas de alambre. Empuja los electrones más duro, y puede hacer por consiguiente más electricidad para nosotros para segar la mies.

El campo magnético puede proporcionarse por imanes permanentes o electroimanes. Todos nuestros planes usan los imanes permanentes. En un alternador del imán permanente (PMA), los imanes están montados en la armadura (también a veces llamó el "el rotor") que es la parte que hila. Se conecta directamente al rotor de generador de viento (las hojas y cubo). No hay ninguna conexión eléctrica a la armadura; mueve los imanes simplemente. Cada imán tiene dos polos, norte (N) y al sur (S). Los imanes se orientan en la armadura para que los polos N-S-N-S alternado.

La otra la mitad de un PMA es el stator que no mueve. Consiste en una serie de bobinas del alambre conectada juntos. Los bobinas en nuestro stator alternan en la dirección que ellos se enrollan, en el sentido de las agujas del reloj (CW) y en sentido contrario a las agujas del reloj (CCW). Se espacian los bobinas e imanes uniformemente entre sí. Así cuando el polo norte de un imán está pasando un en el sentido de las agujas del reloj el bobina, el polo sur del próximo imán está pasando el en sentido contrario a las agujas del reloj el bobina la próxima puerta, y así sucesivamente.

Los centros del bobina se localizan dentro o detrás de los bobinas, y las ayudas se concentran el campo magnético en los bobinas, el rendimiento creciente. Los centros deben ser de material magnético, pero también debe ser eléctricamente non-conductivo evitar poder-gastar las corrientes del remanso. El hueco aéreo es la distancia entre los imanes que hila y los bobinas estacionarios (entre la armadura y el stator), y debe guardarse tan pequeño como posible. Pero los imanes que hila no deben permitirse tocar los bobinas, o el daño físico a ellos ocurrirá.



El más dobla de alambre que cada imán pasa, el más alto el voltaje produjo. El voltaje es importante, desde que hasta que el voltaje del alternador exceda el voltaje de banco de batería, ningún electrón puede fluir. El más pronto el voltaje del alternador alcanza el voltaje de la batería o anteriormente en los vientos bajos, el más pronto las baterías empezarán a cobrar.

Aumentando el número de giros de alambre en cada bobina permite el voltaje más alto a cualquier velocidad dada. Pero el alambre de aguarrás puede llevar menos electrones. Usando el alambre más espeso permite más electrones para fluir, excepto los límites del tamaño físicos el número de giros por el bobina. Esto también explica por qué el alambre de imán de enameled siempre se usa en los bobinas. El aislamiento de esmalte está muy delgado, y permite para más se vuelve por el bobina que hace el aislamiento plástico espeso. Cualquier plan del alternador es un compromiso entre el número de giros por el bobina, el tamaño del alambre, y la rpm del árbol.

La electricidad producido por un alternador se llama "salvaje" la corriente alterna (el CA). En lugar de la dirección cambiante en un 60 veces firmes por segundo como la casa del CA normal actual, su frecuencia varía con la velocidad del alternador.

Desde que nosotros queremos cobrar las baterías, el CA salvaje se da a ellos a través de un rectificier del puente que convierten el CA a DC (la corriente directa) por el batería cobrar. El alternador puede producir los voltajes muy más altos que el banco de la batería hace, pero las baterías sujetarán el voltaje del sistema del generador del viento a su nivel normal al cobrar.



**La "Madera 103" Generador de Viento tiene tres láminas esculpidas por mano dar de 610 mm de largo a un área barrida de 1.17 metros cuadrados**

## Materiales Usados

Los materiales que usamos no eran difíciles de encontrar

- Madera: el más resistente mejor, usamos el pino
- Alambre de cobre esmaltado #22 diámetro de aproximadamente 30 ms de largo y de 0.64 mm
- Ocho imanes neodymium, cuatro con el Polo sur en la cara convexa y cuatro con el Polo Norte en la cara convexa
- Arena de Magnetite
- Un eje de acero diámetro de 9.5 mm de 250 mm de largo con una tuerca durante el final para agarrarse el cubo
- Dos 9.5 mm se escapan 50 mm de largo (opcional)
- Rectificador de puente, 100 voltios tasados a 15 mínimo de amperios
- Pegamento y aceite de linaza

### El plan

Nosotros habíamos convertido con éxito la inducción del CA va en automóvil en PMA enrolle los generadores antes. Pero empezar desde el principio era de verdad un experimento del primero-tiempo. Nuestras opciones del plan para el tamaño del alambre, número de bobinados, el número de polos, diapasón de la hoja, y otros factores sea intuitivo en lugar de calculado.

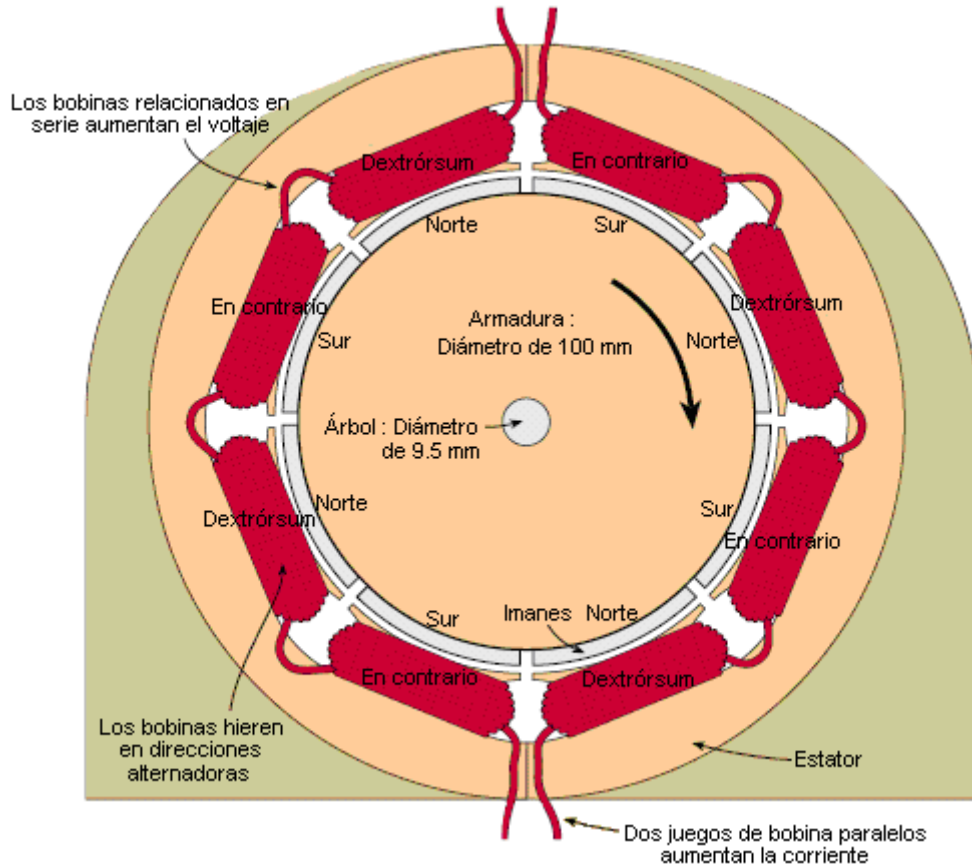
Cada generador del viento, rueda hidráulica, y alternador nosotros hemos construido ha producido la energía utilizable, no importa cómo extraño el plan. El truco está emparejando el generador, rotor, y fuente de energía. Usted puede hacer mucho estudio y cálculo para llegar allí. ¿Pero si el plan es rápido, barato, y fácil construir, por qué no sólo ajustes de la hechura observando la actuación de la unidad?

Si usted prueba este proyecto y cambia el tamaño del alambre, tipo del imán, el plan del rotor, y el stator quita el corazón, usted todavía está haciendo la energía utilizable y tiene un gran punto de arranque para la investigación extensa. Simplemente cambie una cosa en un momento hasta la unidad realiza a su satisfacción. Nosotros somos conscientes tantos podrían hacerse las mejoras del plan a la Madera 103 - and que nosotros esperamos que otros experimentarán con las variaciones.

### El Alternador de madera

El problema más grande con construir más planes de generador de viento en casa es la necesidad por la máquina labra con herramienta - normalmente por lo menos un torno de metal se requiere. La oficina principal para nuestro negocio, Otherpower.com, es alto en una montaña, 11 millas (18 km) más allá de la línea de utilidad más cercana. Nosotros tenemos la suerte bastante para tener las herramientas básicas a aquí, pero muchas gentes alrededor del mundo no hacen. Ésa es la razón principal que nosotros usamos la tanta madera en este plan.

## “Madera 103” Alternador de PM: la Vista del Extremo



Es posible construir las herramientas del woodworking humano-impulsadas en casi cualquier situación. Con alguna paciencia, se requieren sólo herramientas de la mano simples para este proyecto. ¡Si usted quiere construirlo por un día, sin embargo, un torno, la prensa del taladro, que la venda vio, y los planer de poder pueden ser muy útiles!

### Construyendo la Armadura

La llave a la Madera 103 armadura es el neodmium-hierro-boro (NdFeB) los imanes. Ellos son los imanes permanentes más fuertes disponible. Los nuestros son el sobrante de las unidades de disco duro de la computadora. Ellos se encorvan, y mide aproximadamente 1 3/4 por 1 3/8 por 1/4 pulgada espeso (44 x 35 x 6 mm). Ocho ataque juntos en una 3 7/8 pulgada (9.8 centímetro) el anillo del diámetro. Eso es por qué nosotros escogimos este diámetro particular para la armadura.



La armadura de madera sostiene ocho imanes neodmium-iron-boron arreglados con la polaridad alternadora alrededor esto es el perímetro

### ¡Advertencia de Seguridad!

Los imanes NdFeB grandes en este proyecto son muy poderosos, y pueden ser peligrosos. Ellos son frágiles, y de ser permitido romperse juntos de una distancia, ellos pueden romper y enviar el vuelo de fragmentos agudo. Ellos son bastante poderosos para causar el daño doloroso a sus dedos si usted permite que ellos le pellizquen, y ellos pueden causar funcionamientos defectuosos en marcapasos de corazón de ser traídos demasiado cerca.

Cristales inastillables de uso, guantes, un apretón firme, y gran concentración manejando estos imanes. No consígalos cerca de televisores, monitores de computadora, discos flojos, videocintas, naipes de crédito, etc. ¡Ellos no son juguetes y deberían ser guardados del alcance de niños!

Los imanes o están disponibles con el norte o al sur impele con pértiga en la cara convexa. Para este proyecto, usted necesitará cuatro de cada configuración. ¡No empiece rasgando a su computadora aparte conseguir éstos, sin embargo! Ellos son de las unidades de disco duro muy grandes, y usted no encontrará cualquier interior su computadora. Verifique la sección de Acceso al final de este artículo para los proveedores.

Para construir la armadura, nosotros laminamos que el contrachapado rodea junto con la cola. La 37/8 pulgada (9.8 centímetro) el diámetro el cilindro de madera es 33/4 pulgadas (9.5 centímetro) largo, con una 13/4 pulgada (4.4 centímetro) la hendedura ancha cortó en él 1/4 pulgada (6 mm) profundo para aceptar los imanes herméticamente. Para asegurar que los imanes serían el rubor con la superficie de la armadura, nosotros cortamos un oversized del pedazo a los discos del contrachapado, y los bajó en el torno al diámetro apropiado. El mismo procedimiento fue usado para cortar la hendedura del imán a exactamente la profundidad correcta.

Usando un asimiento firme, nosotros cuidadosamente el prensa-ataque y epoxied los imanes en el lugar. Recuerde que estos imanes entran en dos configurations—north diferentes impelan con pértiga en la cara convexa y al sur impelan con pértiga en la cara convexa. Los imanes deben tener polos alternos que enfrentan fuera, y esto es cómo ellos quieren encuadrarse naturalmente.

Luego, nosotros taladramos el agujero del árbol a través del centro de la armadura que usa un torno, aunque pudiera hacerse ciertamente con un taladro si usted tiene el cuidado para encuadrarlo perfectamente. Nosotros el roughed a la superficie del árbol con un archivo antes del epoxying él en el agujero. Debe ser que un fit—we muy firmes tenían que taladrarlo suavemente a través de con un martillo. Esto no puede ser muy bien bastante, y podría ser sabio fijar la armadura realmente al árbol. ¡Tiempo dirá!

### **La construcción sin un Torno**

Nosotros estafamos usando un torno para formar la armadura, pero una albardilla vio y el papel de lija trabajaría fino simplemente. Si un torno no está disponible, nuestra sugerencia es recortar los discos primero, mientras asegurándose que algunos de ellos (bastante para apilar a a 13/4 pulgadas; 4.4 centímetro) es 1/4 pulgada (6 mm) más pequeño en el diámetro que el resto. Una vez congregado, la armadura tendrá una hendedura retirada entonces para los imanes.

Por otra parte algunos medios de “torneando” la hendedura tendrá que ser inventada. Podría hacerse en la almohada del alternador bloquea con un bloque enarenando montado debajo, o en una prensa del taladro. También sería sabio a primero taladro un agujero del árbol en cada disco del contrachapado, y entonces congrega, encole, y sujete todos los discos del contrachapado juntos en el árbol antes de volverse.

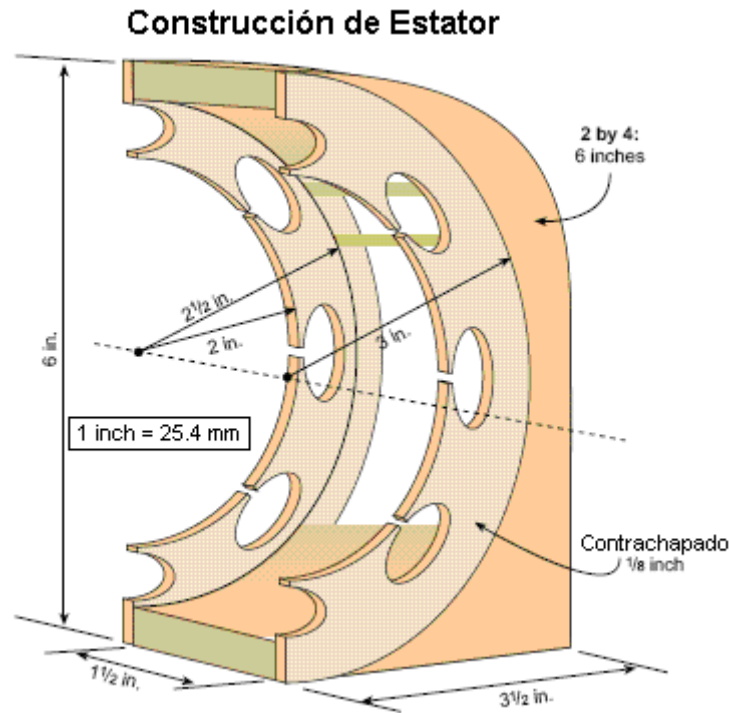
### **Construyendo los Bloques de la Almohada**

Los rumbos de bloque de almohada eran hecho del pino, desde que ésa es la madera más dura que nosotros tenemos disponible a aquí en la montaña. Ciertamente madera dura sería mucho mejor. Primero nosotros taladramos un agujero ligeramente bajo 3/8 pulgada (9.5 mm) el diámetro en cada bloque de la almohada. Usando un quemador de estufa de gas, nosotros calentamos el árbol a casi rojo caliente, y lo forzó a través de los agujeros. Esto dio un ataque firme bueno, endureció la madera, y hecho una capa de carbono en el interior para la lubricación buena. Nosotros taladramos un agujero pequeño en la cima de cada bloque de la almohada, abajo en el agujero del árbol, para que los rumbos pueden engrasarse.

**Los bloques de madera apoyan la armadura. La madera carbonizada crea portes "de carbón" para el eje para girar en.**



Después de apretar el árbol caliente a través de la almohada bloquea, nosotros estábamos muy contentos con qué libremente la armadura se vuelta y cómo la obra pequeña había. En un plan de la rueda hidráulica lento, los rumbos del wood/carbon durarían probablemente durante años. Este generador del viento es un realmente una unidad bastante de gran velocidad, y los rumbos de la pelota reales serían una mejora grande. Podrían recogerse la basura los tales rumbos fácilmente de un motor eléctrico viejo de cualquier amable. ¡Los rumbos de madera eran ciertamente simples, el ayuno, y diversión sin embargo!



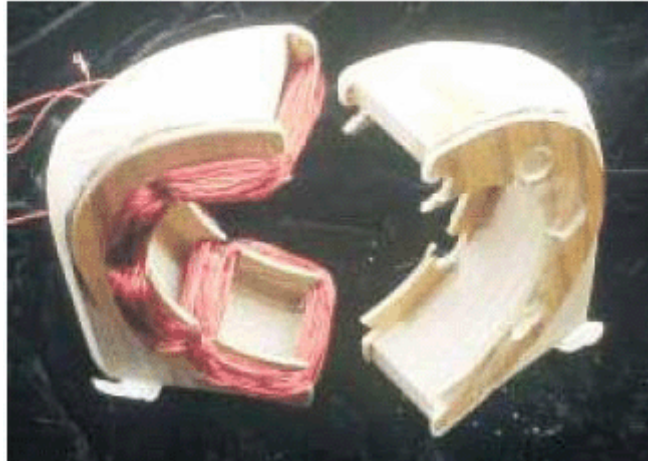
### Construyendo el Stator

El stator en que los bobinas se enrollan, es hecho a de dos mitades idénticas. Cada mitad es hecho de 2 por 4 pulgada madera, 6 pulgadas largo (5 x 10 x 15 centímetro). Un corte-exterior semi-redondo con un 5 pulgada diámetro (12.7 centímetro) era hecho en cada mitad. Las tolerancias son bastante firmes, pero esto permite más de una 1/2 pulgada (13 mm) para encajar los bobinas y material del centro dentro.

En los lados de los 2 por 4s, corrija encima del corte-exterior, nosotros de este tipo estamos a menudo disponibles de las tiendas de la electrónica o encolado delgado (1/8 pulgada; 3 mm) U-formó el contrachapado "medio discos," qué tiene un diámetro interno de 4 pulgadas (10 centímetro) y un diámetro exterior de 6 pulgadas (15 centímetro). Ellos tienen el corte de las hendeduras grande bastante para aceptar los bobinas. Éstos eran hecho con una mano vio, 3/8 pulgada (9.5 mm) el pedazo del taladro, y un archivo de cola de rata. Los bobinas se enrollan en estas hendeduras, y el espacio dentro de y detrás de los bobinas está lleno con el material de centro de magnetita. Hay cuatro bobinas en cada la mitad del stator, y ellos deben espaciarse uniformemente.

Nuestras mitades del stator gemelas se enrollan con #22 (0.64 diámetro del mm) el enamelled el alambre del imán cobrizo. El alambre del imán de este tipo está a menudo disponible de las tiendas de la electrónica o de las tiendas de reparación de motor eléctricas. Cada mitad del stator contiene cuatro bobinas. Cada bobina es 100 giros, y cada bobina se enrolla en la dirección opuesta como su neighbour. Es importante enrollar los bobinas pulcramente y herméticamente, mientras usando una clavija de madera para apretar cada vuelta tortuosa cuidadosamente en el lugar.

**Dos mitades de estator - una herida con 100 vueltas por bobina y un listo para ser herida.**



La mayoría del uso de los alternadores común que el acero delgado lamina como los centros, ayudar se concentran el campo magnético a través de los bobinas. El magnetismo en los empujones del movimiento los electrones alrededor de en el acero también. El lamina se aísla de nosotros para bloquear éstos remolinee corrientes que gastarían la energía por otra parte.

Éstos laminan que es difícil de hacer en una tienda de la casa, para que nosotros escogimos la suciedad como nuestra stator core—actually magnetita arena mezclada con el epoxy. No es tan eficaz como real lamina, pero era muy fácil usar, y disponible para libre separándolo de la suciedad en nuestro camino. Nosotros mezclamos la magnetita con el epoxy y simplemente lo cuchareamos en los centros abiertos. Si los centros quedaran vacío (un “el centro aéreo”) el alternador todavía trabajaría, pero con mucho menos poder.



**Arena de Magnetite coleccionada arrastrando un imán alrededor de una calzada**



**Los corazones de estator están llenos de una mezcla de epoxy y arena magnetite**



**Una vista esquemática muestra la armadura, estator y bloques de madera listos a reunirse en un alternador**

La magnetita es un mineral común, un tipo de óxido férrico. Es un derivado de los funcionamientos de la minería de algún oro, y a veces puede comprarse. Como una alternativa, nosotros arrastramos un imán del neodymium grande simplemente (sólo como el ones nosotros usamos para la armadura) alrededor de en nuestro camino de suciedad local en un cordón durante algún tiempo, atrayendo toda la arena férrea que pegó al imán.

Nosotros separamos esto la arena algo magnética en un montón, lo cernimos a través de una pantalla de la ventana, y ordenamos eso con el imán un más tiempo. La arena negra restante que pega al imán era la casi pura magnetita. Una prueba rápida de cualquier montón de suciedad local con un imán del neodymium debe

revelar si su arena contiene la magnetita. Si no, dragado de la prueba el imán a lo largo del fondo arenoso de un río local. Cualquiera deposita de arena negra en el fondo del río el más probablemente es la casi pura magnetita.

El despacho de aduanas entre el stator enrolla y la superficie de la armadura es muy importante. Debe ser sumamente íntimo (dentro de 1/16 pulgada; 1.5 mm) sin permitir los imanes en la armadura tocar el stator. Nuestro modelo realmente es un despacho de aduanas de sloppy—the de pedazo son más como 1/8 pulgada (3 mm). Las tolerancias más firmes producirían más poder.

### **La Configuración alambrando**

El stator completado consiste en dos juegos idénticos de cuatro bobinas. Para nuestro generador del viento, nosotros conectamos el stator parte en dos en paralelo para más actual (el amperaje). Conectándolos en la serie doblarían el voltaje producido, pero parte en dos el amperaje. Para las velocidades del viento bajas, una conexión de la serie sería el alternador del best—the alcanzaría cobrando el voltaje a las velocidades más lentas. En las velocidades más altas, una conexión paralela está óptima para producir el la mayoría el amperaje.

Un sistema ideal contendría un regulador que cambió las conexiones del stator de la serie parangonar cuando la unidad empezó a hilar bastante rápidamente. Como es el caso con muchos casa-bebida preparada y turbinas de viento de anuncio, nosotros eliminamos esto completamente, mientras sacrificando una cantidad pequeña de eficacia para la simplicidad muy mayor y fiabilidad. Muchas personas han experimentado con los tales reguladores, estado sólido y " mecánico.

### **La Actuación del alternador**

Nosotros éramos muy sorprendido por la actuación de este alternador. Nosotros podríamos hilarlo fácilmente con nuestros dedos y podríamos conseguir 12 voltios o superior. Un taladro inalámbrico atado al árbol encendería un 25 vatio, 12 V la bombilla de DU fácilmente. Éste no podría parecer respiración-tomando, pero considerado la simplicidad del proyecto y tiempo de construcción de uno-día, nosotros nos impresionamos realmente.

Nuestro 100 vatio que tasa para la Madera 103 es probablemente correcto adelante, considerado la actuación nosotros conseguimos durante probar, y la manera los fabricantes de generador de viento comerciales tasan sus productos. Nuestro sistema de adquisición de datos era bastante simple - los multímetro y las personas con los lápices y empapela para mirar los y dimensiones del registro.

Con una conexión de la serie entre el stator parte en dos, la unidad alcanzó cobrando el voltaje por 12 voltio baterías a alrededor de 300 rpm. Con el stator en paralelo, tomó alrededor de 600 rpm para empezar cobrando. Cuando instaló en nuestra máquina del viento, la conexión paralela nos dio 4.8 amperios rendimiento en una 25 mph (11 m/s) el viento.

### **Construyendo el Marco**

Para quedarse con el estilo de este proyecto, nosotros escogimos construir el resto del generador del viento también fuera de madera. Es un plan muy simple y debe ser autoexplicativo. Es todos encolados y fijó con las clavijas. Ninguna saeta se usa excepto conectar el alternador al marco. ¡Nosotros admitimos que nosotros estafamos aquí!

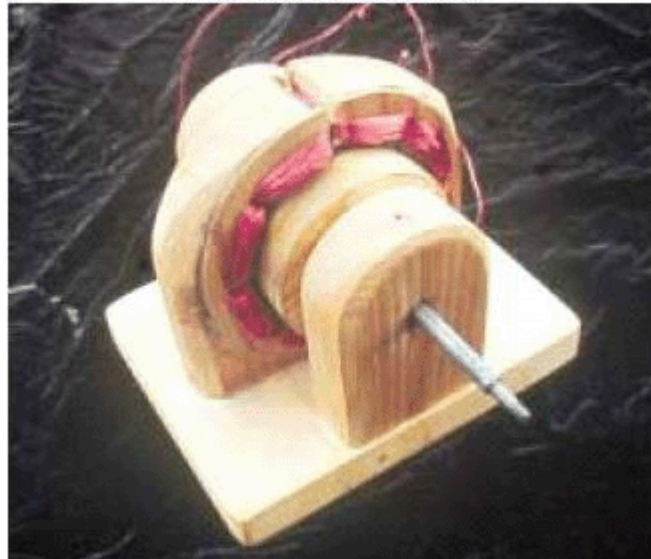
Nosotros no hicimos ninguna provisión para el mando de la encima de-velocidad, desde que se pensaba que esto era una unidad de la demostración para todas las fuentes de energía, no sólo viento. Podrían agregarse una cola del canted y la asamblea primaveral para controlar la velocidad durante los vientos altos. Y, claro, extendiendo el marco de acero del sobrante o ángulo de aluminio darían las grandes mejoras en la durabilidad.

Nosotros tampoco incluimos los anillos del resbalón para la transmisión de poder como los guiñada de generador de viento. En cambio, nosotros usamos el alambre flexible para los primeros pies, mientras permitiéndole mantenerse una vuelta suelta. Un pedazo de cable del avión cortó ligeramente más corto que el cable de poder fue atado, para que si el alambre de poder se envuelve demasiado herméticamente alrededor del polo, las conexiones no tirarán suelto.

Nuestros vientos normales normalmente son de una dirección, y planes a menos que los anillos del resbalón parecen trabajar fino a aquí. Envolver el alambre de poder alrededor del polo sólo es raramente un

problema, y este cable de alivio de tensión previene cualquier daño. Nuestra experiencia es que si el cable de poder enrolla a toda la manera, se desenvolverá en el futuro.

### **El alternador terminado listo para una fuente de alimentación**



#### **Diseñando el Rotor**

El "el rotor" aquí se refiere a las hojas y cubo del generador del viento. Nosotros no profesamos para ser los expertos en el plan de la hoja. Una vez más, nosotros escogimos nuestro punto de arranque intuitivamente en lugar de intentando calcular las hojas apropiadas para emparejar la curva de poder de nuestro alternador. Desde que la hoja que talla el proceso nos tomó menos de una hora para el juego entero de tres, nosotros figuramos que cualquier cambio del plan sería rápido y fácil hacer. Sin embargo, porque nosotros encolamos las hojas al cubo, un nuevo cubo será necesario para cualquier cambio de la hoja.

Hay mucho información fuera allí sobre construir las hojas. El sitio de Tejido de Hugh Piggott y su Frenotambor Enrollan que los planes del Generador son algunas de las fuentes más buenas alrededor.

El rotor se construyó de 3/4 pulgada por 4 pulgada (19 mm x 100 mm) madera del pino. Cada hoja es 3 1/2 pulgadas (90 mm) ancho a la base y 2 1/2 pulgadas (64 mm) ancho a la punta. Las tres hojas son 2 pies largas (600 mm), para un diámetro total de 4 pies (1.2 m). El diapasón de las hojas está 10 grados en el cubo, y 6 grados a la punta.

El cubo es hecho de 2 pulgada (50 mm) la madera espesa, prensa-ataque y encoló al árbol roughed-despierto con el epoxy. Las hojas se aferran al cubo por una nuez pequeña al final del árbol, y varios alfileres de madera con la cola.

#### **Tallando las Hojas**

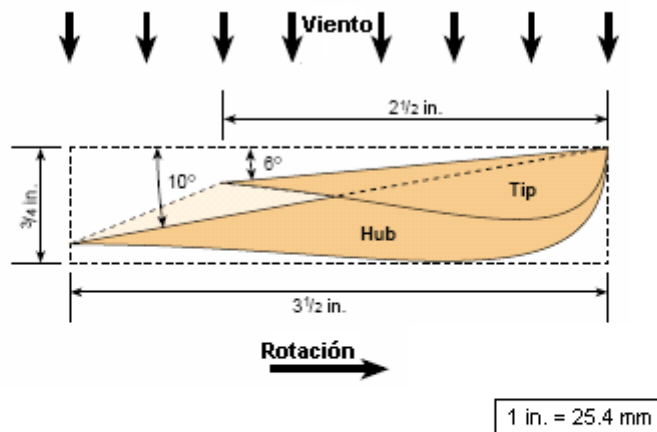
Para preparar las hojas por tallar, nosotros dibujamos unas líneas simplemente para que nosotros supiéramos qué material para quitar. Cada hoja empieza la vida como un 2 pie (0.6 m) 1 x largo 4 pulgada (25 mm x 100 mm). Empezando del borde de ataque de la hoja al cubo, nosotros usamos un transportador simplemente a ponía cómo lejano en la madera, 10 grados de diapasón nos tomarían al borde arrastrando - aproximadamente 5/8 pulgada (16 mm).

En la punta, el diapasón está aproximadamente 6 grados, para que nosotros quitamos aproximadamente 3/8 pulgada (9.5 mm) de material del borde arrastrando. Nosotros hicimos ambas marcas, y conectó los dos con una línea. Nosotros tomamos un planer de poder entonces simplemente, y siguió la línea de profundidad cortada toda la manera a la hoja.



Casi listo - el marco de madera y la cola son atados

### Corte transversal de lámina



### Dimensiones de lámina



Para la exactitud buena (o si usted no tiene un planer de poder), usted puede usar una mano vio para hacer los cortes por la hoja cada pulgada o para que, abajo a la línea de profundidad cortada en el borde arrastrando y no cortando en absoluto en el borde de ataque. Usando un martillo y cincela, es fácil de salir los pedazos cortos y gruesos de madera a la profundidad apropiada. Entonces aplane la hoja abajo al ángulo apropiado con un avión de la mano. Cuando los kerfs de la sierra desaparecen, el diapasón de la hoja es correcto.

El afilamiento de anchura de hoja ocurre en el borde arrastrando. Nosotros acostumbramos una sierra simplemente a cortar el primer afilamiento, y usó que primera hoja como una plantilla por cortar los otros. Ningún cálculo era hecho para el airfoil forme en el otro lado de las hojas. Nosotros escogimos un perfil pareciendo probable y empezamos cortando con el planer de poder. Un planer de la mano está bien para este proceso, también. Después de todo parecido bueno e incluso, nosotros enarenamos las hojas y los tratamos con el aceite de la linaza.

### Equilibrando las Hojas

Para evitar los problemas de vibración y habilitar el arranque fácil, nosotros hicimos algún esfuerzo para equilibrar las hojas. Nosotros los consideramos bastante equilibrado cuando cada hoja pesó el mismo (aproximadamente 8 onzas; 227 g) y tenía el mismo centro de gravedad. Pueden hacerse los ajustes rápidamente con un planer.

Una vez esto se hace, y todas las tres hojas se congregan en el cubo, el equilibrio puede doble-verificarse hilando el rotor y asegurándose él tiene ninguna tendencia a detener en cualquier un lugar. Éste es un proceso rápido, y nosotros no nos preocupábamos ciertamente por la gran precisión aquí. Como él resultó,

un esfuerzo pequeño equilibrando las hojas rendidas los resultados buenos, y la máquina parece bien equilibrada y vibración gratuitamente.

De verdad, uno podría escribir un libro entero en el plan de la hoja, y puede complicarse. No preocupe, sin embargo. Es posible hacer una hoja muy básica que trabajará bastante eficazmente. A menudo una hoja simple con un 5 diapason del grado constante del cubo para ladear y un airfoil razonable en la espalda trabajará muy muy bien. Si usted está interesado, explore los libros y sitios de Tejido listados al final de este artículo para más información sobre el plan de la hoja.

### **Probando**

Por probar, nosotros atamos la Madera 103 a nuestro Modelo fiel UN Ford. El Modelo UN saques como un chófer diario fiable, y con el anaquel nosotros hicimos, hace una facilidad de la comprobación excelente por las turbinas del viento. ¡Tiene un indicador de velocidad absolutamente exacto que se ha verificado cuidadosamente por el Fuerte Collins Colorado las máquinas del radar de Sección Policíaca!

Nosotros llevamos una 12 voltio batería, un voltmeter, un amperímetro, y lápiz y empapelamos en el vehículo de la prueba. Nosotros podemos observar el indicador de velocidad y toma el windspeed exacto contra los dimensiones del rendimiento en cualquier turbina del viento en un día inmóvil. Nosotros hemos usado este equipo con los sostenes encima de 8 pies (2.4 m) en el diámetro. ¡El costo de un Modelo bueno UN (sobre US \$4,000 si usted no molesta una cafetera) no es incluido en el precio de este proyecto!

Deben instalarse los generadores del viento la actividad del humano anterior alta. Por probar los propósitos, nosotros hemos ejecutado nuestro generador en las torres bajas al alcance de las personas, y en nuestro A. ¡Ejemplar Wind los generadores tienen partes que hilan muy rápidamente! Las hojas podrían quitarse su cabeza probablemente en un viento alto si usted era tonto bastante para caminar en ellos. Extienda bien todas las instalaciones de alcance de organismos curiosos. Usted debe tratar cualquier generador del viento con mucho respeto. Ésta no es una cuestión graciosa, aunque nosotros siempre gritamos "el sostén Claro!" antes de que nosotros disparemos al vehículo de la prueba...

**Model A Ford - una prueba de alta tecnología vehicle  
para una máquina de viento de alta tecnología**





**La siguiente generación es para la instalación permanente y produce más de 300 vatios en vientos de 30 millas por hora**

### **Las mejoras**

Podrían hacerse muchas mejoras a este plan. Pero la intención era usar madera y herramientas de la mano principalmente, y lo guarda rápido y simple. El alternador de madera es fácil y rápido construir, pero para la vida más larga, necesitaría ser protegido de la lluvia y nieve. ¿Quizá un tejado cubierto con ripia pequeño encima de él?

Los rumbos de la pelota reales usando ayudarían pérdida de fricción y longevidad un manojo. Un marco de metal y cola mejorarían el survivability del alto-viento significativamente. Un sistema del furling para impedir la Madera 103 destruirse durante un ventarrón también sería una gran suma. Nosotros planeamos experimentar con muchas mejoras, y nosotros esperamos que este proyecto ofenda el interés de otros también.

### **Comercio-Offs**

Diseñando y construyendo un alternador del imán permanente involucran una serie larga de comercio-offs. Por ejemplo, el alambre más espeso en los bobinados daría la más posible corriente, pero menos cuarto para los bobinados y del más bajo voltaje a la misma rpm. Los imanes cerámicos podrían ser más baratos, pero daría menos poder que los imanes del neodymium lejos.

Serie que alambra en el stator permitiría la más bajo rpm a cobrar el voltaje, pero paralelo da cobrando bien el current—and un regulador para cambiar entre los dos se complicaría. Usando acero lamina en lugar de aire o centros de stator de suciedad produciría más poder, pero la producción laminada es sumamente difícil.

El comercio-offs envuelto diseñando un generador del viento completo (o turbina de agua, o generador de la bicicleta) es más aun largo y complicado. La velocidad del viento, diámetro del rotor, el número de hojas, diapasón de la hoja, anchura y torcedura, la rpm óptima para su configuración tortuosa, diámetro del generador, y número de polos todo el factor en un plan final perfecto.

### **¡Improvise, Pero Hágalo!**

Nosotros hemos intentado demostrar cómo fácil es producir electricidad desde el principio. No permita que usted se cuelga a las fórmulas complicadas, cálculos, y herramientas de la máquina. Aun cuando usted hace muchos cambios a este plan simple, usted todavía quiere casi ciertamente tiene una unidad que hace la energía utilizable por cobrar las baterías.

Entonces, usted puede hacer las mejoras pequeñas hasta que realice precisamente el derecho para su aplicación. ¡Y podría impulsarse por el viento, agua cayente, un humano en una bicicleta, un perro en una rueda de molino, o un yak en un yugo!

### **El acceso**

Dan Bartmann y Dan Fink, Forcefield, 2606 Vid Oriental Dr., Fuerte Collins, CO 80521 • 877-944-6247 o 970-484-7257 • danb@otherpower.com danf@otherpower.com los • www.otherpower.com Imanes, alambre del imán, rectificiers del puente, información libre, y una tabla de la discusión muy activa

Toda la Electrónica, PO Box 567, Carro de mudanzas Nuys, CA 91408 888-826-5432 o 818-904-0524 • Fax: 818-781-2653 allcorp@allcorp.com los • www.allelectronics.com Imanes, el rectificadores, y la muchos electrónica parte a los grandes precios

La Ciencia americana y Sobrante, 3605 St. de Howard, Skokie, IL 60076 • 847-982-0870 • Fax: 800-934-0722 o 847-982-0881 • info@sciplus.com los • www.sciplus.com Imanes, alambre del imán, electrónica del sobrante, rumbos, y otro material aseado

La aguja P. Jones y Assoc., PO Box 530400, el Parque del Lago, FL 33403 • 800-652-6733 o 561-848-8236 Facsímil: 800-432-9937 o 561-844-8764 • mpja@mpja.com www.mpja.com el • Imán alambre, el rectificadores, la electrónica, las herramientas, el equipo de la prueba,

Hugh Piggott, Scoraig Wind Eléctrico, Scoraig, Dundonnell, el Distrito de Ross, IV23 2RE, REINO UNIDO • +44 1854 633 286 • Fax: +44 1854 633 233 hugh.piggott@enterprise.net • www.scoraigwind.co.uk Wind el generador y el alternador diseña, la muchos información libre sobre la hoja diseña y tallando

WINDSTUFFNOW, EDWIN LENZ, 10253 S., 34 St., Vicksburg, MI 49097 • 616-626-8029 elenz@windstuffnow.com que el • www.windstuffnow.com Alternador diseña, las partes, fórmulas útiles, información libre, y software de plan de hoja,

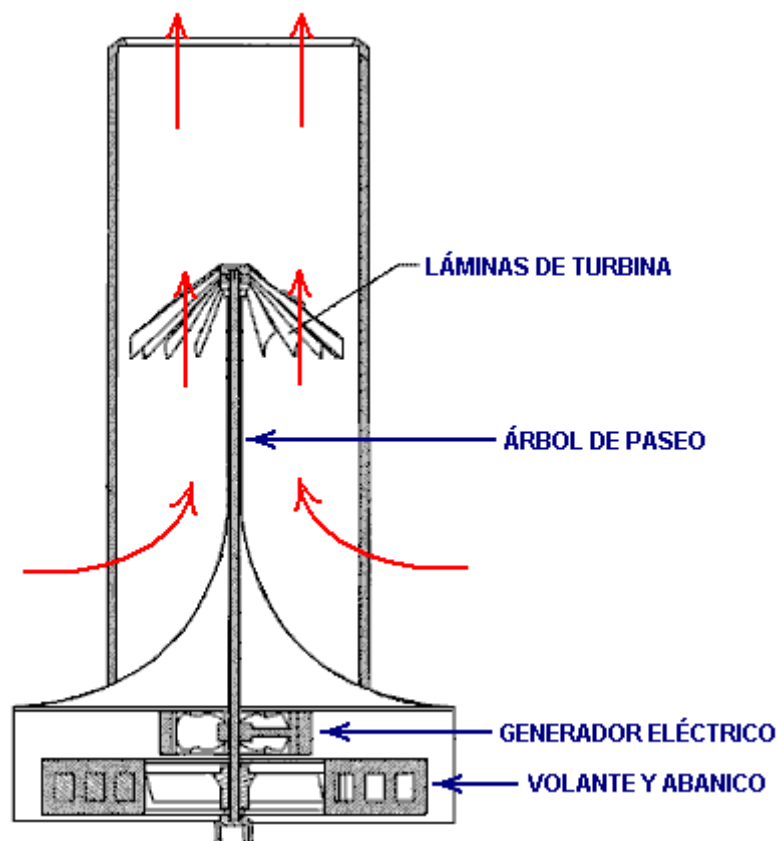
La americano Viento Energía Asociación (AWEA) la tabla de la discusión •

<http://groups.yahoo.com/group/awea-windhome> • Join la lista enviando un e-mail pálido a: awea-viento-casa-subscribe@yahoogroups.com www.awea.org

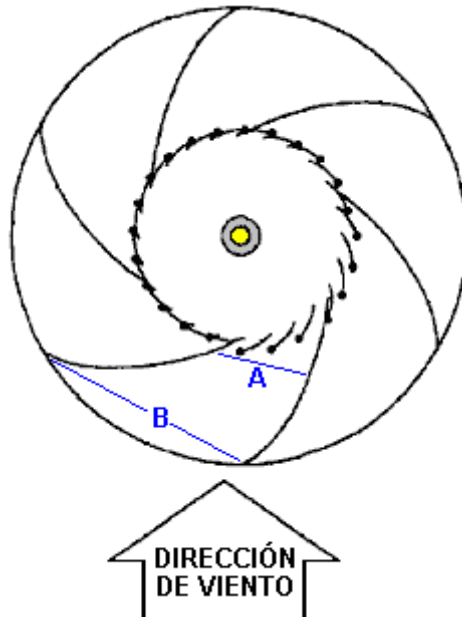
## ***“Home Power” #88 abril de • / el 2002 de mayo***

### **El Generador Impulsado por Viento de William McDavid**

William McDavid junior comenta que un molino de viento de eje horizontal de aquel tipo crea un área del aire lento detrás de las láminas y esto restringe el flujo de aire por delante de las láminas. Un camino de vencer lo que debe proyectar el aire saliente en una dirección que no impide el aire entrante. Él muestra como este puede ser hecho en su Patente de EE.UU evidente 6,800,955 del 5 de octubre de 2004. En este diseño, el viento sopla en el alojamiento de generador y es desviado hacia arriba por las aletas de ventilador de una turbina que hace girar un generador eléctrico:



Un rasgo inteligente común a ambos de estos diseños es el uso de un alojamiento de circular inmóvil con deflectores que usa el flujo de viento pase lo que pase la dirección de viento resulta ser en cualquier momento dado. Mirando abajo desde encima, el alojamiento parece a este:



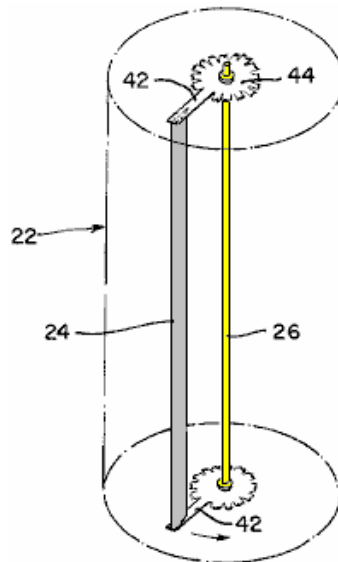
Esta vista muestra dos rasgos importantes que realzan la interpretación del dispositivo. El primer es que las tapas de bisagra permiten la afluencia (horizontal) del aire, pero bloquean el aire de derramarse directamente del otro lado de la sección central. Este obliga el viento a dar vuelta y fluir hacia arriba, y no sólo que, pero este arreglo hace que el aire gire, creando un vórtice de tornado en miniatura que amplifica el poder del viento como puede ser visto de la devastación causada por tornados de tamaño natural en el ambiente. Como puede ser visto del diagrama superior, un pedazo cónico hacia arriba que tuerce en la base del alojamiento asiste al corriente de aire a dar vuelta hacia arriba cuando esto gira. El aire que gira ayuda a hacer girar las láminas de generador más rápido, dando al poder adicional.

Un rasgo adicional principal es el hecho que la dimensión "A" está bastante menos que la dimensión "B" debido al diámetro reducido del alojamiento más cerca el centro. Este significa que el aire que fluye por delante de los veletas de alojamiento es apretado en un espacio más pequeño cuando esto fluye. Este obliga el aire a apresurarse, causando el flujo dentro del alojamiento central ser más alto que la velocidad de viento fuera y esto incrementa la interpretación del dispositivo. Este generador impulsado por viento parece a un proyecto franco para la construcción de casa y con el aire desviado verticalmente, no parece haber cualquier razón por qué varios no debería ser localizado cerca del uno al otro. La patente llena de Guillermo puede ser vista en el apéndice de este eBook.

### **El Molino de viento de Frank Herbert**

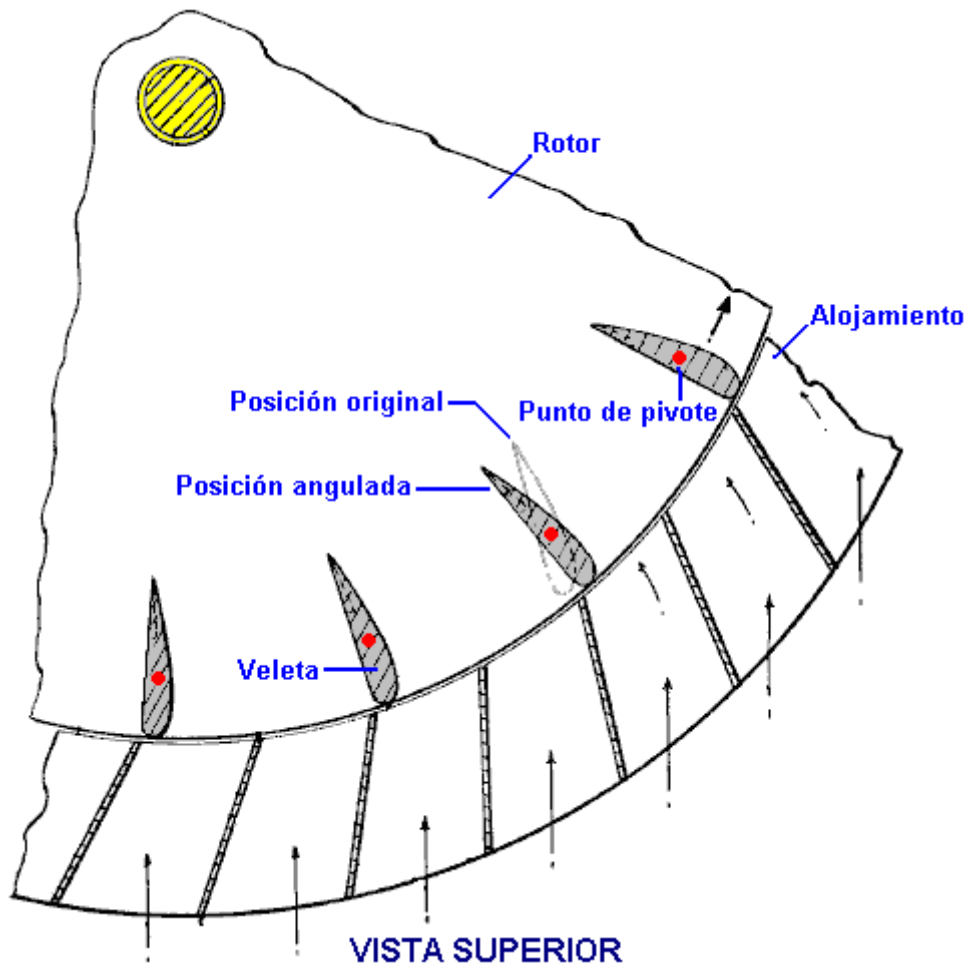
Como se ha explicado cuidadosamente por el artículo anterior, si un molino de viento de la variedad de la hoja está montado bajo abajo entonces él es peligroso, y las personas en navegar los barcos han sido matadas por ellos. También, si el arreglo de la hoja se diseña para operar bien en las condiciones del viento bajas, entonces no es raro para allí ser un problema si el viento sube a la fuerza de ventarrón o superior, con algunos planes del generador rindiéndose y apagando completamente, aunque la energía libre disponible está en su nivel más alto.

Este plan por Frank Herbert es absolutamente capaz de ser casa-construido y todavía supera estos problemas así como siendo una turbina de viento de alto-eficacia. Tiene una jaula externa dentro de que previene el acceso humano a las partes mudanza y los 'enjaulan' no es sólo para protección pero es reforzar la actuación del dispositivo allí. Pasando, pueden usarse los molinos de viento para comprimir aire y cilindros de aire comprimido puede usarse para impulsar vehículos y/o poder los generadores eléctricos durante los periodo de requisitos de poder pesados. La información siguiente es del EE.UU. de Frank Herbert Patente 4,142,822 de 1979:



El albergue **22** vertical mostrado punteado aquí, rodea el despegue de poder vertical árbol **26**. El viento se permite fluir a través de este albergue a cualquier ángulo, no hay necesidad así que por el albergue mover. En el diagrama sobre los discos **44** pequeños se muestra a cada extremo del árbol vertical. Estos discos tienen los brazos **42** exteriores extendiéndose para apoyar una serie de veletas verticales o presión aparece **24**. Para la claridad, sólo una veleta se muestra a través de allí realmente será muchos de éstos (más bien como las hojas cortantes en un lawnmower del cilindro). En la realidad, no habrá ningún brazo en los discos **42** como él es muy más fácil sólo para tener un lleno-anchura disco sólido que apoya las veletas.

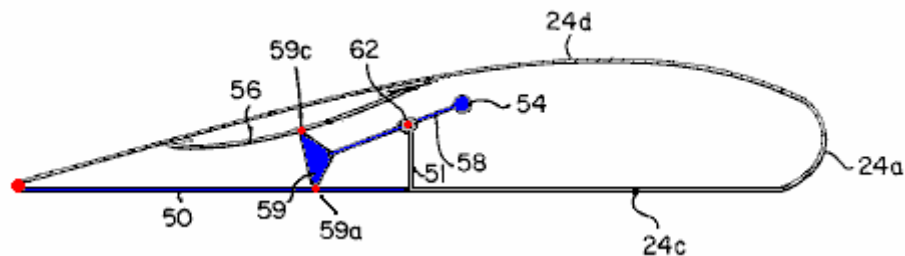
El albergue exterior tiene una serie de tablillas verticales que se orientan para dirigir el viento entrante adelante a las veletas al posible ángulo mejor:



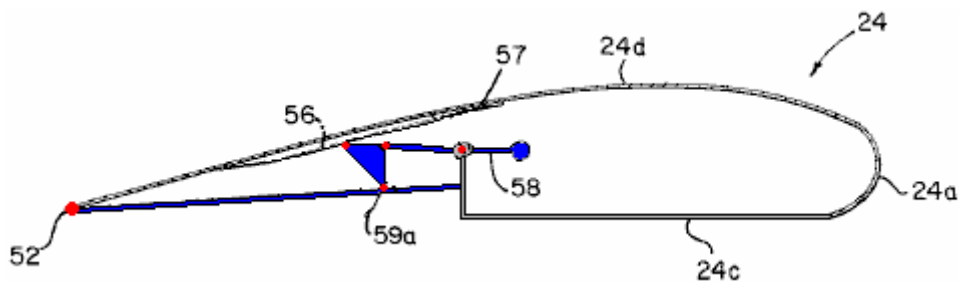
Esta vista de la cima de parte del dispositivo, muestra árbol **26** a la montura principal en que la cima y los discos de rotor de fondo están montados. Los puntos rojos muestran el pivote apunta dónde las veletas **24** pueden volverse aprovecharse de la presión del viento. El viento **36** entrante, se desvía por las tablillas del albergue **32**, para darle un ángulo bueno al fluir a través del dispositivo así como guardando a los humanos fuera del mecanismo que hila. Como las veletas y tablillas se localiza toda la manera alrededor de árbol **26**, los cambios súbitos en la dirección del viento y/o fuerza del viento no tienen el efecto particular en este plan como él opera con viento que viene de cualquier dirección y ningún movimiento físico de cualquier parte del dispositivo se necesita para un cambio en la dirección del viento.

Las veletas pueden tener los varios perfiles diferentes y todavía pueden trabajar bien. La forma mostrada sobre es la forma de una ala del avión dónde una fuerza que actúa hacia la superficie encorvada se genera cuando los flujos aéreos alrededor de la forma. Ésta no es una forma particularmente difícil para construir y es muy eficaz en una corriente de aire (qué es por qué se usa para alzar el avión fuera de la tierra). Puede haber cualquier número conveniente de veletas y un dispositivo construido como mostrado anteriormente debe ser muy eficaz..

Cuando la eficacia global se mejora que si no hay ninguna turbulencia dentro del dispositivo, Frank ha encontrado un método de minimising esto. Para esto, él usa un mecanismo que puede alterar la forma de las veletas cuando el windspeed se pone alto. El windspeed más alto gira las veletas alrededor más rápido, causando 'más alto' centrífugo fuerza en las veletas como que Frank usa sigue. Pese **54** se empuja por por la proporción del giro del rotor.



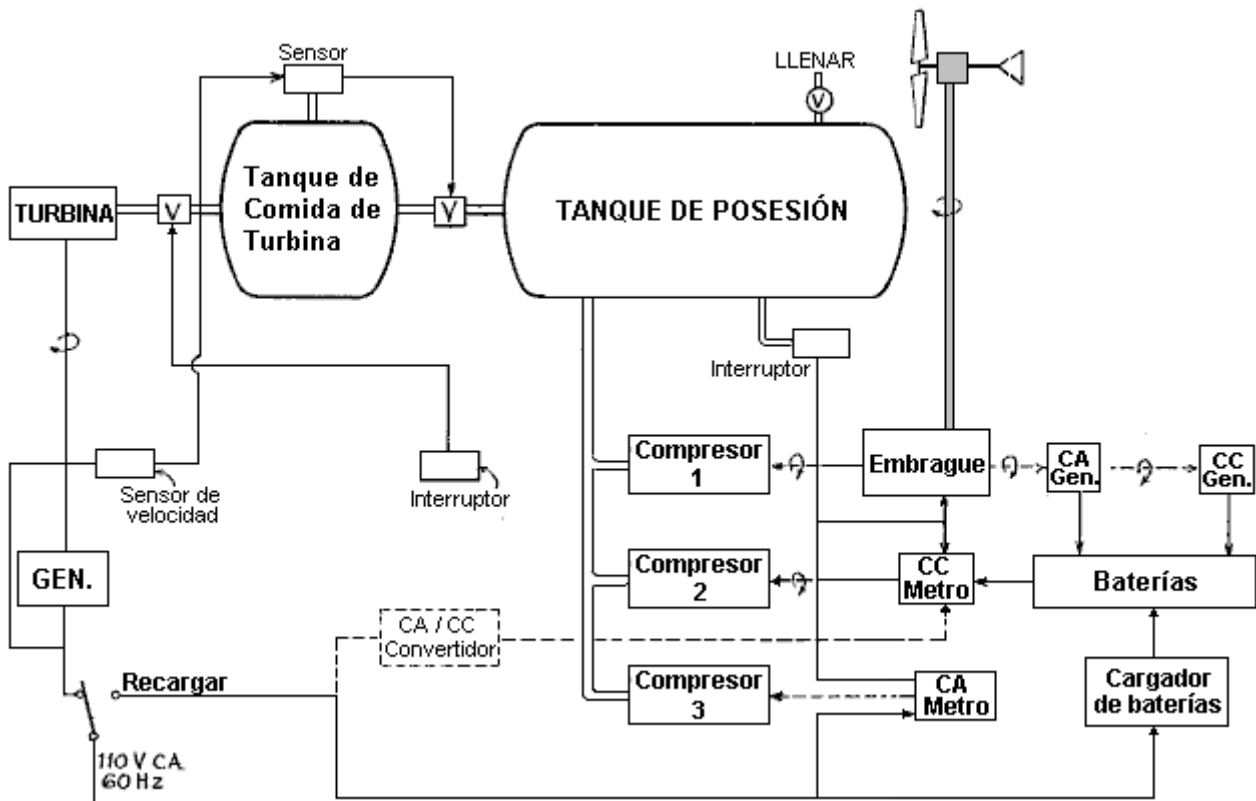
Esto empuja contra la primavera **56**, mientras comprimiéndolo. El triángulo eslabón **59** mueve el upwards, mientras montando sobre un eje a los puntos **59a** y **59c**, y levantando sección **50** de la veleta. Esto cambia la forma de la veleta como mostrado aquí:



El resultado de esto cambió que la forma es reducir la turbulencia dentro del dispositivo y levantar la eficacia global.

### El Sistema de Poder de Mead y Holmes

La patente 4,229,661 americana datado 1980 del Claude Mead y William Holmes se titula "la Plant de Power para el Remolque Acampando" propone al uso de un generador de poder de viento guardar el aire comprimido para el uso más tarde proporcionando la casa la corriente eléctrica, y simultáneamente baterías de carga que pueden usarse para manejar el compresor en los periodo de demanda eléctrica muy alta. Hay también una opción para un cargo del sistema rápido si el poder de mains de CA se pone disponible:



\*\*\*\*\*

## Los Hornos Solares

Esta información viene de <http://solarcooking.org/plans/funnel.htm> y la propiedad permanece con los autores originales y el material se reproduce aquí con su permiso amable.

## El El el del de Fogón Embudo Solar

### Cómo Hacer y Usar El Brigham Cooker/Cooler Universitario Joven Solar

por Profesor de Físicas a Brigham la Universidad Joven (BYU), con Colter Paulson, Jason Chesley, Jacob Fugal, Derek Hullinger, Jamie Winterton, Jeannette Lawler, y Seth, David, Nathan, y Danelle Jones.



## La introducción

Hace unos años, yo me desperté al hecho que la mitad de las personas en el mundo debe quemar madera o el estiércol seco para cocinar su comida. Vino como un susto real a mí, sobre todo cuando yo aprendí de las enfermedades causadas respirando día de humo en y día fuera, y los impactos medioambientales de deforestación - para no mencionar el tiempo gastado por las personas (principalmente las mujeres) recogiendo ramitas y estiércol para cocinar su comida. Y todavía, muchos de estos billones de las personas viven cerca del ecuador dónde la solana es abundante y libre. Así.....

Como Profesor Universitario de Físicas con un fondo en el uso de energía, yo partí para desarrollar un medios de cocinar comida y sterilising riegue usando la energía libremente disponible del sol. Primero, yo miraba los métodos existentes.

**El fogón parabólico** involucra un plato reflexivo que se concentra la luz del sol a un punto dónde la comida se cocina. Este acercamiento es muy peligroso desde que la energía del sol se enfoca a un punto que está muy caliente, pero que no puede verse. (Brigham los estudiantes Universitarios Jóvenes y yo construimos uno que pondrá el papel en el fuego en aproximadamente 3 segundos!). Yo aprendí que un grupo altruista había ofrecido reflejando las parábolas a las personas que viven al Altiplano en Bolivia. ¡Pero más de una vez estas parábolas se habían guardado al lado de un cobertizo--y el sol de paso puso los cobertizos en el fuego! Las personas no quisieron estos dispositivos peligrosos, caros, aunque la región del Altiplano se ha despojado de madera de combustible.

**El fogón de la caja:** Es básicamente una caja aislada con un vidrio o tapa de plástico, a menudo con una tapa reflejando para dirigir la luz del sol en la caja. La luz entra a través del vidrio de la cima (o plástico), para calentar la caja despacio. Los problemas con este plan son que esa energía sólo entra a través de la cima, mientras el calor está escapando a través de todos los otros lados que tienen una tendencia a dibujar el calor fuera de la comida. Cuando la caja se abre poner la comida en o sacarlo, algunos de los escapes de calor y está perdido. También, los fogones de la caja eficaces cuidan ser complicados para construir más que el fogón del embudo.

Mientras estudiando este problema, yo pensé de nuevo y de nuevo en la gran necesidad por una caja fuerte, barato todavía el fogón solar eficaz. Vino finalmente hace unos años a mí a Navidades, una clase de híbrido entre la parábola y el fogón de la caja. Se parece un embudo grande, profundo, y corporaciones lo que yo creo es los rasgos más buenos del fogón parabólico y " el fogón de la caja.

El primer reflector estaba fuera hecho en mi casa de lamina de aluminio encolada adelante al cartón, entonces esto fue encorvado para formar un embudo reflexivo. Mis niños y yo dedujimos una manera de hacer un embudo del cartón grande fácilmente. (Yo le diré exactamente cómo hacer esto después.)

**El Fogón del Embudo Solar** es costo seguro y bajo, fácil hacer, todavía muy eficaz capturando la energía del sol por cocinar y los pasteurising riegan - > ¡Eureka!

Después, yo hice las pruebas extensas con los estudiantes (incluso las pruebas del reflectivity) y encontró ese aluminised Mylar también era bueno, pero relativamente caro y bastante difícilmente para venir en las hojas grandes. Además, el cartón se encuentra a lo largo del mundo y es barato, y la lamina de aluminio también es fácil venir. También, los individuos pueden hacer sus propios fogones solares fácilmente, o empieza un cabaña-industria para fabricarlos para otros.

Se probaron prototipos del Fogón del Embudo Solar en Bolivia, y realizar mejored un fogón de la caja solar caro y un "Coolkit Solar" mientras costando entonces o mucho menos. Brigham la Universidad Joven sometió una aplicación patente, principalmente para asegurar que ninguna compañía prevendría distribución ancha del Fogón del Embudo Solar. Brigham las hechuras de la Universidad Jóvenes ninguna ganancia de la invención. (Yo aprendí después que unas personas habían tenido una idea similar, pero con métodos que difieren de aquéllos desarrollados y mostrado aquí). Así ahora yo estoy intentando correr la voz para que la invención pueda usarse para capturar la energía libre que viene del sol - por acampar y para las emergencias, sí, pero también durante todos los días que cocinan donde electricidad no está disponible y donde incluso madera de combustible está poniéndose escaso.

## Cómo Funciona

El reflector se forma como un embudo gigante, y rayado con la lamina de aluminio. (Fácil seguir las instrucciones se darán pronto). Este embudo está más bien como el fogón parabólico, sólo que la luz del sol se concentra a lo largo de una línea (no un punto) al fondo del embudo. Usted puede poner su mano al fondo del embudo y puede sentir el calor del sol, pero no lo quemará.

Luego, nosotros pintamos un frasco por fuera negro, coleccionar el calor, y pone esto al fondo del embudo. O una olla negra con una tapa puede usarse. El vaso negro se pone caliente, rápidamente, pero no bastante caliente bastante para cocinar con. Nosotros necesitamos alguna manera de construir al calor sin permitir el fresco aéreo externo él. ¡Así que, yo puse una bolsa plástica barata alrededor del frasco--y, el fogón del embudo solar nació! La bolsa plástica, disponible en las tiendas de comestibles como una "bolsa de la pollería", reemplaza la caja embarazosa y cara y tapa de vidrio de hornos de la caja solares. Usted puede usar las bolsas plásticas usadas en las tiendas americanas para poner los comestibles en, con tal

de que ellos permitieran mucho paso de la luz del sol. (Oscuro - las bolsas coloreadas no harán).

Yo probé una bolsa usada para las frutas y verduras recientemente, casi transparente y disponible libre en las tiendas de comestibles americanas que los trabajos grande. Éste es "HDPE" estampillado para el polietileno de alto-densidad en la bolsa (el polietileno ordinario funde demasiado fácilmente). Un bloque de madera se pone bajo el frasco para ayudar el sostenimiento el calor en. (Cualquier aislador, como una almohadilla caliente o sogas o incluso las ramitas, también trabajará).

Un amigo de mío que también es un Profesor de las Físicas no creyó que yo pudiera hervir el agua realmente con la cosa. ¡Así que yo lo mostré que con este nuevo "fogón del embudo solar" yo pude hervir el agua en Utah en el medio de invierno! Yo puse el embudo en su lado desde que era invernal y puntiagudo un embudo grande hacia el sol al sur. Yo también tenía que suspender el vaso cocción negro--en lugar de poniéndolo en un bloque de madera. Esto permite los rayos del sol más débiles para golpear la superficie entera del vaso.

Claro, el Embudo Solar trabaja mucho mejor fuera de días invernales, es decir, cuando el índice de UV es 7 o mayor. Más otros fogones solares no cocinarán por el invierno en las áreas norteñas (o al sur de aproximadamente 35 grados, cualquiera).

Yo pensé que un fogón de presión sería grande. Pero los precios en las tiendas eran la manera demasiado alto para mí. ¿Espere, cómo sobre un frasco enlatando? Estas bellezas pequeñas se diseñan para relevar la presión a través de la tapa--un fogón de presión bueno. Y el tiempo cocción está por la mitad cortado para cada 10°C nosotros levantamos la temperatura (Profesor Lee Hansen, la comunicación privada). Yo usé uno de la ancho-boca de mi esposa que enlata los frascos, rocío-pintó (llano) negro por fuera, y funcionó grande. La comida cocina más rápidamente cuando usted usa un frasco enlatando simple como un fogón de presión. Sin embargo, usted también puede poner en cambio una olla negra en la bolsa plástica si usted quiere. ¡Pero no usa un recipiente sellado sin el descargo de presión como un frasco de mayonesa--puede separarse como las figuras de vapor (yo lo he hecho)!

## Cómo Construir Su Propio Fogón del Embudo Solar

### Qué Usted Necesitará para el Fogón del Embudo:

- Un pedazo de cartón llano, sobre 2 pies ancho por 4 pies largo. (La longitud simplemente debe ser dos veces la anchura. El más grande, el bueno).
- La lamina de aluminio ordinaria.
- Una cola como la cola blanca (como la cola de Elmer), y riega para mezclar con él 50-50. También, un cepillo para aplicar la cola al cartón (o una tela o toalla del papel harán). O, algunos pueden desear usar un "adhesivo de rocío" barato disponible en las latas de rocío. Usted también puede usar la pasta de harina.
- Tres clavos del alambre - o nueces pequeñas y saetas, o ata para unir el embudo.
- Para un vaso cocción, yo recomiendo un frasco enlatando ("Pelota" el cuarto de galón de la ancho-boca produce un efecto desagradable el trabajo fino para mí; el anillo de caucho en la tapa probablemente es fundir que para otros frascos yo he encontrado. Un dos-cuarto de galón que enlata el frasco está disponible y trabajos fino para las cantidades más grandes de comida, aunque la cocina es algo más lenta).
- El frasco cocción (o vaso) debe rocío-pintarse negro por fuera. Yo encuentro que un trabajos de pintura de rocío llano-negros baratos simplemente fino. Raspe fuera de una raya vertical para que usted tenga un vidrio claro "ventana" para parecer en el vaso, verificar la comida o regar por hervir.
- Un bloque de madera se usa como un aislador bajo el frasco. Yo uso un pedazo de 2" x 4" tabla que está nominalmente cortado en un cuadrado 4" x 4" por aproximadamente 2" espeso. (100 mm x cuadrado 50 mm espeso). Un pedazo cuadrado de hechuras de madera un gran aislador.
- Una bolsa plástica se usa pasar el cocción-frasco y bloque de madera, proporcionar un efecto del invernáculo. Las sugerencias:
  - La Reynolds™ Horno Bolsa, el Tamaño Regular trabaja grande: transparente y no fundirá. (Cueste aproximadamente 25 centavos cada uno en las tiendas de comestibles americanas.)
  - Cualquier HDPE casi-transparente empaqueta (el Polietileno de Alto-densidad). Busque "HDPE" estampillado en la bolsa. Yo he probado HDPE empaqueta que yo escogí a para libre en mi tienda de comestibles, usó por sostener verduras y frutas. Éstos están delgados,

pero muy baratos. ¡El lado-por-lado probado con una bolsa del horno en dos embudos solares, la bolsa de HDPE trabajó así como bien! **Precaución:** nosotros hemos encontrado que algunas bolsas de HDPE fundirán si ellos deben avisar el vaso cocción caliente. Por esta razón, nosotros recomendamos usar la bolsa plástica horno-segura dondequiera que posible.

- Una idea atribuyó a Roger Bernard y aplicó ahora al BYU Embudo Fogón: el lugar una olla (teniendo un fondo teñido de negro y lados) en un cuenco de vidrio, y cubre con una tapa. Intente para un ataque firme alrededor del fondo guardar aire caliente entrampado dentro. La olla de metal o cuenco sólo deben apoyarse alrededor del margen, con un espacio aéreo alrededor del fondo (donde la luz del sol lo golpea). Ponga una tapa teñida de negro encima de la olla. ¡Entonces simplemente el lugar este olla-en-cuenca abajo en el fondo del embudo - ninguna bolsa plástica se necesita! Este método diestro también le permite al cocinero quitar la tapa simplemente para verificar la comida y revolver. Me gusta esta idea - hace mucho el fogón solar como cocinar encima de un fuego. Vea las Fotografías para los detalles extensos.



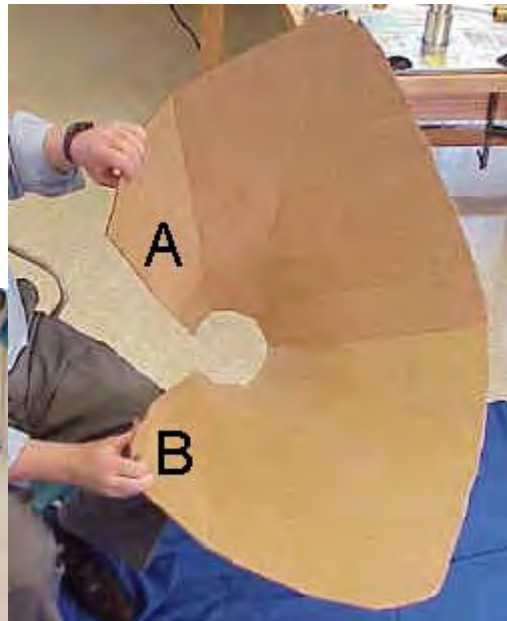
## Los Pasos de la construcción

### Recorte un Medio-círculo del Cartón



Recorte un medio círculo del cartón, a lo largo del fondo como mostrado debajo. Cuando el embudo se forma, éste se vuelve un lleno-círculo y debe ser extensamente bastante para pasar su olla cocción. Así para un 7" el diámetro la olla cocción, el radio del medio-círculo es 7." Para un cuarto de galón que enlata el frasco como mí uso, yo corté un 5" el medio-círculo del radio fuera del cartón.

### Forme el Embudo



Para formar el embudo, usted traerá el lado A hacia B lateral, como mostrado en la figura. La lamina de aluminio debe seguir el dentro del embudo. Haga esto despacio, mientras ayudando el cartón a la forma de un embudo usando una mano para formar pliegues que radian fuera del medio-círculo. Trabaja su manera alrededor del embudo, mientras doblándolo en las fases formar la forma del embudo, hasta que los dos lados solapen y el medio-círculo forma un círculo completo. La lamina de aluminio seguirá el dentro del embudo. Abra el embudo y póngalo el piso, "dentro de a", en la preparación para el próximo paso.

#### **La Lamina de cola al Cartón**



Aplique cola o adhesivo a la cima (interno) la superficie del cartón, entonces rápidamente aplique la lamina de aluminio encima de la cola, pegar la lamina al cartón. Asegúrese que el lado más brillante de la lamina está en la cima, desde que ésta se vuelve su superficie reflexiva en el Embudo. Me gusta poner simplemente bastante cola para una anchura de lamina, para que la cola se quede húmedo mientras la lamina es aplicada. Yo también solapo tiras de lamina por aproximadamente 1" (o 2 centímetro). Intente aplanar razonablemente fuera la lamina de aluminio tanto como usted la lata, pero las arrugas pequeñas no representen mucha diferencia. Si el cartón no está disponible, uno puede excavar un agujero embudo-formado simplemente en la tierra y puede linearlo con un reflector, hacer un fogón solar fijo para el uso a medio-día.

**Una el lado UN para estar al lado de B para mantenerse unido el embudo.**



La manera más fácil de hacer esto es picar tres agujeros en el cartón que la línea a en el lado A y B lateral (vea la figura). Entonces ponga un clavo de metal a través de cada agujero y ate tirando las púas de metal separadamente. O usted puede acostumbrar un nuez-y-saeta a afianzar los dos lados (A & B) juntos.

Sea creativo aquí con lo que usted tiene disponible. Por ejemplo, poniendo dos agujeros sobre un dedo pulgar-anchura aparte, usted puede poner un cordón, retuerza, la soga pequeña, alambre o torcedura-lazo en un agujero y fuera el otro, y ata juntos.

Cuando A y se conectan B juntos, usted tendrá un "el embudo con dos alas." Las alas podrían cortarse, pero estos ayuda para recoger más luz del sol, para que yo los deajo adelante.

**Cinta o encola un pedazo de lamina de aluminio por el agujero al fondo del embudo, con el lado brillante en.**



Esto completa asamblea de su fogón del embudo solar.

Para la estabilidad, ponga el embudo dentro de un cartón u otra caja proporcionar el apoyo. Para las aplicaciones a largo plazo, uno puede desear excavar un agujero en la tierra sostener el Embudo contra los vientos fuertes.

## Los Pasos finales

En esta fase, usted está los artículos de comida puestos listos o riega en el vaso cocción o produce un efecto desagradable, y se puso la tapa firmemente. (Vea las instrucciones en la comida los tiempos cocción, para seguir).

Ponga un bloque de madera en el fondo INTERIOR de la bolsa cocción. Yo uso un pedazo de 2" x 4" tabla que está nominalmente cortado en un cuadrado 4" x 4" por 2" espeso. Entonces ponga el vaso cocción que contiene la comida o riegue encima del bloque de madera, dentro de la bolsa.

Luego, recoja la cima de la bolsa en sus dedos y aire del soplo en la bolsa, inflarlo. Esto formará un "invernáculo" pequeño alrededor del vaso cocción, entrapar mucho del calor dentro. Cierre la bolsa con un lazo de la torcedura firme o alambre. Importante: la bolsa no debe tocar los lados o tapa del vaso cocción. La bolsa puede llamarse un "el escudo de la transmisión," retardando la deuda transmisión-refrescante a las corrientes de aire.

Ponga la bolsa entera y sus volúmenes dentro del embudo cerca del fondo como mostrado en las

Fotografías.

Ponga el Fogón del Embudo Solar para que Enfrente el Sol

¡Recuerde: la Luz del sol puede herir los ojos: tan por favor el sunglasses de uso al usar un Fogón Solar! El Fogón del Embudo se diseña para que la región caliente esté abajo profunda dentro del embudo, fuera de la manera de daño.



Ponga el Fogón del Embudo Solar en el sol que apunta hacia el sol, para que capture la tanta luz del sol como posible. El plan del embudo le permite coleccionar la energía solar para aproximadamente una hora sin necesitar ser re-posicionado. Durante más mucho tiempo tiempos cocción, reajuste la posición del embudo para seguir el camino del sol.

En el Hemisferio Norteño, ayuda poner el Fogón del Embudo Solar delante de una pared del sur-paramento o ventana como esto refleja la luz del sol adicional en el embudo. Una pared reflexiva es más lejos muy importante en las situaciones del ecuador y en invierno. En el Hemisferio Del sur, ponga el Fogón del Embudo Solar delante de una pared del Norte-paramento o ventana reflejar la luz del sol adicional en su fogón.

## Después de Cocinar

¡Recuerde que el vaso cocción estará muy caliente: para que usa almohadillas cocción o guantes al manejarlo! ¡Si usted es el agua calorífica en un frasco enlatando, usted puede notar que el agua está hirviendo cuando la tapa está primero alejada - se pone muy caliente!

Abra la bolsa cocción plástica quitando el torcedura-lazo. Guantes usando o una tela espesa, alce el vaso fuera de la bolsa y póngalo en la tierra o mesa. Cuidadosamente abra el vaso y verifique la comida, para asegurarse ha terminado la cocina. Permita el fresco de comida caliente antes de comer.

## Las Indirectas útiles

Evite dejar huellas digitales y manchas en la superficie interior del fogón. Guarde la superficie interna limpie y brillante limpiando de vez en cuando con una toalla húmeda. Esto guardará el Fogón del Embudo Solar que trabaja a su el mejor.

Si su embudo consigue fuera-de-alrededor, puede ponerse atrasado en una forma redonda atando una soga o puede atarse entre lados opuestos que necesitan ser reunido más cerca.

Para las aplicaciones a largo plazo, un agujero en la tierra sostendrá el Fogón del Embudo firmemente contra los vientos. Traiga el embudo dentro o cúbralo durante las tormentas de lluvia.

Las tapas pueden usarse encima de y encima de. Nosotros hemos tenido algún problema con el caucho en algunas nuevas tapas del enlatar-frasco que se ponen suave y "pegajoso." "Pelota que enlata las tapas" normalmente no tenga este problema. Las nuevas tapas corriendo a través del agua muy caliente antes de que el primer uso parezca ayudar. Las tapas pueden usarse encima de y encima de si ellos no están demasiado mal torcidos cuando abrió (la palanca fuera de la tapa cuidadosamente).

El frasco puede suspenderse cerca del fondo del embudo que usa línea de pesca o cordón (etc.), en lugar de poner el frasco en un bloque de madera. Una bolsa plástica se pone alrededor del frasco con aire resoplado dentro, como de costumbre, para entrapar el calor. El método de la suspensión permite la luz del sol para golpear todas las superficies del frasco, alrededor de, para que caliente más rápidamente y más uniformemente. Este método de la suspensión es crucial para el uso en los meses invernales.

Ajuste el embudo para poner la tanta luz del sol hacia el frasco cocción como posible. Mire el frasco para verificar donde la luz del sol está pegando, y para estar seguro el fondo no está en las sombras. Durante mucho tiempo tiempos cocción (encima de aproximadamente una hora), reajuste la posición del embudo para seguir el camino del sol. Durante los meses invernales, cuando el sol es bajo en el horizonte (por ejemplo, in North America), it is helpful to lay the funnel on its side, facing the sun.



## Las pruebas en Utah

Yo he acostumbrado el Fogón del Embudo Solar personalmente a cocinar los almuerzos durante muchas semanas. Mis comidas favoritas para cocinar son las patatas (el corte en leños o rodajas) y rodajas de la zanahoria. Las verduras cocinan despacio en sus propios jugos y sabor delicioso. Yo también hago arroces, el queso fundido intercala, y pan igual en el Fogón del Embudo Solar. Yo normalmente publiqué la comida alrededor de 11:30 y le permití cocinar hasta 12:45 o 1 pm, sólo para estar seguro que tiene tiempo para cocinar. Yo nunca he tenido cualquier quemadura de comida en este fogón.

Yo también he cocinado la comida en las montañas, a una altitud de alrededor de 8,300 pies. Si algo, la comida cocinó más rápidamente allí - la luz del sol atraviesa menos atmósfera a las altitudes altas.

Yo encuentro que las personas son sorprendido que el sol solo puede cocinar la comida realmente. Y ellos se sorprenden más allá agradablemente al rico sazón en las comidas que cocinan despacio en el sol. ¡Este dispositivo barato lo hace!

Los estudiantes a Brigham la Universidad Joven ha realizado las numerosas pruebas en el Fogón del Embudo Solar junto con otros fogones. Nosotros hemos encontrado mucha cocina más rápida que usa el Fogón del Embudo Solar de forma consistente. La proporción del efficiency/cost es más alta que cualquier otro dispositivo de la cocina solar que nosotros hemos encontrado para fechar. Sr. Hullinger también realizó estudios del transmissivity, reflectivity y absorptivity de materiales alternados que podrían usarse en el Fogón del Embudo Solar. Mientras hay materiales buenos, como los absorbentes solar-selectivos, que nuestra meta ha sido guardar el costo del Fogón Solar tan bajo como posible, mientras manteniendo la seguridad como una primera prioridad.

## Las pruebas en Bolivia

El BYU Benson Instituto organizó las pruebas entre el Fogón del Embudo Solar y el "anticuado" el horno de

la caja solar. El horno de la caja solar costó aproximadamente \$70 y era principalmente hecho de cartón. Tomó casi dos horas sólo para alcanzar la temperatura de pasteurisation de agua. Las notas del informe bolivianas que "la comida se pone fría cada vez las ollas se toman de y en el horno." El horno de la caja solar incluso no cocinó los huevos hervido. (Los fogones de la caja más caros trabajarían esperanzadamente bien.)



Un aluminised-mylar que el Fogón del Embudo Solar también se probó en Bolivia, durante el invierno boliviano. Riegue se alcanzó la temperatura del pasteurisation en 50 minutos, los huevos hervido cocinaron en 70 minutos, y arroz cocinó en 75 minutos. Las personas bolivianas se agradaron por la actuación. ¡Así que era nosotros! (La Paz, Bolivia, agosto, 1996).

Yo también doné dos docena los fogones del embudo solares para las personas en Guatemala. Éstos se tomaron allí por un grupo de doctores que van allí por el servicio humanitario. A las personas les gustó allí también la idea de cocinar con la energía libre del sol. Para un aluminised-Mylar el equipo de Fogón de Embudo Solar, por favor avise CRM (el fabricante autorizado) a las +1 (801) 292-9210.

## El agua y Leche Pasteurisation

Contaminado bebiendo el agua o la leche mata miles de las personas cada día, sobre todo los niños. La Salud Mundial informes de Organisation que se extienden 80% de enfermedades en el mundo a través del agua contaminada. La muestra de los estudios que el agua calorífica a aproximadamente 65° - 70° C (150° F) es suficiente matar bacterias del coliform, rotaviruses, enteroviruses y Giardia igual. Esto se llama el pasteurisation.

Pasteurisation depende adelante cómo caliente y cuánto tiempo el agua está acalorada. ¿Pero cómo usted sabe si el agua se pusiera caliente bastante? Usted podría usar un termómetro, pero esto agregaría al costo, claro. Cuando las hojas de vapor el frasco enlatando (con la tapa en firme) y formas "rocío" en el entonces dentro de la bolsa cocción, el agua se pasteuriza para beber probablemente. (La meta es calentar a 160° Fahrenheit durante por lo menos seis minutos.) Con una raya de pintura negra raspada fuera del frasco, uno puede parecer a través de la bolsa y en el frasco y ve cuando el agua está hirviendo - entonces está con seguridad seguro.

¡Piense en todas las vidas que simplemente pueden ahorrarse por el pasteurising riegue usando un Fogón Solar simple!

## La seguridad

La seguridad fue mi primera preocupación diseñando el Fogón del Embudo Solar, entonces vino costo bajo y efectividad. Pero cuando quiera usted tiene calor que usted necesita tomar algunas precauciones.

- El vaso cocción (el frasco) va a ponerse caliente, por otra parte la comida dentro de él no cocinará. Permita el frasco refrescar un pedazo antes de abrir. Sólo maneje con guantes o tenazases.
- Siempre el uso las gafases oscuras para proteger de los rayos del sol. Nosotros entornamos naturalmente, pero los sunglasses son importantes.
- Guarde la bolsa plástica fuera de los niños y fuera de la nariz y habla con voz hueca para evitar cualquier posibilidad de sofocación.

## Cocinando con el Fogón del Embudo Solar

¿Qué usted cocina en una olla de la vasija de barro u horno de moderado-temperatura? Las mismas comidas cocinarán sobre el mismo en el Fogón del Embudo Solar - sin quemar. Los mapas debajo de dé los tiempos cocción al verano aproximado.

El fogón solar trabaja el mejor cuando el índice de UV es 7 o superior (el Sol alto arriba, pocos nublado).

Los tiempos cocción son aproximados. El aumento los tiempos cocción durante los días en parte-nublados, no ponga al sol sobre la cabeza (por ejemplo, wintertime) or for more than about 3 cups of food in the cooking jar.

Revolver no es necesario para la mayoría de las comidas. La comida generalmente no quemará en el fogón solar.

**Las verduras** (las Patatas, zanahorias, la calabaza, las remolachas, el espárrago, etc.)

**La preparación:** Ninguna necesidad de agregar el agua si fresco. Corte en rodajas o "leños" para asegurar la cocina uniforme. El maíz cocinará fino con o sin el zuro.

**Time cocción:** aproximadamente 1.5 horas

**Los cereales y Granos** (Arroz, trigo, la cebada, las avenas, el mijo, etc.)

**La preparación:** la Mezcla 2 agua de las partes a cada 1 grano de la parte. La cantidad puede variar según el sabor individual. Permita el remojo durante unas horas para más rápidamente cocina. Para asegurar la cocina uniforme, agite el frasco después de 50 minutos.

**El CUATELA:** el Frasco estará caliente. Guantes del uso o las almohadillas cocción.

**Time cocción:** 1.5-2 horas

**La pasta y Deshidrató la Preparación de Sopas**

**La preparación:** Primero el agua de calor a cerca de la ebullición (50-70 minutos). Entonces agregue la pasta o mezcla de sopa. Movimiento o agita, y cocina 15 minutos adicionales.

**Time cocción:** 65 - 85 minutos

**Frijoles**

**La preparación:** Permita pendenciero o los frijoles secos empapar toda la noche. Ponga en el frasco cocción con el agua.

**Time cocción:** 2 - 3 horas

**Huevos**

**La preparación:** Ninguna necesidad de agregar el agua.

**La nota:** Si cocinó demasiado largo, los whites del huevo pueden oscurecer, pero restos del sabor el mismo.

**Time cocción:** 1 - 1.5 horas, dependiendo de la firmeza de la yema deseada.

**Carnes** (el Pollo, carne, y pez)

**La preparación:** Ninguna necesidad de agregar el agua. Más mucho tiempo las hechuras cocción la carne más tierno.

**Time cocción:** el Pollo: 1.5 horas picaron o 2.5 horas entero; la Carne: 1.5 horas picaron o 2.5-3 horas para los cortes más grandes; el Pez: 1-1.5 horas

**Cocción**

**La preparación:** Times varían basado en la cantidad de masa.

**Times cocción:** los Panes: 1-1.5 horas; los Bizcochos: 1-1.5 horas; las Galletas: 1 hora

**Las Nueces asadas** (los Cacahuetes, almendras, la semilla de la calabaza, etc.)

**La preparación:** el Lugar en el frasco. Un poco el aceite de la verdura puede agregarse si deseó.

**Time cocción:** aproximadamente 1.5 horas

**MRE y pre-empaquetó**

**La preparación:** de comidas Para las comidas en los recipientes oscuros, simplemente ponga el recipiente en la bolsa cocción en lugar del frasco cocción negro.

**Times cocción:** el tiempo Cocción varía con la cantidad de comida y oscuridad de paquete.

## Cómo Usar el Embudo Solar como un Refrigerator/Cooler

Un estudiante universitario (Jamie Winterton) y yo fui el primero en demostrar que el Brigham el Fogón del Embudo Solar Universitario Joven puede usarse - por la noche - como un refrigerador. Aquí es cómo esto se hace:

El Fogón del Embudo Solar es la estructuración así como usted habría durante horas del sol-luz, con dos excepciones,:

1. El embudo se dirige al cielo nocturno oscuro. No debe "vea" cualquier edificio o incluso los árboles. (La radiación termal de las paredes, árboles, o incluso las nubes el efecto refrescante disminuirá).
2. Ayuda poner 2 (dos) las bolsas alrededor del frasco en lugar de justo, con los espacios de aire entre las bolsas y entre la bolsa interna y el frasco. HDPE y el polietileno ordinario empaqueta trabaja bien, desde que el polietileno es casi transparente a la radiación infrarroja, mientras permitiéndole escapar en el "fregadero de calor" del cielo oscuro.

Durante el día, los rayos del sol se reflejan adelante al vaso cocción que se pone caliente rápidamente. Por la noche, caliente del vaso se radia exterior, hacia espacio vacío que está de hecho muy frío (un "fregadero de calor"). Como resultado, el vaso cocción se vuelve un refrigerador pequeño ahora. Nosotros logramos refrescando de aproximadamente 20° F rutinariamente (10° C) debajo de temperatura de aire ambiente que usa esto el esquema notablemente simple.

En el 1999 de septiembre, nosotros pusimos dos embudos fuera por la tarde, con los frascos doble-empaquetados dentro de. Un frasco estaba en un bloque de madera y el otro se suspendió en el embudo que usa la línea de pesca. La temperatura que tarde (en Provo, Utah) era 78° F (25.5° C). Usando un Radio Choza indoor/outdoor termómetro, un estudiante de BYU (Colter Paulson) moderado la temperatura dentro del embudo y fuera de al aire libre aire. Él encontró que la temperatura del aire dentro del embudo dejado caer rápidamente por aproximadamente 15° F (8° C), cuando su calor se radió el upwards en el cielo claro. Esa noche, la temperatura de aire al aire libre mínima medida era 47.5° F (8.6° C) - pero el agua en ambos los frascos tenían el HIELO. Yo invito otros a probar esto, y por favor me permitió saber si usted consigue los hielos a las 55 o incluso 60 grados fuera de la temperatura aérea (el mínimo por la noche). Un recipiente de PVC negro aun puede trabajar bien que un frasco negro-pintado, desde que PVC es un radiador infrarrojo bueno - estas materias todavía están estudiándose.

Me gustaría ver el "Refrigerador del Embudo" probado en los climas del desierto, sobre todo donde raramente se alcanzan las temperaturas heladas. Debe ser posible de esta manera al hielo de la hechura barato para Hutus en Ruanda y para los aborígenes en Australia, sin usar cualquier electricidad u otros "trucos" modernos. Nosotros estamos en efecto que trae alguno del frío de espacio a un poco la esquina en la tierra. Por favor permítame saber cómo esto trabaja para usted.

## La conclusión: Por qué Nosotros Necesitamos los Fogones Solares

El Embudo de BYU que Cooker/Cooler puede:

- Cocine la comida sin la necesidad para electricidad o madera o petróleo u otros combustibles.
- Pasteurice el agua por el caja fuerte beber, mientras previniendo muchas enfermedades.
- Excepto los árboles y otros recursos.
- Evite polución aérea y el humo respiratorio mientras cocinando.
- Use la energía libre del sol. Una fuente de energía renovable.
- Cocine la comida con pequeño o ningún revolviendo, sin quemar.
- Mate los insectos en los granos.
- Deshidrate frutas, etc.,
- Sirva por la noche como un refrigerador, refrescar incluso el agua de la helada.

(La prueba que sin electricidad o combustibles!)

La carga por recoger la madera de combustible y las caídas cocción principalmente en las mujeres y niños.

Joseph los informes de Kiai:

De Dadaab, Kenya: "Mujeres que no pueden permitirse el lujo de comprar la salida de madera a las 4 son ir coleccionando y volver sobre el mediodía... Ellos hacen esto dos veces por semana conseguir el combustible por cocinar... Las violaciones están promediando uno por semana."

De la Belice: "Muchas veces las mujeres tienen que entrar en el bosque que arrastra a sus niños pequeños cuando ellos van a buscar madera. Es una penalidad especial para las madres embarazadas y lactantes cortar y arrastrar los árboles atrás al pueblo... ellos se exponen a las serpientes venenosas y nubes de mosquitos."

Y los bosques están menguando en muchas áreas. Edwin Dobbs notó en la Revista de Audubon, Nov. 1992, "el mundo puede escoger luz del sol o la deforestación extensa, la inanición cocción o extendida solar..."

Deben prepararse los americanos para las emergencias, casualidad para impulsar los fracasos. Un pionero mormón notó en su periódico: "Nosotros estábamos siguiendo ahora en su travelling del sendero al Río de Platte. Madera a veces era muy escasa y dura conseguir. Nosotros manejamos hacer nuestra cocina con eso que pequeño nosotros podríamos recoger..." (Eliza R.Snow) hay alguien que necesitó un luz-peso el Fogón Solar Ahora!

Aquí es otra razón para usar un fogón solar. Muchas personas en los países en vías de desarbobina parecen ver lo que está haciéndose en América. Me dicen que si los americanos están usando algo, entonces ellos querrán probarlo, también. El más las personas están cocinando allí con el sol, el más otros querrán unir en. Una manera buena de extender esta tecnología es animar que industrias locales pequeñas o familias hacer estos simple todavía los fogones solares fiables para otros al costo bajo. Yo he usado este fogón durante tres veranos y yo lo disfruto. Cocinando y haciendo el hielo con el cooker/cooler del embudo permitirán un cambio significativo en el estilo de vida. Si usted piensa sobre él, esto podría ayudar a muchas personas. ¡El BYU el Fogón del Embudo Solar usa la solana gloriosa--y la energía del sol es un regalo libre de Dios para todos usar!

## Las respuestas a las preguntas normalmente-preguntadas

### ¿El fogón trabajará en invierno (en los Estados Unidos)?

Más cerca al horizonte del sur por el invierno, como los movimientos del sol el fogón solar es naturalmente menos eficaz. Una medida buena de la intensidad solar es el "UV ponen en un índice" qué se informa a menudo con el tiempo. Cuando el ultravioleta o el índice de UV es 7 o anteriormente—común en meses de verano—el fogón solar trabaja muy bien. En la Ciudad del Lago De sal en octubre, el índice de UV fue informado para ser 3.5 en un día soleado. Nosotros pudimos hervir el agua en el Fogón del Embudo Solar durante este tiempo, pero nosotros teníamos que suspender el frasco negro en el embudo para que la luz del sol golpeará todos los lados. (Nosotros ejecutamos una línea de pesca bajo el tornillo-adelante la tapa, y dobló la línea de pesca encima de una vara sobre el embudo. Como de costumbre, una bolsa plástica se puso alrededor del frasco, y esto estaba cerrado a la cima revelar la línea de pesca por suspender el frasco.)

El solar "el mínimo" para el hemisferio norteño ocurre en el solsticio invernal, aproximadamente el 21 de diciembre cada año. El solar "el máximo" ocurre seis meses, el 21 de junio, después. Los trabajos cocción solares el mejor de aproximadamente 20 marzo a 1 octubre en el norte. Si las personas intentan cocinar la primera vez con el sol para fuera de esta ventana de tiempo, ellos no deben descorazonarse. Intente de nuevo cuando el sol es más directamente arriba. Uno también puede suspender el frasco en el embudo que hará más rápidamente cuando quiera cocción del año.

Es interesante a nota que más países de desarbobina se localizan cerca del ecuador dónde el sol es casi directamente sobre la cabeza todo el tiempo. Los Fogones solares servirán año-redondo entonces, con tal de que el sol esté brillando, para estas personas afortunadas. Ellos pueden ser el primero en aplicar la energía de fusión (del sol) en una balanza grande. Ellos también pueden lograr esto sin la infraestructura cara de rejas de poder eléctricas para que nosotros tomamos concedida en América.

### ¿Cómo usted cocina el pan en un frasco?

Yo he cocinado el pan poniendo la masa simplemente en el fondo del frasco y poniéndolo en el embudo de la manera usual. Subiendo y cociendo alojaron el lugar dentro del frasco aproximadamente una hora (durante verano). Uno debe poner el aceite de la verdura dentro del frasco antes de cocinar para hacer

quite más fácil del pan. Yo también sugeriría que usando un 2-cuarto de galón ancho-boca que enlata el frasco en lugar de un 1-cuarto de galón el frasco hicieran una barra de pan más fácil a la cocción.

### ¿Qué es el óptimo “abriendo el ángulo” para el fogón del embudo?

Un estudiante graduado a Brigham la Universidad Joven hizo el cálculo de un cálculo para evaluar la forma mejor o el ángulo abriendo para el Embudo Solar. Jeannette Lawler asumió que el funcionamiento mejor ocurriría cuando los rayos del sol hicieron botar ningún más de una vez antes de pegar el frasco cocción, mientras guardando el ángulo de la apertura tan grande como posible para admitir más luz del sol. (Alguna luz del sol está perdida cada tiempo la luz refleja de la superficie brillante. Si la luz del sol extraña en el primer salto, puede hacer botar de nuevo y de nuevo hasta estar absorto por la botella negra). Ella preparó una ecuación aproximada para esta situación, tomó el derivado del cálculo con respecto al ángulo de la apertura y puso al igual derivativo para poner a cero. Optimising de esta manera, ella encontró que el ángulo de la apertura óptimo es aproximadamente 45 grados, cuando el embudo es directamente puntiagudo hacia el sol.

Pero nosotros no queremos tener a “la huella el sol” volviéndose el embudo cada pocos minutos. El sol mueve (al parecer) 360 grados en 24 horas, o aproximadamente 15 grados por hora. Así que nosotros escogimos un 60-grado que abre el ángulo finalmente para que el fogón sea eficaz durante aproximadamente 1.2 horas. Esto resultó ser mucho tiempo bastante para cocinar la mayoría de las verduras, los panes, el agua del hervor, etc., con el Fogón del Embudo Solar. Nosotros también acostumbramos un indicador del láser a simular rayos del sol que entran en el embudo a los ángulos diferentes, y encontró que el cono del 60-grado era bastante eficaz concentrándose los rayos al fondo del embudo dónde el frasco cocción se sienta.

Para las preguntas con respecto al equipo de Fogón de Embudo Solar completo que usa el aluminised Mylar y un frasco para el vaso cocción, por favor avise CRM a las +1 (801) 292-9210.

## Las pruebas del Embudo Solar y Fogones del Cuenco en 2001

*Christopher McMillan y Steven E. El Jones Brigham Young la Universidad*

### La introducción

Con un aumento en la población y una disminución en los combustibles disponibles como madera y carbón en los países en vías de desarbobina, la necesidad para los métodos cocción alternativos ha aumentado. Los fogones solares son una alternativa a los métodos convencionales como los madera-fuegos y carbón-fuegos. Ellos mantienen el calor utilizable cocinando y los pasteurising riegan, a menos que los efectos laterales dañosos como inhalación de humo que las fuentes non-renovables crean. En muchos países como Haití, Bolivia y Kenya, la necesidad para los métodos cocción baratos, eficaces, y seguros ha aumentado la deuda a la pobreza y deforestación. Los fogones solares son ideales porque ellos confían en la energía libre del sol que es abundante en muchos de los países más pobres del mundo. Aunque hay planes buenos, más la comprobación y la mejora es deseable.

Hay tres áreas de comparación que se enfocó adelante durante el curso del estudio. El primera área de comparación está en el material reflexivo usado. El material original es un aluminio espejo-acabado Mylar. Debido al acabado del espejo, la luz de la reflexión es muy luminosa y puede ser difícil trabajar encima de al cocinar. Un material alternativo es un mate-acabado Mylar. Este material difunde la luz del sol y no es como áspero en los ojos como es el acabado reflejado.

El segunda área de concentración está en el método de contener el aire que rodea el fogón para que el fogón se mantenga alejado de refrescarse por las corrientes de la transmisión. Un método común es usar una bolsa de la horno-caja fuerte plástica clara alrededor del vaso cocción. Sin embargo, este método es bastante tedioso y torpe al uso, y las tales bolsas están raramente disponibles en los países en vías de desarbobina. Otra técnica es usar un disco o hechura de la ventana fuera de un plástico claro o vidrio. Esto hace el fogón más fácil para usar.



El tercio que el área principal de enfoque está en los recipientes cocción usados. El vaso cocción presente para el Fogón del Embudo Solar es un enlatado negro-pintado el frasco. Este método también es tedioso y torpe. Los frascos enlatado pueden ser duros limpiar, y ellos pueden romper. Se prueban los cambios del plan que les permitiría a las personas usar su propio cookware. Esto haría el fogón también más conveniente al uso.

El cuarta área de probar deshuesado el apoyo del bloque de madera que nosotros hemos estado usando durante años contra un apoyo del conejo-alambre. Un cilindro del conejo-alambre sostiene el vaso cocción fuera del fondo del fogón, y permite a la luz del sol golpear todas las superficies del vaso cocción esencialmente, incluso el fondo.

La efectividad de estos métodos se prueba y comparó los dos cualitativamente y cuantitativamente. Nosotros también cocinamos las numerosas comidas en los fogones solares para conseguir la experiencia práctica con cocinar además de adquirir el temperatura-levantamiento contra los datos de tiempo. Varios estudiantes participaron en estas pruebas cocción.

### **Los Planes del fogón:**

Se usaron varios planes del fogón solares durante estas pruebas. El Fogón del Embudo Solar era el fogón principal probado. También se probaron un Cookit Solar y una variación cuenco-formada del Fogón del Embudo Solar. La mayoría de los experimentos era las pruebas comparativas entre los varios planes, y la estructuración del fogón era variada de la prueba probar. El plan básico del Fogón del Embudo Solar es un aluminio embudo-formado el coleccionista de Mylar. Un material muy reflexivo es necesario coleccionar y concentrarse los rayos del sol. Las paredes del embudo están en un 60 ángulo del grado (con respecto al horizontal) desde que esto colecciona la luz del sol para un dos periodo de tiempo de hora sin exigir a la re-orientación seguir el sol. Debido a la manera las hojas de Mylar están cortadas y plegadas, un par de alas en los extremos opuestos del embudo se forma. Las alas aumentan el tamaño del coleccionista y crean una forma elíptica a la cima. A las puntas de las alas, el fogón está de pie sobre 20 pulgadas alto y tiene un diámetro de aproximadamente 28 pulgadas. A la cima, a lo largo del eje menor del embudo elíptico, el fogón está de pie sobre 15 pulgadas alto, y tiene un diámetro de aproximadamente 20 pulgadas. Desde que el Aluminio Mylar no se apoya bien, un nueve pulgada diámetro por el cubo cinco pulgada alto se usa para apoyar el embudo.



El recipiente cocción principalmente probado es un vidrio que enlata frasco que se ha pintado el negro llano. La pintura negra permite el frasco para absorber los rayos del sol. El frasco enlatando trabaja bien debido al efecto del presión-fogón agregado causado por el anillo de caucho adelante el dentro de la tapa. También se usaron una olla de negro-esmalte y un bote de acero limpio negro-pintado. Nosotros encontramos esa subida inmediatamente el vaso fuera del fondo del fogón que usa una posición del conejo-alambre proporcionado más rápido e incluso calentando que el bloque de madera usó previamente. Poniendo el frasco u olla en una posición del alambre permite la tanta luz reflejada hacia el vaso cocción como posible. Esto permite el fondo del recipiente cocción incluso para absorber energía termal que se refleja fuera de la más bajo porción del embudo.

Se usaron dos métodos de cerrar los fogones de las corrientes de la transmisión. Es importante guardar el aire que rodea el recipiente de circular, mientras manteniendo alejado el recipiente cocción así de refrescarse por corrientes de la transmisión o brisas. Este primer método usado era adjuntar el vaso cocción y posición del alambre en una bolsa plástica clara, como un calor la Reynolds Horno Bolsa resistente. Es importante asegurarse que la bolsa no está tocando el vaso cocción, tan una vez el vaso se pone en la bolsa clara, el aire ha soplado en la bolsa y la bolsa se ata fuera de. Éste es el método más común usado para los fogones del tablero solares, como el Cookit Solar, que debido a las bolsas la habilidad de ' de resistir las temperaturas logró en estos tipos de fogones. Pero estas bolsas rasgan más bien fácilmente y ellos no están prontamente disponibles en los países en vías de desarbobina y deben importarse.

El segundo método de cerrar el vaso cocción de las corrientes de la transmisión, diseñado por Dr., Jones, es poner un disco plástico claro abajo en el embudo sobre el vaso cocción. El embudo usado en la prueba era un embudo convencional-formado que se construyó fuera de metal en plancha delgado y aluminio-lamina lineado para el reflectivity bueno. El diámetro de este embudo está aproximadamente 30 pulgadas en la cima, y está de pie sobre 16 pulgadas alto. Las paredes también forman sobre un 60 ángulo del grado con respecto al horizontal. Este embudo fue diseñado para sostener un recipiente cocción más grande como una olla. El diámetro del disco plástico es grande bastante que el disco no toca la cima del recipiente. Para los experimentos que probaron este método, una uno-decimosexta pulgada (1.6 mm) el disco de Lexan espeso fue usado.

### **La Colección de los datos**

Para coleccionar las temperaturas como una función de tiempo, un Texas Instruments la Calculadora Basó el Laboratorio (CBL) se usó. Esta interface portátil es capaz de datos del real-tiempo magnetofónicos de los cauces múltiples. Los datos se transmitieron en una calculadora del graphing dónde ellos pueden analizarse y graphed inmediatamente. De la calculadora, los datos pueden transferirse a una hoja de cálculo de la computadora como Microsoft Excel para el análisis extenso. Debido para comprar el CBL, éste es un coleccionista del datos ideal para usar a la naturaleza de estos experimentos y el costo bajo. Una calculadora del graphing fue usada programar el CBL y decirle qué datos para coleccionar, cuántos puntos para coleccionar, y el periodo de tiempo entre puntos de los datos coleccionados. Desde que el CBL no tiene ningún programa interior para la colección de los datos, un programa debe escribirse en la calculadora del graphing. Hay programas listo-hecho que pueden ser los uploaded en la calculadora, o un programa de la costumbre puede hacerse encajar las necesidades de la prueba. El programa que el CBL acostumbró el

thermocouples múltiple permitido a coleccionar los datos simultáneamente. Para asegurar que los thermocouples se calibraron contra nosotros, los dos se corrieron en la misma muestra de temperatura constante en la proximidad muy íntima. Ambas sondas de temperatura estaban de acuerdo a dentro de  $0.21^{\circ}\text{C}$  de nosotros. Se consideraba que esta diferencia de temperatura era aceptable para estos experimentos.

### **El procedimiento**

Cada experimento se dirigió en el campus de Brigham la Universidad Joven durante medio-día, normalmente entre 11:00 es y 2:00 pm para asegurar que el sol estaba cerca de ser directamente encima de-de cabeza. Esto permitió la tanta luz del sol como posible entrar en el coleccionista solar. Cada experimento incluyó varios pasos, como listado debajo.

Antes de que cada experimento fuera fijo a, el volumen del agua y la masa del recipiente sea moderado y grabado. La capacidad de calor del agua y el recipiente también fue encontrada. El área del fogón perpendicular a los rayos del sol también era moderado. Coleccionar datos de temperatura que usan el thermocouple sondea, se taladraron los agujeros pequeños en la cima del frasco enlatando y tapas de bote de acero limpias. El frasco y bote eran que los dos pintaron el negro extremista-llano para absorber tanto de la energía del sol como posible.

En la mañana de cada prueba, el volumen designado de agua estaba fuera moderado y entró a raudales en el vaso cocción. Este volumen ido de 0.6 litro para el uno-cuarto de galón produce un efecto desagradable, a 1.2 basuras para medio-galón que enlata los frascos. Para la comprobación simultánea, la misma cantidad de agua se entró a raudales en cada recipiente. Las sondas de temperatura se alambraron a través de los agujeros en las tapas de los recipientes y afianzaron aproximadamente 13 mm en el agua. Para las pruebas comparativas, las sondas se pusieron la misma profundidad en el agua para asegurar que las sondas no leyeron los dimensiones diferentes debido a las diferencias de temperatura profundidad-relacionadas dentro de los recipientes. Para habilitar el análisis más tarde; el tiempo, temperatura ambiente, y el irradiance solar también eran nombrados y grabados. Estos números dieron un punto de la referencia para cada prueba. Cada fogón que sería probado se preparó entonces completamente. Las sondas de temperatura eran asegurado a través de las tapas, y el frasco se puso en la bolsa del horno clara–apoyó por una jaula del alambre. Cada bolsa era inflado para que ninguna parte de la bolsa tocara los lados o cima del recipiente cocción. El cordón del thermocouple al CBL se pasó a través de la cima de la bolsa, y la bolsa se ató fuera de con un torcedura-lazo.

La prueba empezó una vez ambos fogones estaban completamente listos y el CBL había sido programado. El cuidado fue tenido para bloquear el sol de radiar directamente hacia los fogones hasta los dos estaba listo para empezar. Esto aseguró que el agua en ambos fogones empezados a muy casi la misma temperatura. La mayoría de las pruebas era fijo a coleccionar un datos apunte cada cuatro a cinco minutos, para a a dos horas. Esto permitió a las temperaturas del fogón alcanzar los máximos y entonces permanecer a una temperatura casi constante. Una vez una prueba estaba completa, el fogón fue desmontado y los datos transmitieron en la calculadora del graphing. Aunque la calculadora del graphing permite el análisis, una hoja del cobertor como Microsoft Excel es más fácil usar. Así, se transmitieron los datos de cada prueba de la calculadora en Microsoft Excel. Los pasamos tiempo (en segundos) y las temperaturas correspondientes se listaron al lado de nosotros. Un gráfico de temperatura contra tiempo era hecho, con el Time que es el eje horizontal para cada prueba. Para las pruebas comparativas, se trazó la Temperatura contra los datos de Time para ambos fogones en el mismo gráfico. Como una referencia, un tendencia-línea se encajó a la porción lineal del gráfico, junto con la regresión lineal y el coeficiente de correlación ( $R^2$ ). Es importante tener un coeficiente de correlación cerca de uno, como esto es cómo íntimo la regresión lineal encaja los datos. En una columna separada, las temperaturas se listaron de nuevo, sin embargo sólo de  $30^{\circ}\text{C}$  a  $70^{\circ}\text{C}$ . El cambio en la temperatura durante cada diez o doce minutos fue encontrado y anotó al lado de la columna de temperatura. El rendimiento de poder (en los Vatios) de cada fogón podría calcularse entonces.

Para calcular el rendimiento de poder de los fogones para cada prueba específica, la masa del agua y del recipiente los dos medidos eran. Aunque la energía termal satisfecho del recipiente era relativamente pequeño comparado a eso de agua (debido a la capacidad de calor grande de agua), era importante agregarlo en el cálculo. También, desde que se compararon varios recipientes diferentes, la energía satisfecho del recipiente era importante. El poder se encuentra por:

$$Q_{(out)} = Q_{(water)} + Q_{(container)}$$

$$Q_{(out)} = (m_w c_w + m_c c_c) \Delta T$$

$$Power_{(out)} = \frac{Q_{(out)}}{\Delta t}$$

El poder se encuentra en los Vatios. Un rendimiento de poder para cada cambio en la temperatura para el intervalo de tiempo es calculado y anotado al lado de la columna de T. Hay incertidumbres subsecuentemente en todas las dimensiones, es importante incluir el error en cada rendimiento de poder. Para hacer esto, el error en los dimensiones de la agua y recipiente se tiene en la cuenta. El error se encuentra por:

$$\pm \Delta P = \sqrt{\left(\frac{\partial P}{\partial m_w} \Delta m_w\right)^2 + \left(\frac{\partial P}{\partial m_c} \Delta m_c\right)^2 + \left(\frac{\partial P}{\partial t} \Delta t\right)_w^2 + \left(\frac{\partial P}{\partial t} \Delta t\right)_c^2 + 2\left(\frac{\partial P}{\partial T} \Delta T\right)_w^2 + 2\left(\frac{\partial P}{\partial T} \Delta T\right)_c^2}$$

Donde  $\pm \Delta P$  es el error total en el error calculado, el  $dm_w$  y  $dm_c$  son respectivamente el error en la masa del agua y recipiente,  $\Delta T_p$  es el error en la diferencia de temperatura, y  $\Delta t$  es el error en el intervalo de tiempo.

Esto simplifica a:

$$\pm \Delta P = \sqrt{\left[\left(\frac{c_w \Delta T}{t} \Delta m_w\right)^2 + \left(\frac{c_c \Delta T}{t} \Delta m_c\right)^2 + \left(\frac{m_w c_w \Delta T}{t^2} \Delta t\right)^2 + \left(\frac{m_c c_c \Delta T}{t^2} \Delta t\right)^2 + 2\left(\frac{m_w c_w}{t} \Delta T_p\right)^2 + 2\left(\frac{m_c c_c}{t} \Delta T_p\right)^2\right]}$$

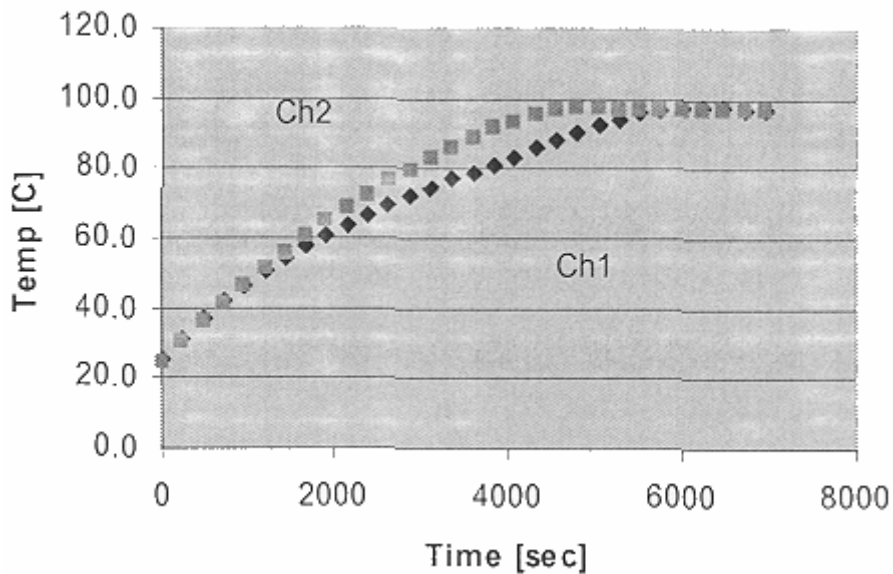
El error sólo se encontró para el medio cambio en la temperatura, en lugar de para cada medida de temperatura individual. Desde que el rendimiento de poder es el dependant en la cantidad de energía que entra del sol, la eficacia del fogón es un factor bueno para calcular. Para encontrar la eficacia, la cantidad total de radiación solar local debe conocerse. Esto debe darse en los vatios por el metro cuadrado, para que la potencia en vatios de la entrada pueda encontrarse. Para encontrar el poder que entra, el área del fogón perpendicular a los rayos del sol se multiplicó por la radiación solar para dar la cantidad de poder que estaba siendo reunido por el fogón. Desde que el Embudo Solar puede ser guardado en la huella con el sol, y desde que las pruebas se hicieron durante medio-día, no era necesario calcular cualquier ángulo. La eficacia simplemente es el rendimiento de poder dividido por la entrada de poder. La radiación solar para cada prueba se proporcionó por la Sección de Físicas y estación de tiempo de Astronomía a Brigham la Universidad Joven en Provo, UT dónde las pruebas tuvieron lugar.

### Los resultados:

Matt vs. El espejo: Varias pruebas se dirigieron adelante el mate contra los acabados del espejo. En cada prueba, el realizar mejored del acabado mate el acabado del espejo. 27 julio, se probaron 2001, un embudo mate y un embudo del espejo simultáneamente con 650 c.c.p. de agua. El medio rendimiento de poder para el acabado del espejo era  $46.4 \text{ W} \pm 1.7 \text{ W}$ , mientras el embudo mate publicó un promedio de  $59.4 \text{ W} \pm 2.1 \text{ W}$ . La eficacia del embudo del espejo era 15.8%, mientras el mate era 20.2% eficaz.

El gráfico siguiente muestra las temperaturas alcanzadas por el mate y embudos del espejo.

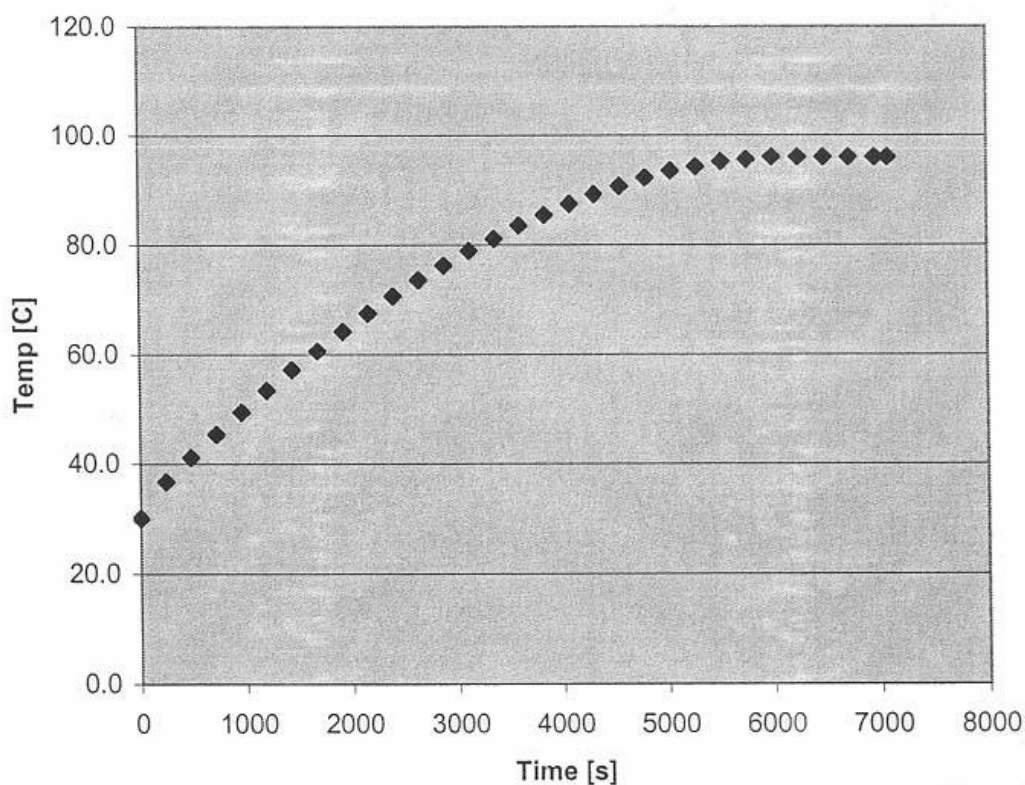
## MATT Vs. MIRRORRED



Encauce 1 (Ch1) era el acabado del espejo, y encauca 2 (Ch2) era el acabado mate. Esto muestra que ambos embudos alcanzaron el máximo a sobre la misma temperatura:  $97^{\circ}\text{C}$  ( $207^{\circ}\text{F}$ ). El embudo mate alcanzó el máximo en aproximadamente 76 minutos, considerando que el embudo del espejo alcanzó el máximo en 96 minutos, veinte minutos después. Aunque esto quizás una diferencia de tiempo tolerable para la cocina real, es sustancial. Cada mate vs. la prueba del espejo realizó de una manera similar. Estos resultados son debidos a la manera que el embudo mate refleja los rayos del sol. El acabado del espejo parece enfocar una tira de luz hacia el vaso cocción más del acabado mate hace. Como resultado, el acabado mate difunde la luz más y el fogón está más uniformemente acalorado. Esto es bueno, desde que el acabado mate es más fácil trabajar con, mientras entregando mucho menos luz intensa a los ojos.

El gráfico siguiente muestra el levantamiento de temperatura con tiempo por un CookKit Solar:

### Solar Cookit 1 (7/16/01)



Comparando los dos gráficos sobre, nosotros encontramos que el CoolKit Solar realizó muy bien, comparable al Fogón del Embudo. Nosotros debemos notar eso en ambos casos, nosotros usamos un frasco enlatando (presurizó) apoyó por una posición del alambre. Nosotros encontramos que la posición del alambre mejora la actuación del CookKit Solar significativamente y espera que esta posición de apoyo se usará en países dónde el CookKit Solar está en el uso.

En pruebas dónde el uso del disco plástico claro se probó contra el horno-bolsa, una olla de aluminio se usó en el disco-juego-despierto. En estas pruebas, el fogón con un realizar mejorado de bolsa de horno el fogón que usa un disco plástico. 10 agosto, 2001, una prueba fue corrida qué comparó la estructuración del disco/pote contra el horno-empaque/arro la estructuración. Ambos fogones siguen los caminos caloríficos similares con tiempo, pero el horno- empaque/arro mejore ligeramente. Debido a la masa más alta del frasco comparada a la masa de la olla de aluminio, y la capacidad de calor muy más alta del agua, el medio rendimiento de poder para el horno-bag/jar era  $39.8 \pm 1.4$  W, mientras los disco/pote publicaron  $30.3 \text{ W} \pm 1.2$  W. La eficacia del horno- empaque/arro era 14.7% y la eficacia de la estructuración del disk/pot era 10.4% para esta prueba. Esto también es en parte debido al efecto del presión-fogón que el frasco enlatando produce. Aunque ésta es una diferencia de eficacia considerable, la estructuración del disk/pot hizo muy bien en pruebas subjetivas dónde la comida realmente fue cocinada y saboreó. En todos los casos dónde la estructuración del disco/pote fue usada para cocinar la comida, la comida cocinó en sobre la misma cantidad de tiempo. La facilidad de la estructuración del disco/pote también es una consideración importante. En conjunto, en pruebas dónde la comida fue cocinada, la estructuración del disco/pote se prefirió encima del horno-empaque/arro la estructuración.

### **Las conclusiones:**

Los tantos países están vaciando sus recursos naturales debido a la población aumentada y la deforestación resultante, se necesitan métodos de otra manera que la madera ardiente cocinar la comida y pasteurizar el agua. Los fogones solares proporcionan una tecnología sustentable que confía en la energía libre del sol. Nosotros informamos varios adelantos para hacerlos bien. La necesidad para los fogones solares baratos y eficaces es muy grande y creciente.

El Fogón del Embudo Solar se ha diseñado para satisfacer la necesidad creciente siendo barato y eficaz. Nosotros determinamos que el CookKit Solar era casi como eficaz cuando una posición del conejo-alambre fue usada para apoyar el vaso cocción. Coleccionando tiempo vs. los datos de temperatura, el análisis cuantitativo se ha hecho. Este acercamiento del análisis es útil para el dejar bobina extenso de los fogones.

Se exploraron varias áreas de investigación en 2001. Se probaron dos acabados para el reflector, un acabado mate y un acabado del espejo. Los beneficios del mate encima del acabado del espejo es:

- 1) el acabado mate es más fácil trabajar encima de porque la reflexión brillante del sol se difunde, y
- 2) el acabado mate fuera-realiza el acabado del espejo en la temperatura vs. las pruebas de tiempo.

El método de cerrar el fogón de la corriente de la transmisión fue probada y comparó con un método alternativo—un disco plástico claro. El uso de una olla más bien que un frasco enlatando también fue probado. Aunque el presente horno-bag/jar el método hace el realizar mejor el método del disk/pot, el método del disk/pot es más fácil usar y parece ser casi como eficaz. Finalmente, nosotros mostramos que una posición del alambre-malla es una mejora considerable encima del uso de un bloque de madera u otra posición opaca para el vaso cocción. Nosotros unimos con nuestros investigadores compañero alrededor del mundo siguiendo dejar bobina extenso de fogones solares, particularmente beneficiar a las personas en los países en vías de dejar bobina.

### **Referencias:**

- [1]. Jones, Steven E., al del et., BYU. [2]. Wattenberg, Frank. La Montana Estado Universidad. 1996.  
[2]. Wattenberg, Frank. La Montana Estado Universidad. 1996.

## **Los recientes Adelantos en el Agua Solar Pasteurización**

# Los recientes Adelantos en el Agua Solar Pasteurización

Hervir no es necesario matar los microbios de la enfermedad



El propósito principal de fogones solares es cambiar la luz del sol en calor que se usa para cocinar las comidas entonces. Nosotros somos todo el familiar con cómo los fogones solares exitosos están en cocinar y cocer una variedad ancha de comidas. En este artículo yo quiero considerar usando el calor en los fogones solares para los propósitos de otra manera que cocinar. Mi enfoque principal será pasteurisation de agua solares que pueden complementar cocina solar y dirección los problemas de salud críticos en muchos países de desarbobina.

La mayoría de enfermedades en los países en vías de desarbobina hoy es enfermedades infecciosas causadas por las bacterias, virus, y otros microbios que se vierten en el faeces humano y el agua contaminada que las personas usan por beber o lavar. Cuando las personas beben los microbios vivos, ellos pueden multiplicar, enfermedad de la causa, y se vierta en el faeces en el agua, mientras continuando el ciclo de transmisión de la enfermedad.

El agua mundial, insegura es un problema mayor. Uno estimado mil millones personas no tienen el acceso al agua segura. Se estima que enfermedades del diarreoeal que son el resultado de la muerte de agua contaminada aproximadamente 2 millones de niños y causa aproximadamente 900 millones de episodios de enfermedad cada año.

## El agua contaminada hirviendo

¿Cómo los microbios infecciosos en el agua pueden matarse para hacer el agua seguro beber? En las ciudades de países desarrollados esto se garantiza a menudo por la desinfección con cloro de agua después de que se ha filtrado. En los países en vías de desarbobina, sin embargo, los sistemas de agua de ciudad son menos fiables, y riega de los arroyos, pueden contaminarse ríos y algunos pozos con el faeces humano y pueden proponerse una amenaza de salud. ¿Qué recomendación los oficiales de salud públicos ofrecen para las mil millones personas que no tienen el agua segura para beber? La única recomendación mayor es hervir el agua, a veces para a a 10 minutos. Ha sido hace 130 años conocido desde el tiempo de Louis Pasteur que ese calor de hervir está muy eficaz en matar todos los microbios que causan la enfermedad en la leche y agua.

¿Si contaminó podría hacerse el agua seguro para beber hirviendo, por qué no está hirviendo el practised uniformemente? Allí parece ser cinco razones del comandante:

- 1) las personas no creen en la teoría del germen de enfermedad,
- 2) toma demasiado largo,
- 3) el agua hervido saborea mala,
- 4) el combustible está a menudo limitado o costoso,
- 5) el calor y los humos son desagradables.

Algunos ejemplos del costo de hervir el agua son los valor mencionando. Durante la erupción de cólera en Perú, el Ministerio de Salud insistió a todos los residentes para hervir bebiendo el agua durante 10 minutos. El costo de hacer esto sumaría a 29% del medio ingreso de la casa pobre. En Bangladesh, hirviendo bebiendo el agua tomarían 11% del ingreso de una familia en el más bajo cuartil. En Jakarta, Indonesia, más de \$50 millón está gastado cada año por las casas para el agua hirviendo. Se estima que en la ciudad de Cebu en los Filipinas, población aproximadamente 900,000, sobre la mitad las familias hierven su agua bebiendo, y la proporción es realmente más alta para familias que obtienen su agua de un suministro conducido por tuberías tratado con cloro inestable. Porque las cantidades de combustible

consumieron para el agua hirviendo es tan grande, aproximadamente 1 kilogramo de madera para hervir 1 litro de agua, y porque se usan a menudo leña, carbón, y cok para este propósito, un sistema de suministro de agua inadecuado contribuye significativamente a la deforestación, polución aérea urbana, y otros efectos medioambientales energía-relacionados.

Si madera, el carbón de leña, o el estiércol se usa como el combustible para el agua hirviendo, el humo crea un riesgo de salud, como él todo el tiempo hace con cocinar. Se estima que 400 a 700 millones de personas, principalmente las mujeres, sufren los problemas de salud de esta polución aérea interior. Como un microbiologist, yo he estado siempre perplejo acerca de por qué hirviendo se recomienda, cuando éste es lejos más del calor que que es necesario matar los microbios infecciosos en el agua. Yo presumo el razón hirviendo se recomienda es asegurarse ese temperaturas letales se han alcanzado, desde que a menos que uno tiene un termómetro es difícil decir qué temperatura calentó que el agua ha alcanzado hasta un hervor rugiendo se alcanza. Todos estamos familiarizados con el proceso de pasteurisation de leche. Éste es un proceso calorífico que es suficiente matar el la mayoría el calor enfermedad resistente que causa los microbios en la leche, como las bacterias que causan tuberculosis, fiebre ondulante, infecciones estreptococales y Salmonellosis. ¿Qué temperaturas se usan para pasteurizar la leche? La mayoría de la leche se pasteuriza a  $71.7^{\circ}\text{C}$  ( $161^{\circ}\text{F}$ ) durante sólo 15 segundos. Alternativamente, 30 minutos a  $62.8^{\circ}\text{C}$  ( $145^{\circ}\text{F}$ ) también puede pasteurizar la leche. Algunas bacterias son el calor resistente y pueden sobrevivir el pasteurisation, pero estas bacterias no causan la enfermedad en las personas. Ellos pueden, sin embargo, estropee la leche, para que pasteurizó se guarda la leche refrigerado.

Hay algunos microbios de la enfermedad diferentes encontrados en el agua, pero ellos no son extraordinariamente el calor resistente. Las causas más comunes de enfermedades de agua, y su sensibilidad de calor, se presenta en Mesa 1. Las causas más comunes de diarrea aguda entre los niños en los países en vías de desarbobina son las bacterias el coli de Escherichia y Shigelia SD. y los Rotavirus se agrupan de virus. Éstos se matan rápidamente a las temperaturas de  $60^{\circ}\text{C}$  o mayor.

### **El pasteurisation de agua solar**

Como los calores de agua en un fogón solar, temperaturas de  $56^{\circ}\text{C}$  y sobre matanza de la salida que enfermedad-causa los microbios. Un estudiante graduado de mío, David Ciochetti, investigó esto para la tesis de su amo en 1983, y concluyó ese agua de la calefacción a  $66^{\circ}\text{C}$  en un fogón solar proporcionará bastante calor para pasteurizar el agua y matar toda la enfermedad que causa los microbios. El hecho que puede hacerse el agua seguro para beber calentándolo a esta más bajo temperatura - sólo  $66^{\circ}\text{C}$  - en lugar de  $100^{\circ}\text{C}$  (hirviendo) los regalos una oportunidad real por dirigirse el agua contaminada en los países en vías de desarbobina.

### **El agua probando para la contaminación del faecal**

Cómo puede prontamente uno determina si el agua de un bien, bombee, vierta, etc. ¿está seguro beber? El procedimiento común es probar el agua para los indicadores bacterianos de polución del faecal. Hay dos grupos de indicadores que se usan. El primero es las bacterias del coliform que se usan como los indicadores en países desarrollados dónde el agua se trata con cloro. Las bacterias de Coliform pueden venir del faeces o de las plantas. Entre las bacterias del coliform el segundo indicador, el coli de Escherichia, está. Esta bacteria está presente en los números grandes en el faeces humano (aproximadamente 100,000,000 por el gramo de faeces) y que de otros mamíferos. Éste es el indicador principal usado si el agua no se trata con cloro. Una fuente de agua que contiene 100 E. el coli por 100 c.c.p. propone un riesgo sustancial de enfermedad.

El método normal de probar el agua para la presencia de coliforms y E. el coli requiere el personal especializado y una facilidad del laboratorio buena o unidad del campo que normalmente no son ningún presente en los países en vías de desarbobina. Así, casi se prueban nunca los suministros de agua.

### **Un nuevo acercamiento a probar en los países en vías de desarbobina**

En 1987, la Colilert MPM Prueba (CLT) se introdujo como el primer método que usó una tecnología del substrate definida para descubrir coliforms y E. el coli del simultáneamente. El CLT entra como los químicos secos en tubos de la prueba que contienen dos nutrientes del indicador: uno para los coliforms y uno para E. el coli. El CLT involucra la adición 10 ml de agua a un tubo, agitando para disolver los químicos, e incubando a la temperatura del cuerpo durante 24 horas. Yo prefiero incubar los tubos bajo mi cinturón contra mi cuerpo. Por la noche yo duermo en mi parte de atrás y uso la ropa nocturna para sostener los tubos contra mi cuerpo.

Si ninguna bacteria del coliform está presente, el agua permanecerá clara. Sin embargo, si uno o más coliforms están presentes en el agua, después de 24 horas su crecimiento metabolizará ONPG y el agua cambiarán en el colour de claro poner amarillo (pareciéndose la orina). Si E. el coli está entre las bacterias del coliform presente, metabolizará el MUG y el tubo serán fluorescente el azul cuando un batería-operó, brillos de luz ultravioletas de onda larga en él, indicando un riesgo de salud serio. Yo he invitado a los participantes en los talleres de fogón de caja solares en la Sierra Leone, Malí, Mauritania, y Nepal probar sus suministros de agua de casa con CLT. Cien y veinte participantes trajeron las muestras. En todos los cuatro países, si el agua era de las áreas urbanas o rurales, la mayoría de muestras contuvo el coliforms, y por lo menos la mitad de estos E. el presente de coli de tenidos. La comprobación bacteriológica del ONPG y MUG que los tubos positivos devolvieron de Malí y Mauritania verificó la presencia de coliforms/E. el coli en aproximadamente 95% de las muestras. Es probable que pronto el Colilert que la prueba de MPN se modificará para que la prueba para E. los coli no requerirán una luz ultravioleta, y el tubo se volverá un colour diferente que amarillo si el coli de E está presente. Esto hará la prueba menos caro y más fácil usar ampliamente en los países en vías de desarbobina para evaluar las fuentes de agua.

### El efecto de agua segura en la diarrea en los niños

¿Cuáles serían el efecto si contaminó podría hacerse el agua seguro para beber por el pasteurisation o hervir? Una estimación predice que si en los Filipinas, familias que usan los pozos moderadamente contaminados en la actualidad (100 E. el coli por 100 ml) pudo usar una fuente de agua de calidad superior, la diarrea entre sus niños se reduciría por más de 30%. Así, si agua que causó un MUG (+) la prueba sea solar pasteurizado para que estaría claro, esto ayudaría reduzca la oportunidad de diarrea, sobre todo en los niños.

### Riegue el indicador del pasteurisation



¿Cómo uno puede determinar si el agua acalorada ha localizado 65° C? En 1988, Dr. Fred Barrett (USDA, jubilado) desarrolló el prototipo para el Agua el Indicador de Pasteurisation (WAPI). En 1992, Cañada Andreatta, un estudiante de la ingeniería graduado en la Universidad de California, Berkeley, desarrolló el WAPI actual. El WAPI es un tubo del polycarbonate, sellado a ambos extremos, parcialmente llenado con una grasa de la soja que funde a 69° C ("MYVEROL" 18-06K, la Eastman Kodak Cía., KINGSPORT, TN 37662). El WAPI se pone dentro de un recipiente de agua con la grasa a la cima del tubo. Una lavandera guardará los WAPI en el fondo del recipiente que calienta el más lentamente en un fogón de la caja solar. Si el calor del agua funde la grasa, la grasa moverá al fondo del WAPI, mientras indicando el agua se ha pasteurizado. Si la grasa todavía está en la cima del tubo, el agua no se ha pasteurizado.

El WAPI es reusable. Después de que los frescos gordos y se pone sólido en el fondo, los peces linean el cordón se tira al otro extremo y la lavandera resbala al fondo que pone la grasa a la cima del tubo. Otro indicador del pasteurisation se ha desarrollado por Roland Saye que es basado en la expansión de un disco de bi-metal que se aloja en un recipiente plástico. Esto también muestra la promesa y está en las fases de la comprobación tempranas. El WAPI podría ser inmediatamente útil para las personas que actualmente hierven el agua para hacerlo seguro beber. El WAPI indicará claramente cuando una temperatura segura se ha alcanzado, y ahorrará mucho combustible que es es estado gastando actualmente por la calefacción excesiva.



[La nota de editor: Usando la Cera de abejas & Carnauba Wax para Indicar la Temperatura: En SBJ #15 nosotros discutimos usando cera de abejas que funde a un 62° C relativamente bajos como un indicador de pasteurisation. Nosotros hemos encontrado ahora que mezclando una cantidad pequeña de carnauba era con la cera de abejas (~1:5 proporción) los aumentos la temperatura fundición de la cera de abejas a 70° - 75° C. La cera de Carnauba es un producto de Brasil y puede comprarse en el EE.UU. al woodworking proporcione las tiendas. Más allá la comprobación necesita ser hecha para confirmar que los restos del punto fundición el mismo después de la re-fusión repetida.

### Las estrategias diferentes para el pasteurisation de agua solar

El fogón de la caja solar fue usado para pasteurizar el agua primero. David Ciochetti construyó el fogón de la caja solar a un profundo-plato para sostener varios galones de agua. En este momento del año en Sacramento, podrían pasteurizarse tres galones en nuestros días soleados típicos.

La cañada Andreatta y Derek Yegian de la Universidad de California. Berkeley, ha desarrollado maneras creativas de aumentar la cantidad de agua que puede pasteurizarse grandemente, cuando nosotros oiremos sobre a esta conferencia.

Yo también estoy entusiasmado sobre la posibilidad de agua del pasteurising que usa los fogones del tablero solares simples. Adjuntando un recipiente de agua oscuro en una bolsa de poliéster crear un espacio aéreo aislante, y usando los muchos reflectores para hacer botar la luz hacia el frasco, es posible pasteurizar cantidades útiles de agua con un sistema simple. Toma aproximadamente cuatro horas para mí pasteurizar un galón de agua por el verano con el sistema que yo estoy usando. Los fogones del tablero solares no sólo abren las posibilidades enormes para el agua calorífica para el pasteurisation, pero también por hacer el café y té que son bastante popular en algunos países de desarbobina. El agua acalorada también puede guardarse durante mucho tiempo caliente poniéndolo en su bolsa dentro de una caja aislada. En el recipiente aislado yo uso, un galón de 80° agua de C será aproximadamente 55° C después de 14 horas. Riegue a una temperatura de 55° C será aproximadamente 40° C después de 14 horas, ideal para el washing/shaving por la mañana.

Yo cerraré con algún consejo del microbiologist más famoso que abrió camino el uso de vacunaciones en los 1890s: Louis Pasteur. Cuando él se preguntó el secreto de su éxito, él respondió ese sobre todo el resto, era la persistencia. Yo agregaré que usted necesita los datos buenos para ser persistentes sobre, y nosotros tenemos eso ciertamente con los fogones solares; el trabajo en Sacramento, Bolivia, Nepal, Malí, Guatemala, y dondequiera que el resto los brillos del sol. El overuse continuado de combustible-madera es non-sustentable. Nosotros necesitamos persistir hasta el conocimiento que nosotros tenemos los cobertores y nos volvemos el conocimiento común a nivel mundial.

*Para preguntas o contacto de los comentarios Dr. Robert Metcalf a.*

Dr. Robert Metcalf 1324 43 St. Sacramento, California 95819 EE.UU..

Los Laboratorios de IDEXX, Inc. las hechuras el equipo de Colilert y se localiza a esta dirección:

Los Laboratorios de IDEXX, Inc. Un Paseo de IDEXX Westbrook, yo 04092 EE.UU.

La voz: (800) 321-0207 o (207) 856-0496 Facsímil: (207) 856-0630

### La Nota de editor: Probando el Agua en los Países En vías de desarbobina

El sistema de Colilert lo hace posible probar el agua sin la necesidad por un laboratorio. Los Laboratorios de IDEXX, el fabricante, recomiendan que usted use cinco tubos de la prueba para cada muestra. Bob Metcalf explica que cinco tubos comprenderían 50 ml que son el tamaño de la muestra mínimo

permitidos por la ley americana. Éste es un unrealisticamente la norma alta por que para juzgar el agua en países en vías de desarrollo donde usted es agua examinadora que ya está siendo bebido, a pesar del hecho que puede estar haciendo a las personas enfermo. Usando un solo tubo de la prueba (10 ml) hay una oportunidad muy pequeña que su muestra extrañó el número pequeño de bacterias que podrían haber estado presentes.

Los Laboratorios de IDEXX también le dirán que usted necesita una incubadora para lograr los resultados válidos. De nuevo, Bob Metcalf nos dice que todos que se necesitan son guardar los tubos cerca de su cuerpo durante 36 horas, desde que la temperatura del cuerpo es la temperatura de la incubación correcta.

Qué usted realmente está midiendo en la prueba es la presencia de 1) las bacterias del coliform, y 2) E. coli, un tipo de bacterias del coliform que son principalmente encontradas en la materia fecal. Una prueba positiva para las bacterias del coliform podría ser debida a bacterias del coliform que se han quitado de hojas de la planta, y así es bastante inocuo. Una prueba positiva para E. coli, sin embargo, indicaría que cualquier contaminación bacteriológica era de una fuente fecal que también podría contener Giardia, cólera, u otros microbios infecciosos serios.

Este documento se publica en El Archivo Cocción Solar a <http://solarcooking.org/pasteurisation/metcalf.htm>.

## El Charco Solar

### El Charco Solar

#### La Una nueva técnica del pasteurisation del agua para las cantidades grandes del agua

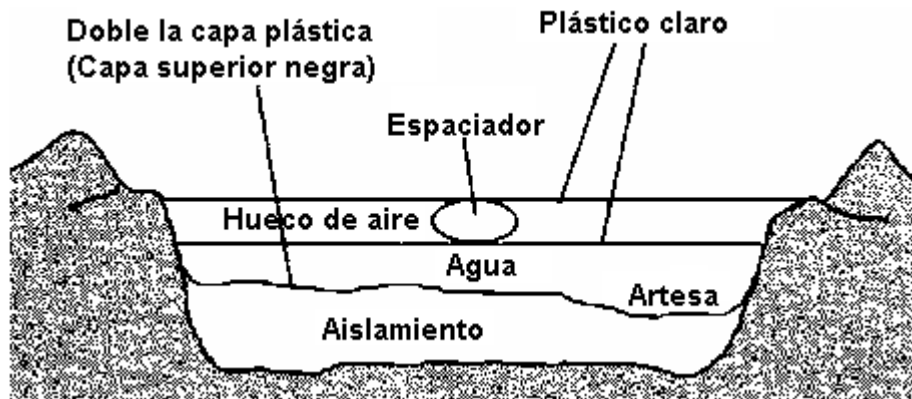


La falta de limpiar bebiendo el agua es un problema de salud mayor en el mundo en vías de desarrollo. Reducir estas maneras de riesgo de salud de producir el agua limpia a un costo económico se necesitan, y las personas necesitan ser educadas sobre los gérmenes e higienización, para que no ellos recontaminan su agua bebiendo limpia accidentalmente. Recientemente, alguna de nosotros en la Universidad de California a Berkeley hemos atacado el primero de estos requisitos. Los problemas anteriores de esta noticia volante han incluido las historias sobre nuestro indicador de pasteurisation de agua y nuestro flujo-a través del agua pasteuriza basado en un plan por el Servicio de Mundo de PAX. En este artículo nosotros describimos un nuevo dispositivo económico que pasteuriza el agua.

Para aquéllos no familiar con el proceso del pasteurisation, si se calienta el agua a 149° F (65° C) durante aproximadamente 6 minutos se matan todos los gérmenes, virus, y parásitos que causan la enfermedad en los humanos, incluso el cólera y hepatitis UN y B. [Ed: Nosotros tenemos los informes del campo que a 145° F (63° C) en un charco solar, podría aumentarse el crecimiento bacteriano realmente. Desde que esta temperatura es misma cerca de la temperatura del pasteurisation mínima mencionada en este artículo, nosotros sugerimos que usted caliente el agua a una temperatura más alta y realiza las pruebas antes de adoptar un charco solar como su método de pasteurisation]. Esto es similar a lo que se hace con las leches y otras bebidas. No es necesario hervir el agua que las tantas personas creen. Pasteurisation no es la única manera de desinfectar bebiendo el agua, pero el pasteurisation es particularmente fácil de reducir para que el costo inicial es bajo.

El nuevo dispositivo se llama un charco solar, y es esencialmente un charco en un invernáculo. Una

forma del charco solar se esboza en la figura debajo, aunque muchas variaciones son posibles.



Uno empieza excavando un hoyo poco profundo profundamente aproximadamente 4 pulgadas. El dispositivo de la prueba era un "familia-tamaño" la unidad, aproximadamente 3.5 pies por 3.5 pies, pero el charco podría hacerse más grande o más pequeño. Si el charco es hecho más grande que hay más agua para pasteurizar, pero hay también proporcionalmente más solana coleccionada. El hoyo está lleno con 2 a 4 pulgadas de aislamiento sólido. Nosotros usamos los wadded empapelan, pero podrían usarse paja, césped, hojas, o ramitas. Esta capa de aislamiento debe hacerse llano, salvo una mancha baja en una esquina del charco.

Ponga una capa de plástico claro y entonces una capa de plástico negro encima del aislamiento con los bordes del extenderse plástico a y fuera del hoyo. Se usan dos capas en caso de que uno desarrolla una gotera pequeña. Nosotros usamos el polietileno barato de una ferretería, aunque UV especial estabilizó plástico duraría más mucho tiempo. Ponga en un poco de agua y allane fuera el aislamiento que para que la profundidad de agua incluso sea a dentro de aproximadamente 0.5 pulgada a lo largo del charco, exceptúe en el comedero que debe ser más profundamente que el resto aproximadamente 1 pulgada. Ponga en más agua que para que la media profundidad sea 1 a 3 pulgadas que dependen de cuánta solana se espera.

Un indicador del pasteurisation (disponible de los Fogones Solares Internacional a las 916/455-4499) debe entrar este comedero desde que esto es donde el agua más fresca coleccionará. Ponga una capa de plástico claro encima del agua, de nuevo con los bordes que se extienden más allá de los bordes que se extienden más allá de los bordes del hoyo. Forme un hueco aéreo aislante poniendo uno o más spacers encima de la tercera capa de plástico (los tacos grandes de papel harán) y soltando una cuarta capa de plástico que también debe estar claro. El espesor del hueco aéreo debe ser 2 pulgadas o más. Suciedad del montón o piedras en los bordes de las hojas plásticas para sujetarlos. El charco se agota vaciando con sifón el agua fuera, mientras poniendo el sifón en el comedero y sujetándolo por una piedra o peso. Si el fondo del charco es llano, bien encima de 90% del agua puede vaciarse con sifón fuera.

Una vez el charco se lo construye se usaría agregando el agua cada día, o plegando la cima atrás dos capas de plástico en una esquina y agregando el agua por el cubo, o usando un sifón de hartura. El sifón de hartura no debe ser el mismo sifón que se usa para agotar el charco, cuando el sifón de hartura se recontamina cada día, mientras el sifón del desagüe debe PERMANECER LIMPIO. Una vez en el lugar el sifón del desagüe debe salirse en el lugar para la vida del charco.

Los únicos materiales caros hacían el charco es un indicador del pasteurisation (aproximadamente \$2 para el tamaño probado). Todos estos artículos son fácilmente transportables, para que el charco solar podría ser una opción excelente para un campamento del refugiado si la especialización estaba disponible para prepararlos.

Se hicieron muchas pruebas en la primavera y verano de este año en Berkeley, California. En días con la solana buena la temperatura requerida se logró incluso con 17 galones de agua (2 1/2 pulgada profundidad). Aproximadamente 1 galón es el requisito diario mínimo por la persona, por beber, cepillando los dientes de uno, y lavado del plato. Con las capas de agua de aguarrás pueden alcanzarse las temperaturas más altas. Con 6 galones (1 pulgada profundidad) 176° F se logró en un día.

El dispositivo parece incluso trabajar bajo condiciones que no son ideales. La condensación en la capa de la cima de plástico no parece ser un problema, aunque si uno consigue mucha condensación que la capa de la cima debe tirarse atrasado para permitir la condensación evaporarse. Los agujeros pequeños

en las capas de la cima no representan mucha diferencia. El dispositivo trabaja en el viento, o si el aislamiento del fondo está húmedo. La temperatura de agua es uniforme a lo largo del charco a dentro de 2° F.

Después de algunos meses la cima las capas plásticas debilitan bajo los efectos combinados de sol y calor y tienen que ser reemplazado, pero esto puede minimizarse evitando las manchas calientes. Otra opción sería usar una calidad de plástico que es más resistente a la luz del sol. Las dos capas del fondo de plástico tienden a formar las lágrimas diminutas a menos que uno tiene mucho cuidado manejándolos, (eso es por qué hay dos capas en el fondo). Un agujero diminuto puede permitir un poco el agua a través de y humedece el aislamiento sólido, pero éste no es un problema grande.

Hay muchas variaciones del charco solar. Nosotros hemos podido poner la capa de la cima de plástico en un tienda-como arreglo que vierte la lluvia. Esto sería bueno en un lugar que consigue las duchas del informe frecuentes. Aun agregando bien una segunda capa aislante de hechuras aéreas el trabajo del dispositivo, aunque esto agrega el costo de una capa extra de plástico. Como mencionado el dispositivo puede cubrir una área más grande o más pequeña si más o menos el agua se desea. Uno podría hacer un calentador de agua triplicando la cantidad de agua bruscamente para que la temperatura máxima fuera sólo 120° F o para que, y este agua se quedaría caliente bien en las horas de la tarde. Este agua no se pasteurizaría sin embargo. Uno podría ayudar resuelva el problema de vasos de agua sucios el bebiendo poniendo las tazas en el charco solar y pasteurising ellos junto con el agua. El charco solar podría cocinar las comidas posiblemente como arroz en una base de la emergencia, quizás en un campamento del refugiado.

*Usted puede avisar*

*Dr. La cañada Andreatta S. E. A. Inc. 7349 Worthington-galena Rd. Colón, OH 43085  
(614) 888-4160 FACSIMIL (614) 885-8014*

Este documento se publica en El Archivo Cocción Solar a  
<http://solarcooking.org/pasteurisation/puddle.htm>.

El eslabón de tejido importante: <http://solarcooking.org/plans/default.htm>

**La "Tapa Fácil" Fogón**

## ***La "Tapa Fácil" Fogón***

**Diseñado por Chao Tan y Tom Sponheim**



Aunque los planes para los fogones del cartón se han puesto más simples, mientras encajando una tapa todavía pueden ser difíciles y tiempo consumiendo. En esta versión, una tapa se forma automáticamente de la caja exterior.

## Haciendo la Base

Tome una caja grande y córtelo por la mitad como mostrado en Figura 1. Fije medio al lado para ser usado para la tapa. La otra mitad se vuelve la base.

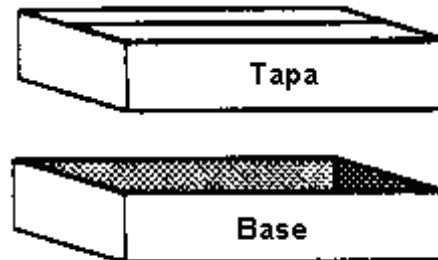


Figura 1

Pliegue un pedazo del cartón extra para que forme un transatlántico alrededor el dentro de la base (vea Figura 2).

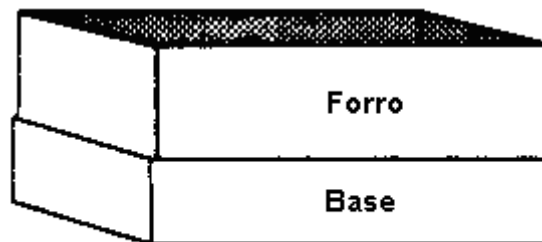


Figura 2

Use el pedazo de la tapa como mostrado en Figura 3 para marcar una línea alrededor del transatlántico.

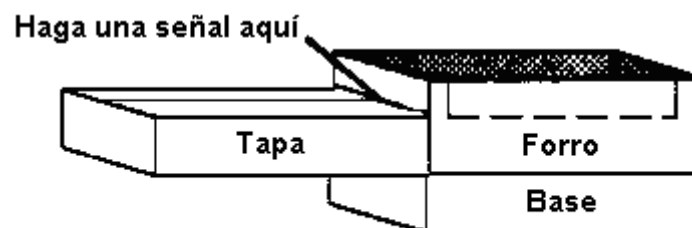


Figura 3

Corte a lo largo de esta línea, mientras dejando las cuatro etiquetas como mostrado en Figura 4.

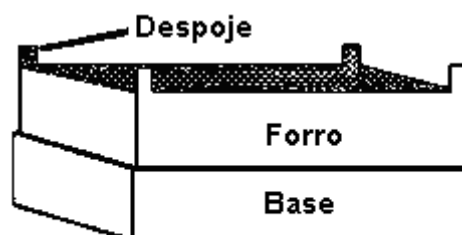
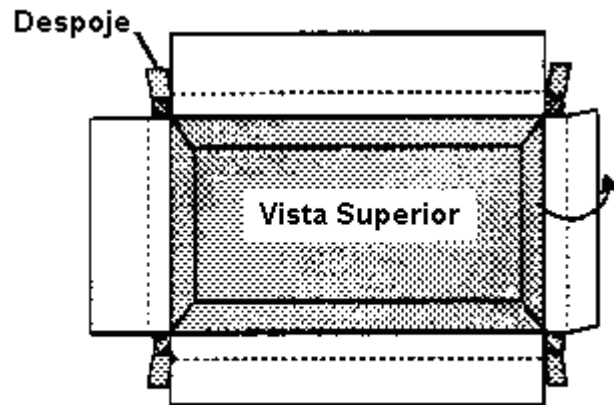


Figura 4

Encole la lamina de aluminio al dentro del transatlántico y al fondo de la caja exterior dentro de.

Ponga un más pequeño (interno) la caja en la apertura formada por el transatlántico hasta las alas flexibles de la caja más pequeña está horizontal y vacía con la cima del transatlántico (vea Figura 5). Ponga algunos tacos de periódico entre las dos cajas para el apoyo.

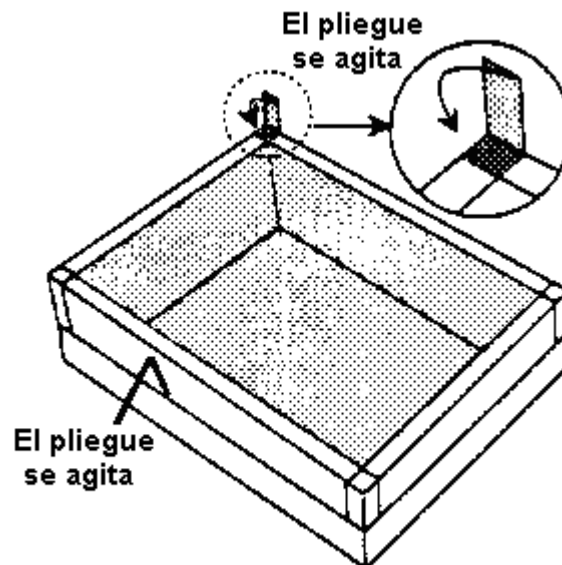


**Figura 5**

Marque la parte inferior de las alas flexibles de la caja más pequeña que usa el transatlántico como una guía.

Pliegue estas alas flexibles abajo encajar abajo alrededor de la cima del transatlántico y envolverlos en el espacio entre la base y el transatlántico (vea Figura 6).

Pliegue las etiquetas encima de y envuélvalos bajo las alas flexibles de la caja interna para que ellos obstruyan los agujeros en las cuatro esquinas (vea Figura 6).



**Figura 6**

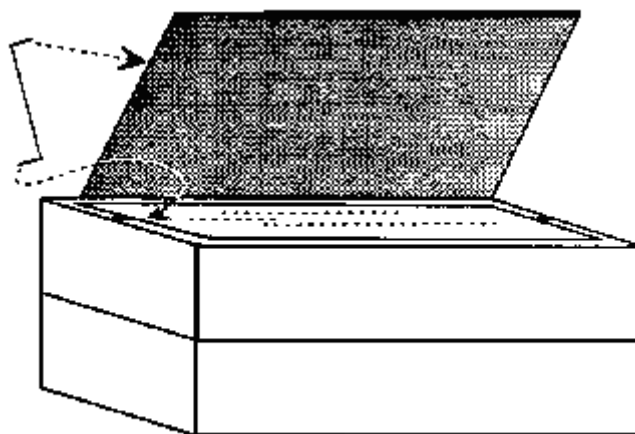
Ahora encole estos pedazos juntos en su configuración presente.

Cuando la cola está secando, linee el dentro de la caja interna con la lamina de aluminio.

## Terminando la Tapa

Mida la anchura de las paredes de la base y use estas dimensiones para calcular dónde hacer los cortes que forman el reflector en Figura 7. Sólo corte en tres lados. El reflector se pliega a usar el cuarto lado como una bisagra.

Plástico de cola o vidrio en el lugar en la parte inferior de la tapa. Si usted está usando vidrio, intercale el vidrio que usa tiras extras de cartón. Permita secar.



**Figura 7**

Doble los extremos del alambre como mostrado en Figura 7 e inserta éstos en las arrugas en la tapa y en el reflector para sostener abierto el último.

Pinte el metal en plancha (o cartón) el pedazo negro y lo pone en el dentro del horno.

## **La Eficacia mejorando**

La cola las tiras delgadas de cartón debajo el metal en plancha (o cartón) el pedazo para elevarlo ligeramente fuera de del fondo del horno.

Corte el reflector y reemplácelo con uno que es tan grande como (o más grande que) la tapa entera. Esto refleja la luz más fiablemente en el horno.

Vuélvase el horno encima de y abra las alas flexibles del fondo. Ponga que uno cubrió con laminilla el tablero del cartón en cada espacio aéreo dividir cada uno en dos espacios. El lado cubierto con laminilla debe enfrentar el centro del horno.

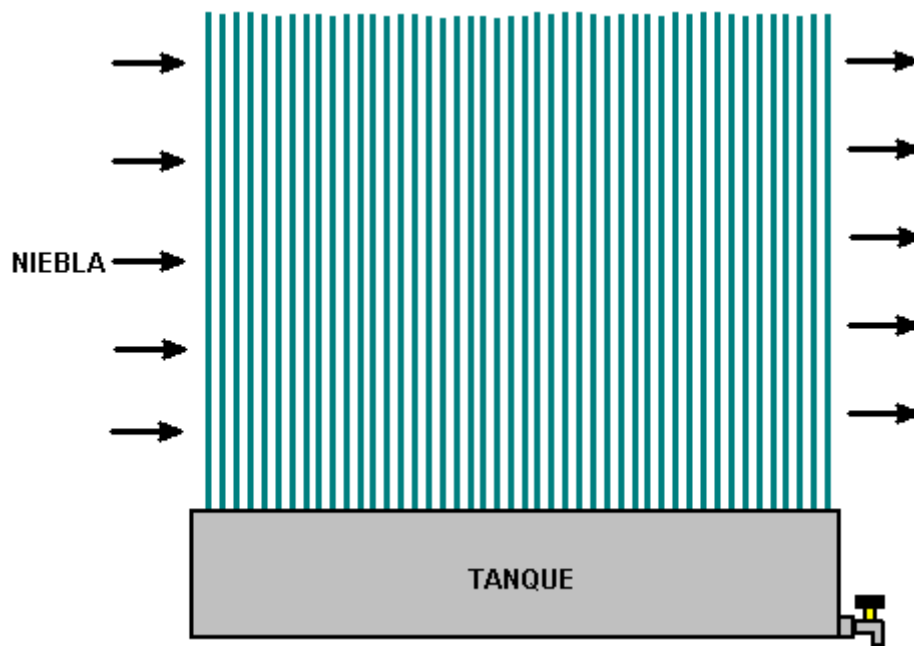
Para más contacto de información:

**Los Fogones solares el 1919 21 St. Internacional,  
Colección 101 Sacramento, CA 95811 EE.UU.**

\*\*\*\*\*

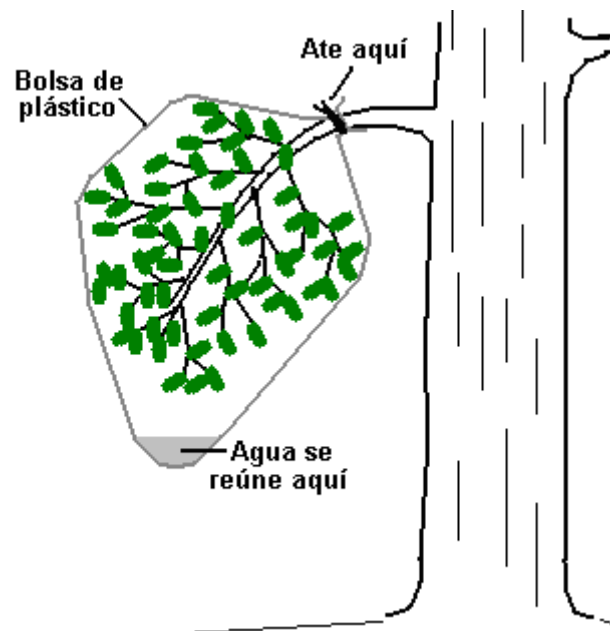
## **Riegos los Sistemas**

Consiguiendo el agua bebiendo adecuada pueden ser a menudo un problema. Una solución introducida para una área dónde hay casi nunca cualquier lluvia es particularmente interesante. Esta región consigue envolver en niebla en el principio de la mañana, se construyeron los dispositivos tan plásticos para aprovecharse de este hecho. Los dispositivos estaban como los cepillos de ropa de plástico con las proyecciones verticales largas, delgadas. La niebla que encuentra éstos, condensa en las gotas de agua dulce en la superficie de estas frondas verticales y se encuentra abajo las frondas con un tanque plástico que forma la base del dispositivo. Ninguna parte mudanza. Ningún poder de la entrada necesitó, pero el resultado es cantidades grandes de beber el agua todas las mañanas. Hay evaporación muy pequeña de los tanques, debido al área de la superficie pequeña del agua guardada:

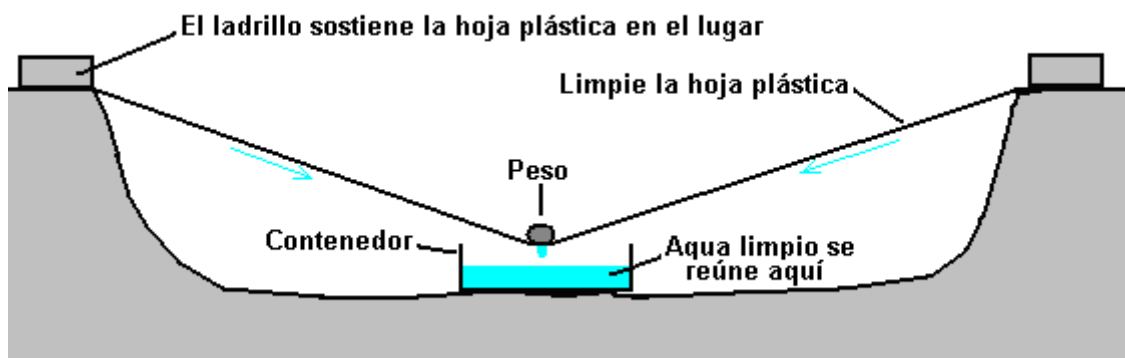


Este efecto es muy notable en los días brumosos dónde el agua de goteo de árboles extensivamente debido la niebla que deposita la humedad en las hojas y ramas.

Una medida de la emergencia dónde el agua se necesita, es atar una bolsa plástica limpia alrededor de una rama de un árbol. Los árboles alcanzan una cantidad grande de agua a través de sus sistemas de la raíz y un trato bueno de ese agua exista de las hojas del árbol. La bolsa plástica intercepta esa pérdida de humedad y lo colecciona como el agua limpia:



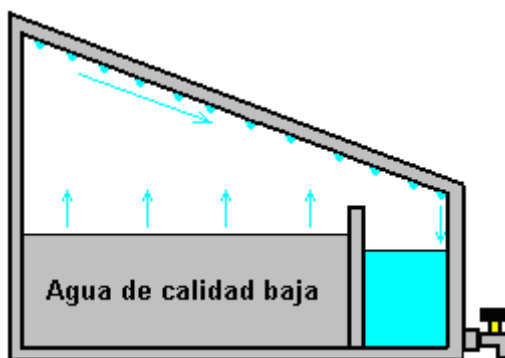
Otra medida de la emergencia es usar una hoja plástica limpia y un agujero excavó en la tierra. Un recipiente limpio se pone en el centro del agujero y la hoja plástica cubría el sostenimiento. La hoja se está de acuerdo alrededor de los bordes del agujero con piedras o cualquier otro material pesado conveniente—los ladrillos, enmadere, etc. Un peso se pone entonces en el centro de la hoja plástica, mientras tirándolo abajo en una cuesta en cada dirección y formando una cresta invertido encima del recipiente:



El área bajo la hoja plástica está acalorada por el efecto del invernáculo. La humedad también viene de la tierra dentro del agujero adjunto. La humedad en el aire en la cavidad condensa en la parte inferior de la hoja plástica. Pero cuando la hoja plástica simplemente se forma en una pirámide invertida debido al peso anterior el recipiente, el agua corre abajo y gotea en el recipiente. De nuevo, ningún poder de la entrada requirió y ninguna parte mudanza.

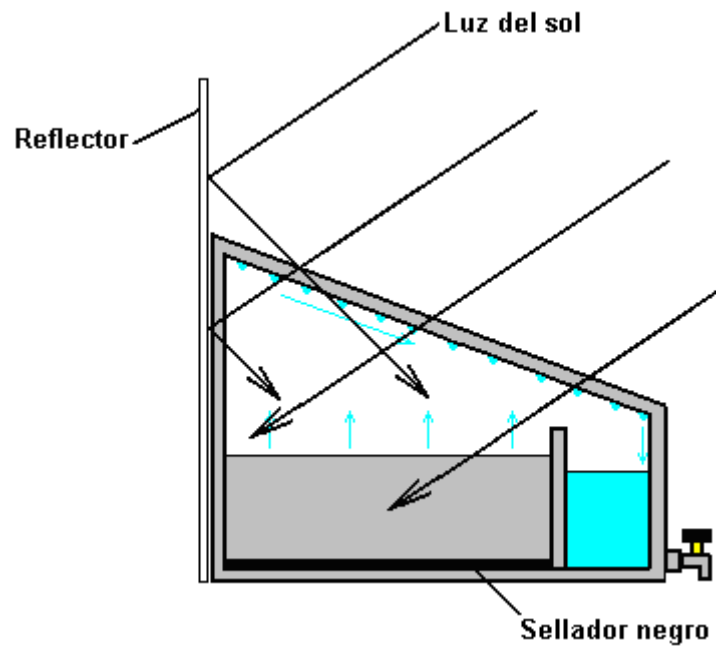
Mientras estos métodos producen agua de calidad buena que se destila el agua eficazmente, no debe considerarse que es estéril e inmediatamente preparar para el consumo humano, aunque cualquier riesgo de beberlo 'como-es es probable que ' sea muy bajo. Allí siempre se aire-llevará el pathogens, y el 'los componentes de ' limpios coleccionaban el agua en el primer lugar no puede ser como limpie como se pensó. El mismo aplica al agua de calidad excelente producida por deshumidificadores dónde las superficies activas internas no pueden ser consideradas estériles después de que el equipo se ha usado para cualquier longitud de tiempo. Levantar la calidad de agua, hirviendo brevemente, el microwaving el agua o a la radiación de UV deben matar cualquier organismo dañoso restante en el agua y deben hacerle encajar para el consumo.

Aplicando estos mismos métodos en una base más permanente, lleva a la construcción de dispositivos del tipo siguiente:

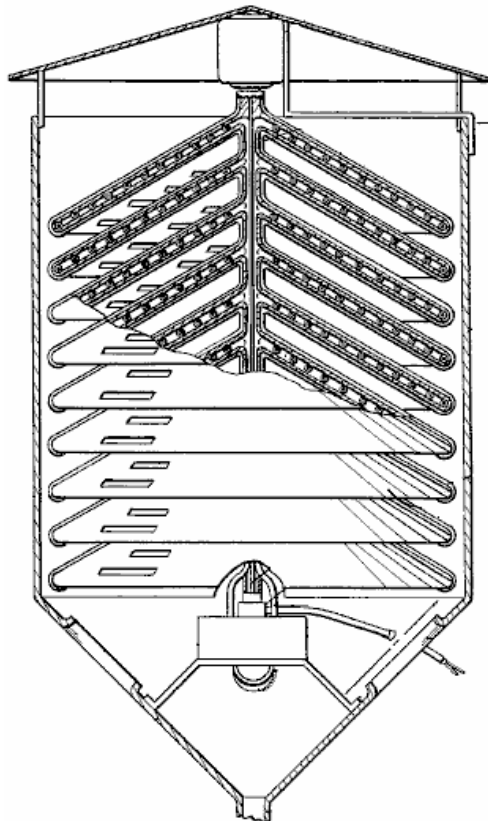


Puede haber muchas variaciones en esta forma. Estos dispositivos generalmente se construyen o con tapas de vidrio o la construcción entera en la hoja acrílica. Aquí, los calores de efecto de invernáculo el dentro de la caja, causando evaporación del agua dentro. Esto condensa en las paredes y tapa de la caja abajo dónde corre y en la sección de limpiar-agua. Por favor recuerde que que después de un periodo largo de uso, el dispositivo necesita ser limpiado muy cuidadosamente y tratar con las bacterias aire-llevadas, el agua podría tratarse brevemente con la luz de UV.

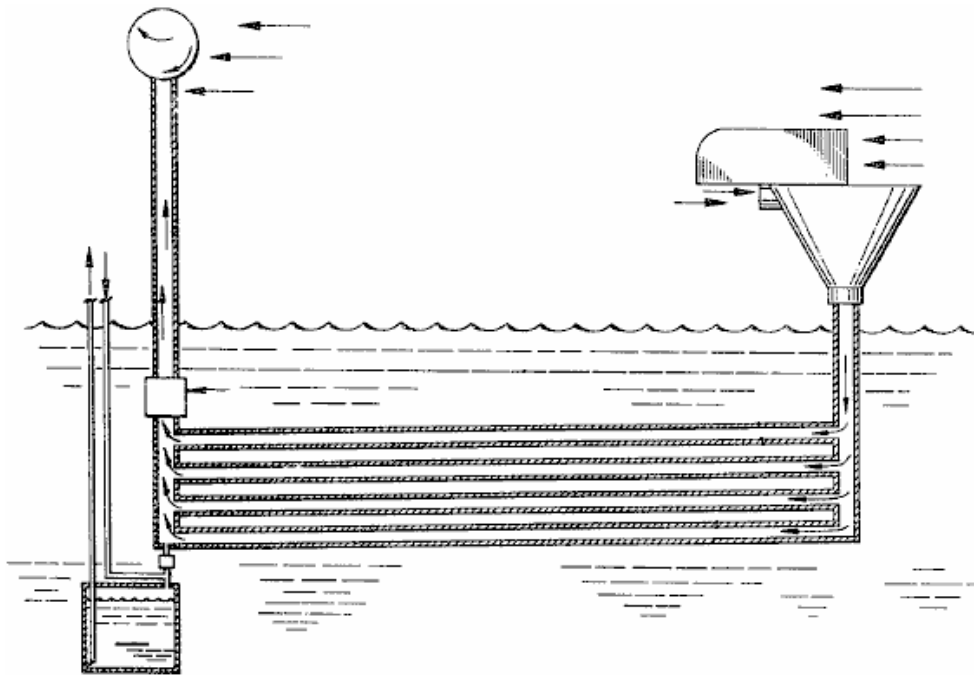
Este plan particular puede reforzarse más allá como mostrado en el <http://www.permapak.net/solarstill.htm> tejido sitio dónde la calefacción dentro de la caja se actualiza usando el silicone de alto-temperatura negro para cubrir el dentro del fondo del caso. El material negro absorbe particularmente bien la luz del sol y para que los auxilios calienten el agua. Otro perfeccionamiento es poner un reflector, posiblemente hizo de aluminio cubre con laminilla, detrás de la unidad para aumentar la cantidad de luz del sol o radiación de UV que alcanzan el agua dentro de la caja:



En una balanza más grande, americano patenta 2,996,897 (1960) de Elmer Grimes:



y Patenta 4,418,549 (1982) de Calice Courneya:



muestre métodos de extraer cantidades grandes de beber el agua de la humedad en el aire:

Otro sistema está usando una lente de Fresnel grande para destilar agua que no es conveniente para beber. Éste es el posible usando el equipo más simple de dos vidrio embotella y un pedazo de tubería cobre. Si todavía es allí, el video a <http://www.youtube.com/watch?v=aXjMAItCMI0> muestra el método, aunque yo debo admitir que yo preferiría tomar el líquido que él bebe y lo pasa de nuevo a través del sistema mejorarlo es más allá la calidad.

### La Bomba de Toribio Bellocq

Un problema serio para granjeros y los individuos son el costo de bombear el agua a de un borehole o bien. Mientras la Palanca combinada / el sistema del Péndulo de Veljko Milkovic descrito en Capítulo 4 puede reducir la cantidad de esfuerzo requerida por un margen sustancial, hay otros métodos que podrían ser útiles.

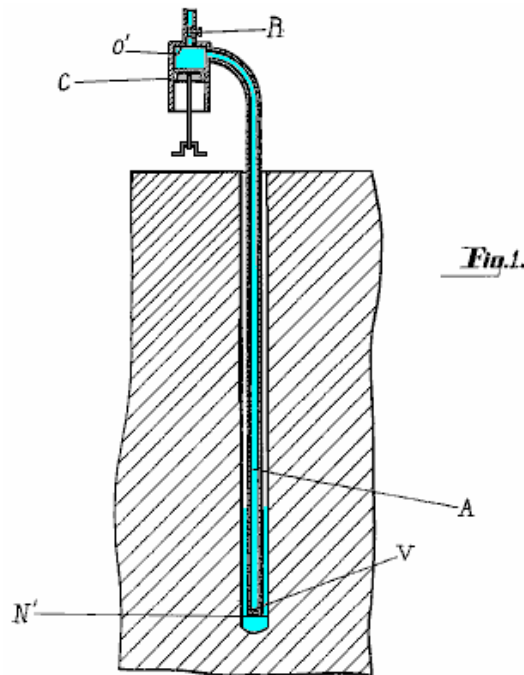
Fue pensado originalmente que no pudiera bombearse el agua prontamente a una altura mayor que 32 pies o para que a menos que la bomba se localizó al fondo de la cañería. Toribio Bellocq demostró en 1924 que éste realmente no es el caso y ese agua puede bombearse a cualquier altura que usa una bomba montada a la cima de una cañería vertical. Él mostró un sistema activo a la Oficina Patente dónde un 80-pie la cañería vertical fue usada para demostrar el principio y habiendo demostrado el punto, él se concedió americano Patente 1,730,336, y 1,730,337, y Patente 1,941,593 más tarde, americana en que él describe dispositivos de la cámara que pueden reforzar el funcionamiento de la ola sónico.

El sistema de Toribio es muy sincero. Él pone una válvula de la pelota sentido único al fondo de la cañería vertical (el artículo V en el diagrama debajo de). Una vara del cigüeñal se usa para vibrar el pistón C en su cilindro bombeando entonces. El cilindro bombeando no tiene ninguna válvula y el golpe del pistón es muy el calzón. La cañería y " el cilindro de la bomba están llenos con el agua antes del funcionamiento se empieza.

El movimiento rápido del pistón crea una ola de presión en el agua en la cañería. Las causas de ola de presión la presión de agua dentro de la cañería para subir y caerse rápidamente. Esto que altera la presión de agua a la válvula sentido único al fondo de la cañería, agua de las causas ser dibujado en la cañería cuando la presión es baja y la válvula previene el agua que fluye de nuevo fuera cuando los levantamientos de presión.

Esta acción repetidor causa agua ser bombeado a la cañería vertical y fuera a través de una válvula ajustable R. Cuando la acción bombeando se cronometra correctamente, hay un flujo casi continuo de agua de la cañería.

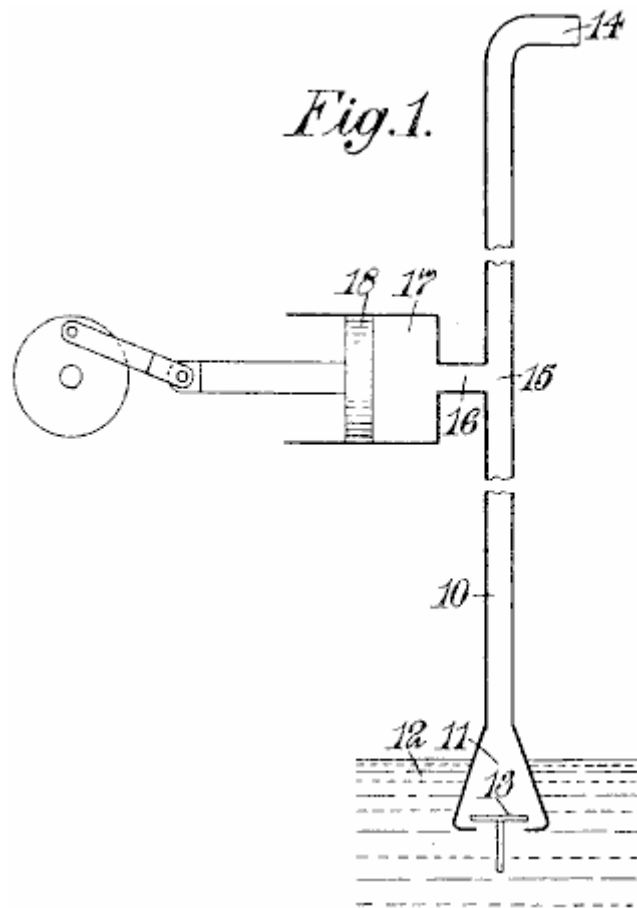
Toribio cita un ejemplo en su patente dónde la cañería vertical tiene un diámetro interior de una pulgada, puso en un bien donde el agua es veinte metros debajo del nivel molido. El válvula abrir es 30 mm y la pelota sellando de la válvula tiene un diámetro de aproximadamente 38 mm y contuvo en una jaula ordinaria que permite unos 20 mm de movimiento vertical de la válvula.



Con este arreglo, el pistón a la superficie tiene un diámetro de 50 mm y un golpe de 38 mm y se maneja por un motor eléctrico a aproximadamente 360 rpm. La cañería de la salida tiene un diámetro interior de mitad una pulgada y la válvula que **R** es acostumbrado a controlar la proporción de flujo fuera del sistema. Cuando la válvula se ajusta correctamente, un flujo continuo se logra y la proporción de flujo es aproximadamente 1,000 litros por hora (265 galones americanos por hora, o 220 galones Imperiales por hora). Es importante que el relleno inicial de la cañería y totalmente-abre el pistón evita conseguir cualquier aire entrampado a lo largo de con el agua. El cilindro del compresor puede estar horizontal o vertical. El bien puede ser de cualquier profundidad y no hay necesidad por la cañería ser recto o vertical. Cuando el sistema se ajusta correctamente, hay pequeño o ningún uso en la válvula al fondo de la cañería. El líquido bombeado no tiene que ser el agua.

### La Bomba de Richard Dickinson

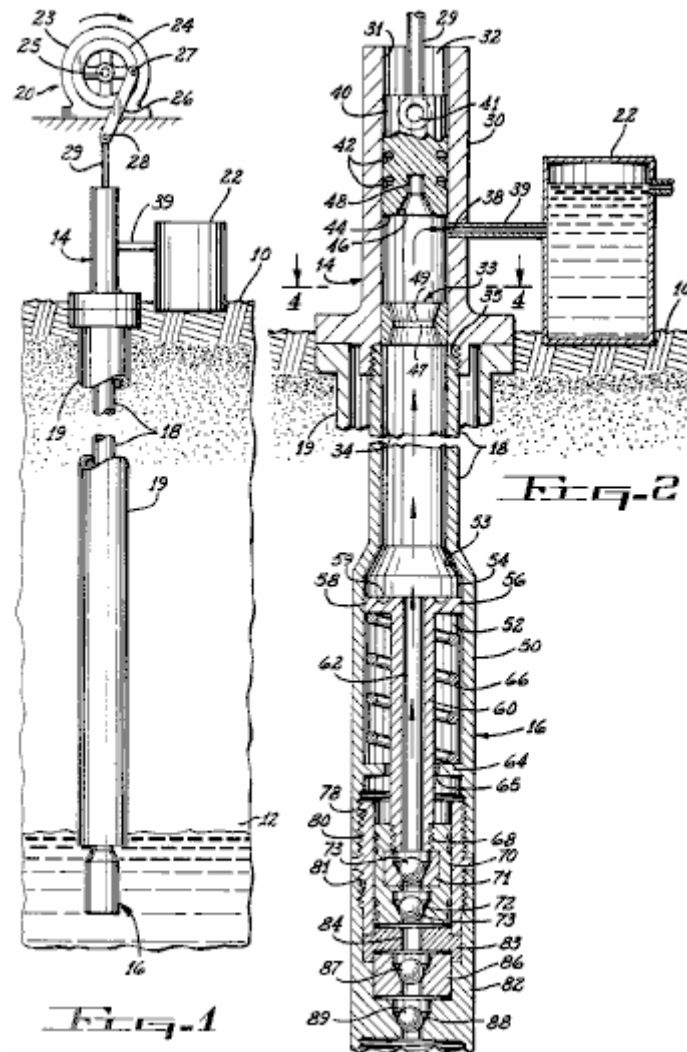
US. Patente 2,232,678 de 1937, muestra un sistema muy similar con un pistón a manejándose en un cilindro sin las válvulas, mientras creando una ola de presión en la cañería vertical que tiene una válvula sentido único similar al fondo de la cañería. Interesantemente, ninguna mención de la patente de Bellocq es hecho. El dibujo de la patente de Dickinson del contorno del sistema se muestra aquí:



### La Bomba de Arthur P. Bentley

El nieto del diseñador del automóvil, Arturo Bentley tiene unas 34 patentes a su nombre uno de los cuales (US Patente 4,295,799) está muy como el sistema de la bomba de Toribio Bellocq. Richard Bruner que escribe en el Calgary Herald periódico en 1989, dice cómo un prototipo del plan de Bentley se probó en una reservación de Navajo en Arizona. Manejado por cuatro tableros solares, una proporción de flujo de 120 galones americanos por hora fue lograda, (sobre la mitad el de la proporción de Bellocq a 20 profundidad de los metros), aunque la profundidad del Navajo no fue mencionada bien. Los fabricantes exigen que la bomba puede operar a las profundidades de a a 4,000 pies.

Este Bentley tampoco ni su patente más temprana 3,804,557 hechas cualquier mención de Bellocq que parece algo extraño, sobre todo con la marcada similitud clara entre los planes. De nuevo, nosotros vemos aquí, un pistón a usándose para generar una ola acústica en la cañería vertical y una serie de válvulas sentido único al fondo del ser del tubo entrampaba la columna creciente de agua y le impedía fluir de nuevo fuera del fondo de la cañería. Una variación en esta patente es la suma de una sección del fondo cargada primaveral a la cañería que está alternadamente comprimido y extendió por las olas legítimas como la parte del proceso bombeando como mostrada en los diagramas siguientes:



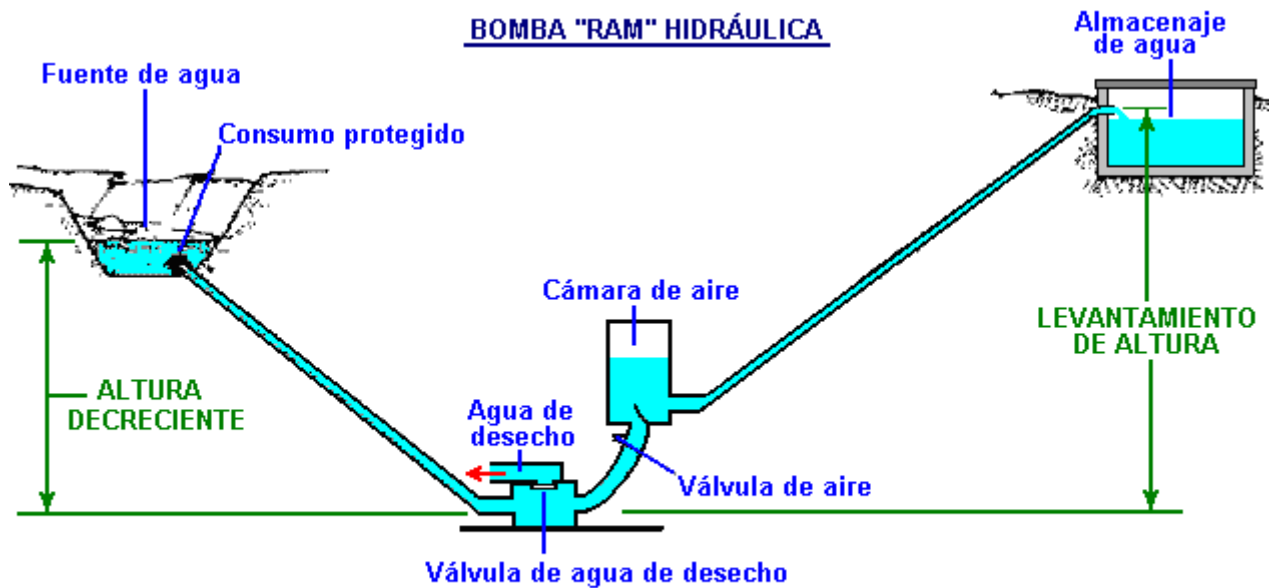
### La Bomba “Ram”

En las áreas montañosas, es frecuentemente necesario bombear el agua a situaciones dónde se necesita. Estas situaciones son normalmente considerablemente más altas que la fuente de agua. Hay un dispositivo simple llamado un “la Bomba Ram” qué se impulsa exclusivamente por el flujo de agua y necesidades ninguna otra forma de poder. En cierto modo, opera muy simplemente como las bombas descritas, en ese agua que fluye en una cámara de presión causa fluctuando la presión que con sólo dos válvulas, y ninguna otra parte mudanza, el agua de las bombas a una altura considerable.

Una Bomba Ram puede usarse si hay un arroyo rápido-fluido de agua limpia, y más de 50% del flujo de agua en la bomba puede alzarse a un nivel más alto. El resto del agua fluye atrás en el arroyo a un punto baje abajo. Estas bombas están prontamente disponibles comercialmente e interesantemente, ellos tienen COP de infinidad como el usuario no tenga que proporcionar algún poder de la entrada y todavía se produce el poder bombeando sustancial por un periodo ilimitado. Como esto una técnica de la Ingeniería normal es, nadie se perturba al aunque de ‘el movimiento perpetuo’ o libre-energía de “ aunque la bomba puede seguir bombeando durante años con absolutamente ningún ser de combustible quemado. Esto es energía que es arrastrado del ambiente de la misma manera como un artefacto de aire comprimido mismo-impulsado deduce la energía del ambiente, y todavía, se considera que el artefacto de aire comprimido es “increíble” mientras la Bomba Ram se acepta sin la pregunta. ¿Podría haber un cierto grado de prejuicio que se ve aquí? El poder que opera la bomba viene del agua que fluye abajo la colina. El agua llega a esta altura cayéndose como la lluvia. La lluvia se levanta allí por evaporación causada por el ser de agua acalorado por el sol. Así, línea del fondo, el poder bombeando viene del sol.

Si un arroyo rápido-fluido no está disponible pero el terreno lo permite, entonces un Bomba Ram alimento sistema puede construirse. Debe haber una gota de por lo menos dos metros con suerte, (seis pies) en la

cañería de la entrada. Esto crea un flujo rápido en la bomba alimentándolo a través de una cañería de la succión empinadamente inclinándose, así,:



De: [www.thefarm.org/charities/i4at/lib2/hydrpump.htm](http://www.thefarm.org/charities/i4at/lib2/hydrpump.htm)

La actuación de una Bomba Ram es impresionante aunque tiene sólo dos partes de la mudanza. Una Bomba Ram puede entregar 69 litros verticalmente por día a una altura maciza de 100 metros sobre la bomba con una caída de la entrada de sólo cuatro metros y una proporción de flujo pequeña de sólo tres litros por minuto. O, 159 lpd a 60 metros sobre la bomba, o 258 lpd a una altura de 40 metros sobre la bomba. Esto es impresionante para semejante dispositivo simple.

Opera por el agua que se apresura en la cámara aérea. Esto levanta la presión hasta la válvula a la base de los golpes de la cámara cerrada. La presión aumentada en la cámara empuja el agua fuera de la toma de corriente de la entrega, bajando la presión de nuevo. Mientras esto está pasando, la válvula cerrada causa un agua-martillo de "ondean de presión inversa que empuja el agua del exceso fuera de la pérdida de 'la cañería de ' y empujones riegue atrás a la cañería de la succión. Cuando la ola de presión en la cañería de la succión disipa, el agua se apresura atrás abajo la cañería, mientras empujando la válvula a la base de la cámara aérea, abra de nuevo, para repetir el ciclo. Este causas de ola de presión oscilantes la acción bombeando, muy de la misma manera como las bombas anteriores que usan una bomba del oscilador mecánica como ninguna agua libre-fluida está disponible crear la oscilación.

Las Bombas Ram comerciales tienen una eficacia de aproximadamente 66%. El cálculo de actuación es:

$$D = (S \times F \times E) / L$$

Donde:

- D** = La cantidad de agua en litros entregados en 24 horas.
- S** = La cantidad de agua, en las basuras por minuto, alimentó a la bomba.
- F** = La altura en los metros de la fuente de agua sobre la succión de la bomba.
- E** = La eficacia de la bomba (asuma 33% para casa construyó las unidades).
- L** = La altura en los metros, de la toma de corriente del suministro sobre la bomba.

Se reproducido aquí por el permiso amable de US AID 1982 del sitio de tejido mostrado en el diagrama sobre, es una mesa de valores, calculado de la fórmula sobre, y asumiendo la 66% eficacia de una unidad comercial. El flujo de la entrada para estos números es un 1 litro diminuto por el goteo del minuto. Esto está menos de la proporción de gas de hydroxy producida por el Propulsor de la Bofetada mostrado en Capítulo 10, para que usted estará multiplicando los números en esta mesa por un número realista de litros del inflow por minuto en la práctica.

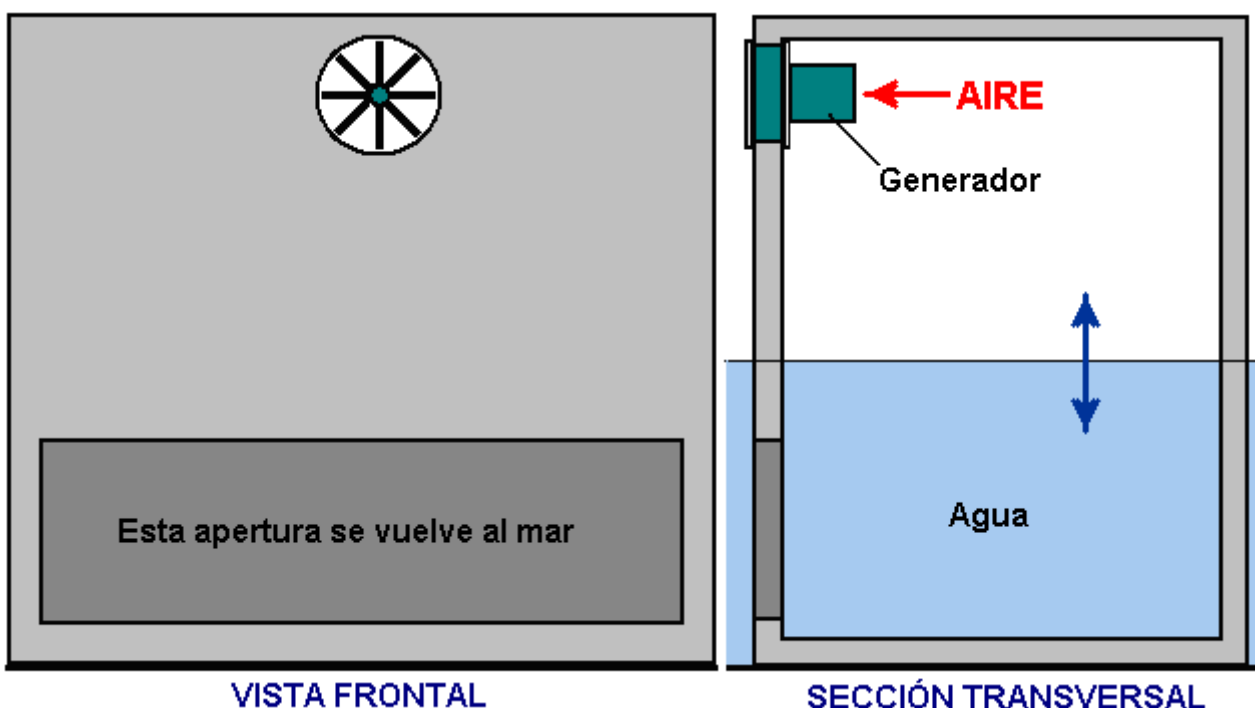
### Litros entregados por día

Altura de caída (m)	La altura vertical por la cual el agua es levantado (m)											
	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	80	100	125
1.0	144	77	65	33	29	19.5	12.5					
1.5		135	96.5	70	54	36	19	15				
2.0		220	156	105	79	53	33	25	19.5	12.5		
2.5		280	200	125	100	66	40.5	32.5	24	15.5	12	
3.0			260	180	130	87	65	51	40	27	17.5	12
3.5				215	150	100	75	60	46	31.5	20	14
4.0				255	173	115	86	69	53	36	23	16
5.0				310	236	155	118	94	71.5	50	36	23
6.0					282	185	140	112	93.5	64.5	47.5	34.5
7.0						216	163	130	109	82	60	48
8.0							187	149	125	94	69	55
9.0							212	168	140	105	84	62
10.0							245	187	156	117	93	69
12.0							295	225	187	140	113	83
14.0								265	218	167	132	97
16.0									250	187	150	110
18.0									280	210	169	124
20.0										237	188	140

### Ondee Poder

Aunque no generalmente el pensamiento de como una opción para el uso personal, el poder de la ola tiene un potencial alto, aunque, como el poder del viento y el poder de la marea diferente, no siempre disponible. Nosotros tendemos a pensar en sistemas de poder de ola como ser la balanza grande y muy caro, pero ése no siempre es el caso. En él el nivel muy básico está, más sistema de poder de ola usa la distancia variante entre la superficie de un océano o mar y algún punto fijo en tierra o la cama del mar.

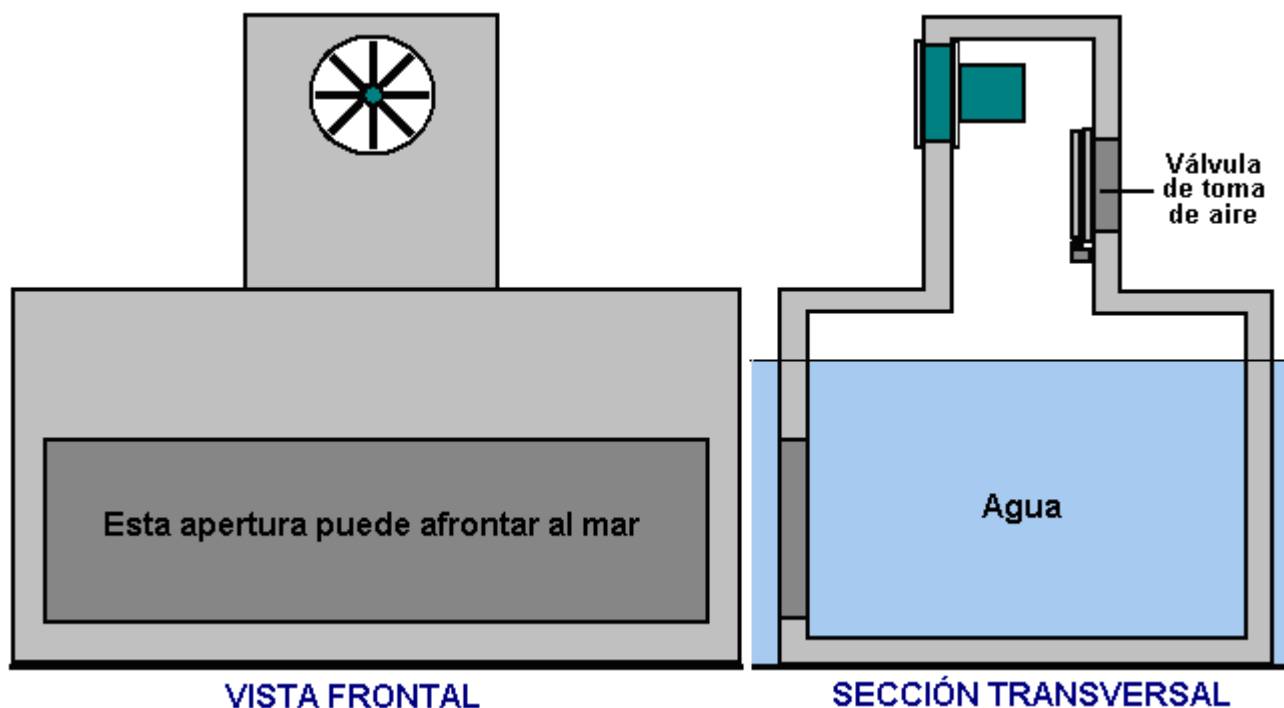
Debe haber un mínimo de mover las partes con suerte. Un plan aseado usa que un hormigón rectangular simple que aloja con un generador eléctrico montó el nivel de el mar anterior. El generador que es el nivel de el mar anterior es fácil de alcanzar para mantenimiento o reemplazo y hay ningún mudanza parte el underwater. Es un plan muy simple que puede construirse bastante fácilmente. En él la forma muy simple está, es simplemente una caja rectangular con una apertura bajo el agua:



Aquí, una apertura grande permite el mar para fluir en la estructura que hace el agua nivele de arriba abajo dentro del movimiento de la caja con el movimiento de la ola fuera. Como una ola pasa, comprime el aire dentro de la caja y el aire se maneja fuera a través del generador abrir, mientras hilando las hojas del generador de la misma manera como un generador viento-impulsado él tiene es hojas hiladas por el viento.

Algunos generadores operan bien con el aire que fluye al revés y adelante a través de las hojas, electricidad generadora no importa qué manera las hojas están hiladas. Entonces con un generador que trabaja bien con sólo una dirección de giro, una válvula del ala flexible grande se instala y permite el aire para fluir en la estructura cuando el nivel de agua está cayéndose pero cierras inmediatamente el agua la subida de las salidas nivelada de nuevo.

Aunque este estilo de generador de poder de ola es tan simple, funciona muy bien en la práctica, con tal de que las dimensiones verticales se colocan que para que la cima del underwater abrir esté debajo de la marea del neap más baja y el fondo del generador abrir es anterior el más alto aguas vivas. Un arreglo de confusión puede usarse para proteger el generador del rocío y ruinas de la tormenta. Hay ninguna necesidad de tener la estructura la anchura llena sobre el nivel de agua:

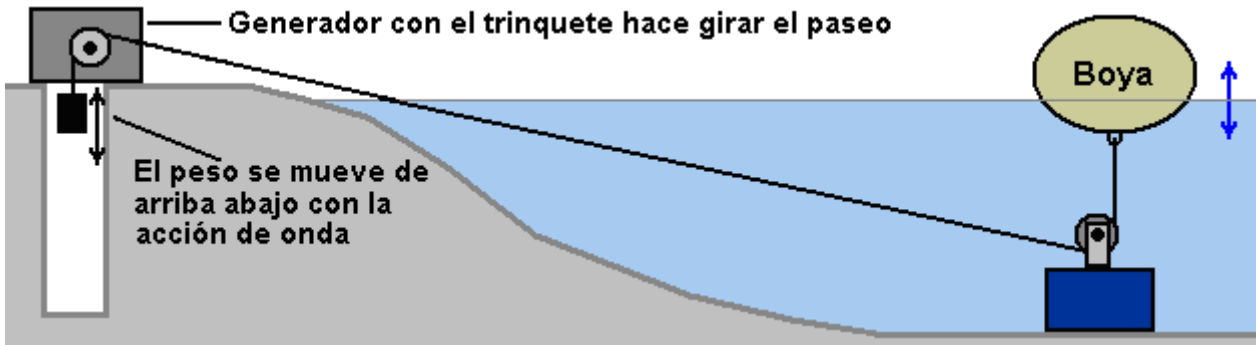


Esto tiene la ventaja muy considerable que el área de la superficie de agua dentro de la estructura es muy más grande que el área cruz-particular del generador que aloja la columna y para que las prisas aéreas fuera a través del generador muy más rápido que los levantamientos de la ola. Este factor de amplificación puede aumentarse aumentando la longitud de la base de la unidad, mientras agrandando el área de superficie de agua más allá dentro de la estructura. Si la acción de la ola frecuentemente es muy fuerte, entonces podría preferirse tener el undersea abriendo enfrentando el inshore o indirecto para reducir la cantidad de material manejada en él por las olas muy fuertes.

Otro ola poder generador sistema plan bastante simple que es basado en los principios simples, se sugiere en el website de Stefan Nystrom [http://www.wavepartner.eu/page\\_1219330357093.html](http://www.wavepartner.eu/page_1219330357093.html) y se llama el "WaveReaper" el sistema. Opera usando un número grande de boya separados. Se sugieren los barriles plásticos como los boya convenientes pero casi cualquier recipiente non-peligroso que no se corroerán en el mar y qué tiene un volumen interior considerable, puede usarse en este sistema.

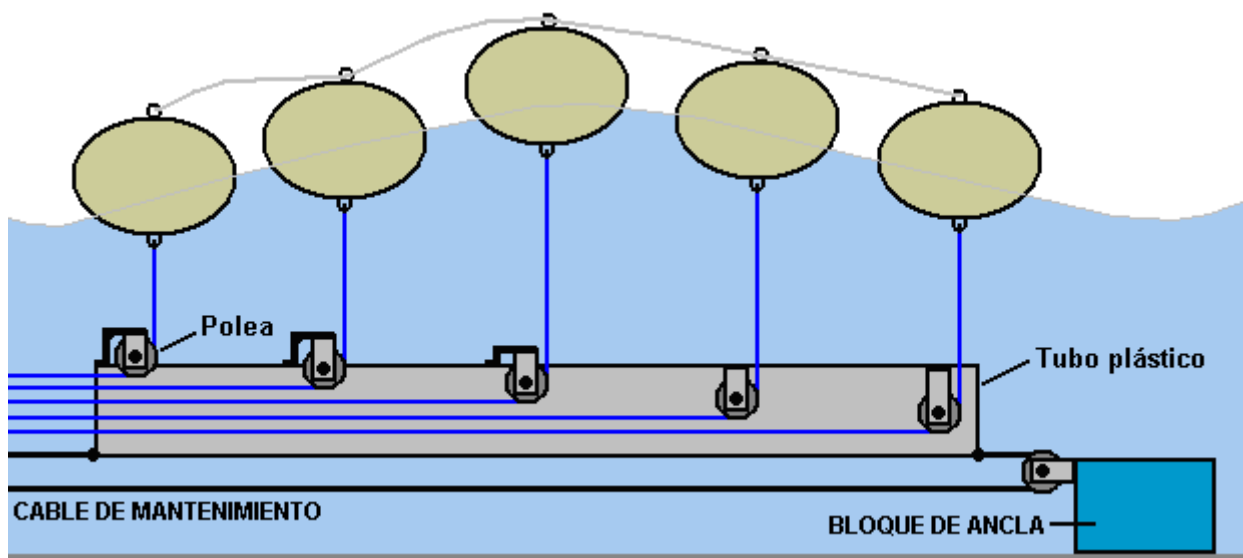
Cada unidad básica consiste en un flotador, una polea, un cable y un ratchet manejan la conexión al árbol de un generador eléctrico. El poder proporcionado por el movimiento del boya puede ser muy sustancial como el agua del mar pesa una cantidad considerable. El cable que une se guarda enseñado por un peso pesado, y el cable arrolla una polea que está montado en un árbol que conecta al árbol del generador. Se sugieren las partes de la bicicleta para esta sección del paseo como ellos es barato y prontamente disponible en la mayoría de los lugares y ellos vienen con una rueda del diente dentada que ya tiene un ratchet conveniente construida en él.

La razón para el árbol es que una serie entera de boya se usa. Estos boya se posicionan progresivamente más allá y más allá de la orilla para que un aumentos de la ola entrantes los boya uno después del otro en una sucesión regular. Esto significa que mientras uno boya está permitiendo su cable ejecutado el inshore atrás (tiró por él es los inshore pesan), uno o más de los otros boya estará subiendo y aplicará el paseo al árbol se unido al generador. Este arreglo permite el árbol del generador para recibir un paseo continuo. Teniendo un volante pesado en este árbol es una ventaja agregada como él aplanará fuera los golpes del paseo repetidos proporcionados por los boya:



Teniendo un haz de mover los cables enhebrado a través del mar cerca de la orilla está pidiendo un enredo mayor con el alga marina y todos los tipos de otro material flotando. Muy sensiblemente entonces, Stefan sugiere que los cables se alojen en una cañería protegiendo. El cuidado considerable necesita ser tomado para asegurarse que los cables no frotan contra nada como el movimiento es constante y las fuerzas involucradas son altas. Cada cable necesita a él tiene es el propio guarda del espacio él claro de todos los otros cables y teniendo una polea montado a cualquier punto dónde hay un cambio de dirección.

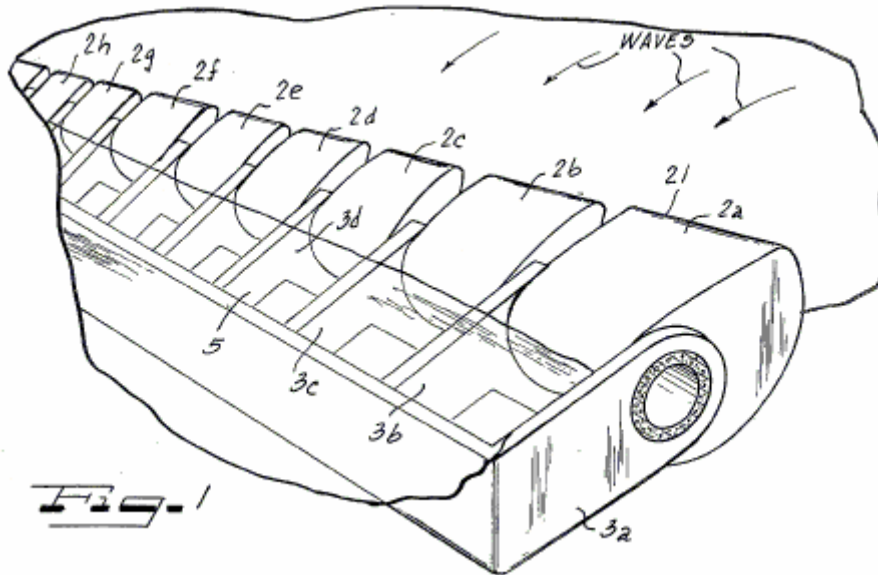
Para hacer el mantenimiento más fácil, se sugería también que estas cañerías protegiendo no son fijas en la posición pero se es en un sistema de la polea para que ellos puedan arrastrarse a tierra:



Los boya también se unen juntos flojamente en la cima con un cordón afianzando para que ellos siempre se queden en un grupo compacto, aunque hay oportunidad pequeña de cualquier grande indirecto el movimiento como la tensión en los cables del boya es alto. Las demandas de Stefan que cualquiera que

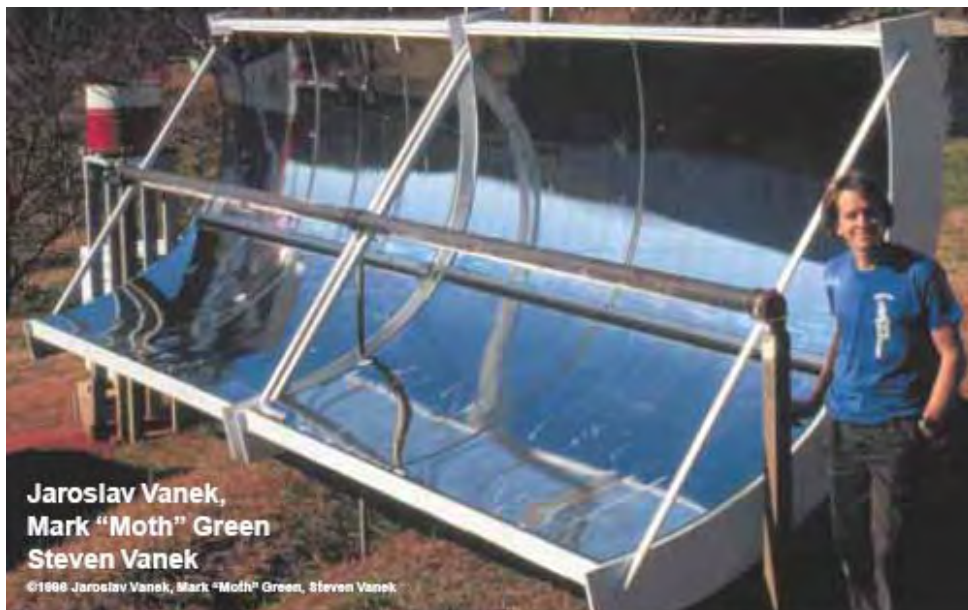
construye su plan hace una donación vía <http://www.o2gruppen.se/> aunque cómo eso se hace está por ningún medios aclare a mí como allí no parezca ser un "Done" el botón en ese sitio Web.

Hay muchos otros dispositivos de ola-poder, algunas con las eficacias excelentes, pero la mayoría no son generalmente capaces de construcción por el medio aficionado. Un ejemplo es el "Nodding Duck" el plan por Stephen Salter de Edimburgo en Escocia, y mostrado en la patente 3,928,967 americana donde el poder de la ola se extrae por un balsa-como la construcción con los flotadores leva-formados. Estos flotadores tienen un movimiento ondeando en la superficie del agua y el movimiento de cada pariente de la sección a las otras secciones se usa para generar el poder. Este no es exactamente un parte de atrás-patio la construcción.



### Otros Sistemas

No incluido en este eBook, pero en el sitio Web <http://www.free-energy-info.com> artículos muy recomendados del Home Power sitio Web: <http://www.homepower.com/home/> qué está en este tema general. Hay un sistema para los bloques productores de hielo que usa el poder del sol exclusivamente y ninguna otra energía entró en absoluto:



Above: Steven Vanek with his machine which uses solar thermal energy to make ice.



Nuestra invención relaciona al arte de refrigeración y particularmente a un aparato y método para refrigeración productor dónde el refrigerant evapora en la presencia un gas inerte y más particularmente, al tipo descubierto en la Platina de Von y Munters Patent No. 1,685,764 de 25 el 1928 de septiembre y nuestra Patente británica No. 282,428.

Los objetos y ventajas de nuestra invención estarán claras de la descripción siguiente considerada junto con el dibujo acompañando que muestra el diagrammatically más o menos, una encarnación preferida de nuestra invención.

En el dibujo, **1** es un evaporator que normalmente se pone dentro de la cámara que será refrescada. Una cañería **5** conecta la parte superior de evaporator **1** al más la porción del intermedio del condensador **6**. Conduzca por tuberías **11** conecta con el fondo del evaporator **1** y se extiende en el condensador **6**, a un nivel que está debajo del nivel de cañería **5**. Una agua refrescante chaqueta **12**, rodea el condensador y permite el agua refrescante para fluir a través de él.

Conduzca por tuberías **27** conecta el fondo del condensador **6**, a la más bajo parte de un calor-permutador chaqueta **28**. La parte superior de chaqueta **28**, se conecta a la más bajo parte de generador **29** que está acalorado por cualquier método conveniente. Conduzca por tuberías **30** que conecta la parte superior de generador **29** a un punto cerca del fondo de evaporator **1** donde termina en un distribuidor cabeza **31**. Conduzca por tuberías **30** carreras dentro de cañería **5** para que hay un intercambio de calor entre los fluidos en esas dos cañerías.

Conduzca por tuberías **32** ejecuta el upwards de la más bajo parte de generador **29** conectar con un recipiente **33** que se posiciona a un nivel que es anterior que de condensador **6**. Una fuente de calor **36**, se aplica para conducir por tuberías **32** a un punto sobre generador **29**. Conduzca por tuberías **37** carreras abajo de recipiente **33**, atravesando el calor-permutador chaqueta **28** y entonces en a a la cima de condensador **6** donde termina en un distribuidor cabeza **35**. Conduzca por tuberías **37** carreras dentro del agua refrescante chaqueta **12** que para que se refrescaran los pasando fluidos a través de él como él fluye. Una cañería **34** dando salida conecta la parte superior de recipiente **33** con la parte superior de condensador **6**.

El funcionamiento del aparato es como sigue:

Por ejemplo, un butano del refrigerant conveniente en la forma de líquido, se sostiene dentro del evaporator **1**. Se introduce un gas inerte, como el amoníaco, en evaporator **1** a través de cañería **30** y es distribuidor cabeza **31**. El refrigerant se evapora en el evaporator en la presencia del gas inerte debido al hecho que la presión parcial del refrigerant está por eso reducida y la mezcla gaseosa resultante atraviesa cañería **5** y en condensador **6**. Aquí, la mezcla entra en el contacto íntimo con un líquido de absorción, por ejemplo, riego que se alimenta en el condensador a través de cañería **37** y es distribuidor cabeza **35**. El gas del amoníaco es muy soluble en el agua pero el butano es bastante insoluble, para que el amoníaco está absorto en el agua que libra el butano de la mezcla gaseosa. Así, el butano asume la presión entera substancialmente dentro del condensador, y esa presión es suficientemente alta causar su licuefacción a la temperatura mantuvo por el agua refrescante.

La gravedad específica de butano líquido está menos de eso de la solución de amoníaco en el agua y para que la estratificación de los dos líquidos ocurre con el butano líquido que flota encima del amoníaco solución **26**. El butano líquido pasa de condensador **6**, a través de cañería **11**, e ingresos a evaporator **1**, dónde se evapora de nuevo y el ciclo repitió.

La gravedad causa la solución del amoníaco para fluir de condensador **6** a través de cañería **27** y calor-permutador chaqueta **28**, en generador **29**. Aquí, la aplicación de causas de calor el amoníaco a ser expelido de la solución en la forma de un gas que entonces atraviesa a cañería **30** y distribuidor cabeza **31** en evaporator **1**, dónde reduce la presión parcial del butano, mientras causándolo ya evaporarse como describieron.

Riego, mientras conteniendo el amoníaco muy pequeño en la solución, pasos de generador **29** a través de cañería **32** donde está más allá acalorado por la fuente de calor **36**. Esta calefacción causa la formación de vapour en cañería **32** que alzamientos el líquido a través de esta cañería y en recipiente **33** y en de allí bajo la gravedad a través de cañería **37** a condensador **6** y durante su flujo, este caliente, el líquido de la bajo-concentración es refrescado por el calor-permutador chaqueta **28**. Se refresca más allá por el agua refrescante en chaqueta **12**, y para que los alcances una condición dónde puede absorber el amoníaco

rápidamente en el condensador **6**. Vapour que entra en recipiente **33** a través de cañería **32**, continúa en él es la jornada al condensador **6** vía la cañería **34** dando salida.

Durante el funcionamiento de este pedazo de equipo, la presión que existe en los varios componentes es uniforme con la excepción de diferencias ligeras causada por las columnas de líquido necesitó causar los fluidos para fluir. La presión que existe en generador **29** debe ser suficientemente mayor que la presión en la parte superior de evaporator **1** para hacer los vapour fluye a través de distribuidor cabeza **31**. En otros términos, la diferencia de presión debe ser suficiente superar la cabeza líquida el marcado **h2**. Esta presión del exceso en el generador es equilibrada por la presión creada por la columna de marcado **h1** líquido en el dibujo. Esto significa ese **h2** deben estar menos del **h1**, no habría flujo por otra parte.

Esta patente de Einstein y Szilard parece indicar que cualquier fuente de calor como un fuego o un horno solar, debe poder producir refrescando usando un dispositivo que no tiene ninguna parte mudanza. Probablemente sería necesario proporcionar un goteo de agua a través del agua la chaqueta refrescante, pero aparte de eso, se parece un dispositivo que podría usarse eficazmente por las personas que viven "fuera de la reja" y tiene pequeño o ningún acceso a electricidad. Todos en todos, es un plan interesante.

## Paneles Solares

Un mismo bien-sepa el método de electricidad productor de lo que parece ser un recurso renovable los tableros solares son. Apenas parece valor que menciona éstos como las ventas se promueven así bien pero es posible que no se entiendan los problemas con ellos. Ésta es la manera más cara de electricidad productor, y cuando hay un esquema gubernamental para cubrir uno tercero o uno la mitad del precio de la compra, es bastante probable que el proveedor escogido tiene precios que son tan altos que es más barato comprar los tableros que dirige de una toma de corriente con competidor que precia en lugar de pagando un precio muy más alto con un subsidio.

Lo que no se comprende a menudo es que ese tableros solares tienen un palmo de vida activo y necesitarán el reemplazo a alguna fecha más tarde. La vida es bastante buena, típicamente diez a quince años, pero el precio es tan alto que los costes del reemplazo deben permitirse para. Los tableros solares no son la única parte de su sistema eléctrico que necesitará reemplazar. Generalmente hablando, se usan los tableros solares cobrar baterías que entonces impulsan el equipo, normalmente acostumbrando un "inverter" que cambios un DC batería voltaje a un mains voltaje CA suministro. El tocón grande es que las baterías del llevar-ácido frecuentemente usadas generalmente tienen un lifespan de aproximadamente cuatro años. Ellos son caros, fuerte y cuando ellos contienen la primacía, ellos no son fáciles disponer de (legalmente). Éste es un costo repitiéndose mayor y problema de la disposición.

Otro punto que no puede comprenderse es que la corriente que puede deducirse de una batería sin reducir su vida activa está muy limitada. La proporción de la descarga segura se llama el "C20" la proporción que sólo medios que la corriente aceptable es uno que las descargas la batería en un periodo de 20 horas. Por ejemplo, si una nueva batería se tasa como ser una 100 Amperio-hora ("100 Ahr") la batería, entonces la proporción de la descarga segura es 100 amperios divididos por 20 que son 5 amperios. En doce voltios, una corriente de cinco amperios está un rendimiento de poder de sesenta vatios. Una máquina del lavado necesita aproximadamente 2,200 vatios para por lo menos alguno del tiempo, para que para impulsarlo (y nada más al mismo tiempo) tomaría 37 de esas 100 baterías de Ahr. ¿Lo podido la casa convenientemente 37 baterías grandes? ¿Usted piensa cuánto costaría para reemplazarlos cada cuatro años?

Otro punto que se extraña a menudo es que las baterías son por ningún significa 100% eficaz y eso medios que usted tiene que poner más actual en ellos que usted puede sacar después de ellos. Después de algún tiempo en el uso, usted puede volver sólo entre 50% y 80% del poder del banco de la batería.

Por favor entienda que yo no tengo nada contra los tableros solares y realmente poseo tres de ellos yo, pero usted necesita ser consciente de los problemas prácticos con usarlos y no imaginar esa compra ellos lo dará gratuitamente electricidad para siempre después.

El próximo factor en ser considerado es el hecho que el poder "tasando" de un tablero como "120 vatios" la cantidad de poder que se proporcionará por el tablero no es. Proporcionará esa cantidad de poder Si se posiciona precisamente cuadrado-adelante a la luz del sol muy fuerte en una región cerca del Ecuador. Si el tablero no se apunta exactamente al sol, entonces el rendimiento del tablero será considerablemente bajo. El sol mueve alrededor a una velocidad de quince grados por hora, para que su tablero sólo se apuntará directamente al sol durante aproximadamente cuatro minutos a menos que usted ha montado en una plataforma rodando y usted empuja la ronda de la plataforma despacio para enfrenar el sol en todo

momento. Mientras eso parece complicado, realmente no es una cosa difícil o cara para colocar aunque la mayoría de las personas no molesta para hacer eso.

Aunque la mayoría de los tableros solares opera en UV en lugar de la luz visible, cualquier gota de tapa de nube menor el rendimiento del tablero bastante notoriamente. Hay también el detalle pequeño que la mayoría de los tableros solares sólo trabaja en la luz del sol o con el rendimiento reducido en la luz del día muy luminosa. Esto significa la mitad el día no contribuye a la entrada eléctrica y en invierno, cuando la necesidad eléctrica es más grande, los días son más cortos, luz del sol escaso y calidad de la luz del día muy pobre a menos que usted vive cerca del ecuador. El nivel de luz del sol fuera de que usted recibirá las gotas firmemente el extenso usted recibe del ecuador como el ángulo ligero se pone más bajo y baja. Esto también causa los problemas en invierno con los obstáculos bastante bajos lanzando una sombra en los tableros e incluso partiendo más allá el tiempo activo por el tablero.

El efecto de todos esto es que usted necesitará una potencia en vatios del tablero exigida mayor lejana que sus necesidades parecen requerir y yo sugeriría que usted probablemente necesita entre dos y tres veces tantos tableros como la potencia en vatios del tablero declarada que sugeriría que usted necesita. Considerando que el capítulo 10 muestras cómo ejecutar un generador en el agua, sería más barato a la compra y reemplazaría un generador en una base regular que para comprar baterías y tableros y teniendo que reemplazarlos. Un generador también corre por la noche y a través del invierno.

Sin embargo, si usted está instalando los tableros solares, por favor sea consciente que hay diferencias considerables entre tableros que tienen la misma valuación clara. Un factor importante es el voltaje producido por la célula bajo las condiciones del funcionamiento normales. Esto representa la diferencia entre una proporción cobrando buena bajo las condiciones pobres y una cerca de-cera proporción cobrando en esas veces. Los tableros buenos tienen un número mayor de células y el voltaje más alto producido puede representar una diferencia mayor, así que compruebe el documento de la especificación técnico en cada tablero que usted quiere considerar y prestar la atención al voltaje figura y no sólo el (el máximo posible) "potencia en vatios" citada por el fabricante o persona de las ventas. Los tableros que yo escogí son hecho por Kyocera pero hacen su propia comprobación como el cambio de los planes de año a año. En la actualidad, los tableros solares sólo son aproximadamente 17% eficaz qué medios que 83% del poder que los localiza no van a hacer electricidades.

El tamaño de cambio de tableros solar durante el día y así que necesita ser montado de semejante manera que permite esta expansión y reducción durante el día y noche. Como usted encima de-cobrar una batería no quieren, generalmente es considerado esencial para usar un circuito del mando para prevenir este acontecimiento. En la vida real, cuando usted usa la electricidad generó en una base diaria, hay pequeño o ninguna oportunidad de encima de-cobrar, pero usted puede decidir esto para usted.

Un reciente desarbobina es usar el panel(s solar) para manejar un cobrando batería-pulsando el sistema. Esto tiene la ventaja mayor que el batería cobrando no detiene cuando el cayéndose ligero en el tablero produce un voltaje que es demasiado bajo para cobrar el banco de la batería directamente. Con una unidad pulsando, el voltaje del pulso cobrando es principalmente independiente del voltaje de la entrada y para que una proporción cobrando buena puede producirse en las condiciones de la iluminación pobres, incluso el crepúsculo. Esto puede extender la batería que cobra el periodo muy substancialmente, sobre todo en invierno cuando hay menos la luz. Uno de las compañías de John Bedini está ofreciendo estas unidades para la venta a través del sitio web <http://r-charge.com/Solar.html> en este momento.

Los tableros solares evaluando generalmente del punto de vista de saber lo que los tocones son, a menos que usted vive en una situación muy buena en el planeta y tiene un trato bueno de dinero de repuesto para gastar, entonces ellos no son una gran solución, pero esto es algo que usted también necesita decidir para usted.

Sin embargo, habiendo dicho que, un esquema ha sido introducido recientemente en el Reino Unido y parece ser una opción realista. Conforme a este esquema, la cabeza de familia no compra los paneles solares, pero simplemente paga a la tapa el coste de instalación de ellos. Por ejemplo, esta casa:



tiene veintiunos paneles montados en la azotea y el coste total al dueño de casa era sólo 500 libras esterlinas. El dueño de casa recibe un coste de electricidad muchísimo reducido y espera recuperar el coste de instalación dentro de dos años. Incluso en noviembre en la latitud 52 Norte de grados, estos paneles funcionan bien.

No necesidad pagar para la compra de los paneles ellos mismos hace una diferencia enorme a la viabilidad de tal instalación. Entiendo que la estrategia detrás de este esquema es aumentar el porcentaje actualmente diminuto de la electricidad que es producida de fuentes renovables, ofreciendo a la gente un esquema que realmente hace que vale la pena para tener una instalación.

Patrick Kelly

[engpjk@yahoo.co.uk](mailto:engpjk@yahoo.co.uk)

<http://www.free-energy-devices.com>

<http://www.free-energy-info.com>