

MEMORIA DESCRIPTIVA



de una patente de invención en España, por: "Mejoras en el arranque de motores para refrigeradoras, con voltaje compensado", Clase 62.



A nombre de SOCIEDAD IBERICA DE CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS.

Residente en MADRID.

Dkt.- 54.256.

A.G.- 2.478



1931

MI invento se refiere a dispositivos de mando y más especialmente a un dispositivo de mando para poner en marcha motores eléctricos del tipo de fase interrumpida.

MI actual invento es una mejora sobre el dispositivo  
5 descrito en la solicitud de patente de C. A. Nickle (Docket No. 44.227), solicitud No. 444.079, presentada el 14 de abril de 1930, y cedida al mismo concesionario que en mi presente invento.

Un motor de fase interrumpida, como es sabido, va provisto de un devanado de funcionamiento y un devanado de puesta en marcha, siendo alimentado el devanado de puesta en marcha únicamente para impulsar el motor. Una vez que el motor está en marcha, el devanado impulsor cesa de ser alimentado.

Uno de los sistemas empleados para realizar la acción anterior, es conectar un relevador impulsor normalmente abierto en serie con el devanado de puesta en marcha o arranque del motor. Cuando se cierra un circuito a través del motor y pasa suficiente corriente a través del relevador, el relevador impulsor cierra sus contactos para colocar el devanado impulsor a través de las líneas para poner en marcha el motor. Cuando el motor alcanza velocidad, la corriente a través del devanado de funcionamiento disminuye, y los contactos del relevador vuelven a su posición normal abierta, con lo que cesa de ser alimentado el devanado impulsor. Este sistema  
25 adolece de los inconvenientes descritos a continuación:

En la práctica se tropieza con inconvenientes para las tensiones de 90 a 125 voltios. Por consiguiente se verá que en los casos en que semejante relevador impulsor es destinado



para funcionar alrededor de 90 voltios, para cerrar el circuito y abrir el circuito cuando el motor alcanza velocidad, el mismo relevador, aunque podría cerrar a 125 voltios, probablemente no funcionaría a su debido tiempo, si es que llegaba a abrir el devanado impulsor. De la misma manera, si el relevador se destina para operar alrededor de 110 voltios, no funcionará si se le aplica una tensión mucho más baja, con lo que resultará avería en los devanados del motor. Por consiguiente, sería conveniente conseguir un relevador que funcionase independientemente de estas variaciones de tensión.

Un dispositivo automático termal con elemento de tiempo protector de sobrecarga suele ser previsto para abrir el circuito del motor, el cual depende de las corrientes que pasan por él para su funcionamiento. En caso de que el relevador, normalmente abierto, no recogiese rápidamente los contactos en tensiones bajas para colocar el devanado impulsor a través de la línea, la corriente que pasa por el devanado de funcionamiento será la única corriente que pase a través del dispositivo protector para abrir el circuito. De este modo, el elemento automático de sobrecarga puede dejar de funcionar durante un espacio de tiempo suficiente, pudiendo resultar avería en el devanado de funcionamiento del motor.

Por consiguiente, a fin de evitar este peligro, es de desear el empleo de un relevador impulsor normalmente cerrado para el motor de fase interrumpida, de modo que el devanado impulsor sea conectado inicialmente para ser alimentado al ponerse en marcha, pero que deje de ser alimentado después de que el motor se aproxime a la velocidad de funcionamiento. Esto hará funcionar el dispositivo termal protector de sobrecarga mucho más rápidamente que en el caso de que el devanado



impulsor se abra inicialmente, porque los dos devanados del motor son alimentados al ponerse en marcha y reciben corriente que pasa por el dispositivo protector. Además, con un relevador cerrado normalmente, la cuantía de tensión para el funcionamiento satisfactorio es notablemente mejorada, puesto que con ambos devanados del motor alimentados a la puesta en marcha se provee inmediatamente el máximo del esfuerzo de rotación. Es más, en caso de que el motor se sobrecargase durante la operación, el relevador cerrado normalmente colocaría inmediatamente ambos devanados a través de la línea, de modo que el dispositivo protector en el circuito funcionaría rápidamente.

Por lo tanto, uno de los fines de mi invento es proveer un dispositivo de mando para motor de fase dividida que conecte inicialmente ambos devanados a través de la línea y abra el circuito a través del devanado impulsor cuando el motor alcance una velocidad predeterminada.

No obstante, existe una dificultad cuando se trata de proveer contactos cerrados para el relevador de tensión compensada descrito en la solicitud de patente de Nickle, mencionada más arriba. En el dispositivo de Nickle, los contactos de control están inicialmente abiertos. Dos bobinas electromagnéticas, conectadas eléctricamente al circuito del motor, se emplean para controlar este interruptor por medio de una armadura giratoria colocada junto a las bobinas. La bobina de corriente, que va colocada en serie con el devanado de funcionamiento, sirve para cerrar el elemento controlador de circuito en la puesta en marcha para poner el devanado impulsor intercalado en las líneas. La bobina de tensión que va colocada en paralelo con el devanado de funciona



miento, y tiene casi tensión plena de línea aplicada a la misma, sirve para abrir el interruptor una vez que el motor ha sido puesto en marcha. La acción diferencial de estas bobinas es independiente de la tensión aplicada dentro de grandes límites.

Caso de que el interruptor en el dispositivo de Nickle fuese provisto de contactos que fuesen cerrados inicialmente, la bobina de corriente deberá servir para mantener los contactos cerrados mientras el motor es impulsado y la bobina de tensión debe servir para abrir el circuito a través del devanado de puesta en marcha del motor de fase interrumpida después de alcanzarse la velocidad de funcionamiento. No obstante, con semejante disposición del dispositivo de Nickle cada vez que el motor se sobrecargue aunque el tiro de la bobina de corriente es aumentado, debido a la corriente sobrecargada a través de la misma, el elemento controlador de circuito no se cerrará porque, después que la bobina de tensión ha accionado la armadura del elemento controlador, de circuito para descargar el devanado impulsor, se completa un circuito magnético cerrado a través de la armadura y la bobina de tensión. El resultado es que el tiro de la bobina de tensión será mucho mayor que el tiro de la bobina de corriente e impide la realimentación del devanado impulsor en condiciones de sobrecarga.

De aquí que otro de los fines de mi invento sea proveer un dispositivo de control de motor del carácter indicado que responda a condiciones de sobrecarga para operar rápidamente los dispositivos protectores del motor para abrir el circuito hacia este.

Otros fines aparecerán a continuación.



Aunque describo mi invento en relación con un mecanismo interruptor operado termostáticamente empleado para controlar aparatos refrigeradores, y que es descrito y solicitado en la patente pendiente del firmante, Docket No. 45.215, No. 5 de Serie 432.204, presentada el 28 de febrero de 1930, podrá usarse fácilmente dondequiera que sea necesario poner en marcha un motor de fase dividido.

En la forma preferida de llevar a cabo mi invento, hago uso de un mecanismo interruptor operado termostáticamente, provisto de un mecanismo deslizador de sobrecarga para abrir el interruptor en caso de sobrecarga. El elemento controlador de circuito para el motor de fase interrumpida, que está cerrado inicialmente para poner ambos devanados del motor a través de la línea, es controlado por medio de dos bobinas electrorrespondedoras colocadas junto al elemento controlador de circuito. Una de las bobinas, la bobina de corriente, va colocada en serie con el devanado de funcionamiento; la otra, la bobina de tensión, va colocada intercalada en el devanado impulsor del motor. Las dos bobinas van equilibradas eléctricamente una contra otra y el tiro ejercido por estas bobinas es independiente de la tensión aplicada dentro de amplios límites. Instalando contactos cerrados inicialmente, consigo las ventajas indicadas más arriba, y colocando la bobina de tensión intercalada en el devanado impulsor, el resultado será una construcción de bobina más ligera, puesto que la bobina puede ser construida para tensiones inducidas en el devanado impulsor y no necesita ser diseñada para tensión plena de línea, como es preciso en el dispositivo de Nickle. Cuando el mecanismo interruptor, operado termostáticamente, se cierra para alimentar el motor, ambos devanados son ali-



mentados simultaneamente. La fuerte corriente impulsora, intercalada en la bobina de corriente mantiene el elemento controlador de circuito en posición cerrada hasta despues que el motor es puesto en marcha, en cuyo momento el elemento controlador de circuito responde a la bobina de tensión para abrir el circuito a través del devanado impulsor. Como el motor está ahora girando, la tensión inducida en el devanado impulsor continúa alimentado la bobina de tensión para mantener los contactos abiertos durante el funcionamiento del motor.

Caso de sobrecarga, cuando el motor se sobrecarga la tensión inducida en el devanado impulsor disminuye y finalmente pasa a través de cero y la corriente aumenta por la bobina de corriente. De este modo, el tiro de la bobina de tensión es reducido a cero, y el de la bobina de corriente vence el tiro de la bobina de tensión, permitiendo al elemento controlador de circuito cerrarse para poner el devanado impulsor a través de las líneas, con lo que aumenta la corriente a través del dispositivo automatico de sobrecarga para hacer deslizar el mecanismo interruptor, para quitar el motor de la línea.

Una mejor comprensión del dispositivo podrá obtenerse remitiendose a los dibujos y siguiendo la siguiente descripción detallada.

La figura 1 es una vista, con desgarrre, de un mecanismo interruptor que representa mi invento.

La figura 2 es una vista aumentada, en perspectiva, de mi invento.

La figura 3 es una vista en sección transversal de mi invento.



La figura 4 es un diagrama esquemático de las conexiones eléctricas.

La figura 5 muestra la posición del mecanismo interruptor sobre una refrigeradora de tipo bien conocido.

5           Con referencia a la figura 1, los contactos 11 y 12 del mecanismo interruptor son abiertos y cerrados en respuesta a la acción del fuelle "siphon" 16 para controlar el motor del refrigerador. El elemento giratorio 13 y el muelle 13' sirven para conectar una palanca giratoria 14 a los contactos del interruptor 11 y 12 para abrir los contactos con una acción de lengüeta. Este mecanismo de palanca va montado giratoriamente en 15. El fuelle "siphon", que es un elemento termostático que controla la palanca giratoria 14, tiene la oposición del muelle 17, que determina la temperatura a que el interruptor se abrirá y cerrará. Un miembro 20 va montado en forma giratoria junto al elemento giratorio que lleva el contacto 12 y está sesgado para abrir el mecanismo interruptor por medio de un muelle desviador 21. Este miembro giratorio 20 es mantenido contra su sesgo por medio de la tira bimetalica 22, la cual, en respuesta al calentamiento de la resistencia 23 en sobrecarga, adopta una forma curva para soltar el miembro giratorio 20 para abrir el mecanismo interruptor. Un elemento, operado manualmente, provisto del pomo o mango ajustador 24 y el elemento operador 24', coopera con el miembro giratorio 20 y la tira bimetalica 22 para soltar el miembro sesgado giratorio de la tira bimetalica 22 para abrir los contactos 11, 12. Una resistencia impulsora 25 va montada sobre la base 8. El mecanismo de relevador es designado generalmente por el número 26. Una cubierta 9 se destina para cubrir el mecanismo interruptor.

10

15

20

25

30



Montado sobre la tapa de la refrigeradora va el sub-panel 40, sobre el cual van montados los contactos flexibles 41, 42, 43 y 44 que van conectados al circuito del motor por medio de los conductores 45. Las conexiones al circuito del motor son ilustradas en la figura 4.

En la figura 3 se ve como la base 8 va montada sobre el subpanel 40 y de que modo los contactos flexibles 42 cooperan con los contactos rígidos 43' que se prolongan a través de la base para completar las conexiones eléctricas necesarias.

Con referencia a la figura 4, el motor 50 va provisto de un devanado de funcionamiento 51 y de un devanado impulsor 52. El motor, como es natural, va montado dentro de la refrigeradora y los conductores van del motor a los contactos flexibles 41, 42 y 44 montados sobre el subpanel 40. El contacto flexible 43 va conectado a un aparato que se relaciona con este invento. Conectada en serie con el devanado de funcionamiento 51 va la bobina respondedora eléctrica de serie 29 hacia la cual la armadura 30 va sesgada normalmente. Esta bobina va también conectada al interruptor y a la resistencia 25. La bobina 28 va conectada a través del devanado impulsor 52. La resistencia impulsora 25 para limitar la corriente de impulsión va en serie con el devanado impulsor y el brazo interruptor del relevador 33, que va sesgado a una posición cerrada. Se comprenderá, como es natural, que las bobinas electrorespondoras del relevador, la resistencia impulsora, el interruptor y el elemento calentador van montados sobre la base 8 y que las conexiones al motor son hechas por medio de los contactos rígidos que se prolongan a través de la base, que están en contacto con los contactos flexibles del subpanel. Las conexiones a las líneas son designadas por



$L_1$  y  $L_2$ . Estas conexiones de enchufe son soportadas por la base 8.

El funcionamiento del dispositivo es como sigue: Cuando el dispositivo respondedor termostático 15 cierra los contactos del interruptor 11 y 12, el devanado de funcionamiento y el devanado de puesta en marcha son intercalados en las líneas  $L_1$  y  $L_2$ . La tensión a través del devanado impulsor 52 es tensión plena de línea, menos la pérdida o disminución a través de la resistencia 25. Al poner en marcha el motor, una gran cantidad de corriente se precipita a través del devanado de funcionamiento 51 y de la bobina de serie 29. Esto mantiene la armadura 50 en su posición sesgada hacia la bobina de serie 29 de modo que la corriente pasa a través del devanado de funcionamiento. Al alcanzar la velocidad el motor y disminuir la corriente a través del devanado de funcionamiento, el tiro ejercido por la bobina en paralelo 28 vence al tiro ejercido por la bobina de serie 29. Esto hace que la armadura 50 se deslice hacia la bobina en paralelo, abriendo los contactos montados sobre los miembros 53 y 54, con lo que abrirá el circuito a la línea, desde el devanado impulsor 52. Como el motor estará entonces funcionando, la tensión inducida en el devanado impulsor será suficiente para alimentar la bobina 28 para retener la armadura en su posición de circuito abierto. En caso de que el motor se sobrecargase durante el funcionamiento, como la corriente a través del devanado de funcionamiento aumenta y la tensión en el devanado impulsor baja hasta cero, la armadura es nuevamente vuelta a su posición inicial, permitiendo que los contactos, montados en el relevador, se cierren. Esto permite el paso de una gran cantidad de corriente a través de la rejilla calentadora 25.



que se calentará rápidamente y abrirá el interruptor, protegiendo por lo tanto los devanados del motor de la sobrecarga. Debido a que ambos devanados están colocados a través de la línea cuando el motor es impulsado, el motor partirá a baja  
5 tensión, puesto que no depende del funcionamiento de un relevador para colocar el devanado impulsor a través de la línea.

Como las dos bobinas están equilibradas eléctricamente, una contra otra en el relevador, este responderá en una gran variedad de tensiones, y como ambos devanados del motor van  
10 colocados a través de la línea cuando el motor se sobrecarga y durante su puesta en marcha, una corriente mayor, que de ordinario pasaría si el devanado impulsor estuviese abierto, pasa a través de la resistencia calentadora haciendo al interruptor responder más rápidamente para colocar al motor fuera  
15 de la línea en caso de sobrecarga. Se verá, por lo tanto, que una tensión más baja que la necesitada ordinariamente hará funcionar el dispositivo protector.

El ejemplo práctico de mi invento ilustrado y descrito ha sido elegido con el fin de mostrar claramente los principios que supone. Se comprenderá, no obstante, que mi invento  
20 es susceptible de ser modificado para responder a las diferentes condiciones con que se tropieza en su uso, y, por lo tanto, deseo abarcar por medio de los puntos de las reivindicaciones adjuntas, todas las modificaciones dentro del fiel espíritu y alcance de mi invento.  
25



N O T A

-----

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta patente de invención en España, son los siguientes:

5 1.- En un dispositivo de mando para un motor provisto de un devanado de funcionamiento y un devanado de puesta en marcha, un interruptor para dar energía al motor; un dispositivo regulador de circuito para conectar el devanado de puesta en marcha del motor para recibir energía al ponerse en marcha dicho motor; una pluralidad de dispositivos respondedores  
10 eléctricos para dicho dispositivo regulador de circuito, uno de cuyos dispositivos respondedores eléctricos va conectado para responder a la tensión en el devanado de puesta en marcha para accionar dicho dispositivo regulador de circuito para abrir el circuito con el devanado de puesta en marcha, y  
15 otro de cuyos dispositivos responde a la corriente a través del devanado de funcionamiento para anular el efecto del dispositivo primeramente nombrado mientras el motor es puesto en marcha.

20 2.- En combinación, un motor de fase interrumpida provisto de un devanado de funcionamiento y de un devanado de puesta en marcha; un interruptor para regular el suministro de energía del devanado de funcionamiento y desviado a la posición de cierre; un medio electromagnético para regular el interruptor, el cual va provisto de un devanado conectado  
25 para recibir energía en respuesta a la tensión del devanado de puesta en marcha para abrir el interruptor, y un segundo devanado conectado para recibir energía en respuesta a la co-



riente del devanado de funcionamiento para mantener el interruptor cerrado durante la puesta en marcha del motor, cuyo medio electromagnético opera en un amplio radio, independientemente de la tensión aplicada.

5           3.- En combinación, un motor de fase interrumpida provisto de un devanado de funcionamiento y un devanado de puesta en marcha; un dispositivo regulador de circuito para el devanado de puesta en marcha desviado hacia la posición cerrada; un medio respondedor eléctrico conectado para responder a la  
10           tensión en el devanado de funcionamiento, para regular el dispositivo para que abra el circuito del devanado de puesta en marcha, y un medio respondedor eléctrico que obre opuestamente en respuesta a la corriente en el devanado de funcionamiento para anular al medio respondedor eléctrico primera-  
15           mente nombrado, mientras el motor se pone en marcha, cuyo medio respondedor eléctrico regula dicho dispositivo regulador de circuito independientemente de variaciones en las tensiones alimentadoras del motor.

          4.- En combinación, un motor de fase interrumpida provisto de un devanado de funcionamiento y un devanado de puesta  
20           en marcha; un medio para poner en marcha el motor; un medio para desalimentar el devanado de puesta en marcha una vez que el motor ha sido puesto en marcha, y un medio respondedor a la disminución de la tensión inducida del devanado de puesta  
25           en marcha cuando el motor se sobrecarga para realimentar dicho devanado de puesta en marcha.

          5.- En combinación, un motor de fase interrumpida provisto de un devanado de funcionamiento y un devanado de puesta  
          en marcha; un medio para poner en marcha el motor; un medio  
30           respondedor eléctrico para desalimentar el devanado de pues-



ta en marcha; un medio respondedor eléctrico que obre opues-  
tamente para anular el medio desalimentador mientras el mo-  
tor se pone en marcha, cuyo medio desalimentador va conectado  
para corresponder a la disminución de la tensión inducida  
5 del devanado de funcionamiento cuando el motor se sobrecarga  
para realimentar el devanado de puesta en marcha.

6.- En combinación, un motor de fase interrumpida pro-  
visto de un devanado de funcionamiento y de un devanado de  
puesta en marcha; un miembro regulador de circuito para re-  
10 gular dicho devanado de puesta en marcha; un medio para abrir  
el miembro regulador de circuito una vez que el motor ha si-  
do puesto en marcha, y un medio respondedor a la disminución  
de la tensión inducida del devanado de puesta en marcha quan-  
do el motor se sobrecarga para efectuar la operación del miem-  
15 bro regulador de circuito para realimentar el devanado de pue-  
ta en marcha.

7.- En combinación, un motor provisto de un devanado de  
puesta en marcha y un devanado de funcionamiento; un medio  
regulador de circuito desviado hacia la posición cerrada y  
20 conectado para regular el circuito a través del devanado de  
puesta en marcha para impulsar el motor; un medio responde-  
dor eléctrico en paralelo con el devanado de puesta en marcha  
para abrir el medio regulador de circuito, y un dispositivo  
respondedor eléctrico, en serie con el devanado de funciona-  
25 miento, para anular el efecto del medio en paralelo mientras  
el motor se pone en marcha, cuyo medio en paralelo es alimen-  
tado por la tensión inducida en el devanado de puesta en mar-  
cha para mantener el miembro regulador de circuito en la po-  
sición abierta, una vez que el motor ha sido puesto en mar-  
30 cha.



8.-En combinación, un motor de fase dividida provisto de un devanado de funcionamiento y de un devanado de puesta en marcha; un mecanismo interruptor para alimentar al motor; un medio regulador de circuito desviado hacia la posición cerrada para suministrar un circuito cerrado a través del devanado de puesta en marcha para impulsar al motor; un miembro móvil desviado hacia una posición y movable a otra posición para abrir dicho medio regulador de circuito; un electromagneto conectado en paralelo con el devanado de puesta en marcha para mover el miembro móvil para abrir el medio regulador de circuito, una vez que el motor ha sido puesto en marcha; un electromagneto conectado en serie con el devanado de funcionamiento y equilibrado eléctricamente contra la bobina en paralelo para mantener al miembro móvil en posición de descanso hasta después de haber sido puesto en marcha el motor, cuyas bobinas respondedoras eléctricamente funcionan en un amplio radio de tensiones aplicadas.

9.- En combinación, un motor de fase dividida provisto de un devanado de funcionamiento y un devanado de puesta en marcha; un interruptor para alimentar el motor; un dispositivo regulador de circuito para suministrar un circuito cerrado a través de dicho devanado de puesta en marcha para impulsar el motor; un par de electromagnetos de acción diferencial para regular el dispositivo regulador de circuito, independientemente de las variaciones en la tensión alimentadora del motor, uno de cuyos electromagnetos va conectado en serie con el devanado de funcionamiento para mantener al dispositivo regulador de circuito cerrado mientras el motor es puesto en marcha y yendo el otro de los electromagnetos conectado en paralelo con el devanado de puesta en marcha para abrir el



dispositivo regulador de circuito, una vez que el motor ha sido puesto en marcha, con lo que el segundo electromagneto es alimentado, según la tensión inducida en el devanado de puesta en marcha, después de haber sido impulsado el motor, para mantener el dispositivo regulador de circuito abierto mientras el motor está funcionando y para permitir al dispositivo regulador de dicho circuito cerrarse cuando el motor sobrecargado.

10.- "Mejoras en el arranque de motores para refrigeradoras con voltaje compensado", todo tal y conforme se describe en la presente memoria y a título de ejemplo lo representa el adjunto dibujo.

Madrid 3 de marzo de 1931.

P. A.

45236.

Fig. 1.

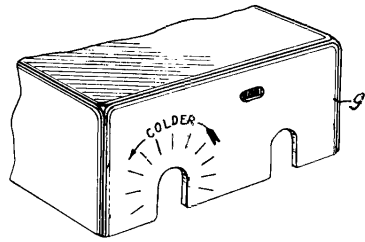


Fig. 2.

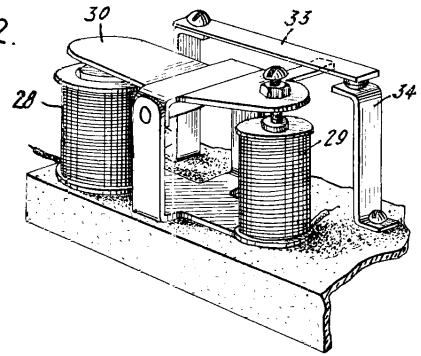


Fig. 3.

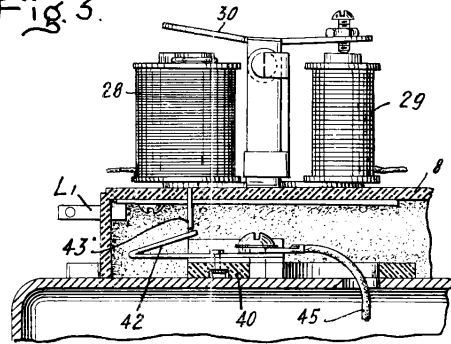


Fig. 4.

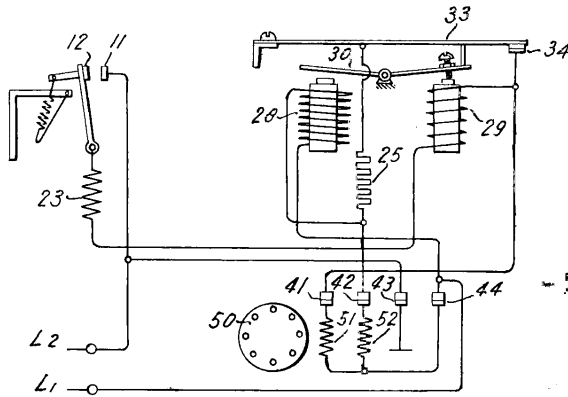
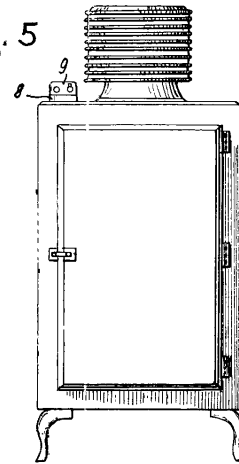


Fig. 5.



- 2 APR 10