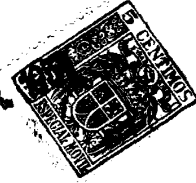


PATENTE DE INTRODUCCION

Cas. 5421.

1973 93

12 ABR.



197393

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Perfeccionamientos en aparatos para calentar y refrigerar cámaras aisladas".

SOLICITANTE:

VIRGIL STARK, de nacionalidad norteamericana, domiciliado en 68-37 , 108th Street, Forest Hills, Estado de Nueva York, Estados Unidos de America.

- Este invento se refiere a métodos y aparatos para calentar y enfriar cámaras aisladas, depósitos portátiles y móviles especialmente, entre ellos vagones y camiones refrigeradores, cámaras de almacenamiento en buques, así como espacios
5. fijos tales como recintos para el almacenamiento en frío y naves para el mismo objeto que se desee mantener a una temperatura baja y constante, superior o inferior al punto de congelación. En gracia a la brevedad, estas cámaras y espacios se denominarán a continuación depósitos, tanto si son
 10. desplazables como si están fijos.



1973 93

Este invento trata de proporcionar el caldeo y el enfriamiento controlado de los depósitos mencionados, por medio de amoniaco líquido o de un refrigerante análogo, fácil de conseguir en botellas o cilindros a presión, y ofrece muchas ventajas

15. sobre los métodos usuales en los que se emplea el hielo corriente, el hielo seco (nieve carbónica) o la refrigeración mecánica.

Este invento evita además el empleo de combustible ordinario, gas o electricidad para el caldeo de los depósitos y constituye una mejora sobre los métodos de absorción empleados hasta ahora para este objeto.

- 20.

El sistema perfeccionado de este invento, utiliza con preferencia, una botella o cilindro de amoniaco líquido, comercialmente asequible en cantidades de hasta 68 kg.

25. y comprende uno o más tanques para el líquido absorbente, preferentemente agua, de una capacidad aproximadamente cuádruple de la del receptáculo que contiene el amoniaco, todo ello dispuesto al exterior del depósito; serpentines de expansión o receptáculos refrigeradores de vacío (denominados placas distribuidoras) y secciones de calefacción y cápsulas de control para su instalación en el depósito, junto con válvulas dependientes de la temperatura para controlar el suministro de refrigerante al vaporizador y la descarga de vapor desde las placas refrigeradoras al tanque de absorción. Se disponen
30. además, tubos, filtros o tamices, válvulas de retención y de seguridad, de tipos adecuados, preparándose la mayoría de los aparatos para su instalación en un departamento ventilado exterior al depósito e inmediatamente adyacente a las vasijas de suministro de refrigerante y de contención del absorbente.
- 35.

40. En el ciclo de refrigeración, el amoniaco líquido

1973 93

- 3 -



se vaporiza después de expansionarse y se dirige a las placas refrigeradoras, enfría el depósito y es absorbido por el agua del tanque, o tanques, o serpentines de absorción. En el ciclo de calefacción, el amoniaco líquido o en vapor es absorbido por el agua de las secciones de caldeo y desarrolla calor.

45.

En ciclos de esta naturaleza pueden utilizarse productos distintos del amoniaco, tal como el propano o el butano, con petroleo como absorbente. En el caso del propano o del butano, parte del vapor, después de la refrigeración, podría utilizarse para otros fines, por ejemplo como combustible para el accionamiento de vehículos, o para la calefacción, y solamente habría de absorberse por el petróleo el resto no utilizado para estos usos.

50.

Entre los objetos de este invento, figuran:

55.

1 - El proporcionar medios para refrigerar espacios tales como depósitos aislados, especialmente transportables, distintos de los métodos corrientes, sin utilizar hielo corriente, hielo seco, maquinaria móvil (compresores, etc.), o combustible de tipos corrientes.

60.

2 - El proporcionar no solo la refrigeración de depósitos aislados durante el transporte, sino también el facilitar medios para enfriar previamente los materiales en los mismos depósitos a temperaturas bajas necesarias para la conservación de los artículos, o para congelar mercancías a temperaturas

65.

bajas (víveres congelados) en el depósito, y el proporcionar medios para enfriar el depósito desplazable que haya de utilizarse para el almacenamiento, antes o después del transporte.

70.

3 - El aumentar la economía total utilizando para la refrigeración medios que después del enfriamiento se transfor-

1973 93

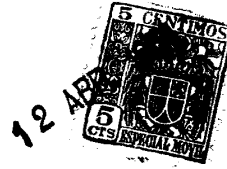
- 4 -



- men en un producto de posible venta.
- 4 - El proporcionar un funcionamiento eficiente durante todo el tiempo de refrigeración, con tanques de la misma capacidad, y el obtener los periodos de tiempo deseados para el enfriamiento por el volumen y número adecuados de cilindros de amoniaco, y de tanques de absorbente.
- 75.
- 5 - El proporcionar el ajuste necesario para mantener las distintas temperaturas deseadas en el interior del mismo depósito, bien 1,67 o 4,44° C. para artículos transportables corrientes, o -17,8° C. para los géneros congelados, y mantener estas temperaturas constantes por medio del control automático.
- 80.
- 6 - El refrigerar el tanque del absorbente para aumentar la capacidad de absorción, y el conseguir un porcentaje de absorción deseado, para obtener una solución acuosa de amoniaco en condiciones de venta posibles.
- 85.
- 7 - El enfriar el amoniaco líquido entrante con el vapor de amoniaco saliente y el reducir el flujo o cantidad del producto de refrigeración a un mínimo y el adaptar dicho flujo a las condiciones reinantes y deseadas.
- 90.
- 8 - El proporcionar medidas de seguridad que funcionen, en el caso de exceso de presión en la vasija de suministro, para dejar escapar amoniaco líquido al interior del tanque de absorción, y absorber el líquido en lugar de dejarlo salir a la atmósfera a través de la válvula de seguridad, y disponer
- 95.
- ulteriores medios de seguridad en el tanque de absorción (graduados para 5,25 kg./cm²) dejando escapar a la atmósfera aire o vapor, pero no líquido.
- 9 - Ajustar la diferencia de temperatura entre los
- 100.
- serpentes de refrigeración (placas distribuidoras) y el

1973 93

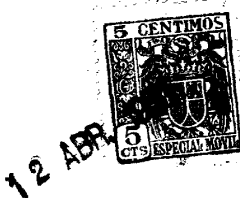
- 5 -



- interior del depósito para utilizar las mismas placas refrigeradoras para distintos tipos de operación, por ejemplo para la misma superficie de absorción de las placas refrigeradoras, pueden obtenerse $4,44^{\circ}$ C. en el interior del depósito con , por ejemplo $-12,2^{\circ}$ C. de diferencia de temperatura, y $-17,8^{\circ}$ C. con , por ejemplo $-6,67^{\circ}$ C. de diferencia de temperatura entre las placas refrigeradoras y el interior del depósito, y el proporcionar además facilidades para añadir placas de refrigeración sin interrumpir el circuito
105. (por ejemplo para el enfriamiento previo de los artículos).
110. 10 - El proporcionar medios de absorción o escape de las fugas eventuales de amoníaco en vapor o de las emanaciones gaseosas del depósito.
115. 11 - El proporcionar un sistema automático de calefacción bien junto con el sistema de refrigeración, o bien separado de éste, añadiendo un dispositivo de caldeo, y desarrollándose el calor por absorción, para calentar el depósito en lugar de enfriarlo, con objeto de impedir el deterioro a temperaturas exteriores peligrosamente bajas.
120. 12 - El proporcionar medios automáticos de control con objeto de que el suministro de amoníaco en vapor (o líquido desviado) al elemento de caldeo funcione solamente por debajo de ciertas temperaturas (por ejemplo , $1,67^{\circ}$ C.) y se cierre automáticamente por encima de estas temperaturas.
125. 13 - El proporcionar medios para suministrar el agua o líquido absorbente desde el tanque de absorción al calorífero, solo en el caso de determinados cambios de temperatura, por medio de válvulas automáticas que se abren cuando el sistema de caldeo funciona, y se cierran cuando dicho sistema se halla inactivo.
- 130.

1973 93

- 6 -



14 - El emplear el sistema de refrigeración y de calefacción, bien separadamente o bien en combinación, para acondicionamiento del aire del recinto del depósito, junto con la circulación de aire por soplante o bien por ventilador.

135.

15 - El proporcionar la refrigeración, o el calor, o ambos, a utilizar para otros fines, junto con la producción de solución acuosa amoniacal derivada del amoniaco, como producto final en aquellos casos en los que la solución acuosa amoniacal se emplea para usos industriales o agrícolas (abono), con lo cual el frío y el calor se obtienen con gran economía o sin coste alguno en los sitios en los que se precisa la solución acuosa amoniacal.

140.

16 - El proporcionar frío por expansión, o calor por absorción, sin coste, por medio de refrigerantes, tales como propano o butano, en los casos en que se utilicen para otros fines, por ejemplo, calefacción, impulsión de vehículos, etc., utilizando propano o butano líquidos, para producir la refrigeración antes de utilizarse en forma de vapor para otros fines; el exceso puede absorberse en petróleo, y el calor de absorción del propano o butano en el petróleo puede utilizarse para el caldeo.

145.

150.

Otros objetos y ventajas de este invento se desprenden de la descripción siguiente del tipo de construcción que, por vía de aclaración, se representa en el dibujo adjunto, en el que las distintas partes componentes y su disposición se indican esquemáticamente con relación al depósito 10.

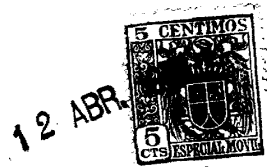
155.

Los órganos de refrigeración y caldeo del sistema representado, funcionan por medio de amoniaco líquido, proporcionado por uno o más recipientes amovibles de suministro 11, adecuadamente fijos en la cámara ventilada 12 y

160.

1973 93

- 7 -



165. conectados al sistema a través de un codo 13 con bridas, que puede retirarse fácilmente para sustituir el recipiente 11 agotado por uno lleno. El recipiente de suministro 11 está provisto de uno o más tubos de descarga 14 prolongados desde cerca del fondo del recipiente hasta la válvula de cierre 15, dispuesta en la pared exterior de aquel y a la que el codo 13 está preparado para conectarse. En el tubo de suministro del refrigerante, prolongado entre el codo 13 y los medios de control para la rama refrigeradora del sistema, se dispone
170. una válvula de cierre 16 y, ventajosamente se introduce una conexión 17 de tubo flexible en la tubería comprendida entre la válvula 16 y un colador o filtro adecuado 18 permanentemente montado en un tubo 19 de ventilación y enfriamiento que constituye un paso de aire entre los dos extremos de la
175. cámara 12, separados por la división o tabique 20.

- Se dispone una válvula reguladora de seguridad 21, de cualquier tipo conocido, preparada para entrar en acción a $24,5 \text{ kg./cm}^2$ de presión, o a cualquier presión que pueda admitirse con seguridad teniendo en cuenta la resistencia de
180. las tuberías y demás órganos del equipo y del uso a que se destina el aparato; se dispone también un tubo 22 unido al tanque de absorción, con objeto de evitar el escape del amoníaco gaseoso que pueda desprenderse.

- A la tubería de suministro o alimentación de
185. refrigerante se conecta una válvula 23 reductora de presión, que puede graduarse para reducir la presión del refrigerante a unos $5,60 \text{ kg./cm}^2$ para permitir que se expanda económicamente en la válvula 24 de termo-expansión regulada por medio de una cápsula y desde la cual el gas frío se lleva, a través
190. de un codo 25 con bridas y de una conexión flexible 26, a la

1973 93

- 8 -



195. serie de placas refrigeradoras 27 de la parte superior del depósito 10. Una serie de tubos de conexión 28, situados entre los extremos adyacentes de los serpentines de refrigeración de las placas huecas 27, conducen el vapor a través de toda la serie de placas refrigeradoras, donde capta el calor, y lo devuelven por el tubo 29 y la conexión flexible 30, a la válvula piloto 31, de control de temperatura, ^{graduada para una temperatura} de 2,78 a 11,10° C. por debajo de la temperatura deseada en el depósito, y desde dicha válvula, por el tubo 32 se dirige al tanque o tanques de absorción 33. Estos tanques están llenos con agua hasta alrededor del 60% de su capacidad, dejando así un espacio para el vapor en la parte superior de cada tanque. El tubo de vapor 32 está provisto de un manómetro 34 en el lado de entrada de la válvula piloto de control de temperatura y en una válvula de contrapresión 35 para impedir que el agua o vapor de los tanques 33 retroceda al interior del sistema de refrigeración, y en el extremo de salida del tubo de vapor 32 están conectados varios tubos de descarga 36 prolongados hasta cerca del fondo del tanque de absorción 33. Los tanques de absorción 33 están provistos de los indicadores y válvulas corrientes, que incluyen un manómetro, un termómetro, un indicador de nivel de líquido 37, una válvula de rebosado 38 y una válvula reguladora de seguridad, 39. En el fondo del tanque de descarga se dispone una válvula de salida 40 a través de la cual puede extraerse la solución acuosa de amoníaco para rellenar el tanque con agua nueva.
- 200.
- 205.
- 210.
- 215.

El funcionamiento del sistema de refrigeración se controla por medio de dos cápsulas de expansión 41, 42, ajustadas para una temperatura de 2,78° C. por encima y por debajo de la temperatura deseada; estas cápsulas se conectan a las

220.

197393

- 9 -



válvulas 31 y 24 ,respectivamente, por tuberías de fluido a presión.

225. La válvula piloto 31 de control de temperatura ofrece dos ventajas sobre los sistemas existentes. Por estar graduada para la presión de la sección correspondiente a la temperatura deseada del amoniaco líquido en las placas refrigeradoras, suprime la necesidad de un termostato en el depósito y de conexiones eléctricas o tubulares con él; y por estar sometida al control de la cápsula 41, la cantidad de vapor absorbida por los depósitos 33 se varía para concordar con las necesidades de la refrigeración.

230. La válvula de termo-expansión 24 está en combinación con la cápsula 42 del interior del depósito, situada en el lado de salida de las placas refrigeradoras y que actúa sobre las temperaturas de recalentamiento del vapor saliente y, funciona para regular la circulación de líquido. Esta válvula con control de cápsula, varía, cierra y abre la circulación de líquido.

240. El amoniaco líquido hierve en las placas refrigeradoras absorbiendo calor latente del aire del interior del depósito, y el vapor se recalienta siempre que su temperatura es superior a la correspondiente a su presión de saturación. El vapor producido aumenta de temperatura a continuación por la absorción de calor sensible y se recalienta (por ejemplo a 245. 5,55° C.). El recalentamiento en el vapor de aspiración depende de la cantidad de líquido alimentado y del grado de evaporación del líquido. Todo cambio en el recalentamiento transmitido a través de la cápsula 42, actúa la válvula en el sentido de compensación , para restablecer la temperatura de recalentamiento a un valor predeterminado. Si se alimenta

1973 93

- 10 -



demasiado líquido , no todo él hierve, y parte del mismo se acerca a la cápsula disminuyendo su temperatura. La presión en la cápsula reacciona, y la válvula 24 actúa en el sentido de cierre. Si no se alimenta líquido bastante, la temperatura
255. aumenta y la válvula 24 funciona en el sentido de abertura.

Si la temperatura del depósito desciende por debajo de la deseada, la válvula piloto de control funcionará en el sentido de cierre. Si se deja circular menos vapor por las placas refrigeradoras, se aproxima menos líquido a la cápsula
260. 42 que reacciona en la dirección de cierre sobre la termo-
válvula 24. La operación corriente de 24 y 31 reduce la circulación de amoníaco líquido a un mínimo y a la cantidad necesaria para el enfriamiento del depósito correspondiente a sus pérdidas calorificas del momento. Mantiene la temperatura
265. en el interior del depósito a un nivel constante, independientemente de las variaciones de temperatura del aire exterior.

El agua de los tanques de absorción 33 absorbe amoníaco hasta la saturación (30% aproximadamente) de acuerdo con la temperatura. El tamaño del tanque o tanques
270. de absorción se determina en relación con el tamaño del cilindro o cilindros de amoníaco y, en general, la capacidad de dicho tanque o tanques es alrededor de cuatro veces la del cilindro o cilindros citados. El tamaño y número de los cilindros de amoníaco se determina con respecto a la temperatura deseada en el depósito (4,44 o -17,82 C. por ejemplo) y
275. al periodo deseado de refrigeración (por ejemplo de 5 o 10 hasta 18 días).

El tubo de retorno que conduce al vapor al tanque de absorción, está frío. Se instala cerca del tubo de
280. entrada del amoníaco caliente, y actúa como cambiador de

1973 93

- 11 -



calor reduciendo la temperatura del líquido entrante. El amoniaco líquido se emplea no solo para alimentar la refrigeración por el calor latente de vaporización, sino tambien para reducir la temperatura del líquido caliente a la de las placas refrigeradoras. Si este calor utilizable se suministra

285. parcialmente por el tubo de retorno del vapor frio, reducirá el consumo de amoniaco líquido.

Los tubos frios enfriarán tambien el aire que los rodea. Este aire enfriado se proyectará contra los

290. tanques de absorción y los enfriará, aumentando la capacidad de absorción de los mismos, ya que ésta disminuye al aumentar la temperatura del líquido.

Para calentar el depósito, se extrae vapor de amoniaco del receptáculo 11 de alimentación, a través del tubo 45

295. controlado por una válvula de cierre 46 y una válvula reguladora 47 accionada por fluido a presión desde la cápsula 48 situada en el depósito, para admitir vapor a través del tubo 49, en el calorifero 50, en el que se absorbe en agua o en solución amoniacal acuosa suministrada por un tubo 51 desde los

300. tanques 33, desprendiéndose así calor. La circulación de agua o de solución acuosa amoniacal desde los tanques 33 se regula por una válvula 52 sometida al control de una cápsula 53 conectada por una tubería de presión 54, u otro medio adecuado, a la válvula 52.

305. Cada ciclo (o sea refrigeración y calefacción) , puede utilizarse separadamente o pueden emplearse en combinación. Por ejemplo, para un depósito sometido a una temperatura exterior de $-28,9$ a $37,82$ C. y que se desea conservar a la temperatura interior de $4,442$ C., el sistema de refrigeración

310. funcionará para temperaturas exteriores superiores a $4,442$ C. y

197393

- 12 -



se cerrará automáticamente para temperaturas inferiores a 4,44° C. cerrándose automáticamente el sistema de calefacción. Cuando la temperatura desciende por debajo de 2,78° C., por ejemplo, se abrirá automáticamente el sistema de calefacción, que se cerrará automáticamente también por encima de 4,44° C.

315.

Para productos delicados tales como patatas, platanos, etc., es tan importante el evitar las temperaturas bajas, generalmente por debajo del punto de congelación, como el prevenir las temperaturas elevadas. En el caso de transportes a gran distancia, un depósito puede desplazarse por regiones muy calurosas y muy frías y este sistema impedirá el deterioro a cualquier temperatura exterior.

320.

La solución acuosa de amoníaco, después de la saturación, puede venderse en el mercado a precio análogo al de su contenido de amoníaco, de modo que el coste del amoníaco empleado es un mínimo. La concentración de la solución puede aumentarse al nivel deseado por ulterior absorción. El amoníaco puede también recuperarse de la solución amoniacal, si se desea, después de recogerse en las estaciones de servicio.

325.

330.

En el caso de propano y butano absorbidos por petróleo, este puede utilizarse como combustible o recuperarse del mismo el propano o el butano, para utilizarse de nuevo.

En el caso de que el suministro de vapor desde la parte superior del receptáculo 11 no sea práctico o resulte inconveniente, puede desviarse algo de amoníaco líquido del tubo que lo conduce, después de pasar por la válvula reguladora 23 que reduce su presión y luego, a través de la válvula de control 47 se dirige al tubo 49 de alimentación del calorífero. Para este objeto se dispone un tubo 55 regulado

335.

340.

1973 93

- 13 -

12 ABR.



por una válvula de desviación 56, para mantener la circulación por la derivación al interior de la válvula 47.

345. El depósito , si se desea, puede dotarse de placas refrigeradoras adicionales, disponiéndose para este objeto válvulas 57, 58, en el tubo de retorno 29 y en la conexión tubular final 28. Cerca del techo del depósito , se coloca ventajosamente, una chapa o plancha 59 de carbón activado granulado para absorber las pequeñas cantidades de gas amoniaco que puedan escapar desde el sistema al interior del depósito

350. y en el techo del depósito se dispone un paso o abertura de descarga 60 para la ventilación y salida del aire o gas que, de otro modo, podría dar lugar a presiones inconvenientes en el recinto. El amoniaco en vapor, por ser menos denso que el aire frio del depósito , escapará antes , y la pérdida de aire frio será muy pequeña.

355.

Se dispone una válvula de purga 61 para descargar el contenido del calorifero 50 periodicamente, en las estaciones de servicio en viajes prolongados, con objeto de recoger la solución acuosa de amoniaco en aquel formada, y limpiarlo para su uso ulterior.

360.

La cámara 12 que contiene el receptáculo 11 de amoniaco y el tanque de absorción 33 y las válvulas de control y las tuberías, se dispone con preferencia encima del depósito aislado 10 y se prepara de modo tal, en el caso de vehículos tales como vagones y camiones refrigerados y calentados, que favorezca la circulación de aire en la parte inferior de la cámara adyacente a los receptáculos de amoniaco, a través del tubo 19, y hacia el exterior, a través de la parte superior de la cámara adyacente a los tanques de absorción,

365.

370. por cuyo medio el aire se enfría por contacto con los

197393

- 14 -



receptáculos de amoniaco y los tubos de líquido y vapor, todo ello relativamente frio, chocando a su vez con los tanques de absorción a los cuales refrigera, enfriando así el líquido que dichos tanques contienen y aumentando la capacidad de absorción de dicho líquido para el amoniaco.

375.

Aunque no se trata de que la rama de refrigeración del sistema actúe cuando la rama de calefacción funciona, los mismos medios de alimentación y absorción sirven para ambos fines, y las temperaturas de los respectivos líquidos debidas al funcionamiento como refrigerante, ayudan a obtener la actuación eficiente como sistema de calefacción.

380.

Evidentemente, el sistema perfeccionado de este invento, puede aplicarse a distintos fines, de diferentes modos, empleando como medio un refrigerante renovable almacenado y transportado, sometido a presión en recipientes adecuados, en lugar de emplear formas corrientes de combustible, electricidad, hielo o energía mecánica, y, desde luego, no se restringe el alcance de este invento a los detalles del aparato descrito.

385.

390.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción, por 10 años en España: "PERFECCIONAMIENTOS EN APARATOS PARA CALENTAR Y REFRIGERAR CAMARAS AISLADAS"; caracterizándose por lo siguiente:

395.

400.

1º.- Perfeccionamientos en aparatos para calentar

1973 93

- 15 -



12 ABR

- y refrigerar cámaras aisladas, caracterizados por comprender un recipiente reemplazable de almacenamiento del líquido refrigerante; un recipiente cerrado adaptado para contener el líquido absorbente; ambos recipientes están montados
405. al exterior del depósito citado; medios para la expansión del gas y la absorción del calor, situados en el depósito mencionado; conexiones tubulares entre dichos medios y el recipiente de contención del refrigerante y el recipiente de contención del absorbente, respectivamente; una válvula
410. ajustable para el control del líquido, en la conexión tubular entre el recipiente del refrigerante y los medios de expansión del gas y de absorción del calor mencionado; una válvula ajustable de control del gas en la conexión tubular entre los medios citados de expansión del gas y absorción del calor, y el recipiente que contiene el absorbente; medios
415. dependientes de la temperatura, en dicho depósito, y conexiones de actuación entre dichos medios dependientes de la temperatura y las válvulas de control mencionadas, para regular el ajuste de las mismas con objeto de disminuir la
420. corriente de líquido hacia el interior y de gas hacia el exterior de los medios citados de expansión de gas y absorción de calor, en el caso de un descenso de temperatura en el depósito mencionado, y al contrario; y medios para retirar y sustituir periódicamente el líquido absorbente del recipiente
425. del mismo.

- 22.- Perfeccionamientos , según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por disponerse varios medios dependientes de la temperatura, en distintos lugares del depósito citado; uno de dichos medios está
430. conectado a una de las válvulas de control mencionadas,

1973 93

- 16 -



y el otro medio indicado está unido a la otra válvula de control citada y ambos se ajustan para accionar dichas válvulas, respectivamente, a temperaturas predeterminadas.

435. 3ª.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por comprender, además, una válvula reguladora, reductora de presión, en el tubo que une el recipiente de refrigerante y la válvula de control del líquido.

440. 4ª.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por contener, además, una válvula de expansión en la conexión tubular entre el recipiente del refrigerante y los medios de expansión y absorción de calor; la válvula de expansión mencionada está situada después de la válvula de control del líquido en la conexión citada.

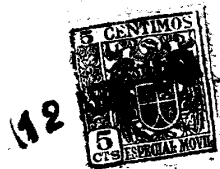
450. 5ª.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 1ª, caracterizados por disponerse un alojamiento enfriado por aire para montar los recipientes para el refrigerante y el líquido de absorción, y medios que facilitan la circulación de aire a través de dicho alojamiento, en dirección tal que entre en contacto con el recipiente del refrigerante antes de rozar el mencionado recipiente del líquido de absorción.

455. 6ª.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 5ª, caracterizados porque dicho alojamiento está dividido en departamentos para el recipiente del refrigerante y el del absorbente, respectivamente; dichos departamentos están conectados por un conducto que contiene una parte de la conexión tubular entre el recipiente del refrigerante y los medios de expansión del gas y absorción de calor.

460.

1973 93

- 17 -



72.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 62, caracterizados por disponerse una válvula de expansión en la parte de la conexión tubular alojada en el interior del conducto.

465. 82.= Perfeccionamientos en aparatos para calentar y refrigerar cámaras aisladas, caracterizados por combinar los sistemas de refrigeración y calefacción para depósitos aislados, y por comprender un manantial u origen de refrigerante líquido, adecuado para montarse al exterior de dicho depósito; un recipiente para líquido absorbente de vapor refrigerante, montado sobre dicho depósito; medios de refrigeración y de calefacción, en forma de elementos, montados en el interior del depósito citado; una válvula de termoexpansión en comunicación con el origen del refrigerante líquido; un conducto para el refrigerante, entre la válvula mencionada y los medios refrigerantes citados, y un conducto de vapor desde dichos medios refrigerantes hasta el recipiente mencionado de absorbente líquido; válvulas automáticas en dichos conductos y medios de control para las mismas, actuados por los cambios de temperatura en el depósito indicado; un conducto de vapor refrigerante desde el manantial citado de refrigerante líquido hasta el alambre de calefacción mencionado y un conducto para líquido absorbente entre el depósito mencionado de líquido de absorción y el elemento de calefacción citado; y válvulas automáticas en dichos conductos y medios de control para las mismas, accionados por los cambios de temperatura del depósito indicado, por cuyo medio éste se enfria o calienta automáticamente según su temperatura interior, para mantener una temperatura prácticamente uniforme en todo él, durante un periodo determinado por la cantidad
- 470.
- 475.
- 480.
- 485.
- 490.

197393

- 18 -



de refrigerante y de líquido absorbente de dicho sistema.

495. 9º.= Perfeccionamientos según lo especificado en la reivindicación 8ª, caracterizados porque el aire de refrigeración se hace circular desde el manantial de líquido refrigerante al recipiente mencionado de líquido absorbente.

500. 10º.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8ª, caracterizados por disponerse medios para extraer refrigerante líquido del depósito del mismo y por vaporizarlo fuera de dicho depósito, para suministrar el vapor al elemento de calefacción mencionado.

505. 11º.= Perfeccionamientos en aparatos para calentar y refrigerar cámaras aisladas, caracterizados por montarse en aparatos desplazables y por comprender un depósito aislado, una bombona sustituible de amoníaco y un tanque para el absorbente, susceptible de rellenarse, estos últimos dispuestos al exterior de dicho depósito; medios de refrigeración en el interior del depósito mencionado y conductos que unen dicha bombona, los medios de refrigeración mencionados y el depósito, y contienen una válvula de termo-expansión, para el control, 510. entre la bombona y los medios refrigerantes citados, para regular y controlar la circulación de amoníaco líquido; la válvula citada reacciona de acuerdo con el recalentamiento del amoníaco evaporado en los medios refrigerantes; y una válvula piloto de control que gradúa la presión de la sección de 515. acuerdo con la temperatura deseada en el interior del depósito, y controla la circulación de vapor; dicha válvula piloto entra en funcionamiento ante las variaciones de temperatura del interior del depósito.

520. 12º.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11ª, caracterizados por disponerse un tubo

1973 93

- 19 -

12 ABR.



de salida del vapor frio para enfriar el amoniaco liquido entrante con objeto de disminuir el consumo de amoniaco.

525. 13^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizados por disponerse un tubo de salida del vapor frio y un vaporizador de amoniaco liquido, después de la termo-válvula, para enfriar el aire que se impulsa contra el tanque de absorción, para enfriar éste y aumentar la capacidad real de absorción del liquido.

530. 14^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizados por disponerse un alojamiento encima del depósito y en aquel una división para favorecer la circulación de aire con objeto de enfriar el tanque de absorción, admitiendo aire en el lado inferior del suministro de amoniaco y dejándolo salir en el lado superior del tanque de absorción, aumentando de este modo la capacidad efectiva de absorción.

540. 15^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizados por emplearse botellas o cilindros de amoniaco comercial, asequibles en todos los mercados y provistos de un codo con bridas y de una válvula de cierre para permitir la fácil conexión al sistema y la inmediata desconexión del mismo.

545. 16^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizados por estar dotados de conexiones para añadir placas de refrigeración con objeto de enfriar previamente los víveres a baja temperatura sin entorpecer el sistema mas que para ajustar las conexiones citadas.

550. 17^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizados por comprender placas de refrigeración situadas en el techo del depósito e inclinadas

1973 93 - 20 -



para permitir la corriente descendente de aire y la mejor circulación de éste en el interior del depósito, y un descenso de temperatura más uniforme.

555. 18^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 11^a, caracterizados por comprender además, medios para disminuir la sobrepresión de amoniaco líquido mediante una válvula reguladora de seguridad, que por una tubería de líquido descarga en el tanque del absorbente, con objeto de absorber aquel en lugar de dejarlo escapar a la atmósfera.

560.

19^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 18^a, caracterizados por estar provistos de medios para dejar escapar a la atmósfera la sobrepresión de vapor o de aire del tanque del absorbente.

565.

20^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8^a, caracterizados por tener secciones separadas de caldeo y de refrigeración para depósitos, y por utilizar un suministro o alimentación de refrigerante líquido embotellado a presión; medios para extraer refrigerante vaporizado de la alimentación mencionada; un dispositivo automático que comprende una válvula termostática de control; medios para admitir vapor de refrigerante en la sección de caldeo, cuando la temperatura del depósito desciende por debajo de una temperatura predeterminada; y medios termostáticos de control para impedir la admisión de refrigerante líquido en la sección de refrigeración; el dispositivo indicado suspende e invierte automáticamente la circulación a las secciones mencionadas de caldeo y refrigeración, al aumentar la temperatura indicada.

570.

575.

580.

21^a.= Perfeccionamientos, según lo especificado en

197393

- 21 -



585. la reivindicación 20ª, caracterizados por comprender además, medios para retirar refrigerante líquido del suministro o alimentación mencionado, que comprenden una válvula de expansión del líquido y dispositivos automáticos para mantener la circulación de vapor al calorífero abriendo la mencionada válvula de expansión del líquido, y para cerrarla cuando la temperatura llega a un nivel predeterminado.

590. 22ª.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 8ª, caracterizados por utilizarse el amoniaco líquido, después de la expansión, para calentar un depósito aislado por el calor desarrollado por absorción, y producirse la refrigeración de dicho depósito por la evaporación de refrigerante líquido de una tubería de alimentación en la que se dispone una desviación para suministrar amoniaco líquido desde dicha tubería de alimentación, y por tener una válvula reductora en dicha desviación para vaporizar parcialmente el refrigerante líquido.

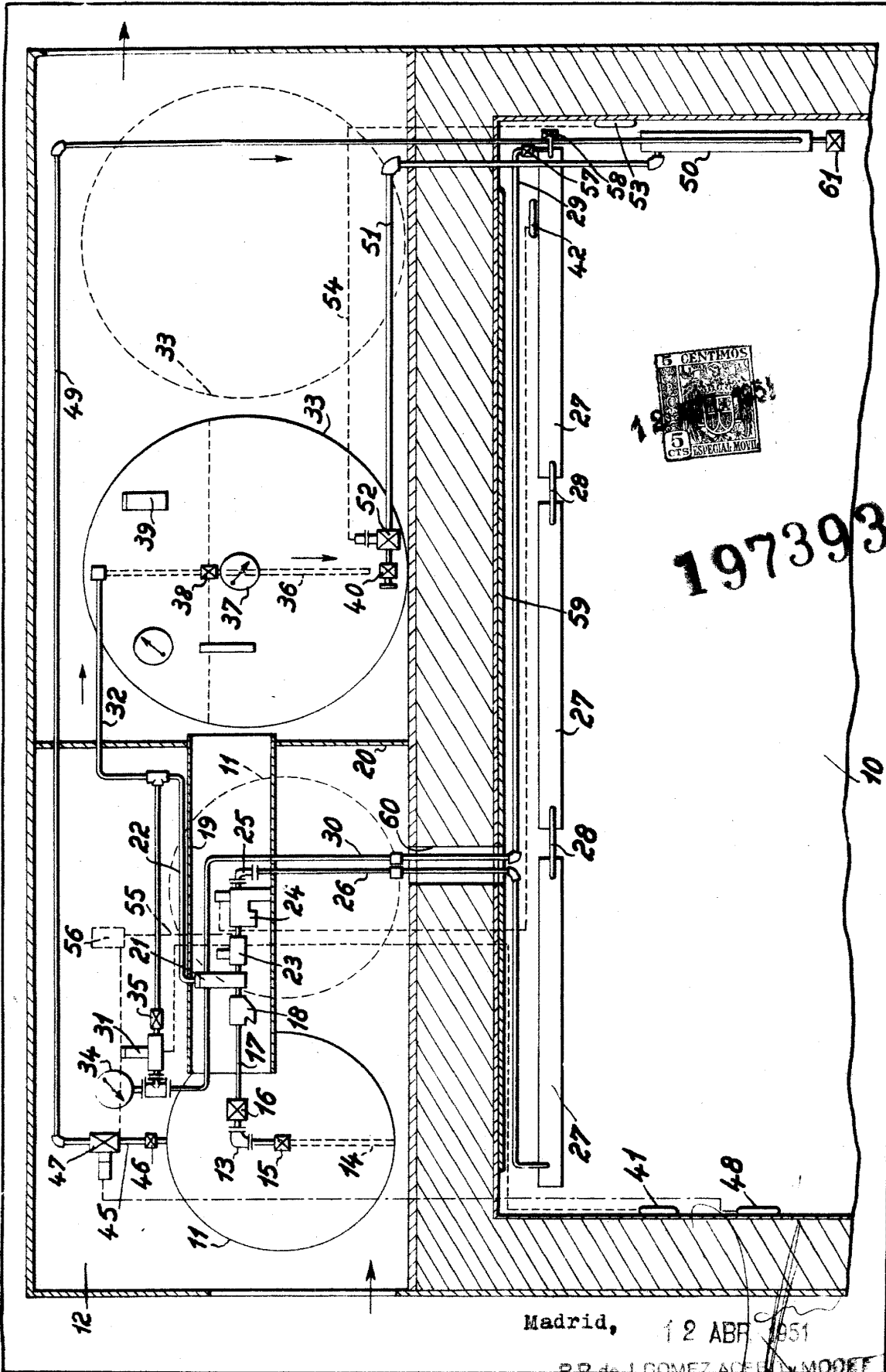
600. 23ª.= Perfeccionamientos, según lo especificado en la reivindicación 20ª, caracterizados por contener medios que comprenden una válvula de control termostático para suministrar absorbente líquido al calorífero mencionado, cuando la temperatura desciende por debajo de un nivel predeterminado.

605. 24ª.= Perfeccionamientos en aparatos para calentar y refrigerar cámaras aisladas; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de veintiuna hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12 ABR. 1951

VIRGIL STARK,
P.P.de J. GOMEZ ACEBO y MODET



Madrid, 12 ABR 1951

P.R. de J. GOMEZ ACELLA MOORE