

# *Dispositivos Simples de Energía Libre*

No hay nada mágico en la energía libre y por "energía libre" me refiero a algo que produce energía de salida sin la necesidad de usar un combustible que tienes que comprar.

## *Capítulo 11: Generador Alimentado por Gravedad*

En 1939, William Skinner de Miami en Florida, demostró su generador de quinta generación alimentado por pesas giratorias. Su demostración está en <http://www.britishpathe.com/video/gravity-power> al momento de escribir. Muestra su diseño impulsando un torno de doce pies, una taladradora y una sierra eléctrica, todo simultáneamente. El comentarista del noticiero afirma que la potencia de salida era "1200% de la potencia de entrada", que es  $COP = 12$ , pero es muy probable que haya dicho "1200 veces" en lugar de "1200%" porque continúa afirmando que utilizando el diseño permitiría una potencia de entrada de un caballo de fuerza (746 vatios) para alimentar 3.500 hogares. Si fuera  $COP = 12$ , cada una de esas 3,500 viviendas recibiría menos de 2.6 vatios, lo cual es claramente incorrecto. Con una  $COP = 1200$  mucho más probable, cada hogar recibiría en promedio 255 vatios, lo que podría ser posible en 1939 cuando pocos electrodomésticos eran eléctricos. De todos modos, el impresionante equipo de Skinner podría ser impulsado por una sola banda de transmisión de hilo de algodón mientras alimenta todo su taller. Se veía así:



Este diseño tiene cuatro ejes casi verticales, cada uno reforzado para proporcionar rigidez adicional. Estos ejes giratorios pasan su potencia giratoria a la correa de transmisión de salida mecánica que se ve a la izquierda. Cada uno de estos ejes rotativos tiene un peso pesado en forma de un cilindro grueso y corto montado en lo alto cerca de la parte superior del eje y lo que probablemente sea un peso aún más pesado en forma de un cilindro largo más estrecho conectado cerca de la parte inferior del eje como se ve a la derecha de la correa de transmisión de salida. Estos cuatro conjuntos idénticos

de ejes con sus pares de pesas giran dos o tres veces por segundo y producen toda la potencia de salida.

Que yo sepa, Skinner nunca patentó su diseño ni reveló cómo funcionaba. Sin embargo, el principio de funcionamiento es muy simple, aunque puede llevarle un tiempo comprender cómo funciona. Puede comprobar esto fácilmente si tiene acceso a una silla antigua con cuatro patas rígidas como esta:



Incline la silla para que quede equilibrada en una pierna. Notarás que casi no se requiere esfuerzo para mantenerlo en esa posición ya que todo el peso es soportado por el piso a través de una de las piernas. Ahora, mueva la parte superior de la silla una cantidad muy pequeña y mantenga la parte superior de la silla en esa posición. Notará dos cosas: primero, se necesitó muy poco esfuerzo para mover la parte superior de la silla y, en segundo lugar, la silla ahora se balancea y queda estacionaria en el mismo lado en que se movió la parte superior de la silla.

Observe otras dos cosas: la silla se balanceó debido a que movió ligeramente la parte superior y no la giró, y si la silla es pesada, la cantidad de energía en la silla es mucho mayor que la cantidad de energía que aplicado a la parte superior de la silla.

Si tuviera que seguir moviendo la parte superior de la silla en un pequeño círculo, la silla girará continuamente durante el tiempo que elija tambalear la parte superior de la silla. La cantidad de energía en la silla giratoria es mucho mayor que la energía que está gastando para hacer girar la silla. Entonces, ¿de dónde viene esa energía extra?

Lo que está sucediendo es que la silla gira alrededor de la gravedad para alcanzar el punto más bajo posible con la nueva posición de la parte superior de la silla. Pero, antes de que pueda llegar, mueve la parte superior de la silla más alrededor y, por lo tanto, la silla tiene que balancearse más para llegar al punto más bajo. Pero antes de que pueda llegar, mueves la parte superior de nuevo ... La silla sigue balanceándose y girando, arrastrada por la gravedad, mientras elijas seguir moviendo la parte superior. Pero, no importa cuán pesada sea la silla, se necesita muy poco esfuerzo para provocar el giro.

Skinner tenía un mecanismo en la parte superior de cada eje de transmisión vertical, y ese mecanismo seguía moviendo la parte superior del eje en un pequeño círculo mientras permitía que el eje girara libremente en todo momento. Eso hizo que los pesos muy pesados unidos al eje siguieran girando, y utilizó ese poder de los pesados pesos giratorios para impulsar todo su taller. Mover la parte superior de los ejes requería tan poca energía que usó un motor eléctrico de 93 vatios y para demostrar que ni siquiera estaba usando toda la potencia de ese pequeño motor, usó un solo hilo de algodón como banda de transmisión para mover las partes superiores. de los cuatro ejes de salida de potencia.

Su mecanismo parece complicado. Esto se debe en parte al hecho de que hay cuatro ejes de potencia idénticos con sus pesos, montados en un marco compacto y eso hace que el dispositivo se vea más complicado de lo que realmente es. También se debe al hecho de que el sistema que se muestra en el noticiero es la quinta versión del dispositivo de William. Es probable que sus versiones anteriores, mucho más simples, funcionen bien y lo alentaron a construir versiones aún más sofisticadas.

Hay dos foros en los que los miembros de esos foros intentan determinar exactamente cómo funciona su máquina de versión final y luego replicar el diseño para el uso actual, ya que es un sistema ordenado para acceder a la energía utilizable adicional. Esos foros están en:

<http://www.overunity.com/14655/1939-gravity-power-multiply-power-by-1200/#.U5y0gXaqmJA> y

<http://www.energeticforum.com/renewable-energy/17195-william-f-skinner-1939-gravity-power.html>

Sin embargo, debe recordarse que en realidad no es necesario replicar la quinta versión de William, sino que sería suficiente usar el principio de la silla giratoria para producir un mecanismo simple donde la potencia de entrada es mucho menor que la potencia de salida .

Si consideramos lo que está sucediendo, entonces tal vez podamos entender el arreglo de aspecto complicado de Skinner. Podemos considerar solo uno de los cuatro ejes del eje. El gran peso gira en círculo y ese movimiento se utiliza para alimentar el eje de salida. Con el fin de reducir el esfuerzo necesario para hacer girar el peso, el eje del eje se ha adelgazado y se han utilizado cuatro varillas de refuerzo para sujetar el eje exactamente de la misma manera que los mástiles de yates de vela generalmente se sujetan con "separadores" para sostener el refuerzo. fuera del mástil y así dar mayor rigidez general. Por lo tanto, podemos ignorar esas barras de refuerzo, ya que no tienen nada que ver con el funcionamiento real de su diseño, sino que son simplemente su elección entre muchas opciones de construcción diferentes.

Recuerde la silla giratoria y considere lo que debe hacerse para hacer girar el pesado peso de Skinner. La parte superior del eje debe moverse en un pequeño círculo. Mirando desde arriba, la situación es la siguiente:



Cuando se apaga el sistema, el peso unido a la parte inferior del eje descansa directamente debajo de la parte superior del eje. Cuando el sistema se inicia nuevamente, el primer movimiento es desplazar la parte superior del eje del eje noventa grados alrededor. Este es el comienzo del movimiento rotatorio e inicialmente, el movimiento es lento ya que al peso pesado le lleva algo de tiempo moverse. Para reducir el esfuerzo de mover la parte superior del eje noventa grados por delante del gran peso inferior, Skinner ha agregado un peso en la parte superior para ayudar al movimiento en esa dirección.



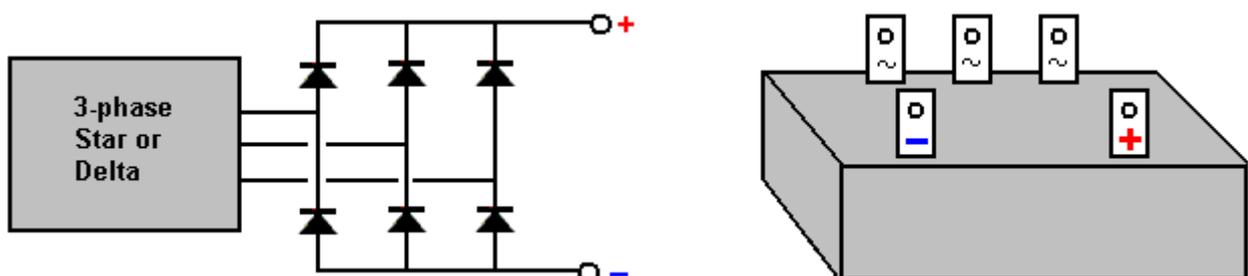
Skinner también aprovechó su gran taller para usar un mecanismo accionado por correa por encima de la parte superior del eje, a fin de reducir el esfuerzo de mover la parte superior del eje del eje aún más (al nivel en el que podría ser conducido por un hilo de algodón). Utilizó cuatro ejes idénticos separados en su construcción por dos razones: primero, la potencia de salida general aumenta y, en segundo lugar, las fuerzas laterales que estresan el marco de montaje se combinan en cada lado, lo que es útil cuando se tienen grandes pesos en un brazo giratorio como Skinner lo hizo.

Como los ejes de salida parecen estar girando a aproximadamente 150 rpm, Skinner optó por utilizar un accionamiento mecánico recto. En 1939, el equipo accionado eléctricamente no estaba tan extendido como lo está hoy, pero hoy en día probablemente preferiríamos tener una salida eléctrica en lugar de un accionamiento mecánico, aunque ese accionamiento mecánico podría usarse para accionar bombas y otros dispositivos de baja velocidad. Entonces, nos enfrentamos con la introducción de alguna forma de engranaje que puede elevar esas 150 rpm al nivel mucho más alto preferido por la mayoría de los alternadores.

Si bien sería posible usar un motor de 12 voltios ordinario como generador y producir una salida eléctrica de 12 voltios, es probable que sea más conveniente usar un generador eléctrico listo para usar, quizás uno de muy baja fricción como este, que ha sido diseñado para funcionar con energía eólica y que tiene una salida trifásica de 12 V o 24 V:

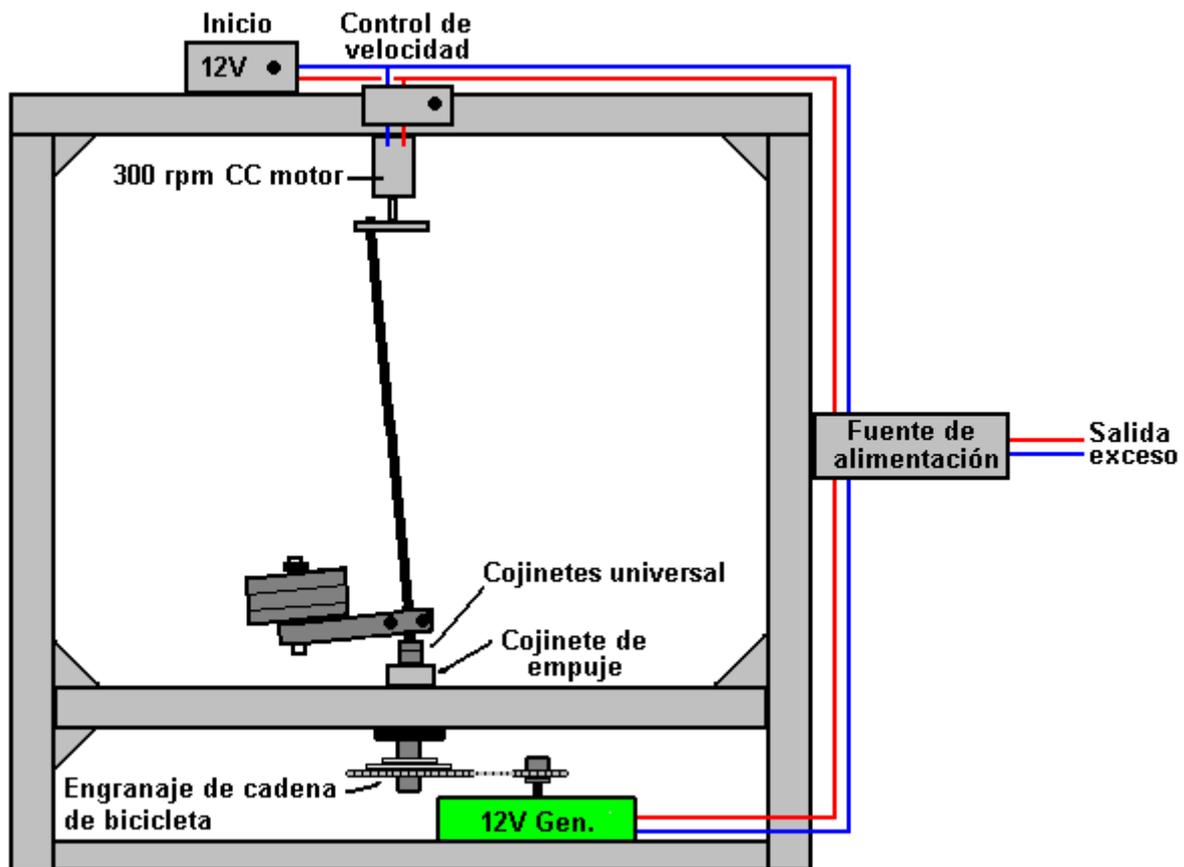


El hecho de que la salida sea trifásica puede sonar un poco desalentador, pero la conversión a CC es bastante sencilla:

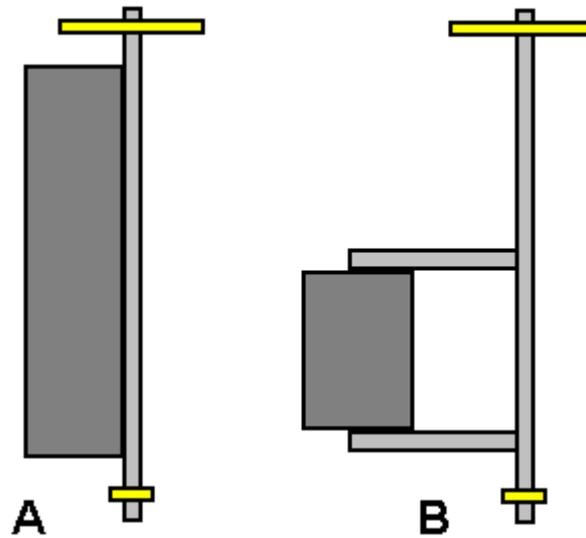


La salida se puede convertir a CC con seis diodos ordinarios o se puede usar una disposición de diodos integrada donde hay una etiqueta de conexión para cada una de las tres salidas y una etiqueta separada para el DC Plus y el DC Minus. Las corrientes involucradas son bastante altas, ya que 400 vatios a 12 voltios representan más de 33 amperios y la salida máxima de 500 vatios es una corriente de aproximadamente 42 amperios. Por esa razón, los bloques rectificadores trifásicos tienen una potencia de 50 amperios, lo que suena muy alto hasta que realice los cálculos y descubra cuál es la corriente probable. También debe tenerse en cuenta que el cable de salida de CC debe transportar ese nivel de corriente de forma continua y, por lo tanto, se necesita un cable bastante robusto. Si el voltaje fuera de 220V, entonces el cable estaría transportando más de 9 kilovatios a ese flujo de corriente, por lo que el cable de alimentación normal de 13 amperios simplemente no es suficiente y, en su lugar, necesitamos usar cable grueso o más de un hilo de cable para tanto las conexiones Plus como las menos.

Este generador en particular no es costoso y puede generar 400 vatios de electricidad (33 amperios) continuamente. Como el tipo Skinner parece estar girando a 150 Hz, un aumento de la velocidad de salida permitiría una mayor salida, por lo que quizás para un constructor de viviendas, la disposición física podría ser así:



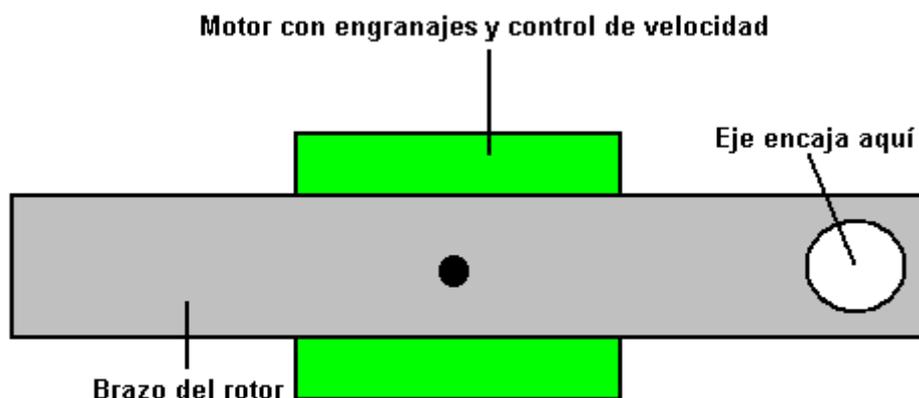
Hay, por supuesto, muchas formas diferentes de construcción que podrían usarse, pero con cada una de ellas, la pregunta es, "¿cómo hacer que el eje angulado gire con fuerza?". Si puede resolver las complejidades de la quinta versión de Skinner que se muestra en el noticiero, entonces eso definitivamente haría el trabajo. Sin embargo, preferiríamos un diseño mucho más simple, por lo que no necesariamente tenemos que copiar lo que hizo Skinner, sino que podemos aplicar el principio que demostró. Una posible disposición podría ser imitar el experimento de la silla usando un eje fuerte con un peso unido a un lado, tal vez así:



La versión "A" usa el peso para endurecer el eje, pero esto eleva el centro de gravedad del eje combinado y el peso, lo que puede no ser conveniente. La versión "B" aumenta el torque para cualquier peso dado al alejar el centro de gravedad del peso de la línea central del eje por medio de brazos de extensión. A medida que el eje gira a una velocidad constante, la carga en el eje será esencialmente constante y no debería haber ninguna flexión significativa del eje, aunque podría doblarse y permanecer con esa misma curva durante todo el tiempo cuando está girando si el peso es muy alto en relación con la rigidez del eje.

Tenemos que ingresar algo de potencia para rotar la parte superior del eje de transmisión, pero si organizamos las cosas en cualquiera de los cientos de configuraciones viables, entonces la potencia de salida será enormemente mayor que nuestra potencia de entrada. Una disposición alternativa que permite el control de la velocidad (y, por lo tanto, el control de potencia de salida) es tomar parte de la producción de electricidad generada y utilizarla para alimentar un accionamiento eléctrico que posiciona la parte superior del eje de accionamiento.

Habrà muchas formas diferentes de lograr ese movimiento. Un método para hacer esto podría ser:



**VISTO DESDE ABAJO**

Aquí, el pequeño motor eléctrico que se muestra en verde está orientado hacia abajo y se usa para mover la parte superior del eje de transmisión a cualquier velocidad de revolución que consideremos satisfactoria, utilizando un controlador de velocidad de motor CC estándar.

Cabe señalar que no importa qué ángulo se elija para el eje del eje, eso siempre es una constante en relación con el brazo del motor que lo mueve en círculo en la parte superior del eje. Esto significa que

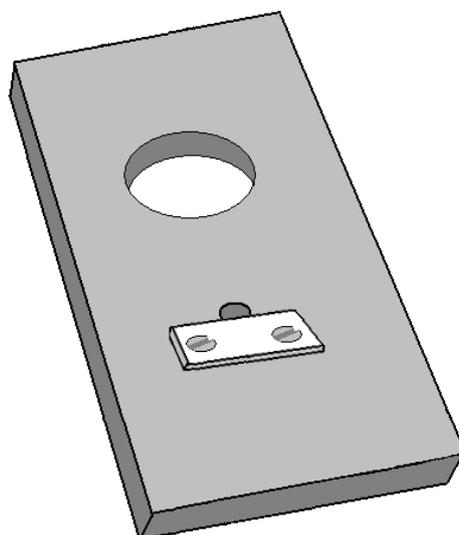
no se necesita un rodamiento de rodillos ya que no hay un movimiento relativo y el eje ocupará automáticamente ese ángulo fijo. El brazo del motor de accionamiento que mueve la parte superior del eje probablemente no será largo, ya que Skinner parecía estar moviendo la parte superior de sus ejes a unos 40 mm de la línea central del pivote inferior, haciendo solo un grado más o menos para el ángulo de El eje en cada lado de la vertical.

Por supuesto, no es esencial convertir la potencia de salida en electricidad y, en su lugar, podría usarse de la misma manera que Skinner, manejando equipos mecánicos como bombas de agua para riego o extracción de agua de pozos, operaciones de molienda para procesar granos o para operar cualquier tipo de equipo de taller. Tampoco es necesario construir el dispositivo en un lugar tan grande como el de Skinner, y las versiones pequeñas podrían usarse para alimentar sistemas de iluminación, operar ventiladores o sistemas de enfriamiento o para cualquier otro requisito menor de la casa.

La potencia de salida de la máquina puede aumentarse aumentando el peso unido al eje de salida, o aumentando la longitud del brazo que sostiene el peso, o inclinando el eje de salida a un ángulo mayor (lo que aumenta la potencia de entrada necesaria, pero probablemente no por mucho), o tal vez escalando todo para que sea físicamente más grande. El diseño de Skinner utiliza refuerzos de refuerzo en el eje de salida, lo que sugiere que cuanto más ligero sea el eje, mejor será el rendimiento. Debido a esto, una construcción prototipo podría usar un eje de madera de tal vez, 33 mm cuadrados, ya que es ligero y muy fuerte y rígido, y es una buena forma para garantizar que no se deslice el brazo que soporta los pesos. La parte superior del eje se reduce ligeramente para que tenga una sección transversal circular. Un motor de 300 rpm gira a un máximo de 5 vueltas por segundo, por lo que es adecuado para girar el eje del eje. Un motor adecuado y de bajo costo de ese tipo se ve así:



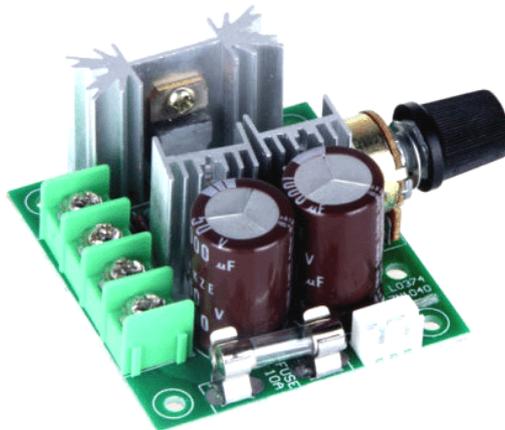
El motor debe estar conectado al eje de una manera simple, lo que garantiza que no habrá deslizamiento del eje.:



Tal vez cortar un agujero del tamaño adecuado a través de una tira de material y usar una tira de metal presionada en la cara plana del eje de accionamiento del motor (además de que el agujero es un ajuste apretado) sería adecuado para esto. Un collar atornillado o una capa de resina epoxi sujeta la placa firmemente al motor a medida que la placa se coloca debajo del motor y, por lo tanto, la gravedad tiende a sacar la placa del eje del motor en todo momento.

Inicialmente se supondría que se necesitaría un rodamiento de bolas o un rodamiento de rodillos en este brazo del motor, pero ese no es el caso, ya que el eje del eje no gira en relación con el brazo del motor y si bien el eje del eje puede quedar flojo. agujero, ciertamente no hay necesidad de un rodamiento.

Se puede usar un controlador de velocidad de motor DC comercial para aumentar gradualmente la velocidad de rotación del eje desde un arranque estacionario hasta la velocidad de revolución elegida:

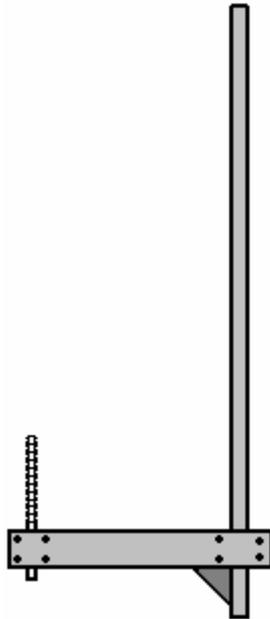


El uso de un módulo comercial como este significa que no se necesitan conocimientos de electrónica para construir un generador que funcione de este tipo.

Hay muchas opciones para proporcionar el peso necesario que impulsa el generador. Una posibilidad es usar un eje de barra con tantos pesos como sea necesario, que es una alteración muy simple:

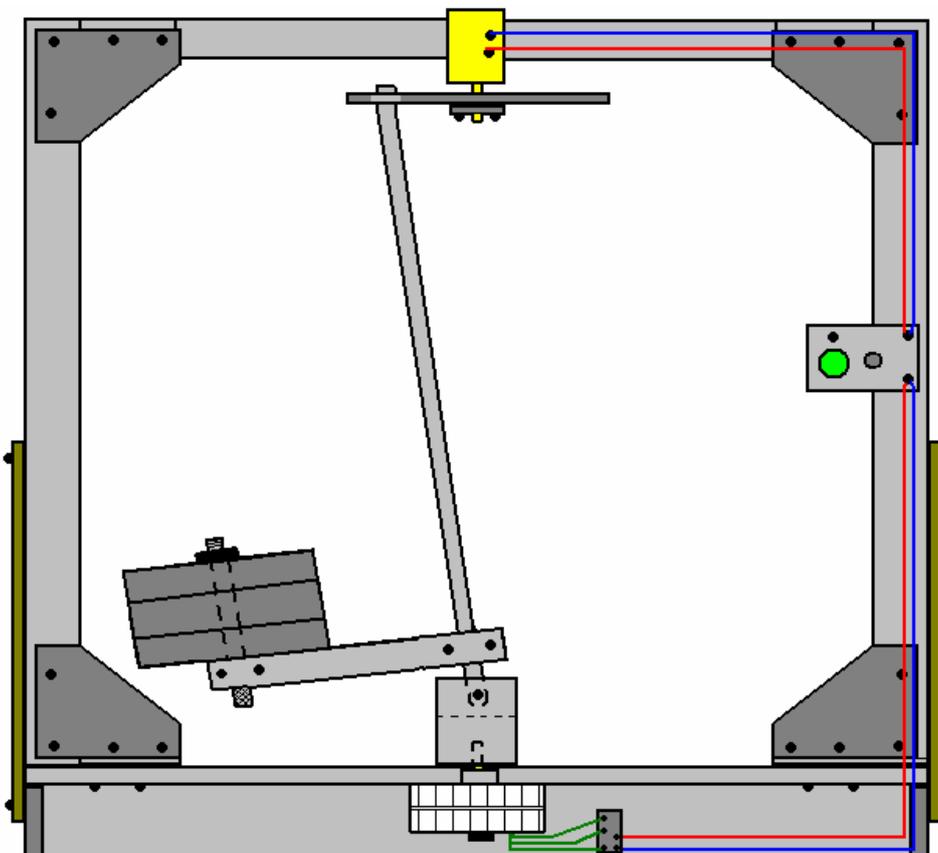


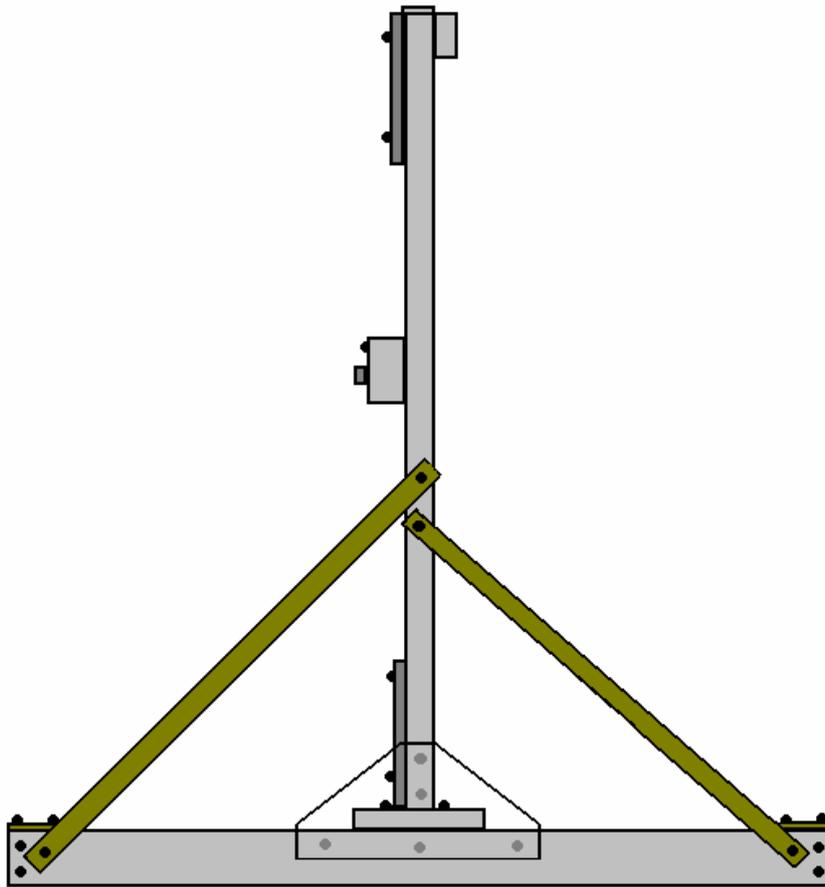
Una de las empuñaduras se puede cortar y usar directamente como parte del montaje, tal vez así:



Esta disposición simple permite agregar y asegurar los discos de peso en cualquier combinación deseada. Como las mancuernas se suministran en pares, hay cuatro discos de cada lado que permiten una amplia gama de opciones de peso en saltos de solo 1 kg, lo cual es muy conveniente. Si el eje del eje tiene una sección transversal cuadrada, el brazo de la palanca no tiene tendencia a deslizarse alrededor del eje.

Los siguientes bocetos no están a escala, pero una forma de construcción podría ser:

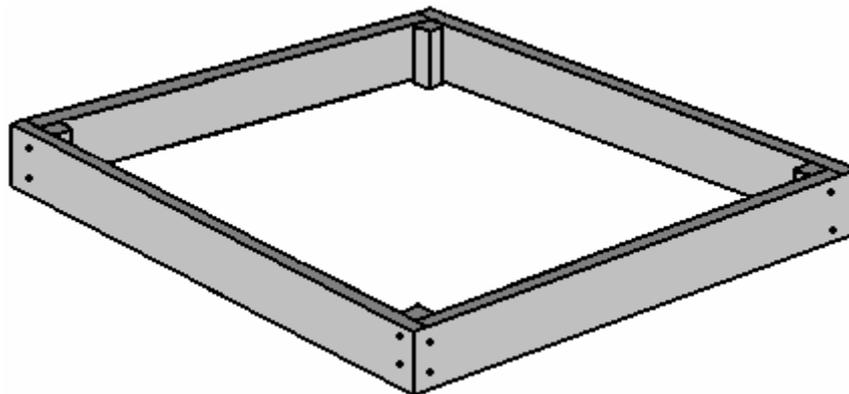




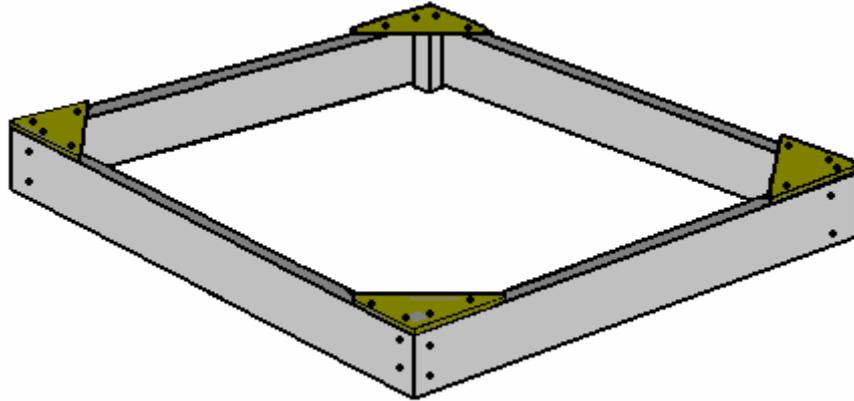
Para este estilo de construcción, se cortan cuatro piezas de, tal vez, madera de borde cuadrado cepillado de 70 x 18 mm a quizás 1050 mm y dos piezas de 33 x 33 x 65 mm epoxificadas y atornilladas a dos de las piezas, a 18 mm de los extremos :



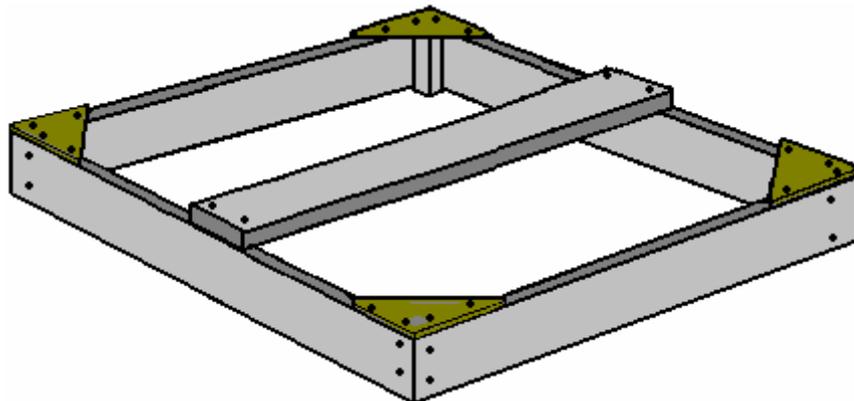
Luego, las cuatro piezas se atornillan juntas mientras descansan sobre una superficie plana:



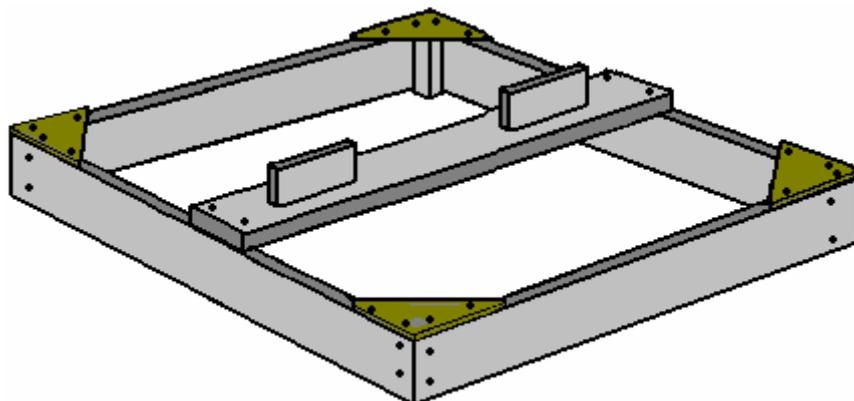
Luego, los triángulos de refuerzo de esquina de MDF se atornillan en su lugar:



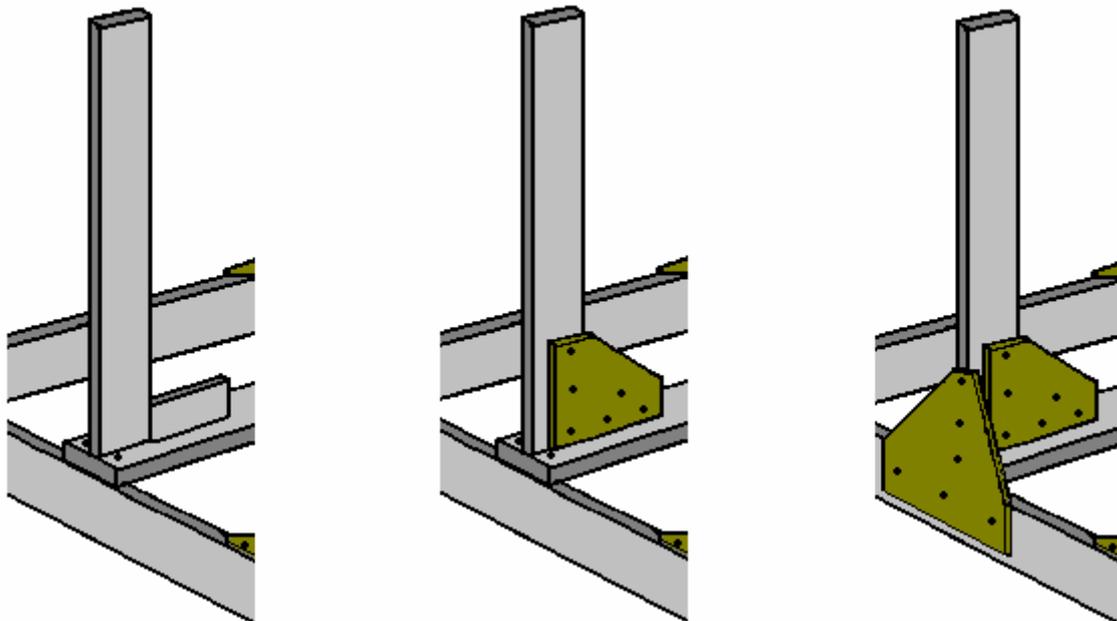
Luego, se fija una tabla de 130 x 25 mm de grosor a lo ancho en el punto central y se atornilla en su lugar:



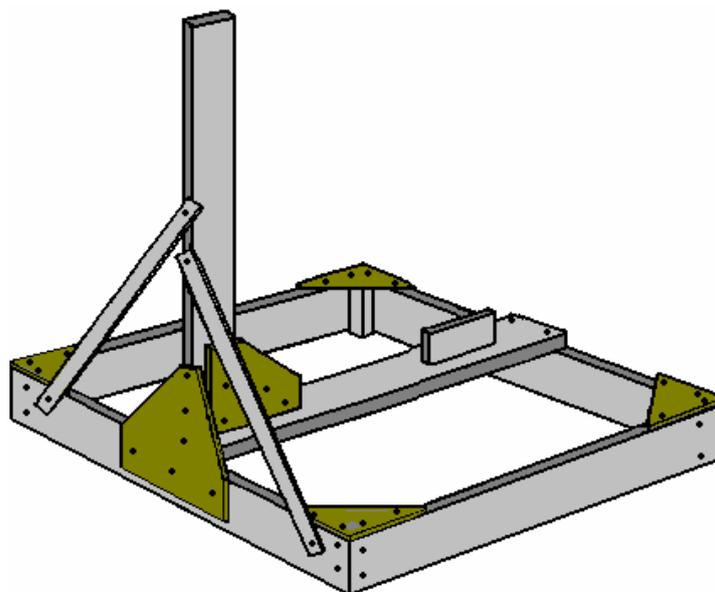
A continuación, dos longitudes de las vigas de 18 mm de grosor de aproximadamente 180 mm de largo se epóxican y se atornillan al centro de la tabla de 25 mm de espesor, dejando un espacio libre de 70 mm hasta el final de la tabla:



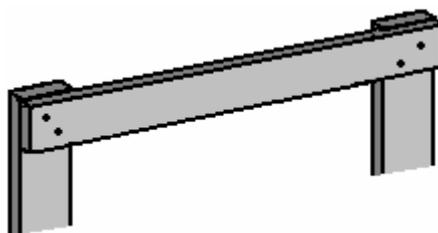
Dos tiras de madera de 1350 mm de largo, se cortan y se erigen verticalmente, uniéndose mediante tornillos que suben a través del tablón de 25 mm de espesor, y mediante triángulos de refuerzo de MDF en un lado y a través del extremo inferior de las verticales. Si se usa un nivel de burbuja para asegurar que la madera vertical sea realmente vertical, entonces, primero, las cuatro esquinas del marco del piso deben ser pesadas para superar cualquier torsión y se confirma que el marco del piso es realmente horizontal antes de unir las vigas verticales:



Cada vertical debe sujetarse en ambos lados con una tira diagonal, ya sea de metal o madera:



Una tira de madera de 18 mm de espesor se atornilla a la parte superior de las verticales. Esto posiciona deliberadamente la madera a 18 mm del centro, ya que el motor que gira la parte superior del eje del eje debe estar unido al centro de esta nueva madera y coloca el eje del motor muy cerca del punto central de la base:

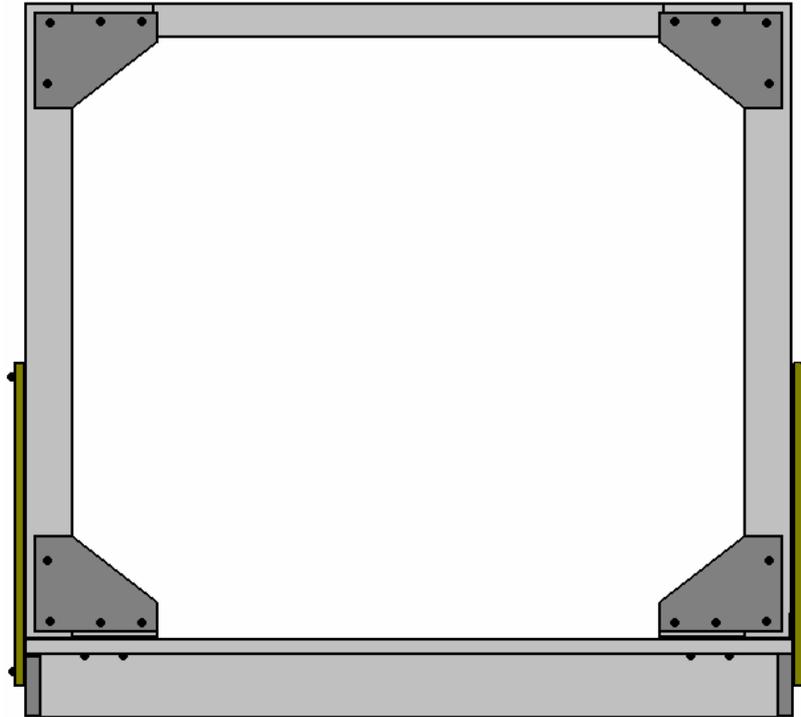


Una ligera desventaja es que se necesita una pieza de embalaje para las piezas de refuerzo triangulares de MDF que aumentan la rigidez del marco en la parte superior:

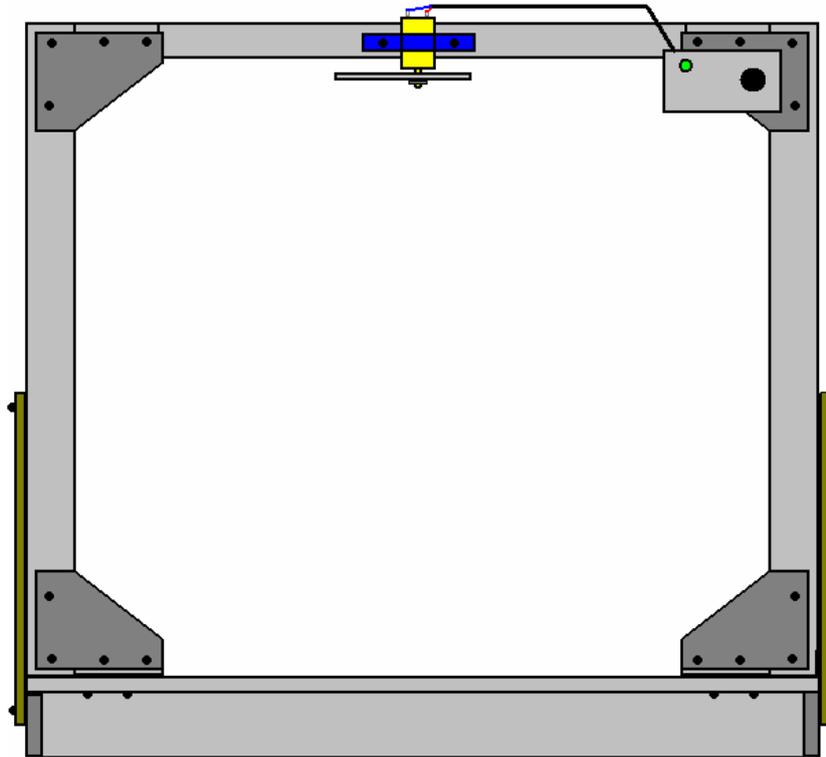


VISTO DESDE ARRIBA

En esta etapa, la construcción se verá así:



En este punto, se puede instalar el motor de 300 rpm con su brazo actuador y la caja de control de velocidad. El motor está ubicado en el centro, y la caja de control se puede colocar en cualquier lugar conveniente. La caja de control es simplemente un paquete de baterías de 12 voltios de baterías NiMh AA de 1.2V conectadas a través de un interruptor de botón de presión y el controlador comercial de velocidad del motor de CC al motor de 300 rpm. Con esta disposición, el motor se puede encender presionando el botón y ajustando la velocidad lentamente desde la posición estacionaria, haciendo que el peso del rotor se mueva gradualmente más y más rápido hasta alcanzar su mejor velocidad de operación. Cuando todo está en su lugar, la salida rectificadora del alternador se alimenta a la caja de control, de modo que se puede liberar el botón de Inicio y el dispositivo se autoalimenta desde una parte de la potencia de salida. El paso inicial se ve así:

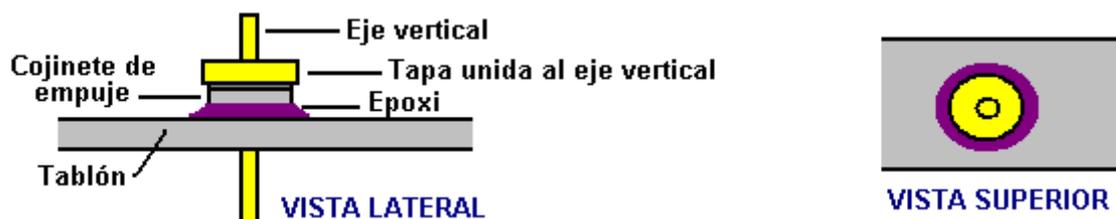


Debe explicarse que, con la excepción del tablón de 25 mm de espesor, toda esta construcción solo se carga muy ligeramente, ya que girar la parte superior del eje del eje no requiere mucha potencia o esfuerzo. Casi todo el peso giratorio se encuentra en la parte inferior del eje del eje y ese peso descansa sobre alguna forma de rodamiento que descansa en el medio de la tabla de 25 mm.

Para una versión pequeña del generador, como esta, el peso giratorio no necesita ser tan grande y, por lo tanto, las fuerzas generadas por el peso y su rotación sobre el rodamiento no tienen por qué ser importantes. Sin embargo, a pesar del hecho de que solo estamos tratando con fuerzas limitadas que pueden ser manejadas por componentes simples, las personas pueden estar inclinadas a usar un cojinete de empuje en lugar de permitir que el peso descansa sobre el eje del alternador. Un rodamiento de ese tipo puede verse así:

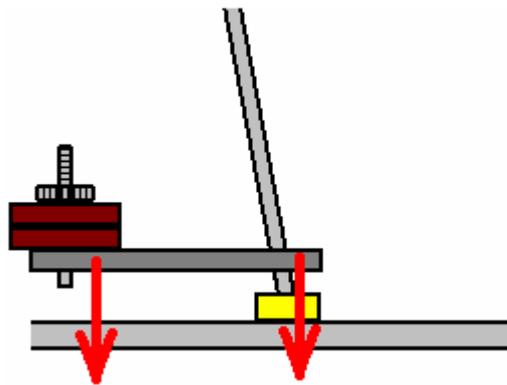


Aquí, la base y el anillo interno no se mueven mientras que el anillo externo superior gira libremente y puede soportar una carga mayor mientras gira. Si elegimos usar uno de estos, entonces se podría usar una disposición como esta:

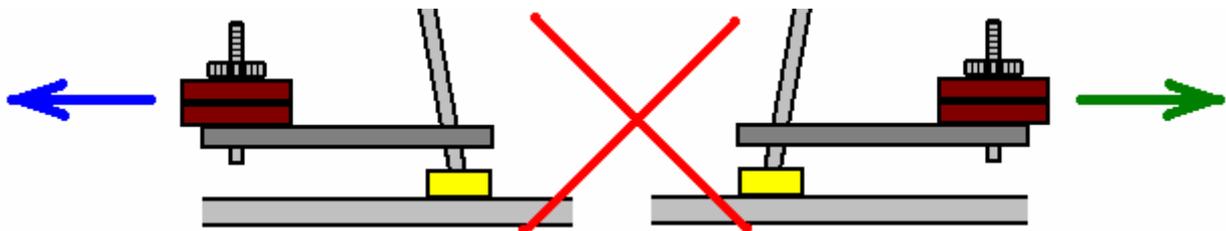


Esta combinación tiene una tapa (que se muestra en amarillo) con un eje vertical central (amarillo) unido a ella, que encierra firmemente el anillo superior del rodamiento cuyo anillo inferior está firmemente sujeto a la tabla de espesor de 25 mm (gris), tal vez usando resina epoxi ( púrpura). Esto permite la rotación libre del anillo superior y el eje vertical mientras se transporta una carga significativa. La toma de fuerza en la disposición mostrada es del eje que se proyecta debajo de la tabla. En términos generales, la salida de energía eléctrica aumenta con una mayor velocidad de rotación, por lo que es preferible engranar el alternador para que gire mucho más rápido que el eje del eje y esta disposición puede ser conveniente para eso. Si es importante tener la toma de fuerza por encima del tablón, entonces se puede usar un soporte fuerte para elevar el rodamiento lo suficientemente alto por encima del tablón para lograr eso.

Hay dos fuerzas separadas que actúan sobre el rodamiento. Uno siempre está hacia abajo ya que el rodamiento soporta el peso giratorio:

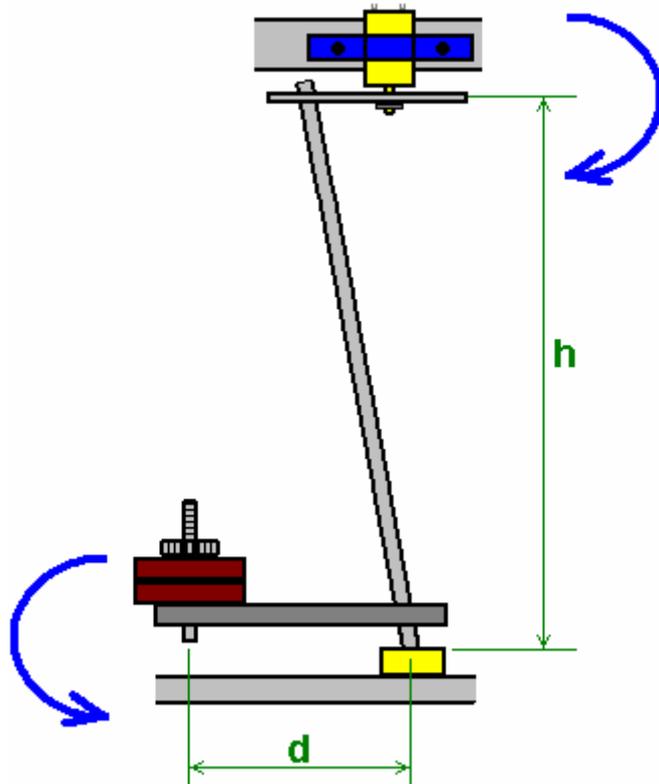


Luego están las fuerzas laterales causadas por la rotación del peso (desequilibrado):



Esta fuerza lateral normalmente se considera un problema importante, sin embargo, en este caso, el peso no se gira y trata de escapar del eje en una dirección horizontal, sino que el peso gira bajo gravedad impulsado por su propia fuerza. peso y las fuerzas generadas son bastante diferentes y en una dirección diferente. Además, la velocidad de rotación es muy pequeña en comparación con las velocidades en las que pensamos automáticamente cuando consideramos un peso en órbita, por lo general, esta rotación solo está entre 150 y 300 rpm.

En cuanto a la carga en el motor de accionamiento por eje, la situación es la siguiente:



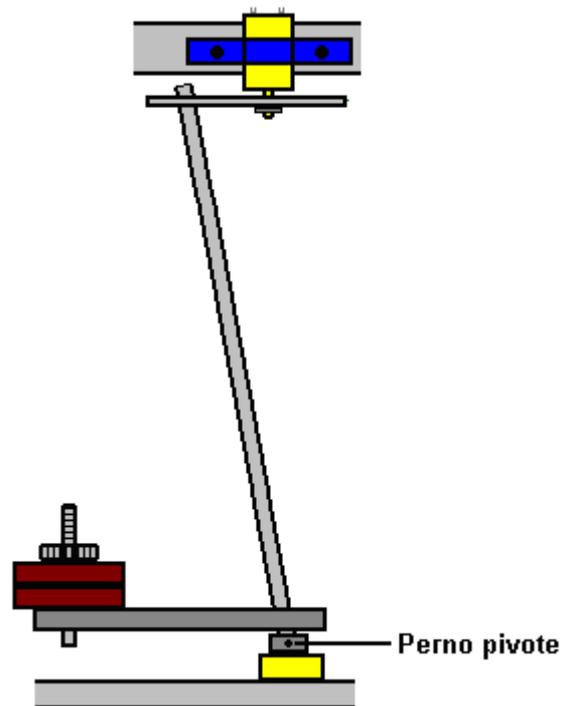
Esta es la posición cuando está en reposo. La tracción del eje del motor en la parte superior del eje del eje es  $W \times d / h$ , donde  $W$  es el peso al final del brazo  $d$ . La situación cambia inmediatamente cuando se gira la parte superior del eje y el peso  $W$  comienza a oscilar bajo la influencia de la gravedad.

Me han dicho que el eje del eje debe ser ligero. Con pesas pequeñas, un eje rígido de madera es adecuado y no se flexiona debajo de la carga. Estoy seguro de que la parte inferior del eje del eje necesita una junta universal y una versión principal de este generador donde los pesos son muy altos, eso es cierto ya que el eje se flexionará si está diseñado para su especificación mínima, pero bajo estos mucho menos estresados condiciones, no habrá flexión del eje cuando se tira hacia un lado y, dado que el ángulo del eje es constante, no creo que sea necesaria ninguna de esas juntas. Sin embargo, muchas personas desearán incluir uno. Estos rodamientos vienen en diferentes formas, y uno de ellos se ve así:

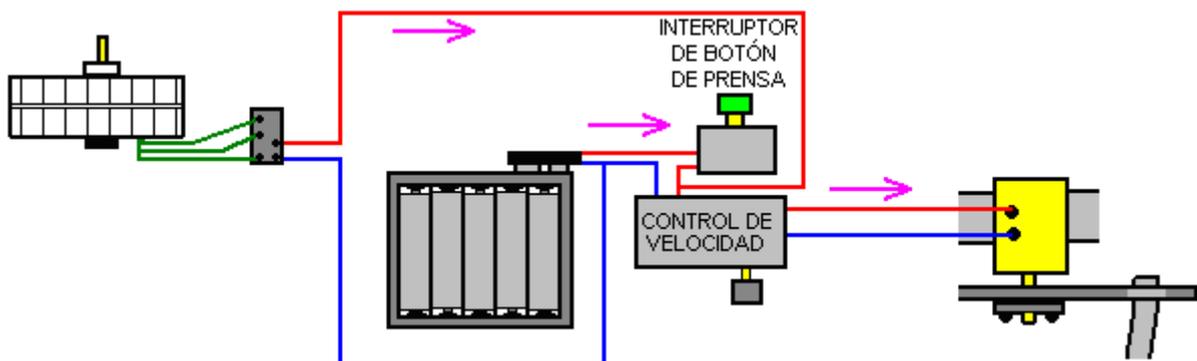


Debe recordarse que si se instala una junta como esta, entonces no estará en constante movimiento, es decir, las juntas ocuparán una posición particular y mantendrán esa posición durante todo el tiempo que el generador esté en funcionamiento .

Un compromiso sería proporcionar un movimiento articulado en un plano al girar la junta del eje justo por encima del rodamiento de empuje:



Las conexiones eléctricas son bastante sencillas:



El paquete de baterías de 12 voltios de baterías de tamaño AA de 1.2V está conectado al controlador de velocidad del motor cuando se mantiene presionado el botón del interruptor. Esto alimenta el motor y, a medida que el eje del eje se acelera progresivamente, el generador comienza a producir energía que siempre se alimenta a la caja del controlador de velocidad. Tan pronto como el generador se acelere, se puede soltar el interruptor del botón y el sistema funciona con la energía producida por el generador. El exceso de energía se extraerá de la salida del generador, pero esos enlaces no se muestran en el diagrama.

Patrick J Kelly  
[www.free-energy-devices.com](http://www.free-energy-devices.com)