

258758



pa

258758

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la solicitud de

una PATENTE DE INTRODUCCION por DIEZ AÑOS en ESPAÑA

a favor de

Power Frequency Heating Limited., residente en Peregrine  
Worke - Lampton Road - HOUNSLOW, Middlesex, Inglaterra

p o r

" CALENTADOR ELECTROMAGNETICO PARA UN MOTOR DE COMBUSTION  
INTERNA "

Basada en la Patente Inglesa nº 805.715

- C/M -

258758



Esta invención se relaciona con calentadores electromagnéticos y en particular con aquellos destinados a calentar un líquido tal como aceite lubricante, fueloil o refrigerante de un motor.

5 El principal objeto de esta invención consiste en proporcionar un calentador electromagnético para motores que caliente aceite lubricante frío o lo mantenga a una temperatura suficientemente elevada para facilitar el arranque y permitir que circule tal aceite lubricante libremente por todas las piezas del motor inmediatamente después del arranque, permitiendo al mismo tiempo la producción de corriente eléctrica destinada a alimentar el equipo auxiliar.

10 De acuerdo con la presente invención, se establece un calentador electromagnético para un motor de combustión interna, que comprende un núcleo ferroso hueco adaptado para su fijación a parte del motor, de manera que el líquido de éste que se ha de calentar, pase a través de él ; por lo menos una bobina primaria asociada a dicho núcleo de manera que al energizarse la bobina o bobinas primarias mediante corriente pulsante o alterna, el núcleo y con él el líquido que pasa a través de él resultarán calentados por el flujo magnético producido por aquella, siendo la trayectoria de dicho flujo de forma toroidal y baja reluctancia; y una bobina o bobinas secundarias inductivamente acopladas a la bobina o bobinas primarias, estando conectadas dicha bobina o bobinas secundarias a un rectificador de manera que al energizarse la bobina o bobinas primarias se produce corriente continua para alimentación del equipo auxiliar.

25 Las partes principales y disposiciones típicas de las partes de esta invención aparecen, a modo de ejemplo y sin limitar la invención a las construcciones que se ofrecen, en los adjuntos dibujos, en los que:

30 La figura 1 es un plano parcialmente en sección que muestra un calentador de motor de acuerdo con esta invención, acoplado al



258758

colector de un motor.

La figura 2 es una disposición general que muestra las conexiones eléctrica solamente del calentador de un motor con equipo auxiliar.

5 La figura 3 es una proyección vertical en sección que muestra un calentador de motor de acuerdo con esta invención acoplado al colector de un motor.

La figura 4 es un esquema de circuitos de un calentador de motor con equipo auxiliar.

10 Y la figura 5 es una proyección vertical en sección que muestra la forma general del campo magnético establecido en un calentador de motor de acuerdo con esta invención.

15 Como se muestra en las figuras 1, 2 y 5 de los dibujos, un núcleo ferroso hueco 1 forma parte de una trayectoria de flujo magnético 2 y sobre cuyo núcleo va enrollada por lo menos una bobina primaria 3 con una conexión 4, de manera que se alimenta la bobina 3 con un suministro de corriente eléctrica alterna o pulsante. Los extremos abiertos 5 del núcleo están provistos de medios de fijación para unirse en tal posición sobre el exterior del colector 12 de un motor, que coinciden con aberturas 9, de manera que el aceite del colector pueda fluir o hacerse fluir a través del núcleo hueco.

20 El núcleo ferroso hueco 1 puede consistir en un tubo ferroso y esta construcción tiene las ventajas de su sencillez y su economía. Dicho núcleo puede presentar cualquier forma adecuada deseada, pudiendo estar unido mediante adecuados arcos o codos tubulares 6 o piezas en T 7 por tornillos, pernos, soldadura, adhesivo o cualquier otro medio adecuado, de manera que coincida con las apropiadas aberturas 9 del colector 12.

25 El núcleo ferroso hueco tiene unos rebordes o bridas 10 que mantienen en su posición un tubo ferroso hueco exterior 11 que encie

30

258758



5 rra a la bobina o bobinas primarias 3 y cuya forma es tal que proporciona una trayectoria de flujo magnético 2 de baja reluctancia y de forma toroidal para completar el circuito magnético. Esta forma de construcción tiene las ventajas de su solidez, rigidez y la exclusión de humedad y material extraño de la bobina o bobinas.

Con la citada construcción, las fugas magnéticas quedan reducidas al mínimo y por consiguiente la reactancia eléctrica de la bobina o bobinas primarias se encuentran al máximo.

10 Cuando se energiza la bobina primaria 3 se genera calor por histéresis y corrientes parásitas en el núcleo ferroso hueco 1, calentando directamente al aceite por dentro del núcleo y haciéndole fluir por convección a través de la trayectoria expedita proporcionada por el interior hueco del núcleo ferroso y sus arcos, codos o piezas en T asociados y otras conexiones, completándose la trayectoria del  
15 flujo por la masa principal del aceite existente en el colector. Los mismos principios entran en juego cuando el aparato se usa para calentar fueloil o refrigerante tal como queda dicho.

20 La rápida convección del líquido objeto de calentamiento es una ventaja de esta invención, que evita el riesgo de sobrecalentamiento o quemadura local de tal líquido cosa que podría ocurrir si tal rápida circulación convectiva no se produjese.

25 Eligiendo el adecuado metal ferroso para la construcción del núcleo hueco, que no es laminado, se obtiene una transformación muy efectiva de energía eléctrica en calor en el metal con que está hecho tal núcleo hueco, y proporcionando adecuadamente los componentes, se obtiene un factor de potencia comparativamente elevado.

30 Como la circulación del aceite por convección según queda descrito se produce cuando el calentador está funcionando, es preferible que el eje del núcleo ferroso hueco no sea absolutamente horizontal. Preferiblemente, una de las aberturas a las que se halla co-

258758



5

nectado el núcleo , tal como se explica líneas atrás, debe hallarse situada en el fondo, o cerca de él, del colector, en tanto que el otro debe estar justamente por debajo del nivel mínimo del aceite a fin de asegurar la provisión de la mayor cabecera posible, medida verticalmente, para la circulación, y la obtención de la máxima convección.

10

15

20

25

30

La disposición del eje del núcleo ferroso hueco en cualquier aplicación particular dependerá de la forma y diseño del colector en cuestión, el espacio disponible para la instalación del aparato y el efecto operativo deseado. Por ejemplo, si el núcleo estuviese dispuesto con un gran ángulo respecto a la vertical, las aberturas se encontrarían apartadas en una máxima distancia horizontal y por consiguiente el calor aplicado sería bien distribuido por toda la masa de aceite contenida en el colector. Si, por otra parte, el núcleo se hallase dispuesto verticalmente, la sección vertical de aceite en inmediata yuxtaposición con él experimentará una rápida elevación de temperatura por convección, en tanto que el resto del aceite solamente recibirá su calor lentamente por conducción. Si la bomba de circulación de aceite del motor o una de tales bombas estuviese situada en la citada sección vertical o cerca de ella, tal disposición vertical del núcleo podría tener una ventaja para permitir un rápido arranque de un motor frío. Cualquiera que sea la disposición del núcleo que se adopte, la longitud axial de éste y otros componentes del calentador habrán de diseñarse necesariamente en consonancia.

Un adecuado emplazamiento del calentador del motor construido de acuerdo con esta invención es sobre una pared o varias de ellas del colector, siendo otro posible emplazamiento por debajo del colector. Este último emplazamiento puede resultar particularmente conveniente en el caso de colectores de forma escalonada.

Como puede verse en la figura 4, en el mismo núcleo ferroso



5  
  
  
  
10  
  
  
  
15  
  
  
  
20  
  
  
  
25  
  
  
  
30

hueco 1 se encuentra enrollada una bobina secundaria 14, inductivamente acoplada a la citada bobina primaria 3. La bobina secundaria 14 se halla aislada de la bobina primaria 3 y conectada a un rectificador adecuado 15 de tal manera que se produzca una corriente continua cuando la bobina primaria es energizada por una corriente alterna o pulsante, como queda descrito ya. El número de vueltas aisladas entre sí, de la bobina secundaria ha de tener una relación tal con el número de vueltas de la bobina primaria, que se produzca, de acuerdo con las conocidas leyes de la inducción magnética, una corriente continua por el lado de salida del circuito del rectificador, adecuada para cargar, a un régimen preestablecido, baterías de acumulación 16 comúnmente asociadas a motores de combustión interna.

La bobina secundaria 14 puede tener adecuadas tomas dispuestas de manera que se efectúen tales números alternativos de vueltas en relación con la bobina primaria que produzcan o una pequeña corriente destinada a proporcionar lo que comúnmente se conoce por carga continua, o una corriente mayor para lo que comúnmente se conoce por carga de refuerzo.

Según puede verse también en la figura 4, la bobina secundaria 14 puede tener unas derivaciones tales que proporcionen una corriente adecuada para encender una lámpara piloto 17 ó calentar especiales componentes del motor tales como el tubo múltiple de admisión, no habiendo ninguna rectificación en el circuito con el que esta otra bobina secundaria se halla conectada, de manera que la corriente de la bobina es alterna o pulsante a un voltaje adecuado para el fin antes mencionado. También puede establecerse otra bobina secundaria más para la lámpara piloto 17.

Una ventaja secundaria de los calentadores de motor contruidos de acuerdo con esta invención es la de que cuando se ajustan en uno de los emplazamientos antes citados, al colector de un motor de

-7  
258758



5

10

15

20

25

30

un vehículo o fuente de tensión, cualquier calor transmitido por conducción y/o convección desde la superficie exterior del propio calentador o desde las superficies exteriores del colector es consumido en calentar el aire que rodea al motor y encerrado por el capó del vehículo o fuente de tensión, en tanto que cualquier calor transmitido por convección y/o por conducción desde la superficie superior del aceite existente en el colector es consumido en calentar el aire situado en el interior del motor. En todos los tipos de instalación de motor, cualquier calor radiado desde la superficie superior del aceite, es recibido por las partes componentes del motor situadas inmediatamente por encima del mismo. Ya sea dentro o fuera del motor el aire calentado asciende y ayuda a mantener calientes la masa del motor, radiador, tubo múltiple y conducciones de combustible y de esta manera el calor transmitido por convección, conducción y/o radiación tal como antes se describe, no se pierde sino que se aplica útilmente.

Como puede verse en las figuras 1 y 3, un tapón magnético 13 va inserto en el codo, arco o pieza en T inferior al que se halla fijado el núcleo ferroso hueco, hallándose situado en el punto más bajo del circuito de convección. La función de este tapón magnético, consiste en atraer y separar del aceite cualesquiera partículas de metal ferroso que, si quedaran en el aceite, podrían perjudicar las superficies activas del motor. El tapón magnético puede retirarse fácilmente para permitir la separación de tales partículas e igualmente para proporcionar un medio conveniente de drenaje de cualquier sedimento u otro material que podría acumularse y obstruir el flujo convectivo del aceite si no se eliminasen.

En una modificación, al mismo tiempo que el aceite del colector pasa a través del núcleo ferroso hueco, el refrigerante procedente del radiador puede pasar a través de un tubo situado dentro de aquel núcleo de tal forma que constituya un espacio anular rodeando

258758



5

al espacio hueco central. Las partes superior e inferior del radiador están convenientemente conectadas a cortas tuberías insertas junto a los extremos del tubo, constituyendo entrada y salida para el agua situada dentro del espacio anular, que en consecuencia circula por convección. De esta forma, el calentador, además de calentar el motor como queda descrito, desempeña la función adicional de mantener directamente la totalidad del sistema de refrigeración por encima del punto de congelación. Según otra modalidad, disponiendo adecuadamente las conexiones, pueden hacerse pasar el agua a través del espacio hueco central y el aceite a través del espacio anular.

10

La bobina o bobinas primarias están proporcionadas y construidas de tal manera que puedan funcionar con corriente alterna o pulsante de cualquier frecuencia o régimen de pulsación, pero preferiblemente se hallan proporcionadas y construidas de forma que funcionen con frecuencias corrientemente empleadas, tales como de 25,33-1/3, 50 y 60 ciclos por segundo, evitándose así el complejo equipo comunmente requerido por el empleo de corriente de alta frecuencia.

15

La efectividad de tales calentadores no experimenta merma con el servicio normal. Puede incorporarse un control termostático, aunque para cualquier tipo o tamaño determinado de motor, la bobina o bobinas y el núcleo ferroso hueco pueden estar proporcionados y contruidos de manera que la resultante temperatura del aceite bajo determinadas condiciones ambientes pueda mantenerse a un grado que no rebase un valor preestablecido, sin necesidad de incluir el control termostático.

20

25

La bobina o bobinas primarias pueden tener derivaciones alternativas para una induc tancia variable en la conexión al suministro de corriente de excitación. Esta forma de construcción tiene la ventaja de permitir una variación del número de vueltas efectivas en la bobina o bobinas primarias y por consiguiente de permitir un ajus-

30

258758



te de la energía disipada en forma de calor, de acuerdo con las necesidades mediante una variación de inductancia.

5 El cable de conexión 18 puede ser de núcleo múltiple permitiéndose así que los circuitos primarios, secundarios y auxiliares puedan llevarse fuera del calentador a través de una anilla de compresión 19 impermeable, asegurándose así la hermeticidad y solidez del aparato.

10 El bloque terminal 20 está convenientemente provisto para la conexión de los diversos cables y es preferiblemente una parte del conjunto del rectificador.

15 Se comprenderá que la invención no se limita a los detalles de las formas preferentes aquí descritas a modo de ejemplo, que pueden modificarse sin apartarse del amplio campo de la invención, definidas en las adjuntas reivindicaciones.

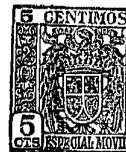
REIVINDICACIONES

En resumen: La Patente de Introducción que se solicita, recaerá sobre las reivindicaciones siguientes:

20 1ª.- Calentador electromagnético para un motor de combustión interna, caracterizado porque comprende un núcleo ferroso hueco adaptado para su fijación a parte del motor de manera que el líquido del motor a calentar pase a través del mismo; por lo menos una bobina primaria asociada a dicho núcleo de forma que al energizarse la bobina o bobinas primarias mediante corriente pulsante o alterna, el núcleo, y porque con él el líquido que pasa a través del mismo, se calienta por el flujo magnético producido por aquella, siendo la trayectoria de dicho flujo de forma toroidal y baja reluctancia; y una bobina o bobinas secundarias inductivamente acopladas a la bobina o bobinas primarias, estando conectadas las bobinas o bobina, secundarias a un rectificador de manera que al energizarse la bobina o bobinas primarias se produce una corriente continua destinada a alimen-

25

30



258758

tar al equipo auxiliar.

5 2ª.- Calentador electromagnético, según la reivindicación 1ª caracterizado porque la bobina o bobinas primarias se hallan encerradas por un tubo ferroso provisto de rebordes terminales, proporcionando dicho tubo y rebordes la trayectoria de baja reluctancia

3ª.- Calentador electromagnético según la reivindicación 1ª en el que la corriente continua producida es de tal naturaleza que puede utilizarse para la carga de baterías.

10 4ª.- Calentador electromagnético según la reivindicación 1ª en el que la corriente continua producida es de tal naturaleza que puede utilizarse para encender una luz piloto.

15 5ª.- Calentador electromagnético según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que parte de la superficie interna del núcleo ferroso hueco es de material magnetizado de manera que los cuerpos ferrosos extraños situados dentro del líquido a calentar pueden ser atraídos y retenidos contra el citado material magnetizado.

20 6ª.- Calentador electromagnético según cualquiera de las anteriores reivindicaciones, en el que un tubo adicional pasa a través de la bobina o bobinas primarias de manera que pueda calentarse simultáneamente un líquido distinto al que fluye a través del núcleo ferroso hueco.

25 7ª.- Combinación de un calentador electromagnético según cualquiera de las anteriores reivindicaciones con un motor al que va fijado el calentador y en el que los extremos del núcleo ferroso hueco se hallan fijados al motor en un plano que no sea el horizontal, de manera que el calentamiento del líquido dé lugar a la formación de corrientes de convección que faciliten la circulación de dicho líquido.

30 8ª.- Calentador electromagnético según cualquiera de las



258758

anteriores reivindicaciones 1ª a 6ª, en el que se establece un control termostático para la corriente continua.

9ª.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita:

" CALENTADOR ELECTROMAGNETICO PARA UN MOTOR DE COMBUSTION INTERNA "

Todo conforme se reivindica en la presente memoria que consta de once páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 8 de Junio de 1.960

ALFONSO UNGRIA.



258758

Fig. 1.

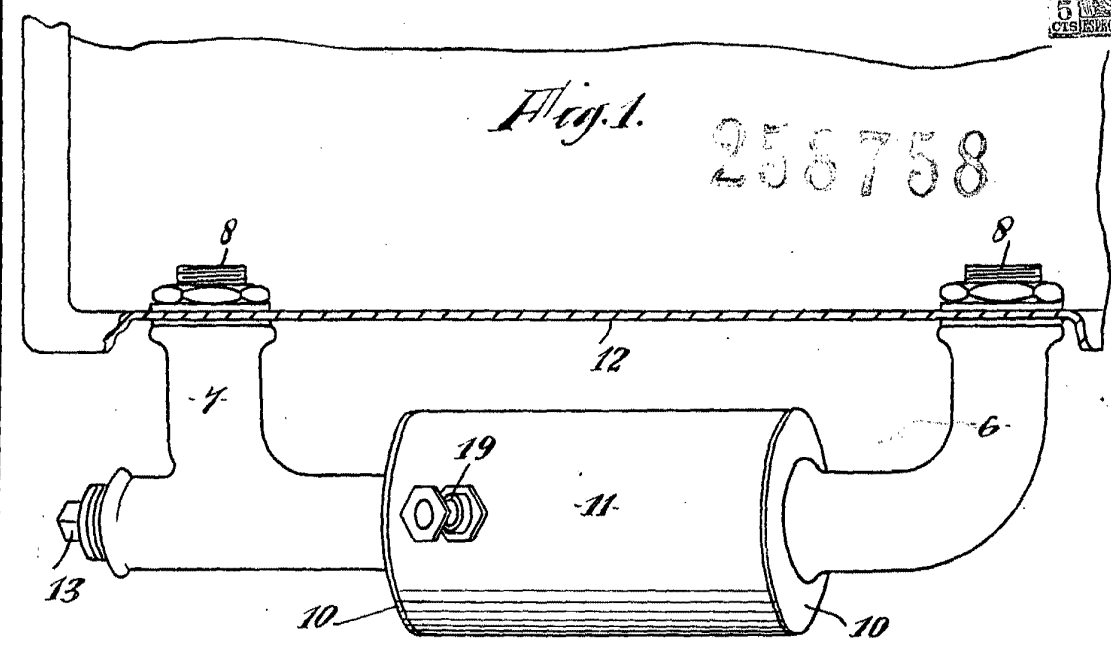


Fig. 2.

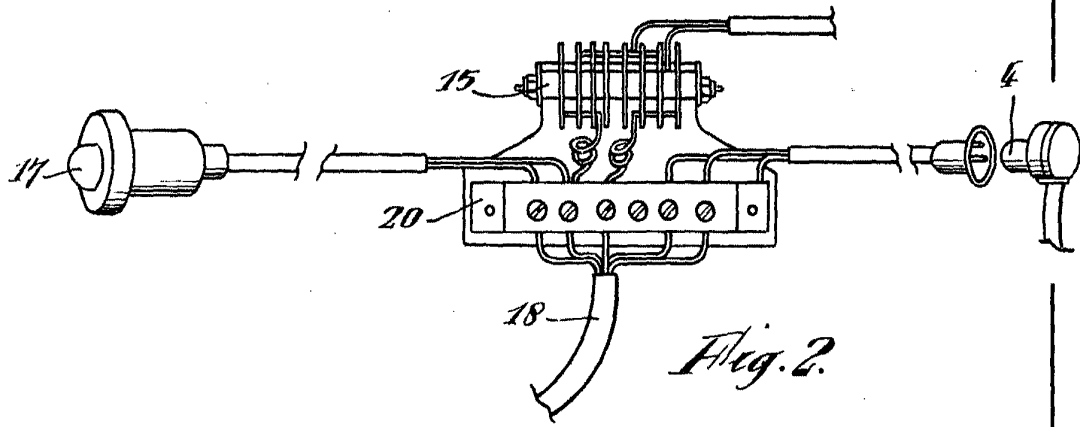
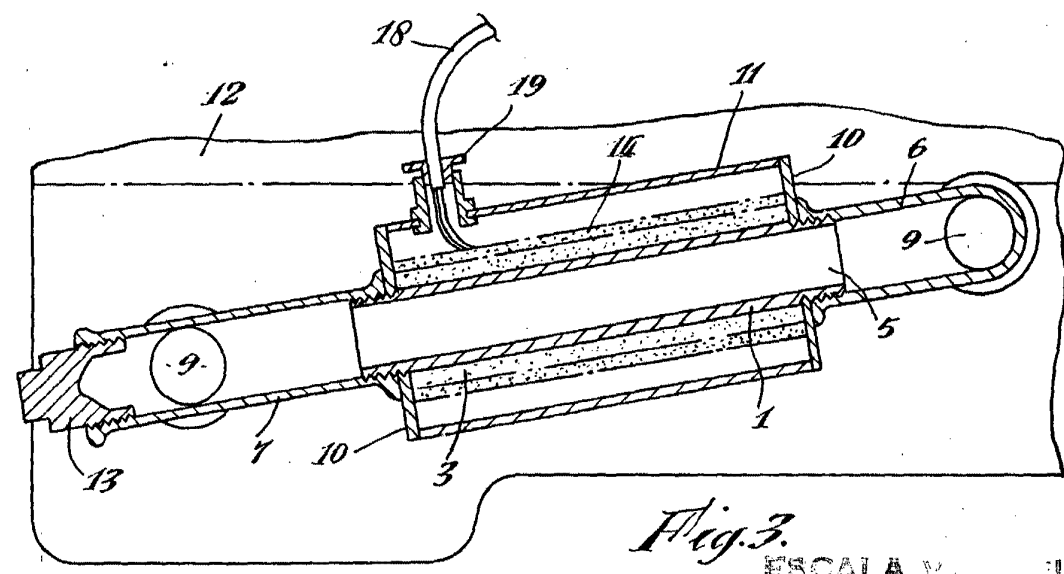


Fig. 3.



ESCALA V. 1:1  
Aprobado 8 de Junio de 1960

Handwritten signature and initials.

258758

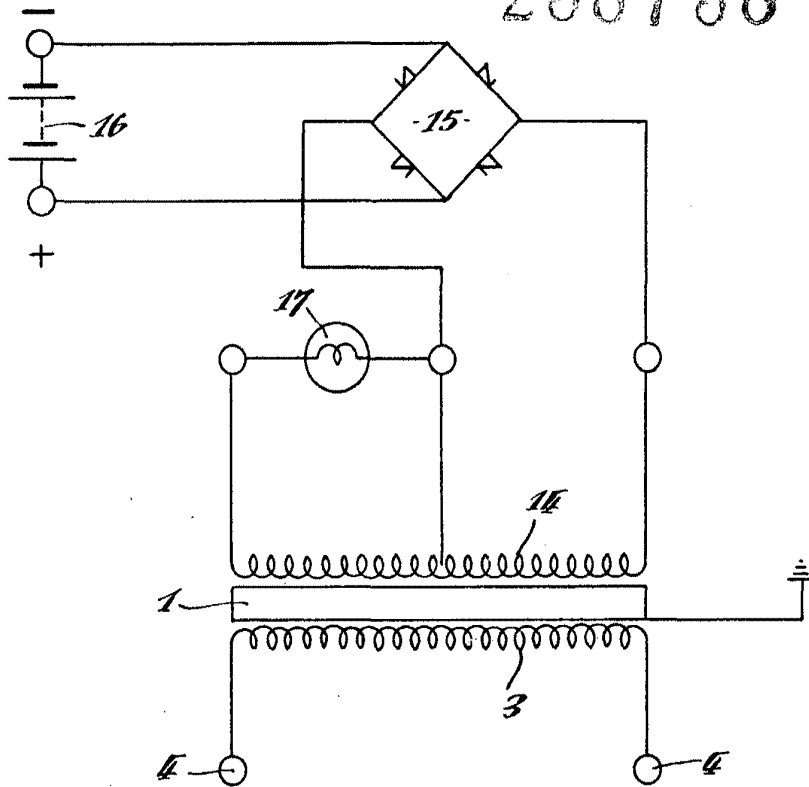


Fig. 4.

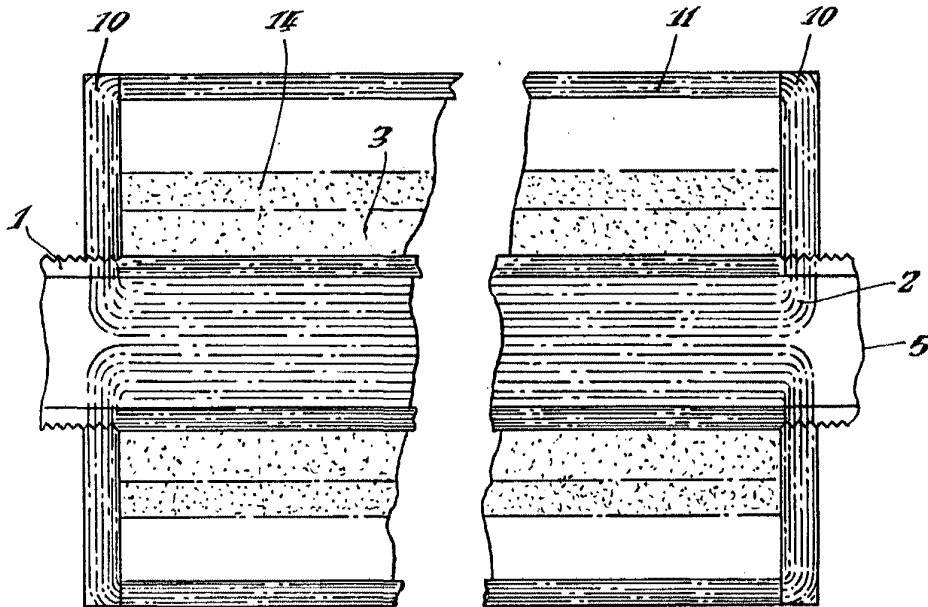


Fig. 5.

ESCALA VARIABLE  
MADRID, 8 DE Junio DE 190

Power Frequency Heating Limited

W. H. H. H.