

465677
 FECHA DE PRESENTACION
 2 ENERO 1.978



MNL

ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

465.677 A1 781001 F25D 17/08

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	756,235	3 Enero 1.977	ESTADOS UNIDOS

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F25D	

(54) TITULO DE LA INVENCION

UN SISTEMA DE CIRCULACION Y DE REFRIGERACION DE AIRE EN UN REFRIGERADOR.

(71) SOLICITANTE (ES)

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

1 River Road, Schenectady, New York 12305 ESTADOS UNIDOS

(72) INVENTOR (ES)

Robert Bertrand Gelbard, James Richard Griffim, ambos de nacionalidad estadounidense.

(73) TITULAR (ES)

GENERAL ELECTRIC COMPANY.

(74) REPRESENTANTE

D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

POOR QUALITY

El invento se refiere a refrigeradores domésticos del tipo en el cual un compartimiento de almacenado a temperatura superior a la de congelación y un compartimiento de almacenado a temperatura inferior a la de congelación se enfrían por medio de un evaporador situado fuera de los compartimientos, y el invento se refiere, más particularmente, a los dispositivos relacionados con la formación de la escarcha y la supresión de la misma en un evaporador.

Numerosos refrigeradores domésticos actuales incluyen un compartimiento mantenido a una temperatura inferior a la de congelación para almacenar productos alimenticios congelados, y un segundo compartimiento mantenido a una temperatura superior a la temperatura de congelación para almacenar productos frescos. En numerosos refrigeradores de este tipo, un evaporador destinado a enfriar tanto el compartimiento de productos congelados como el compartimiento de productos frescos, está situado fuera de ambos compartimientos y se hace circular el aire encima del evaporador y a continuación a través de los compartimientos para asegurar su enfriamiento. El evaporador propiamente dicho se mantiene a una temperatura sustancialmente inferior a la temperatura de congelación. Con el objeto de mantener las temperaturas extremadamente diferentes que se necesitan en los dos compartimientos, se conduce al compartimiento de productos congelados una porción del aire que fluye por el evaporador, sustancialmente superior a la que se conduce al compartimiento de productos frescos. Por ejemplo, aproximadamente el 90% del aire puede ser conducido hacia el compartimiento de productos congelados.

Usualmente, se necesita un acceso mucho más frecuente al compartimiento de productos frescos que al compartimien-

to de productos congelados. En particular, cuando el tiempo es
tá cálido y húmedo, estas frecuentes aberturas de la puerta
producen la entrada en el compartimiento de productos frescos
de aire que contiene una cantidad sustancial de humedad. Cuan-
do se hace circular este aire encima del evaporador, el cual
puede estar a una temperatura de, por ejemplo, -20°C (-5°F),
la humedad contenida en el aire se deposita sobre el evapora-
dor bajo la forma de escarcha. Esta formación de escarcha so-
bre el evaporador tiene dos efectos perjudiciales para el fun-
cionamiento eficaz del sistema del sistema de refrigeración.
En primer lugar, la escarcha, debido a que forma un revesti-
miento aislante sobre los serpentines del refrigerador, reduce
la transferencia de calor hacia el evaporador a partir del ai-
re que circula por él y por tanto disminuye el rendimiento de
refrigeración del evaporador y la eficacia de funcionamiento
del refrigerador. En segundo lugar, en un refrigerador del ti-
po en cuestión, cuando el evaporador está dispuesto en un con-
ducto limitado y se hace circular el aire por el evaporador y
a continuación hasta los dos compartimientos de almacenado de
productos alimenticios, la acumulación de escarcha limita pro-
gresivamente el espacio por donde circula el aire a través del
conducto y por tanto reduce todavía más la eficacia del siste-
ma de refrigeración.

Un cierto número de disposiciones han sido propues-
tas en la técnica anterior para reducir el grado de acumula-
ción de escarcha en el evaporador utilizado en los refrigera-
dores de este tipo, con el fin de reducir o suprimir los pro-
blemas en cuestión. En varias de estas disposiciones, se si-
túa un evaporador auxiliar río arriba respecto al evaporador
principal de modo que el aire húmedo que circula entre en con-

tacto en primer lugar con el evaporador auxiliar y deposita es
carcha en éste, reduciendo así la cantidad de escarcha que se
deposita en el evaporador principal. En ciertas de estas dispo-
siciones, la escarcha del evaporador auxiliar puede ser retirada
5 da sin que sea preciso realizar al mismo tiempo el desescarche
del evaporador principal.

En otras disposiciones de la técnica anterior, se
utiliza un solo evaporador, el cual sin embargo, está consti-
tuido por dos secciones, la primera de las cuales está dotada
10 de aletas separadas por una distancia relativamente amplia,
mientras que la segunda está dotada de aletas que están situa-
das más cerca las unas de las otras. En estas disposiciones,
el aire que vuelve del compartimiento de productos frescos es-
tá obligado, en primer lugar, a circular por la primera sec-
15 ción de evaporador y a continuación por la segunda sección. Ya
que el aire entra en contacto en primer lugar con la primera
sección del evaporador, la escarcha tiende a depositarse más
fuertemente en ésta y, ya que la separación entre las aletas
es superior, la escarcha tiene menos tendencia a bloquear la
20 circulación del aire por el evaporador.

En otra disposición de la técnica anterior, el aire
que vuelve del compartimiento de alimentos frescos y el aire
que vuelve del compartimiento de productos congelados están
obligados a circular a través de dos conductos adyacentes dis-
25 puestos de modo que se efectúe un intercambio térmico entre
ellos. Esto da lugar a una reducción de la temperatura del ai-
re que vuelve del compartimiento de productos frescos y hace
que la humedad que contiene se deposite en uno de los conduc-
tos antes de alcanzar el evaporador, reduciendo así la canti-
30 dad de escarcha que se forma en el evaporador. La escarcha que

se deposita en este conducto es eliminada más tarde por desescarche.

5

El presente invento proporciona un refrigerador del tipo de dos compartimientos y dos temperaturas que incluye una disposición mejorada para la circulación del aire en él.

10

El presente invento proporciona igualmente en un refrigerador de este tipo, una disposición mejorada para la formación de escarcha procedente del aire en circulación, que permite que transcurra un mayor tiempo entre las operaciones de desescarche sucesivas sin producir un efecto perjudicial para el rendimiento del sistema de refrigeración, o, en variante, que permita realizar el desescarche en un tiempo más corto.

15

El presente invento proporciona igualmente, en un refrigerador de este tipo, un dispositivo mejorado de circulación de aire y de formación de escarcha que permite reducir notablemente la cantidad de escarcha que se deposita en el evaporador y que reduce materialmente la interferencia con la circulación del aire en éste.

20

Para llevar a la práctica el presente invento, en una de sus formas, se emplea un armario frigorífico convencional que incluye una pared externa y una pared interna separada de la pared externa, estando el espacio que existe entre las paredes interna y externa lleno con un aislamiento térmico adecuado. En el interior del armario frigorífico, están formados dos compartimientos, uno de los cuales se mantiene a una temperatura superior a la temperatura de congelación para almacenar productos alimenticios frescos mientras que el otro se mantiene a una temperatura inferior a la temperatura de congelación para almacenar productos congelados. Para producir la refrigeración de ambos compartimientos se ha previsto un evapora

30

dor, que incluye una placa metálica dotada de un elemento de refrigeración montado en ella en posición de intercambio térmico. El evaporador está situado en el armario de tal manera que el elemento de refrigeración esté dispuesto en un primer conducto, y se hace circular aire encima del elemento de refrigeración y a continuación, en unas cantidades predeterminadas, hacia los dos compartimientos mencionados más arriba. Para reducir la cantidad de escarcha que se forma en el elemento de refrigeración, se ha previsto en el armario frigorífico un segundo conducto situado en una posición adyacente al lado opuesto al lado de la placa donde está montado el elemento de refrigeración. La placa separa el aire de retorno del compartimiento de productos frescos del aire que vuelve directamente al elemento de refrigeración a partir del compartimiento de productos congelados, y los serpentines del elemento de refrigeración están en contacto de conducción de calor con esta placa. Se mantiene así la temperatura de la placa a un valor próximo a la temperatura del elemento de refrigeración. Con esta disposición, el aire húmedo que vuelve del compartimiento de productos frescos está obligado a circular a través de este segundo conducto en contacto con la placa en cuestión de tal manera que una cantidad sustancial de la humedad contenida en este aire se deposita en la placa bajo la forma de escarcha antes de que el aire alcance el primer conducto y el elemento de refrigeración. Salvo si la placa se mantiene a una temperatura próxima a la temperatura del elemento de refrigeración, como se ha descrito más arriba, la humedad condensada en la placa se desplazará rápidamente hasta el elemento de refrigeración, reduciendo así las ventajas del preacondicionamiento del aire de retorno del compartimiento de pro-

ductos frescos. La placa está separada de la pared interna posterior del refrigerador por unas pestañas formadas en los bordes opuestos de la placa con el objeto de constituir así el segundo conducto entre la placa y la pared interna del refrigerador. El aire caliente, que circula a través del segundo conducto, que está dispuesto en una posición adyacente a una parte sustancial de la pared interna posterior del refrigerador, reduce las pérdidas de calor desde el exterior del refrigerador, hasta el interior del mismo.

5

El invento podrá entenderse más claramente haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

10

la figura 1 es una vista en alzado y en sección, parcialmente abierta, de una parte de un armario frigorífico que incorpora el presente invento; y

15

la figura 2 es una vista en alzado frontal, igualmente parcialmente abierta, de la parte del refrigerador que se ilustra en la figura 1.

20

Haciendo ahora referencia a los dibujos, se representa en éstos un armario frigorífico 10 que incluye una pared externa 12 y una pared interna 14 separada de la pared externa. El espacio formado entre las paredes externa e interna está lleno por un material aislante térmico 16 de la manera convencional.

25

En el interior del armario frigorífico, están formados un primer compartimiento 18 situado en la parte inferior del armario y un segundo compartimiento 20 situado en la parte superior del mismo. El compartimiento 18 debe mantenerse a una temperatura superior a la temperatura de congelación para almacenar productos frescos, mientras que el compartimiento 20 se mantiene a una temperatura inferior a la temperatura de conge-

30

lación para almacenar productos congelados.

5 Con el objeto de asegurar la refrigeración de ambos
 compartimientos, se utiliza un evaporador, designado general-
 mente por la referencia numérica 22. El evaporador incluye una
 placa metálica plana 24 y un elemento de refrigeración 26 mon-
 tado en la placa 24 en posición de intercambio térmico con ella
 El elemento de refrigeración 26 puede ser del tipo descrito en
 la patente de los Estados Unidos, número 3.766.976, que se re-
10 fiere a un invento de Robert B. Gerbard y Norbert P. Haag y ce-
 dido al concesionario del presente invento. Con el objeto de
 obtener una amplia superficie de refrigeración para asegurar
 la refrigeración óptima del aire que circula encima de ella,
 el elemento de refrigeración incluye una pluralidad de serpen-
 tines de tubo 27 y una pluralidad de aletas de intercambio tér-
15 mico 26 que se extienden hacia el interior a partir de los tu-
 bos, sustancialmente hasta el centro de los serpentines. La
 construcción del elemento de refrigeración que se representa
 en los dibujos, y otras estructuras de este tipo, permiten ob-
 tener una importante superficie de transferencia de calor en-
 tre el elemento de refrigeración y el aire que fluye por él.
20 Sin embargo, un elemento de refrigeración construido de esta
 manera ocupa necesariamente una parte importante de la super-
 ficie transversal de un primer conducto vertical 30 en el cual
 está situado el elemento de refrigeración, obstruyendo así par-
 cialmente el conducto 30. El conducto 30 está constituido prin-
25 cipalmente por una pared posterior 32 del compartimiento 20 y
 la placa 24.

 Con el objeto de asegurar la refrigeración de ambos
 compartimientos 18 y 20, se han tomado medidas para que el ai-
30 re circule por el elemento de refrigeración, para que el aire

frío circule por los dos compartimientos en la proporción deseada, y para hacer volver el aire desde los compartimientos hasta el elemento de refrigeración. En la forma del invento que se ilustra, esta circulación del aire se obtiene por un ventilador 5 34 situado en una posición adyacente a la parte superior del conducto vertical 30. El ventilador hace que el aire que fluye encima del elemento de refrigeración 26 sea conducido parcialmente hasta el compartimiento superior 20 como lo indican las flechas 36 y, parcialmente, hasta el compartimiento inferior 10 18, como lo indican las flechas 38. Normalmente, se hace funcionar el compartimiento inferior 18 a una temperatura superior a la temperatura de congelación, por ejemplo a una temperatura de 4,4°C aproximadamente (40°F), y el compartimiento superior 20 se hace funcionar normalmente a una temperatura inferior a la 15 temperatura de congelación, por ejemplo a una temperatura de -15°C (5°F). El evaporador 22 que se utiliza para enfriar ambos compartimientos funciona normalmente a una temperatura de -20°C (-5°F). Ya que el compartimiento superior debe mantenerse a una temperatura mucho más baja, se conduce a este compartimiento 20 una proporción de aire enfriado mucho más importante. Por ejemplo; aproximadamente el 90% del aire puede ser conducido hasta el compartimiento 20 y aproximadamente un 10% hasta el compartimiento 18. El aire refrigerado se conduce al compartimiento 20 a través de una pluralidad de persianas 40 formadas a lo largo 25 de la parte superior de la pared trasera del compartimiento 20 y vuelve al elemento de refrigeración 26 a través de un conducto 42 situado debajo de la pared de fondo del compartimiento 20 indicándose por medio de las flechas 44 esta circulación de retorno de aire.

30 El aire refrigerado se suministra al compartimiento

18 por medio del ventilador 34, a través de un conducto 46 formado en la parte trasera del refrigerador. El conducto 46 se termina en una pluralidad de persianas 48 formadas en la pared trasera del compartimiento 18. El aire vuelve al elemento de refrigeración a partir del compartimiento 18, a través de los conductos 52 situados en la parte posterior del refrigerador en cada lado del mismo. Con el objeto de ajustar la temperatura del compartimiento a temperatura inferior a la temperatura de congelación 20, se ha previsto un registro controlado manualmente 54 en el conducto 46. Ajustando la posición del registro 54, el usuario puede hacer que una cantidad de aire más o menos importante sea conducida hasta el compartimiento 20.

Durante el funcionamiento de los refrigeradores de este tipo, en el cual el aire de refrigeración de los compartimientos a temperatura superior a la temperatura de congelación y a temperatura inferior a la temperatura de congelación se enfría haciendo que circule por un elemento de refrigeración situado fuera de los compartimientos, en el elemento de refrigeración se deposita una cierta cantidad de escarcha procedente de la humedad contenida en el aire, y en particular de la humedad contenida en el aire que vuelve a partir del compartimiento 18 a temperatura superior a la temperatura de congelación. Esta escarcha, en razón de su acumulación, reduce el rendimiento de enfriamiento del evaporador y por tanto el rendimiento del refrigerador de dos maneras. La escarcha que se deposita en la tubería 22 del elemento de refrigeración 26 forma en esta última un revestimiento aislante que frena la transferencia de calor entre el refrigerante frío situado en el interior de la tubería y el aire que fluye encima de ella. En segundo lugar, ya que el evaporador, como se ha indicado anteriormente

ocupa una porción importante de la superficie de la sección transversal del conducto 30, obstruyendo así parcialmente el conducto 30, la acumulación de escarcha en el tubo durante un cierto tiempo reduce notablemente la superficie de sección transversal que queda disponible para la circulación del aire y reduce así todavía más la refrigeración proporcionada por el evacuador y sus elementos de refrigeración.

Con el objeto de mantener el rendimiento del funcionamiento del refrigerador en un nivel adecuado, es preciso suprimir periódicamente la escarcha del evaporador. Esto puede realizarse de un cierto número de maneras, por ejemplo utilizando un elemento de calentamiento eléctrico que se energiza a intervalos determinados para fundir la escarcha. Un elemento de calentamiento eléctrico 56 adecuado para esta finalidad se representa en los dibujos transversalmente en el conducto 30 cerca de la parte inferior del mismo. Naturalmente, es imposible hacer que todo el calor procedente del elemento de calentamiento eléctrico se limite totalmente a fundir la escarcha del evaporador, en ciertos casos, hasta un 75% del calor producido en un refrigerador convencional, puede ser conducido a partes del refrigerador distintas de la escarcha formada en el evaporador, elevando así de manera indeseable las temperaturas de los productos congelados y de los productos frescos almacenados en él, y reduciendo el rendimiento del refrigerador. Por tanto, es conveniente que el periodo de tiempo que transcurre entre las sucesivas operaciones de desescarche sea lo más largo posible razonablemente y que se active el elemento de calentamiento durante el tiempo más corto posible para realizar la operación de desescarche.

De acuerdo con el presente invento, estos objetivos

interesantes se consiguen reduciendo la cantidad de escarcha que se forma en el elemento de refrigeración 26 y haciendo que se deposite preferentemente en una zona donde tendrá un efecto menor sobre la circulación del aire y sobre el rendimiento del refrigerador. Con esta finalidad, el refrigerador está cons-
5 truido de modo que presente un segundo conducto vertical 57 formado en un punto adyacente a la placa 24 y en el lado opues- to de la misma respecto al lado donde está montado el elemento de refrigeración 26. Aunque el conducto 57 puede formarse de
10 cualquier manera entre la placa 24 y la pared interna 14 del refrigerador, se forma de manera adecuada y económica, situan- do en los bordes de la placa 24, unas pestañas 58 que se ex- tienden hacia atrás y que se acoplan con una parte de la pared interna 14. El conducto 57, como puede verse más claramente en
15 la figura 2, se extiende sustancialmente a través de la totali- dad de la anchura de la pared posterior del refrigerador en la porción superior del mismo. Los conductos 52 a través de los cuales el aire vuelve al compartimiento 18, conducen el aire en primer lugar al conducto 57 antes de que este aire pueda en-
20 trar en contacto con el elemento de refrigeración 26. Como lo indican las flechas 60, este aire de retorno circula por iner- cia hacia arriba a una distancia sustancial en el conducto ver- tical 57 y entra en contacto con la placa 24 que forma parte del evaporador 22 y que presenta esencialmente la misma tempe-
25 ratura baja, concretamente -20°C (-5°F) que el elemento de re- frigeración 26. Un orificio 62 dispuesto transversalmente en la parte inferior de la placa 24 está previsto para conducir el aire procedente del segundo conducto 57 hasta el primer
30 conducto 30 y a partir de éste encima del elemento de refrige- ración 26 como se representa por medio de las flechas 64. De

este modo, el aire que vuelve a partir del compartimiento 18 a temperatura superior a la temperatura de congelación, está obligado a circular hacia arriba en el conducto vertical 57 encima de una parte de la placa 24 del evaporador 22, y a partir de ella hacia abajo encima de esta placa 24 hasta el orificio 62 a partir del cual penetra en el primer conducto 30 y a continuación encima del elemento de refrigeración 26. Aunque la inercia del aire que penetra en el conducto 57 puede no ser suficiente para que el aire entre en contacto con la totalidad de la superficie de la placa 24, existirá una tendencia a la formación de escarcha sobre la totalidad de esta superficie debido a la migración de la escarcha hacia las superficies más frías. Si, por ejemplo, la escarcha se forma inicialmente en la parte inferior de la placa 24, el efecto del aislamiento tenderá a hacer que la superficie inferior sea más caliente que la superficie superior de la placa 24 no desescarchada y, por tanto, la escarcha que se acumula migrará hasta la superficie superior más fría produciendo así un revestimiento relativamente uniforme de escarcha sobre la placa 24.

Si se desea asegurar la circulación del aire en el conducto 57 en toda la superficie de la placa 24, unos deflectores verticales, de los cuales uno se representa en 65, pueden añadirse al conducto 57 entre los orificios 52 y el orificio 62. Los deflectores se extienden entre la placa 24 y la pared interna 14 y se extienden a una distancia sustancial en el conducto 57 haciendo así que el aire que vuelve del compartimiento 18 sea conducido directamente a través de una superficie superior de la placa 24. Sin embargo, un funcionamiento satisfactorio puede obtenerse sin utilizar los deflectores 65.

El compartimiento 18 a temperatura superior a la

temperatura de congelación se utiliza para conservar productos frescos, y, durante la utilización normal del refrigerador, se necesita tener acceso a este compartimiento mucho más frecuentemente que al compartimiento 20 que se mantiene a una temperatura inferior a la temperatura de congelación para conservar productos congelados. En particular, cuando el tiempo es cálido y húmedo, cuando se abre la puerta 66 que facilita el acceso al compartimiento 18, se introduce en el compartimiento 18 aire con un contenido importante de humedad. Naturalmente, esta humedad tiene tendencia a depositarse bajo la forma de escarcha cuando entra en contacto con el evaporador. De acuerdo con el invento, el aire cargado de humedad que vuelve del compartimiento 18 está obligado a pasar en primer lugar a través del conducto 57, entrando en contacto con la superficie fría de la placa 24 y por tanto la escarcha se deposita preferentemente en esta placa. Como resultado de ello, el contenido de humedad del aire que atraviesa el orificio 62 para llegar al conducto 30, ha sido reducido sustancialmente antes de que entre en contacto con el elemento de refrigeración 26. Por consiguiente, la escarcha que se acumula en el elemento de refrigeración 26, es muy inferior a la cantidad que se acumularía en ausencia de la construcción prevista por el invento. Además el conducto 57 tal y como se ilustra en los dibujos, queda sustancialmente no obstaculizado y por tanto, incluso una cantidad importante de escarcha formada en la placa 24 en el conducto 57 no podrá obstaculizar seriamente la circulación del aire a través de este conducto. Por el contrario, la misma cantidad de escarcha acumulada en el elemento de refrigeración 26 tendría un efecto de obturación mucho más importante sobre la circulación del aire, porque como se ha indicado anteriormente

el conducto 30 donde está situado el elemento de refrigeración 26 tiene una porción sustancial de su sección transversal ocupada por los serpentines de tubería 27 que constituyen el elemento de refrigeración 26.

5 Además, como se ha indicado anteriormente, solamente el 10% de la circulación total del aire es conducida al compartimiento 18 mientras que los 90% restantes se conducen al compartimiento 20. La cantidad total de aire que se hace circular fluye sobre el elemento de refrigeración 26, combinándose las
10 circulaciones de retorno de aire a partir del compartimiento 18 y a partir del compartimiento 20, en la parte inferior del conducto 30. Ya que la cantidad de aire que fluye a través del conducto 57 es solamente la décima parte de la cantidad de aire que circula a través del conducto 30, el efecto de obstrucción de la escarcha depositada en el conducto 57 sobre la
15 circulación del aire que lo atraviesa, es muy inferior al que sería producido por la acumulación de la misma cantidad de escarcha en el conducto 30.

20 Como resultado de la disposición según el invento, se obtienen dos ventajas, y el fabricante tiene opción para hacer que una ventaja u otra sea más importante. La operación de desescarche puede realizarse con una frecuencia muy inferior a la que se necesita en refrigeradores que no incluyen el dispositivo según el invento, ya que la escarcha puede acumularse durante un periodo de tiempo sustancialmente más largo en el
25 elemento de refrigeración 26 antes de interferir notablemente con el rendimiento del refrigerador. En variante, el refrigerador puede ser programado para desescarchar con los mismos intervalos de tiempo que los refrigeradores que no incluyen el
30 invento. En este caso, la escarcha que se habrá acumulado y

que habrá de ser eliminada, será de cantidad muy inferior y la operación de desescarche se realizará más rápidamente y con una menor cantidad de calor, y por tanto una transferencia reducida de calor hacia los alimentos almacenados en el refrigerador.

Por consiguiente, se hará funcionar el calentador de desescarche menos frecuentemente o durante periodos de tiempo más cortos durante cada operación de desescarche, lo cual, en cualquier caso, producirá una reducción del consumo de energía.

El dispositivo de circulación de aire y de refrigeración del invento, se realiza de manera muy económica, ya que aprovecha las estructuras ya utilizadas en los armarios refrigeradores solamente con una adición mínima. En particular, los evaporadores que incluyen serpentines de tubos, tales como los que se ilustran en el evaporador descrito en los dibujos, se construyen de manera convencional montando los serpentines de tubo sobre una placa tal como la placa 24. Por consiguiente, para llevar a la práctica el invento, tan solo es necesario añadir a esta estructura convencional las pestañas 58 de aproximadamente 18 mm (3/4 pulgada) de ancho para formar el conducto 57. Estas pestañas están formadas en la placa 24 en los bordes de la misma y están en contacto con la pared interna posterior del refrigerador para formar el conducto en cuestión. Por consiguiente, se necesita solamente una mínima cantidad suplementaria de material para llevar a la práctica el presente invento.

Además, el conducto 57, como se ha indicado anteriormente, se extiende sobre una porción importante de la pared interna posterior del refrigerador y por tanto se interpo

ne entre el exterior y el interior del refrigerador. Ya que el aire que circula a través de este conducto es aire más caliente que vuelve a partir del compartimiento 18, este aire caliente que llena sustancialmente el conducto 57, reduce las pérdidas de calor entre el aire ambiente más caliente y el interior del refrigerador.

En resumen, la presente patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Un sistema de circulación y de refrigeración de aire en un refrigerador que incluye un primer compartimiento de almacenado de productos alimenticios que ha de mantenerse a una temperatura superior a la temperatura de congelación y un segundo compartimiento de almacenado de productos alimenticios que ha de ser mantenido a una temperatura de congelación que incluye:

(a) un evaporador dotado de una placa y de un elemento de refrigeración montado en un lado de dicha placa en posición de intercambio térmico con ella;

(b) estando dicho elemento de refrigeración situado en un primer conducto situado fuera de ambos compartimientos;

(c) un dispositivo que define un segundo conducto en el lado opuesto de dicha placa con relación a dicho elemento de refrigeración;

(d) un dispositivo para hacer circular el aire encima de dicho evaporador y a través de dichos compartimiento;

y
(e) un dispositivo para conducir el aire procedente de dicho primer compartimiento hasta dicho segundo conducto y a continuación hasta dicho primer conducto con lo cual se elimina

humedad del aire en dicho segundo conducto antes de que el aire entre en contacto con dicho elemento de refrigeración.

5 2. - Sistema de circulación y de refrigeración de aire según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho se gundo conducto está situado entre dicho primer conducto y una pared del refrigerador, con lo cual el aire más caliente que vuelve de dicho primer compartimiento retarda las pérdidas de calor entre el exterior del refrigerador y el interior del mismo.

10 3. - Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque el dispositivo que incluye dicha placa define el pri mer conducto fuera de ambos compartimientos y el dispositivo que incluye dicha placa define el segundo conducto en el lado opuesto de dicha placa con relación a dicho elemento de refri- geración.

15 4. - Sistema según la reivindicación 3, caracterizado además porque incluye un dispositivo dispuesto en un punto adyacente a dicho elemento de refrigeración y de dicha placa para eliminar la escarcha de dicho elemento de refrigeración y de dicha placa.

20 5. - Sistema según la reivindicación 4, caracterizado porque dicho dispositivo para eliminar la escarcha incluye un elemento de calentamiento que se extiende transversalmente en dicho primer conducto cerca de su parte inferior.

25 6. - Sistema según la reivindicación 1, caracterizado porque un dispositivo conduce el aire hasta dicho segundo conducto, hace volver el aire más caliente de dicho primer com partimiento y lo conduce a continuación hasta dicho primer con ducto, con lo cual se extrae la humedad del aire en dicho se gundo conducto antes de que dicho aire entre en contacto con

30

dicho elemento de refrigeración en dicho primer conducto, estando dicho segundo conducto situado en una región adyacente a una parte sustancial de dicha pared interna, con lo cual dicho aire más caliente que atraviesa dicho segundo conducto adyacente a dicha parte sustancial de dicha pared interna, da lugar a una reducción de las pérdidas de calor entre el exterior del refrigerador y el interior del mismo.

7. - Sistema según la reivindicación 6, caracterizado además porque incluye unas pestañas formadas en dicha placa y que se extienden perpendicularmente a ella, estando dichas pestañas en contacto con dicha pared interna para separar dicha placa de dicha pared interna con el objeto de constituir dicho segundo conducto.

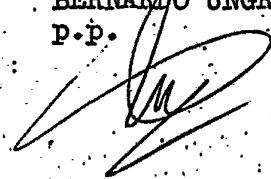
8. - Sistema según la reivindicación 7, caracterizado porque dicho segundo conducto está definido sustancialmente por dicho lado opuesto de dicha placa y dicha pared interna de tal manera que dicho segundo conducto no sea obstaculizado y que una acumulación importante de escarcha pueda producirse en él sin reducir notablemente la circulación del aire que lo atraviesa.

9.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita por:
UN SISTEMA DE CIRCULACION Y DE REFRIGERACION DE AIRE EN UN REFRIGERADOR.

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva, que consta de diecinueve páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 2 Enero 1.978

BERNARDO UNGRIA
p.p.



5

10

15

20

25

30

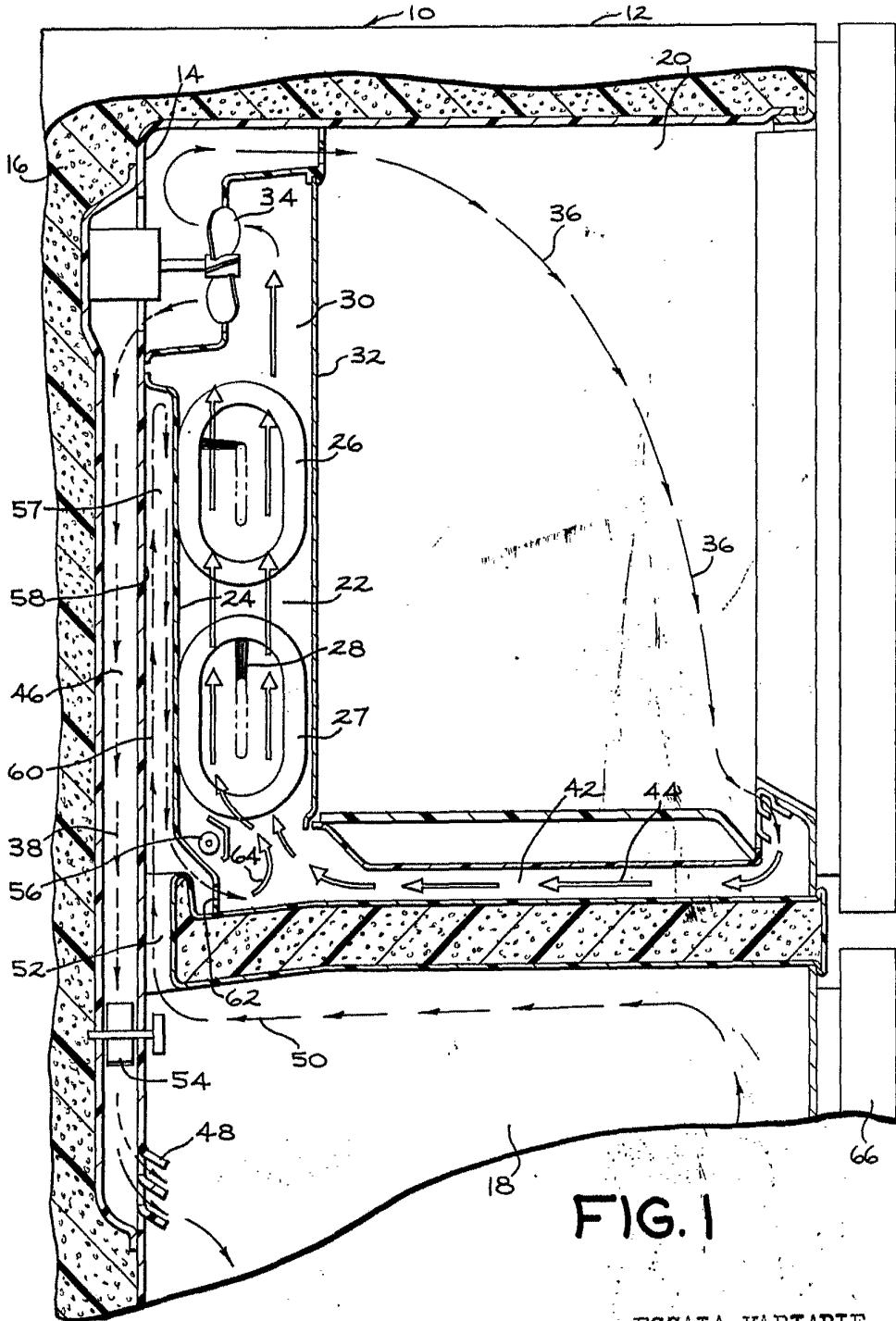


FIG. 1

ESCALA VARIABLE
Madrid, 2 Enero de 1.978
BERNARDO UNGRIA
D.P.

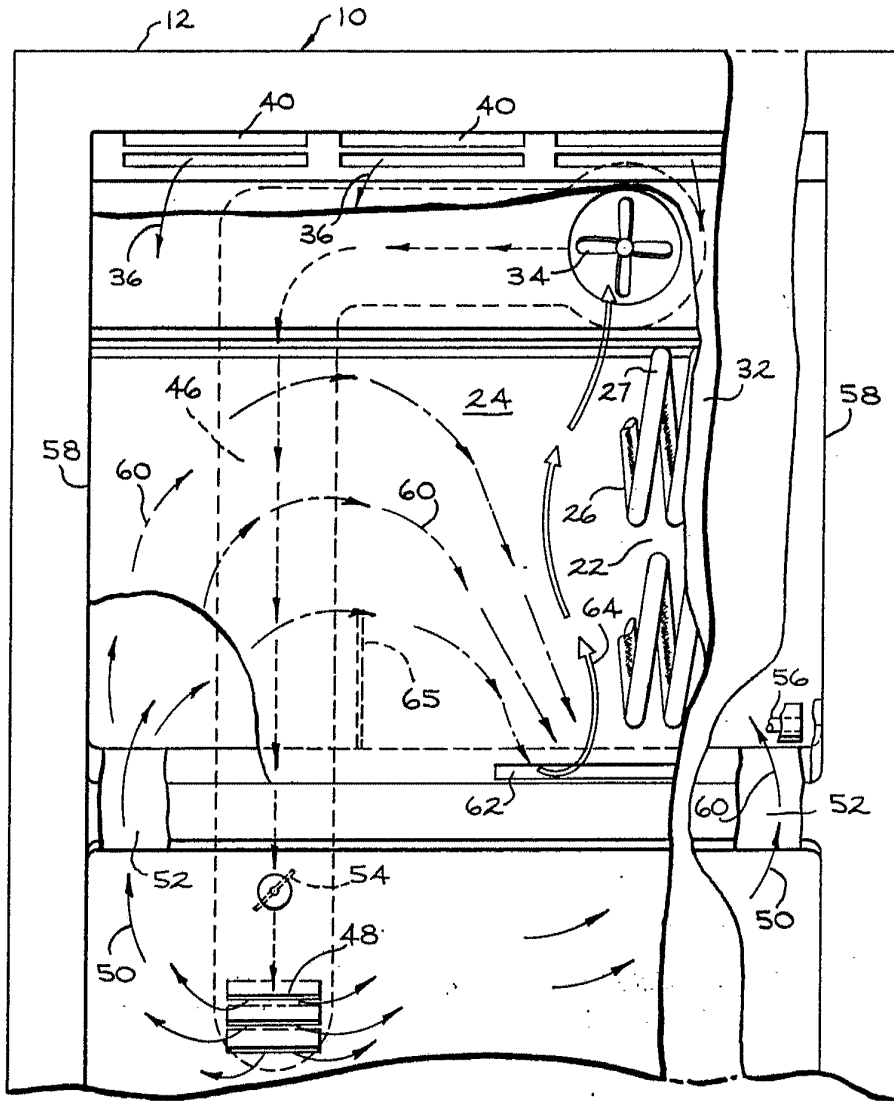


FIG. 2

ESCALA VARIABLE
Madrid, 2 Enero de 1.978
BERNARDO UNGRIA
P.P.