



321052

P.- 30.794

26716/SBM/DCM  
DL/JMo  
Prop. 3563/D.C.M.

9 FEB. 1966

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 22 de diciembre de 1.965

con el núm. 321.052

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de COMPAGNIE FRANCAISE THOMSON-HOUSTON, entidad francesa, establecida en 173, Boulevard Haussmann, París, Francia, por:

"UN DISPOSITIVO VALVULAR ELECTROMAGNETICO DE AGUJA"

-----

El presente invento concierne de una manera general a una válvula electromagnética y más particularmente tiene por objeto una válvula electromagnética para gas que se presta a la aplicación en los aparatos frigoríficos, y en especial a la descongelación rápida de los evaporadores que forman parte de estos aparatos mediante gases calientes provenientes del compresor.

La tendencia que se manifiesta ahora más y más a recurrir a medios que abrevien la duración de la descongelación, se ha impuesto por el hecho de que la descongelación

32 052



5 llamada natural y que consiste en parar el grupo que produce el frío para hacer que de nuevo ascienda la temperatura del compartimiento en el cual se almacenan los alimentos a conservar es de duración relativamente larga, susceptible de provocar la desnaturalización o el deterioro de los artículos percederos.

10 La aceleración de la descongelación se puede hacer por una calefacción intermitente del evaporador obtenida - bien mediante una resistencia eléctrica, bien por uno o varios gases calientes provenientes del compresor y que llegan al evaporador cuando se cortocircuita el condensador estableciendo una comunicación directa entre el lado de alta presión del compresor y el evaporador. El método de recalentamiento del evaporador por gases calientes para descongelarlo es actualmente el que con más y más frecuencia se aplica a la industria del frío.

15 Sin embargo, si bien este método ofrece ventajas ciertas tanto desde el punto de vista del rendimiento como de la seguridad, su punto débil reside en el hecho de que con el tiempo las electroválvulas que sirven para cortocircuitar el condensador acusan defectos de estanqueidad en el lugar en que la aguja de la válvula, a lo largo del funcionamiento normal del aparato frigorífico, reposa sobre su asiento obteniendo la válvula, habiéndose acumulado polvo, residuos, incrustaciones u otros cuerpos extraños sólidos entre la aguja y el asiento en cuestión, aún si la obturación efectuada por la electroválvula era inicialmente perfectamente estanca.

20 De ello resultan fugas, que perjudican el buen funcionamiento del aparato.

30 Se sabe en efecto que la diferencia de presiones



entre los lados de alta y baja presión de una instalación frigorífica aumenta muy rápidamente después de la puesta en funcionamiento de la unidad frigorífica y que, por el contrario, la potencia frigorífica del compresor disminuye a la medida de este aumento. De ello resulta que un fuga -  
5 provocada por un cuerpo sólido, que llegue a alojarse entre la aguja y su asiento, durante el curso del funcionamiento normal del aparato, perjudica a la calidad de este funcionamiento, sobre todo en el caso de diferencias de presiones elevadas, acompañadas de una débil energía suministrada por  
10 el compresor.

Por otra parte, la fuga crece con la diferencia de presiones si el material que constituye el asiento de la aguja es rígido y si la aguja presenta defectos de mecanizado que comprometan el pulimento de su superficie de contacto con  
15 el asiento.

Otro inconveniente de las electroválvulas de descongelación actuales reside en la necesidad del empleo de bobinas de mando eléctricas, que llegan a ser de volumen molesto si se desea obtener una fuerza de atracción conveniente para  
20 actuar sobre el núcleo magnético buzo solidario de la aguja. En efecto se puede comprobar que, para ejercer sobre este núcleo una fuerza de atracción suficiente para arrancar o separar la aguja de su asiento rígido, cuando se desee pasar a la operación de descongelación, al bobina de excitación y por  
25 lo tanto la propia electroválvula reciben dimensiones relativamente embarazosas y consumen una energía relativamente importante.

El presente invento tiene por objeto una electroválvula para gas en la cual se eliminen todos estos inconve-  
30



321052

nientes. En especial permite realizar una electrorválvula de volumen poco molesto, que tenga una estructura y un montaje muy sencillos y fáciles, necesitando una bobina de mando que, para un aparato dado, sea menos potente que las bobinas de las electrorválvulas conocidas, provistas de un asiento de 5  
aguja rígida, garantizando la seguridad de empleo, una larga duración y la ausencia de fugas aún después de un prolongado funcionamiento. Gracias a estas cualidades, la electrorválvula del invento ofrece un precio de coste muy económico.

10                   Todas estas finalidades se alcanzan en la electrorválvula según el invento, en la cual una bobina eléctrica controla a un núcleo magnético que arrastra a la aguja destinada a abrir u obturar el orificio de un paso para gas dispuesto en el eje de simetría de un asiento constituido por material, elástico. El circuito magnético esta concebido de 15  
manera tal que las líneas de fuerza magnéticas, creadas por la corriente que atraviesa a la bobina, alcancen el núcleo a través de una ventana o un entrehierro dispuesto en el bastidor de chapa magnética que rodea a la bobina, variando la sección de este entrehierro que desemboca sobre el núcleo, en 20  
función de la posición del núcleo.

                  Cuando la bobina no está escritada, lo que es el caso durante el funcionamiento normal del aparato, el núcleo vuelve a caer bajo el efecto de su peso y la aguja que lleva 25  
obstruye el orificio del asiento. En esta posición de la aguja, el núcleo no interfiere más que en parte con el entrehierro en cuestión, de modo que no sea atravesado más que por una parte solamente del flujo magnético engendrado por la bobina y que pasa por este entrehierro.

30                   Si se desea efectuar la descongelación del evapora-



dor, se excita la bobina, lo que engendra el flujo, del cual, como se acaba de decir, sólo una parte atraviesa el núcleo. La fuerza de atracción que actúa sobre el núcleo es por lo tanto relativamente débil y el conjunto de núcleo y aguja puede ser concebido, de acuerdo con el invento, de una manera tal que al comienzo sólo el núcleo sea atraído por la bobina. A medida de su movimiento de subida, la parte del entrehierro magnético con que interfiere aumenta, el número de líneas de fuerza que le atraviesan aumenta y, con ello, crece igualmente la fuerza de atracción ejercida sobre el núcleo. Es en el momento en que esta fuerza y la velocidad adquirida por el núcleo son suficientes, que el núcleo arranca y arrastra a la aguja.

Se ve que así la fuerza de puesta en movimiento inicial pedida a la bobina es relativamente reducida y ésta puede estar diseñada para una potencia más débil y tener, por lo tanto, dimensiones más pequeñas.

Esta fuerza de atracción exigida a la bobina puede ser reducida aún, gracias al invento, por el hecho de que el asiento sea elástico. Cuando la aguja obtura al orificio de éste, la presión que actúa sobre la pared del asiento que rodea al orificio tiende a estrechar este último y a cerrarle de una manera estanca contra la aguja, el que, por otra parte, comprime ligeramente el asiento por su peso durante su acción de obturación.

Durante la apertura de la válvula, el asiento vuelve a tomar verticalmente su altura inicial sumando su fuerza de elasticidad propia a la de atracción ejercida, en ese momento, sobre el núcleo por la bobina de mando, excitada. Además, el hecho de que la diferencia de presiones se anule en

321052



la cámara en la cual evoluciona el conjunto de núcleo y aguja en la cual desembocan los conductos respectivos de tráfida de gases calientes impulsados por el compresor y de salida de estos gases hacia el evaporador, facilita igualmente el trabajo de la bobina. Estos factores, debido a la elasticidad del asiento, contribuyen por lo tanto también a la reducción, desde el punto de vista de potencia y de volumen ocupado, de la bobina de mando.

La estanqueidad de obturación del orificio del asiento por la aguja, ya mejorada por el hecho de la estrangulación elástica de este orificio por la presión, es aún reforzada, gracias a la aguja compuesta de material muy duro y que tiene una superficie perfectamente lisa. Este resultado se alcanza adoptando como aguja una aguja del tipo comercialmente disponible utilizada en los cojinetes de agujas. Siendo tal aguja, como se sabe, muy dura y de acabado perfecto, asegura una duración grande de la válvula.

Para hacer comprender mejor las características técnicas del invento y sus ventajas, se va a describir cierto número de ejemplos de realización de él, debiendo ser bien entendido que éstos no tienen ningún carácter limitativo en cuanto al modo de puesta en práctica del invento o a sus aplicaciones.

La figura 1 es una vista en elevación lateral, en sección, de una forma de realización de una válvula electromagnética conforme al invento, en posición abierta, estando excitada la bobina;

La figura 2 es la misma vista, en posición cerrada, con la bobina no excitada;

la figura 3 es una vista desde arriba en planta y



en sección de la electroválvula, según a-a en la figural;

la figura 4 es una vista en perspectiva del cuadro de la bobina de la electroválvula;

5 la figura 5 es una vista en alzado lateral y en sección de una segunda forma de realización de una válvula electromagnética en posición abierta;

la figura 6 es una vista de la válvula de la figura 5, en posición cerrada.

10 Antes de proceder a la descripción detallada de la estructura y del funcionamiento de la electroválvula para gas de acuerdo con el invento, hay ocasión de observar que esta electroválvula ocupa una posición vertical en el aparato al cual está destinada.

15 Las figuras 1 a 4 representan un ejemplo de realización del invento presente. La electroválvula en ellas representada comprende las tres partes principales siguientes: a.) un cuerpo compuesto que sirve de soporte a la bobina electromagnética y acoge, en su ánima axial, a la válvula propiamente dicha; b.) una bobina electromagnética de mando y c.)  
20 una válvula de aguja.

a.) El dispositivo de soporte está formado por un cuerpo cilíndrico 1 constituido por un material no magnético, por ejemplo cobre, prolongado hacia arriba por un tubo coaxial 2 igualmente de material no magnético y soldado en 3 sobre un resalto interior del cuerpo 1. El tubo abierto 3 está  
25 obturado en su extremo superior por una pastilla 5, constituida, por ejemplo, de latón, que se apoya y está soldada contra un engrosamiento circular interior del tubo 2, producido por una garganta 6 formada exteriormente en la pared del tubo.

30 En el cuerpo 1 desembocan, además del tubo coaxial 2, otros dos tubos. El tubo horizontal 7, unido a la salida

321052



5 de alta presión del compresor (no representado) y que trae el o los gases calientes impulsados por el compresor, y el tubo vertical 8 que permite, cuando la válvula está abierta, la evacuación del 6 de los gases calientes hacia el evaporador (no representado).

10 b.) La bobina electromagnética comprende a la bobina propiamente dicha 9, cuyo hilo de cobre esmaltado está arrollado alrededor de un armazón de material plástico 10, provisto de un ánima axial, central, cilíndrica 11. Un tubo de hierro dulce 12 está encajado forzosamente dentro de la parte superior del ánima 11 de la bobina y se apoya por su borde inferior sobre una parte más gruesa E del armazón 10; el diámetro exterior de este tubo 12 es pues igual al diámetro del ánima 11.

15 El conjunto 9-10-12 así constituido está montado dentro de un marco de hierro dulce, compuesto ventajosamente, como lo muestra más particularmente la figura 4, de dos elementos en L idénticos 13, provistos ambos, en su rama dispuesta horizontalmente, de sendas aberturas centrales 14 rodeadas de un cuello 15 dirigido verticalmente hacia el interior. Estos dos elementos encajan simplemente el uno, dentro del otro y están engastados como conjunto, para formar un marco de sección rectangular, mediante un sistema de acoplamiento de ranura y lengüeta.

25 Antes de efectuar esta operación, la bobina 9-10-12 es adherida sobre la parte baja horizontal inferior del elemento inferior del marco 13-13, de modo que el cuello vertical 15 de esta parte penetre en el ánima 11 de la bobina y que su borde toque contra el borde inferior del engrosamiento E del armazón 10. Engastando a continuación el

30



5 elemento superior del marco en el elemento inferior de éste, la bobina queda bloqueada por el cuello vertical 15 del elemento 13 superior, penetrando este cuello en la abertura superior del ánima 11 de la bobina y apoyándose sobre el borde superior del tubo de hierro dulce 12. Como se ve en las figuras 1 y 2, este tubo 12 no alcanza con su borde inferior el borde superior del cuello 15 del elemento en "L" inferior, puesto que está separado de él por el engrosamiento "E" del armazón 10.

10 Se ve que así, en el circuito magnético formado, para el flujo magnético engendrado durante la excitación de la bobina 9, por el marco 13-13 y el tubo 12, se crea por el engrosamiento de altura "E" del armazón 10, un entrehierro cilíndrico que tiene como altura la de este engrosamiento y está vuelto hacia el interior del tubo de guiado magnético 2 en el cual se debe desplazar el núcleo de la bobina.

15 Cuando este conjunto está acabado, es sumergido, sirviendo el marco 13-13 de molde, en un material plástico 16 tal como, por ejemplo, poliéster, araldita, etc., que protege el hilo de cobre, estando asegurada la conexión al circuito eléctrico exterior, de una manera conocida, por hilos enfundados o por guardacabos (no representados).

20 La bobina electromagnética, sumergida en la masa aislante 16 y montada en el marco 13-13, prolongado centralmente por el tubo magnético 12, es encajada entonces sobre el tubo no magnético 2, de modo que se apoye por la pared inferior de su marco 13-13, sobre el resalte que ofrece el reborde anular superior del soporte tubular 1. Moldeada así, la bobina es mantenida en esta posición por un muelle cónico 25 17, que la solicita hacia abajo, tomando apoyo por su espira 30

321-52



del vértice en la garganta 6 del tubo 2.

c.) La válvula destinada a ser mandada por la bobina electromagnética descrita bajo b.) comprende un núcleo magnético 18, una aguja 19 y un asiento.

5 El núcleo de hierro dulce 18 está guiado en su movimiento ascendente, bajo el efecto de atracción ejercido por la bobina excitada, y descendente bajo el efecto de su peso, cuando la corriente eléctrica que excita a la bobina está cortada, cuando por la pared cilíndrica del tubo no  
10 magnético 2. La sección del núcleo 18 por razones de guiado y de reducción del frenado opuesto, cuando sube, por el gas que llena el tubo 2, es, en el ejemplo de realización mostrado en el dibujo, de forma hexagonal (véase la figura 3).

15 En un ánima central practicada en la parte inferior del núcleo 18 está calado forzadamente, según el ejemplo de realización de las figuras 1 a 3, la aguja 19. El papel de esta aguja 19, según un rasgo muy importante del invento, es desempeñado por una aguja, disponible en el comercio, ya que forma parte de los rodamientos de agujas clásicos,  
20 conocidos.

Esta solución es muy ventajosa tanto desde el punto de vista del precio como del de la calidad; en efecto, una aguja de rodamiento, aún estando caracterizada por cotas de diámetro con tolerancias estrechas y rigurosas, está  
25 vista también de una superficie cuyo estado conviene perfectamente para asegurar la estanqueidad durante la obturación del orificio al cual está destinada.

Esta estanqueidad es aún notablemente reforzada en comparación con las válvulas de aguja existentes, de asiento  
30 rígido, gracias al hecho de que, conforme al invento, este



asiento 20 sea elástico. Su sección recta axial tiene la forma aproximada de una "T" invertida y aquél está fabricado de un material elástico tal como, por ejemplo, perbunán, neopreno, caucho plastificado, etc. La elección requiere sin embargo ciertas precauciones, porque estos materiales son en general sensibles a los choques, al cizallamiento, a los esfuerzos de deformación prolongadas y a la temperatura. Además, su volumen puede variar por absorción de cuerpos extraños o por pérdida de sus propiedades iniciales. Con un asiento fácilmente deformable y elástico y convenientemente montado, se obtiene, y ésta es otra finalidad del invento, una seguridad de empleo y una gran longevidad de la válvula.

El asiento 20 está sencillamente centrado y apoyado por su parte más ancha, sobre el fondo plano del ánima de la pieza de soporte tubular 1 y es mantenido allí por un muelle 21 cuya tensión y posición son ajustados por un collarín 22 encajado forzosamente, encima del asiento 20, en el ánima del cuerpo 1 y provisto de un agujero central. El asiento 20 está provisto de un paso central 23, alineado con el agujero del collarín, debiendo cooperar el orificio 24 de este paso 23 con la aguja 19. Este orificio 24 desemboca en la cavidad superior 25 que acoge al muelle 21 y está foamada por el espacio que ha quedado libre entre el asiento 20 y el collarín 22.

El asiento de acuerdo con el invento ofrece las ventajas siguientes: no se ejerce ningún esfuerzo sobre la extremidad superior del asiento cuando la válvula está abierta; deformación elástica del asiento, tanto en la altura de su cuerpo como en el paso que le atraviesa, bajo el



321052

efecto de la presión del o de los gases y/o de la ejercida por el peso del conjunto del núcleo y el punzón durante la obturación del orificio de la válvula; ausencia de influencia sobre el centrado y la estanqueidad, de un aumento del volumen del asiento por absorción o pérdida de material por arranque; simplificación del mecanizado del cuerpo l sin necesidad de un estado de superficie superacabado; facilidad y rapidez de montaje del conjunto en una sola operación.

Dado que, además, la fuerza de atracción, y por lo tanto las dimensiones de una bobina de mando electromagnética, deben ser calculadas de modo que sean superiores al producto de la sección del orificio 24 por la diferencia de presiones máximas que se pueda ejercer a cada lado del plano en el cual se efectúa la obstrucción de este orificio por la aguja, se recibe la ventaja de un asiento elástico según el invento, en el cual la sección de su orificio disminuye cuando dicha diferencia de presiones aumenta, lo que mejora todavía más la estanqueidad.

Por otra parte, al establecer la potencia y la capacidad necesaria de la bobina interviene aún favorablemente el hecho de que cuando la aguja comienza a separarse del orificio, éste aumenta y vuelve a su sección inicial facilitando el arranque o la separación de la aguja.

Otro factor interviene aún en la electroválvula según el invento en favor de la compacidad de la bobina y de la reducción de su potencia. En efecto, cuando el conjunto del núcleo y de la aguja vuelve a caer durante el retorno al funcionamiento normal después de acabada la descongelación, el asiento elástico 20 se comprime ligeramente bajo el peso de este conjunto y bajo la presión que actúa sobre el asiento cuando el



5 orificio 24 está obstruido, de forma que cuando la desconge-  
lación deba comenzar de nuevo y cuando la bobina es por lo  
tanto excitada, el conjunto en cuestión del núcleo 18 y de  
la aguja 19 es solicitado hacia arriba no solamente por la  
fuerza de atracción que se ejerce en este momento sobre el  
núcleo, sino también por el ligero empuje ejercido por el  
asiento 20, que tiende a tomar de nuevo su altura inicial  
gracias a su elasticidad propia.

10 Habiendo sido descritos de esta manera, todos los  
elementos de la electroválvula del invento representada en  
las figuras 1 a 4 el funcionamiento de la electroválvula es  
el siguiente:

15 Durante un funcionamiento normal la bobina 9 no es-  
tá excitada, lo que hace que el conjunto de núcleo 18 y aguja  
19 vuelva a caer, bajo el efecto de sus pesos conjugados, y  
la aguja 19 obture el orificio 24 del asiento 20. Estando és-  
te ligeramente comprimido por el peso del conjunto en cues-  
tión, la diferencia de las presiones ejercidas a ambos lados  
del plano en el cual se efectúa esta obstrucción actúa late-  
20 ralmente sobre el asiento tendiendo a reducir el orificio 24  
y mejorando así la estanqueidad. Estando obstruido el tubo 8,  
el o los gases calientes impulsados por el compresor atravie-  
san el condensador y pasan al evaporador (no habiendo sido re-  
presentados ni el uno ni el otro) para expandirse y producir  
25 el frío.

30 Cuando se deba proceder descongelación del evapora-  
dor, la bobina, en función del aparato de que se disponga, es  
excitada automáticamente o a mano y el núcleo 18, arrastrando  
consigo la aguja 19, es atraído por la bobina 9, siendo faci-  
litado también la separación de la aguja de su asiento por  
la recuperación elástica por parte del asiento 20 de su altu-  
ra inicial, así como por el ensanchamiento elástico del ori-

321052

9 FEB 1952



ficio 24 gracias a la disminución de la diferencia de presión que actúa sobre el asiento.

Se comprende que se obtiene, gracias al invento, una reducción de la potencia y por lo tanto, del volumen exigido por la bobina, ayudada en su trabajo por las fuerzas elásticas del asiento.

Las figuras 5 y 6 representan una variante de realización del invento que permite influir todavía con ventaja positivamente sobre las posibilidades de reducción de las dimensiones y de la potencia de la bobina.

Todos los elementos de la electroválvula de las figuras 5 y 6 de esta variante, a excepción del conjunto de núcleo y aguja, son los mismos que en la electroválvula de las figuras 1 a 4 y tienen, por ello, los mismos números de referencia.

El núcleo 18 está provisto aquí, en un ánima ciega prevista en la parte inferior de su cuerpo, de un anillo engastado en la entrada de esta ánima. La pieza que forma la aguja 19' tiene aquí, por ejemplo, la extremidad inferior cónica y está dotada, en su extremo superior, de un sombrerete 27 que reposa, durante la operación de descongelación, es decir, cuando la bobina 9 está excitada, sobre el asiento que ofrece a este sombrerete el anillo 26 (véase la figura 5). Como en el ejemplo de realización precedente, el núcleo de cortocircuito en esta posición sensiblemente todo el entrehierro "E", concentrado prácticamente todo el flujo magnético emitido por la bobina 9.

Cuando el aparato funciona normalmente para producir el frío, la bobina 9 no está excitada y, habiendo vuelto a caer bajo el efecto de su peso, el conjunto 18-19', el del núcleo se transmite, en la posición de obstrucción del ori-



ficio de válvula 24, por la pared superior del ánima ciega 25 a la aguja 19'.

5 Cuando llega el momento en que se desea proceder a la descongelación, la bobina 9 es excitada para hacer cortocircuitar el condensador del aparato por puesta en comunicación directa, abriendo la válvula, de la salida del compresor con el evaporador.

10 El núcleo 18 (véase la figura 6) es atraído en un principio solo. Esto exige una fuerza de puesta en movimiento más débil, quedando la aguja todavía pegada contra el orificio del asiento. A medida que asciende, el núcleo, en movimiento independientemente, interfiere más y más con el entrehierro "E" y, recibiendo un flujo magnético cada vez más fuerte, sufre una atracción por la bobina 9 cada vez más fuerte y cada vez más rápida.

15 Cuando esta fuerza de atracción y esta velocidad alcanzan magnitudes deseadas, lo que está determinado por la altura del ánima ciega 25 del núcleo 18 y del anillo 26, la aguja 19' es puesta en movimiento por la cara superior de este anillo 26 que tiene contacto con el sombrerete de la aguja. Esta es separada entonces del orificio 24 poniendo en comunicación los conductos 7 y 8. La amplitud de estas fuerzas de atracción y de la velocidad adquiridas por el núcleo 18, facilitan la separación de la aguja 19', ayudadas en el trabajo por los factores ya especificados cuando se describieron las figuras 1 a 4 y debidos a la elasticidad y a la forma del asiento 20.

25 Resumiendo, se vé que así, reduciendo aún gracias a esta estructura del conjunto 18-19' el valor de la fuerza de atracción necesaria para separar la aguja 19' del orifi-

30

321052



5           cio 24, no teniendo lugar esta separación más que cuando una cierta velocidad ascensional haya sido ya imprimida al núcleo 18, por un flujo magnético cada vez más fuerte que la atraviesa, se economiza en la potencia de la bobina 9, que entonces puede ser reducida a una compacidad todavía más acusada. Se reduce por lo tanto el volumen ocupado por el conjunto de la electroválvula y se obtiene un precio de costo más económico.

10           Basadas en el presente invento han sido concebidas y calculadas electroválvulas de descongelación por gases calientes para que la descongelación tenga lugar bajo todas las condiciones, abriéndose la aguja bajo una presión del orden de 20 barios y siendo alimentada la bobina a un 15 % por debajo de la tensión nominal. Se ha comprobado la  
15           alta calidad de estas válvulas que han resistido 1.000.000 aperturas y cierres, en un circuito frigorífico sometido a una diferencia de presiones del orden de 12 barias, mientras que habitualmente se considera normal una descongelación por día, es decir, 3.650 aperturas en 10 años. Estas electrovál-  
20           vulas han funcionado sin incidente durante dos meses, sumergidas en aceite a 100°C, varios millares de veces bajo diferencias de presiones de 15 barios y en un circuito frigorífico.

25           En tal caso, los asientos fueron sometidos entonces, con resultado positivo, varias veces por minuto, a choques térmicos de alrededor de 100° C. Tal ensayo representa un envejecimiento acelerado equivalente a más de 20 años, para el material del que estaba hecho el asiento.

30           La descripción que precede ha sido dada sobre todo a título de ejemplo no limitativo, pero el invento encierra

321052

9 FEB



todas las variantes de él.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el día 23 de Diciembre de 1.964, con el número PV 999.776, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

5

- N O T A -

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1.- Un dispositivo valvular electromagnético de aguja, destinado más particularmente a los aparatos frigoríficos provisto de un sistema de descongelación del evaporador por gases calientes provenientes del compresor y que sirve, cuando su bobina de mando está excitada, para conducir estos gases, omitiendo el condensador, directamente al evaporador, 15 caracterizado porque su aguja es del tipo de las utilizadas en los rodamientos de agujas y el asiento de esta aguja es elástico, siendo esto para aumentar la longevidad de la válvula y reducir el espacio que exige.

20 2.- El dispositivo del punto 1, caracterizado porque su bobina de mando está encajada por el ánima central de su carcasa, sobre un tubo vertical no magnético, cerrado en su extremo superior y prolongado, hacia abajo, por un segundo tubo, no magnético, coaxial con el primero, de forma que los dos tubos formen una cámara vertical alargada en la cual 25 se aloja y se desplaza el conjunto solidario formado por el

321752

9 FEB



núcleo magnético y la aguja para subir y abrir la válvula cuando la bobina esté excitada y para descender, bajo el efecto del peso, para cerrar la válvula cuando la corriente de excitación esté cortada.

5                   3.- El dispositivo del punto 1, caracterizado porque en la cámara vertical definida en 2, el primer tubo sirve para el guiado de un núcleo magnético con sección poligonal, sirviendo el tubo inferior, a la vez, de soporte para la bobina, de alojamiento para el asiento de aguja elástico  
10 y para recibir, del exterior, por su fondo y su pared lateral, dos conductos destinados, respectivamente, a la conexión con el evaporador y con la salida del compresor.

15                   4.- El dispositivo del punto 1, caracterizado porque la bobina de mando según 2 es mantenida en su sitio por un muelle cónico que se apoya, con su base mayor, sobre la cara superior de la bobina y que tiene su espira superior encerrada en una garganta circular practicada en la parte superior de dicho tubo de guiado.

20                   5.- El dispositivo del punto 1, caracterizado porque el asiento de la aguja elástico tiene una sección en "T" invertida, está dispuesto y centrado libremente en el fondo del tubo inferior de la cámara definida bajo 2, está perforado por un paso central que comunica, a través de un agujero previsto en el fondo de dicho tubo inferior, con el conducto conectado al evaporador y es mantenido en su sitio  
25 mediante un muelle que se apoya abajo sobre la parte más ancha del asiento y arriba sobre un collarín engastado forzadamente en el tubo, encima del asiento.

30                   6.- El dispositivo del punto 1, caracterizado porque la aguja puede disfrutar de cierta movilidad vertical res-

321052

9 FEB



5 pecto al núcleo, gracias a un ánima ciega prevista en la  
parte inferior del núcleo para aprisionar allí el sombrere-  
te ensanchado de la aguja, haciendo este sombrerete tope,  
en la posición de cierre de la válvula, contra la pared su-  
perior de dicha ánima de forma que, cuando la bobina sea ex-  
citada, el núcleo se ponga en funcionamiento en vacío y no  
ponga en movimiento la aguja hasta que el sombrerete de éste  
haga tope contra un anillo centrado en la entrada de dicha  
10 ánima, lo que corresponde a la posición del núcleo en la  
cual, a la vez, habrá adquirido ya una velocidad y habrá  
recibido un flujo suficientes para efectuar la separación de  
la aguja de su asiento y su arrastre.

7.- Un dispositivo valvular electromagnético de  
aguja.

15 Tal y como se ha descrito en la Memoria que ante-  
cede, representado en los dibujos que se acompañan y con  
los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de diecinueve hojas escritas  
a máquina por una sola cara.

20

Madrid,

9 FEB. 1966

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder

P. C. *1109*

32152



Fig. 1

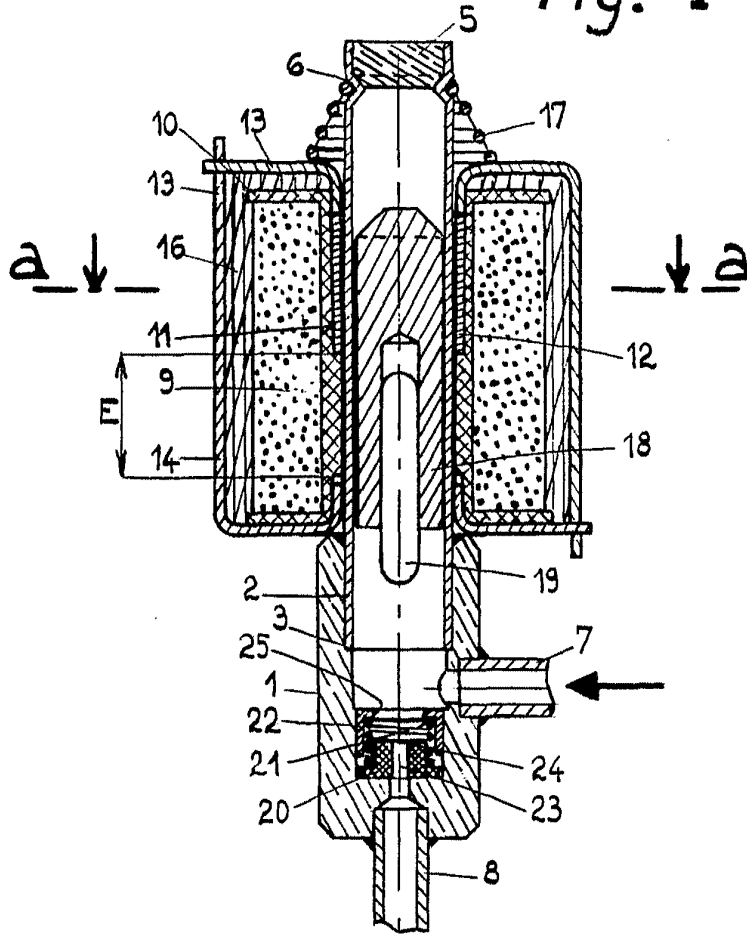
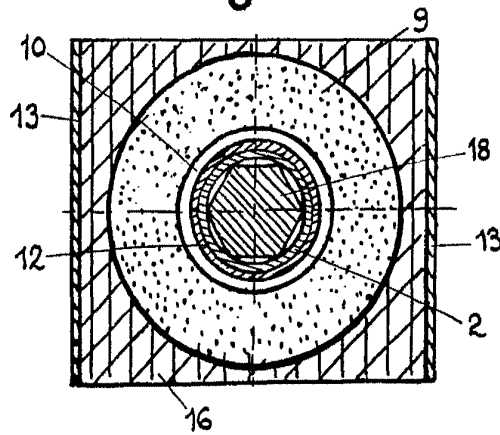


Fig 3



*Handwritten signature or mark.*

32155



Fig. 2

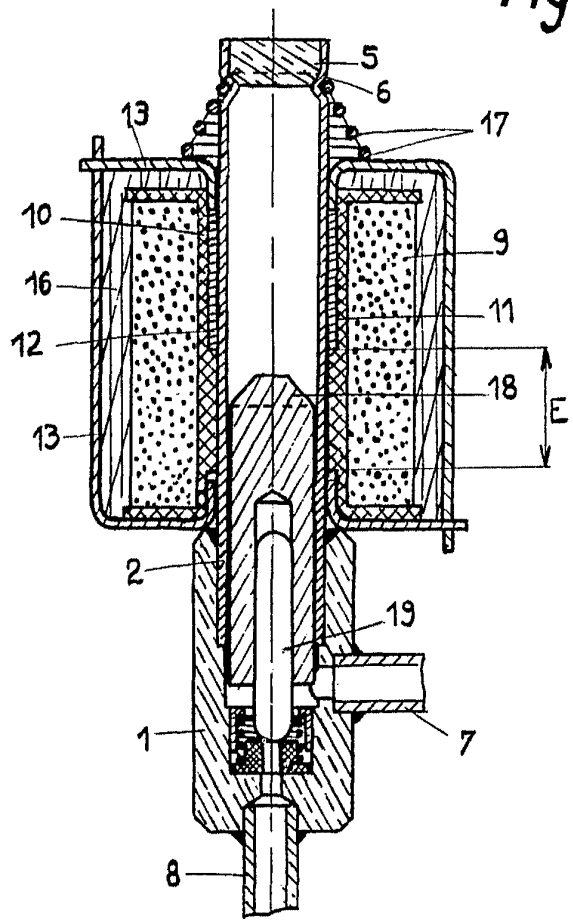
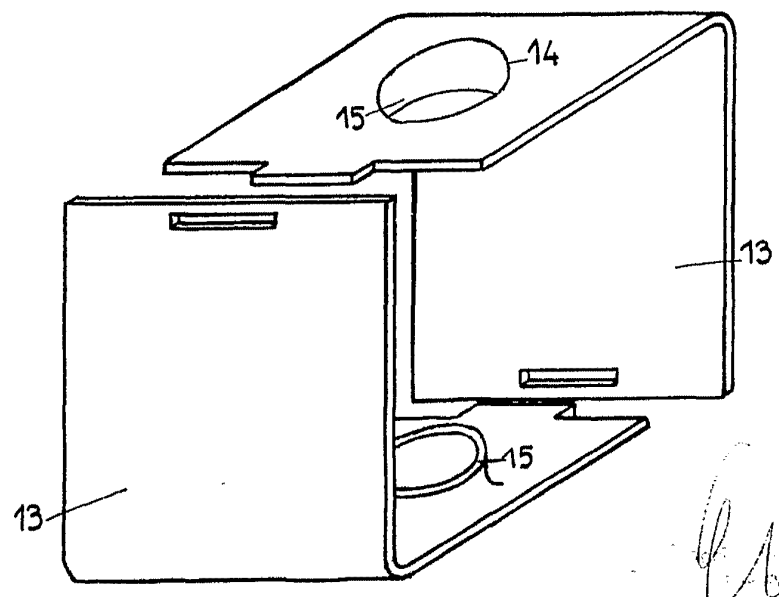


Fig. 4.



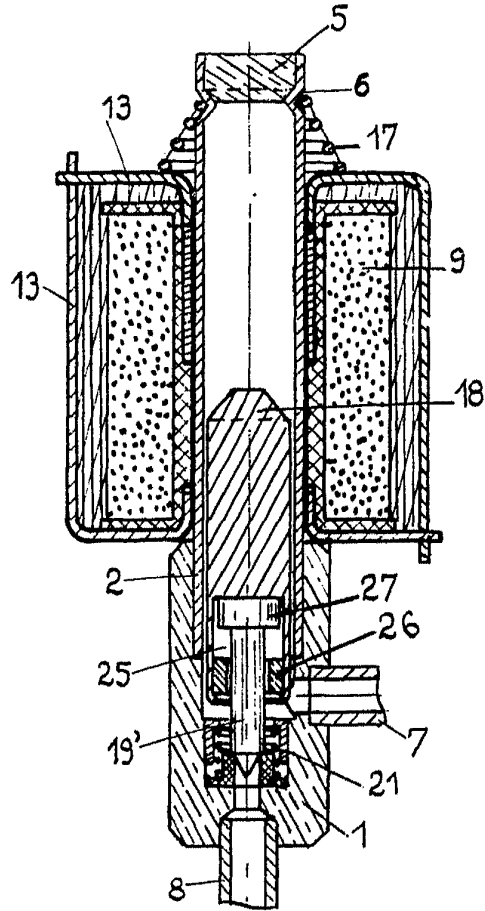
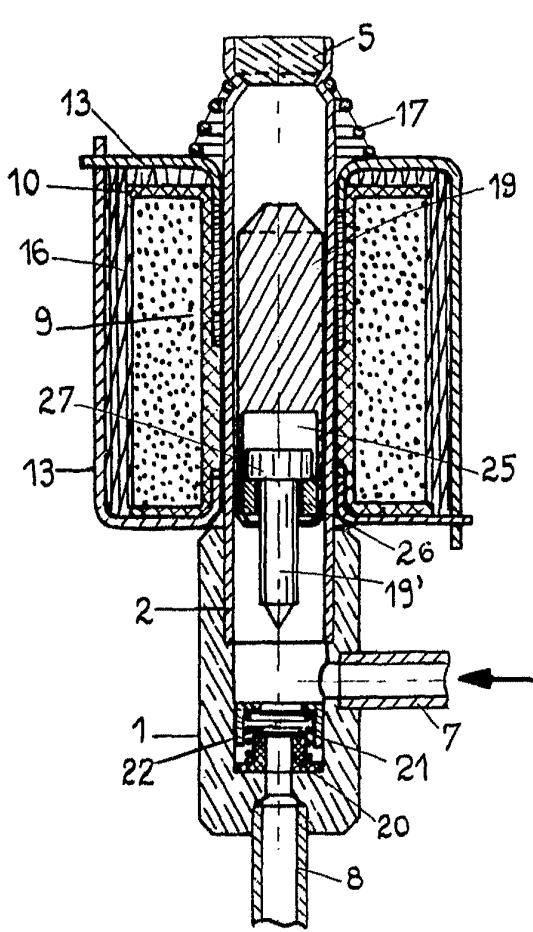
*Carte*

321079



Fig. 5

Fig. 6



*W. H. Thomson*