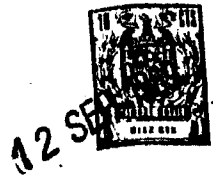


371461



371461

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE <u>B-60</u>
SUBCLASE <u>IV</u>

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una Patente de Invención a nombre de:  
GEBRODER THIELMANN, de nacionalidad ale-  
mana, domiciliada en 6341 Sechshelden/  
Dillkreis (Alemania); por: "INSTALACION  
REFRIGERADORA PARA AUTOMOVILES".

.....ooo000ooo.....

El invento se refiere a una instalación refrige-  
radora para automóviles, en particular para coches de turis-  
mo. Semejantes instalaciones de refrigeración trabajan por  
regla general como máquinas de refrigeración por compresión  
5 y están constituidas al efecto por un circuito cerrado del  
medio frigorífico con un vaporizador incorporado (el cual  
está en comunicación directa o indirecta con el espacio in-  
terior del automóvil y transmite a éste el frío), un con-  
densador y un fluidificador, estando situado delante del  
10 vaporizador un dispositivo de estrangulación que generalmente  
se denomina válvula de expansión. El medio frigorífico gaseo-  
so es aspirado por el condensador a través del vaporizador,  
se condensa y se enfría en el fluidificador, generalmente



por medio de aire. El medio frigorífico licuado fluye a través de la válvula de expansión al vaporizador, donde después de la reducción de su presión y del descenso de su temperatura absorbe el calor del ambiente. En instalaciones de refrigeración conocidas de este tipo el condensador es una bomba mecánica con un motor especial y con un grado de eficiencia más o menos favorable. Pero debido a estos grupos de motor y bomba la complejidad es considerable, y aparte de esto semejantes grupos no son apropiados en sí para los esfuerzos dinámicos que tienen que recibir después de su montaje en un automóvil.

En el servicio ferroviario se conoce el modo de emplear para la refrigeración de vagones de pasajeros las máquinas frigoríficas llamadas de radiación, si se trabaja con locomotoras a vapor. Aquí sirve el vapor de agua de la caldera de la locomotora como medio de impulsión en un inyector que produce un vacío y evapora agua como medio frigorífico. A pesar de un elevado consumo de vapor no se consigue por regla general un rendimiento satisfactorio de refrigeración. En realidad tampoco se trata aquí en el sentido termodinámico de una máquina frigorífica con circuito cerrado del medio de refrigeración. En lo demás se conocen compresores por inyección de los más variados diseños, que constan en principio de la tobera de impulsión, que recibe el vapor de impulsión, la tobera de retención y la cámara de mezcla, para lo cual a la cámara de mezcla está acoplada la tubería que aporta un gas a comprimir, y la tobera de retención desemboca en la tubería a la que se entrega el gas comprimido. Estas medidas y estos aparatos conocidos hasta



371461

ahora no han influido en los problemas de las instalaciones de refrigeración para automóviles, en particular para automóviles de pasajeros de tipo pequeño y mediano. En realidad el grado de eficiencia de dichos compresores por inyección es relativamente malo.

5

El invento tiene el objeto de perfeccionar una instalación de refrigeración que trabaja según el principio de compresión de tal manera que la misma pueda emplearse sin dificultad y con seguridad de funcionamiento en automóviles y especialmente en coches de turismo, siendo además su complejidad menor que la de las instalaciones de refrigeración para automóviles que se conocen hasta ahora.

10

15

20

25

El invento se refiere a una instalación refrigeradora para automóviles, en particular para automóviles de pasajeros, constituida por un circuito del medio frigorífico con un vaporizador incorporado (el cual está en comunicación con el espacio interior del coche y transmite su frío a éste), un compresor y un fluidificador, estando situada delante del vaporizador una válvula de expansión. El invento consiste en que el compresor está realizado como compresor por inyección y que como vapor de impulsión para el compresor por inyección se emplea el medio frigorífico vaporizado y que además desde el circuito del medio frigorífico detrás del fluidificador se deriva un ramal del medio frigorífico que conduce al compresor por inyección y en el que se han montado una bomba para el medio frigorífico, adaptada a la presión del vapor de impulsión, así como un generador



5 del vapor de impulsión, el cual convierte por vaporización el medio frigorífico en vapor de impulsión. La bomba para el medio de impulsión puede ser una bomba mecánica o también puede ser un inyector accionado por el medio frigorífico vaporizado, como se explicará todavía más en adelante.

10 Un rendimiento satisfactorio de refrigeración se consigue sin dificultad si de acuerdo con una forma de realización preferida y en combinación con las medidas antes descritas se emplean como medio frigorífico hidrocarburos clorados y/o fluorados (por ejemplo difluorclormetano), y que el generador del vapor de impulsión se caldea con el calor perdido del motor del coche, estando diseñado por ejemplo como cambiador de calor del gas de escape. Pero en principio puede preverse para la generación del vapor de impulsión también una calefacción independiente. El grado de eficiencia se mejora, si de acuerdo con otra propuesta del invento entre el compresor por inyección y el fluidificador se intercala un cambiador de calor en el circuito del medio frigorífico y que a través de este cambiador de calor pasa el ramal del vapor de impulsión antes de su entrada en el generador del vapor de impulsión. Dentro del marco del invento, las expresiones como circuito, ramal significan siempre sistemas de tuberías correspondientes, en las que los aparatos coordinados con ellas están montados en forma convencional.

25 Las ventajas obtenidas por el invento consisten en que en el dispositivo refrigerador para automóviles de acuerdo con el invento no existen aparatos sensibles a los esfuerzos



dinámicos, como una bomba mecánica con el motor correspondiente para la compresión. La bomba prevista en el ramal del medio de impulsión, y que puede estar realizada a voluntad como bomba mecánica o como inyector, puede estar diseñada para un rendimiento mucho menor que la bomba de compresión convencional.

5 De este modo puede construirse con poca complejidad una instalación de refrigeración de funcionamiento seguro y poco propensa a las averías, la cual es apropiada para automóviles y en particular para coches de turismo. El grado de eficiencia de esta instalación refrigeradora de acuerdo con el invento

10 depende por cierto del grado de eficiencia del compresor por inyección, pero es indudablemente suficiente para las necesidades de los automóviles, más aún porque de acuerdo con la forma de realización preferida del invento el generador del vapor de impulsión se caldea con el calor perdido del motor

15 del vehículo. Una ventaja especial consiste en el hecho de que la instalación refrigeradora de acuerdo con el invento puede transformarse también sin dificultad alguna en calefacción, para lo cual el ramal del medio de impulsión se conecta delante

20 del compresor por inyección a través de una válvula de conmutación con el vaporizador, el circuito del medio frigorífico se interrumpe detrás del compresor por medio de una válvula de cierre, con lo que la instalación de refrigeración puede conmutarse en calefacción, para lo cual convenientemente y

25 para conseguir una gran potencia calorífica, por medio de una derivación con otra válvula de conmutación se hace puente sobre la válvula de expansión situada en el circuito del medio fri-

371461

12 SEP 1969



gorífico. En lo que sigue se explicarán de un modo más detallado las características descritas y otras características más del invento así como el funcionamiento de la instalación refrigeradora de acuerdo con el invento a base de ejemplos y con ayuda de dibujos que muestran lo siguiente:

Figura 1, el esquema de la instalación de refrigeración de acuerdo con el invento,  
Figura 2, otra forma de realización del objeto de la Figura 1,  
Figura 3, en un recorte a escala aumentada de la Figura 2 el inyector del objeto de la Figura 2,

La instalación de refrigeración representada en las figuras está destinada para automóviles y en particular para automóviles de viajeros. La misma consta en primer lugar de un circuito del medio frigorífico 1 con el vaporizador 2 montado en el mismo, el cual está en comunicación con el espacio interior del vehículo y transmite a este su frío, el compresor 3 y el fluidificador 4. Delante del vaporizador 2 se encuentra en el circuito del medio frigorífico 1 una válvula de expansión 5. Si en el marco de las explicaciones de la instalación refrigeradora de acuerdo con el invento se emplean conceptos como delante y detrás, estos se refieren siempre a las flechas dibujadas en las tuberías y los ramales de la instalación de refrigeración de acuerdo con el invento.

Conforme al invento, el compresor 3 está realizado como compresor por inyección, para lo cual se emplea como vapor de impulsión para el compresor por inyección 3 el medio frigorífico vaporizado. A este objeto, desde el circuito del medio

371461

12



frigorífico 1 detrás del fluidificador 4 se ha derivado un ramal 6 para el medio de impulsión, el cual conduce al compresor por inyección 3. En dicho ramal están situados una bomba 7 para el medio de impulsión adaptada a la presión del vapor de impulsión, y un generador del vapor de impulsión 8, el cual vaporiza el medio frigorífico transformándolo en vapor de impulsión. Como medios frigoríficos se emplean hidrocarburos clorados y/o fluorados. El generador del vapor de impulsión 8 se caldea con el calor perdido del motor del vehículo, estando diseñado al efecto como cambiador de calor del gas de escape. Al objeto de mejorar el grado de eficiencia, entre el compresor por inyección 3 y el fluidificador 4 está montado un cambiador de calor 9 en el circuito del medio frigorífico 1, y a través de este cambiador de calor 9 pasa el ramal del medio de impulsión 6 antes de su entrada en el generador de vapor de impulsión 8. El generador del vapor de impulsión 8 está equipado con un dispositivo de regulación por flotador adaptado a un nivel constante del medio de impulsión y que consta del flotador 10 y de la válvula 11 regulada por dicho flotador. Este dispositivo se realiza convenientemente de tal manera que la válvula 11 regulada por el flotador solamente abre y cierra. En la forma de realización de acuerdo con la Figura 1 la bomba del medio de impulsión 7 es una bomba mecánica. De acuerdo con la forma de realización preferida del invento, representada en la Figura 2, la bomba del medio de impulsión 7 está realizada por su parte como inyector, e incorporada a un ramal 12 derivado del generador de vapor de



impulsión 8 y conducido precisamente al inyector 7. Esto en principio se puede realizar de diferentes maneras, pero se recomienda la forma de realización de acuerdo con la Figura 3. Aquí el dispositivo está estructurado de tal modo que el inyector 7, que con su salida 13 desemboca en el ramal del medio de impulsión 6, tiene una primera tobera de retención 14 que delante del inyector 7 está acoplada al ramal del medio de impulsión 6, y una segunda tobera de retención 15 pospuesta y separada de la primera tobera de retención 14, la cual segunda tobera está acoplada a un tubo de puente 16 que delante del fluidificador 4 desemboca en el circuito del medio frigorífico 1. Con la salida 13 del inyector 7 está coordinada una válvula de retroceso 17 que se cierra cuando hay sobrepresión en el ramal del medio de impulsión 6, y con la entrada del tubo de puente 16 en el inyector una válvula de retroceso 18 que se abre en este caso. Las dos válvulas de retroceso 17, 18 pueden ser válvulas de bisagras sencillas y no tienen que ser de metal, lo que es conveniente en consideración a los esfuerzos dinámicos que tienen que recibir.

Para la regulación de la instalación de refrigeración de acuerdo con el invento se recomiendan en primer lugar unas medidas especiales para la generación del vapor de impulsión. A este objeto, en los ejemplos de realización y de acuerdo con la forma de realización preferida del invento, el dispositivo está estructurado de tal manera que el generador del vapor de impulsión 8, diseñado como cambiador del calor del gas de escape, está situado en una derivación 19 de la tubería de



gas de escape 20 del motor del coche, y que en el punto de empalme de la derivación 19 se encuentra una chapaleta de regulación 21 que influye en ambas tuberías 19, 20. El ajuste de la chapaleta de regulación 21 regula de este modo la producción del vapor de impulsión y con esto la generación de frío en el vaporizador 2. Para la regulación del clima en el espacio interior del vehículo se recomienda que el dispositivo se combine de tal manera que el vaporizador estructurado como cambiador de calor 2 esté situado en un canal de aire fresco 23 que conduce al espacio interior 22 del coche, y que a este canal delante del vaporizador 2 esté acoplado un canal de circulación 24 para el aire, y que en el punto de acoplamiento de ambos canales se encuentre una tapa de regulación 25 que influye en ellos. Tanto la tapa de regulación 21 en el tubo de gas de escape 20 del motor del coche como también la tapa de regulación 25 en el canal de aire fresco 23 y en el canal de circulación de aire 24 pueden ser elementos de reglaje de circuitos de regulación coordinados con ellas, lo que no se describe aquí en sus detalles.

En la Figura 1 está indicado con trazos de puntos y rayitas que la instalación de refrigeración de acuerdo con el invento se puede emplear también sin dificultad alguna como calefacción. A este objeto el ramal del medio de impulsión 6 está acoplado delante del compresor por inyección 3 a través de una válvula de conmutación 26 al vaporizador 2, y el circuito del medio frigorífico 1 se interrumpe detrás del compresor por inyección 3 por medio de una válvula de cierre 27,



como resultado de lo cual la instalación refrigeradora puede conmutarse en calefacción. Sobre la válvula de expansión 5 situada en el circuito del medio frigorífico se hace a este objeto puente por medio de una derivación 28 con otra 5 válvula de conmutación 29.

En el funcionamiento de refrigeración, el medio frigorífico licuado en el fluidificador 4 pasa a través de la válvula de expansión 5 al vaporizador 2, donde el mismo se vaporiza y por consiguiente absorbe temperatura del ambiente. Dentro del circuito 1 el medio frigorífico es aspirado en el compresor por inyección 3 y repelido por este 10 al fluidificador 4. Por el ramal del medio de impulsión 6, que se deriva detrás del fluidificador 4, llega una parte del medio frigorífico, de acuerdo con las figuras a través 15 del cambiador de calor 9, al vaporizador 8 del medio de impulsión y desde allí como vapor de impulsión al compresor por inyección 3. En el ramal del medio de impulsión 6 se encuentra una bomba 7, la cual en la forma de realización de acuerdo con la Figura 1 es una bomba mecánica y en la forma 20 de realización de acuerdo con la Figura 2 un inyector. Este está estructurado de un modo especial, tal como lo muestra la Figura 3. La elevada presión que existe en el generador de vapor de impulsión 8 pudiera repeler el medio frigorífico que se encuentra en el generador 8 a través del cambiador de calor hacia el compresor por inyección 8. Para impedir 25 esto se encuentra delante de la salida del inyector 7 la válvula de retroceso 17 que se cierra en el caso de haber sobre-



presión en el ramal del medio de impulsión. Al poner en funcionamiento la instalación, el vapor de impulsión fluye a través del ramal 12 de la bomba por la primera tobera de retención 14, pero todavía no puede abrir la válvula de retroceso 17  
5 delante de la salida 13 del inyector 7, abriendo en cambio la válvula de retroceso 18 que corresponde a la entrada del tubo-puente 16 en el inyector 7, y retornando por consiguiente a través del tubo de puente 16 al fluidificador 4. Debido a la presión negativa existente en la primera tobera de retención 14, el medio de impulsión es aspirado y adquiere en el  
10 inyector 7 una velocidad tan elevada que se abre la válvula de retroceso 17 en la salida 13 del inyector 7. Ahora se crea también en la segunda tobera de retención 15 una presión negativa que cierra la válvula de retroceso 18 situada en la  
15 entrada del tubo de puente 16, de modo que a través del compresor por inyección 3 se realiza el servicio normal de refrigeración y puede mantenerse durante el tiempo que se quiere.

Para el funcionamiento como calefacción se abre la válvula de conmutación 26 en la tubería de unión 30 entre  
20 el generador del vapor de impulsión 8 y el vaporizador 2 así como la válvula de conmutación 29 por medio de la cual se puede rodear la válvula de expansión 5, y se cierra la válvula de cierre 27 detrás del compresor por inyección 3 en el  
25 circuito del medio frigorífico 1. Por consiguiente el vapor de impulsión caliente puede pasar por el vaporizador 2 y servir allí para la calefacción. A través de la bomba del medio de impulsión vuelve al mismo generador 8 del vapor de impul-



si3n. La conmutaci3n desde el funcionamiento como refrigeraci3n al funcionamiento como calefacci3n puede realizarse de un modo autom3tico por medio de aparatos t3cnicos de reglaje.

5

-----N O T A-----

Se reivindica como nuevo y de propia invenci3n:

10

1.- Instalaci3n refrigeradora para autom3viles, caracterizada porque el compresor est3 realizado como compresor por inyecci3n, y porque como vapor de impuls3n para el compresor por inyecci3n se emplea el medio frigorifico vaporizado, y porque al efecto est3 derivado desde el circuito del medio frigorifico detr3s del fluidificador un ramal para el medio de impuls3n que conduce al compresor por inyecci3n y porque en este ramal se encuentran una bomba para el medio de impuls3n adaptada a la presi3n del vapor de impuls3n as3 como un generador de vapor de impuls3n que vaporiza el medio frigorifico transform3ndolo en vapor de impuls3n.

15

20

2.- Instalaci3n, de acuerdo con la reivindicaci3n 1, caracterizada porque como medio frigorifico se emplean hidrocarburos clorados y/o fluorados, y porque el generador del vapor de impuls3n es caldeado por el calor perdido del motor del automovil, estando estructurado por ejemplo como cambiador

371461



de calor del gas de escape.

5 3.- Instalación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizada porque entre el compresor por inyección y el fluidificador está montado en el circuito del medio frigorífico un cambiador de calor, y porque por este cambiador de calor pasa el ramal para el medio de impulsión antes de su entrada en el generador del vapor de impulsión.

10 4.- Instalación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada porque el generador del vapor de impulsión está equipado con un dispositivo de regulación por flotador adaptado a un nivel constante del medio de impulsión y que se compone del flotador y de una válvula regulada por el flotador.

15 5.- Instalación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque la bomba del medio de impulsión está realizada por su parte como inyector y comprendida en un ramal derivado del generador del vapor de impulsión y conducido precisamente al inyector.

20 6.- Instalación, de acuerdo con reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el inyector que desemboca en el ramal del ramal para el medio de impulsión tiene en su salida una primera tobera de retención que está acoplada al ramal del medio de impulsión, y una segunda tobera de retención adicional separada de la primera tobera de retención por  
25 una cámara y que está acoplada a un tubo de puente que desemboca delante del fluidificador en el circuito del medio frigorífico, para lo cual están combinadas con la salida del



inyector una válvula de retroceso que se cierra en el caso de sobrepresión en el ramal del medio de impulsión, y con la entrada del tubo de puente en el inyector una válvula de retroceso que se abre cuando hay presión en el inyector.

5                   7.- Instalación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizada porque el generador del vapor de impulsión estructurado como cambiador de calor del gas de escape, está situado en una derivación del tubo de escape del motor del auto-  
móvil, y porque en el punto de empalme de la derivación está  
10 situada una tapa de regulación que afecta a ambas tuberías.

                  8.- Instalación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque el vaporizador, estructurado como cambiador de calor, está situado en un canal de aire fresco que conduce al espacio interior del automóvil, y porque a este ca-  
15 nal está acoplado delante del vaporizador un canal de circulación de aire, y porque en el punto de acoplamiento está situada una tapa de regulación que afecta a ambos canales.

                  9.- Instalación, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 8, caracterizada porque el ramal del medio de impulsión está acoplado delante del compresor por inyección a través de una válvula de conmutación al vaporizador, porque el  
20 circuito del medio frigorífico puede interrumpirse detrás del compresor por inyección por medio de una válvula de cierre y porque debido a esto la instalación refrigeradora puede conmutarse a calefacción, para lo cual se puede hacer puente sobre  
35 la válvula de expansión situada en el circuito del medio frigorífico por medio de una derivación con otra válvula de con-

37 14 61 12



mutación.

10.- INSTALACION REFRIGERADORA PARA AUTOMOVILES.

Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara y de sus correspondientes dibujos.

Madrid, 12 SEP. 1969

*Juan*

371461

371461

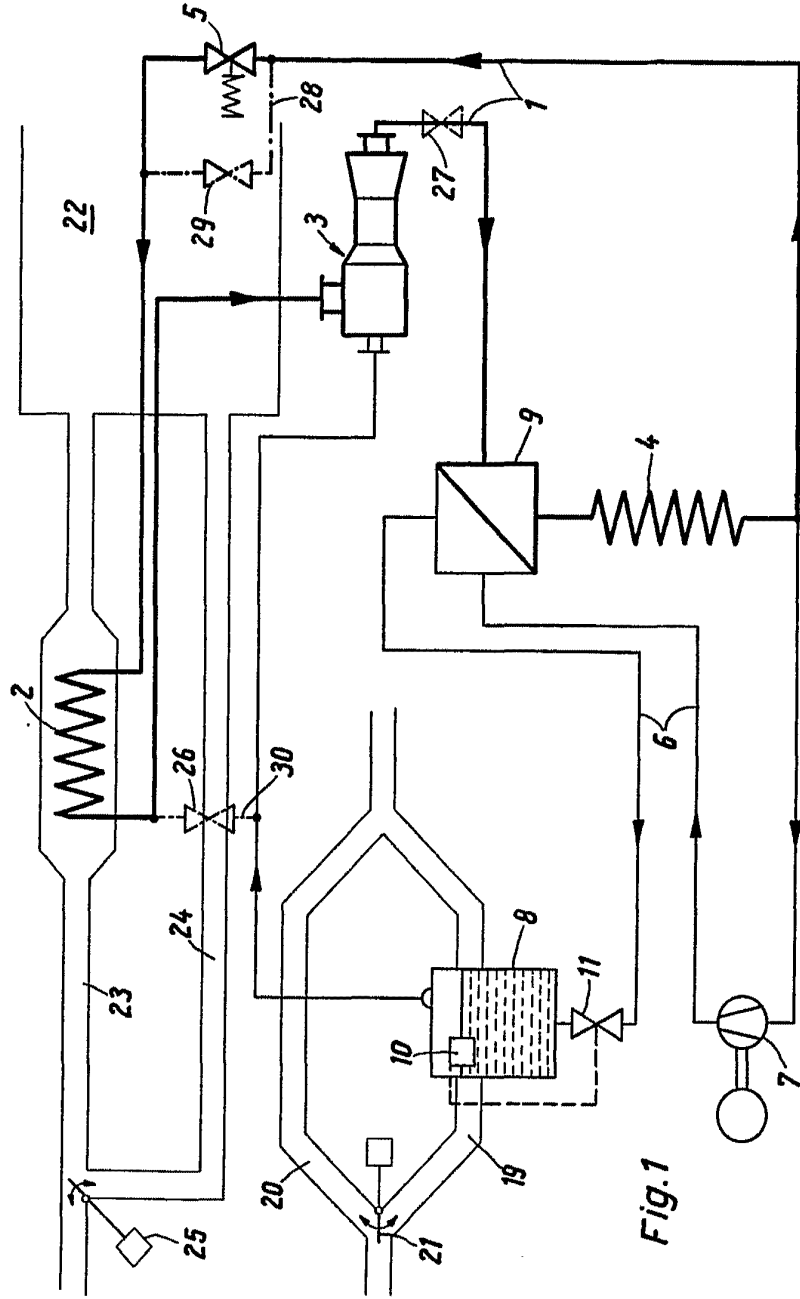


Fig.1

*Handwritten signature or name.*

37 14 61

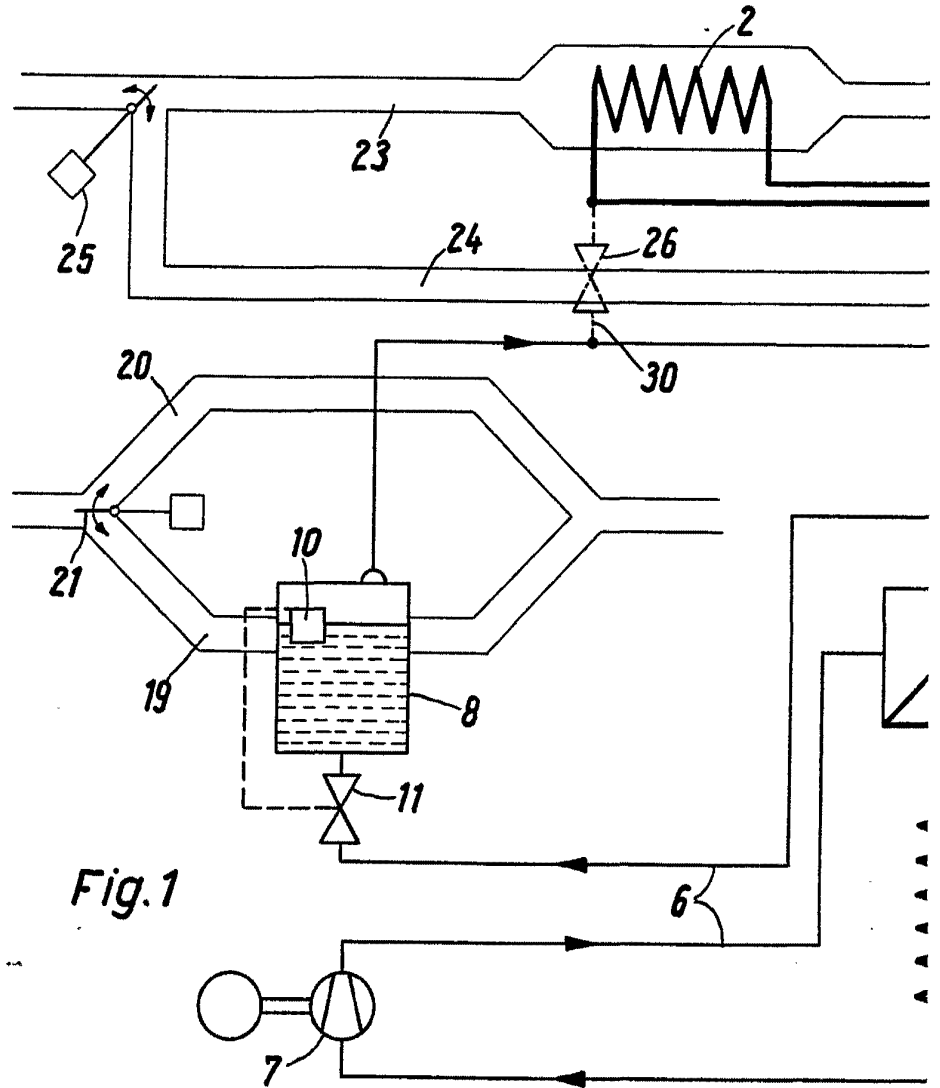
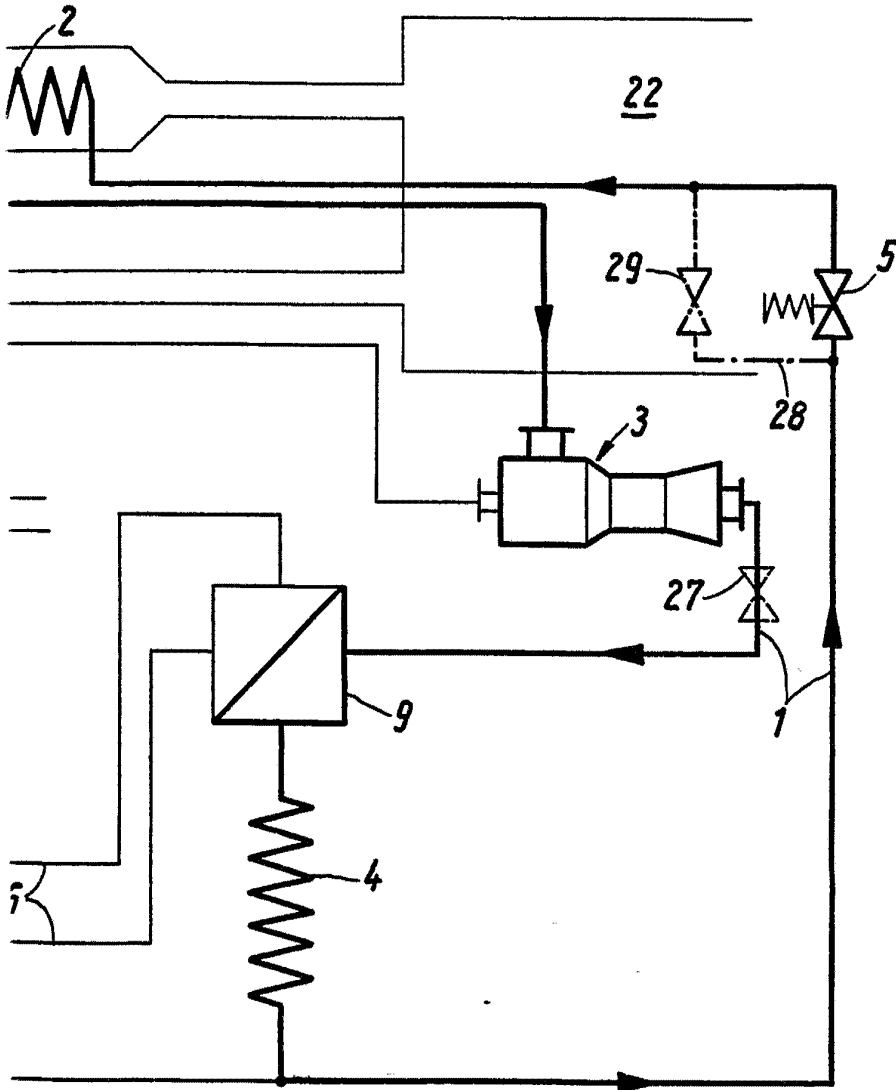


Fig. 1

374461



24 de Septiembre 1960

*Juandy*



37461

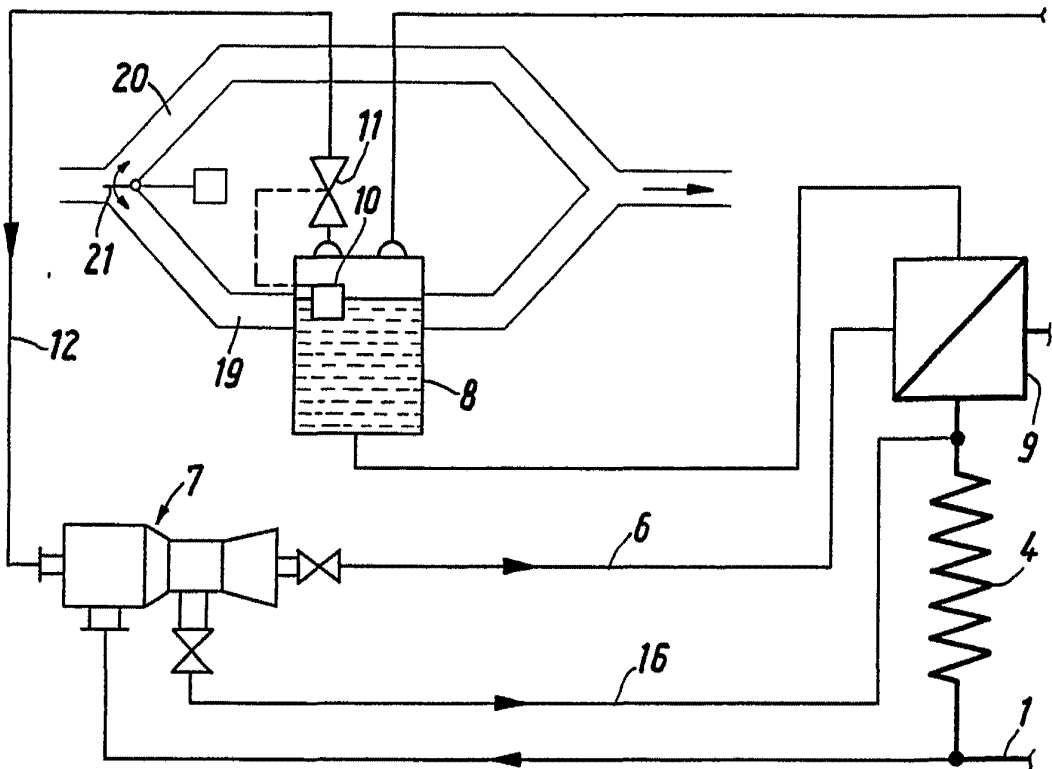


Fig. 2

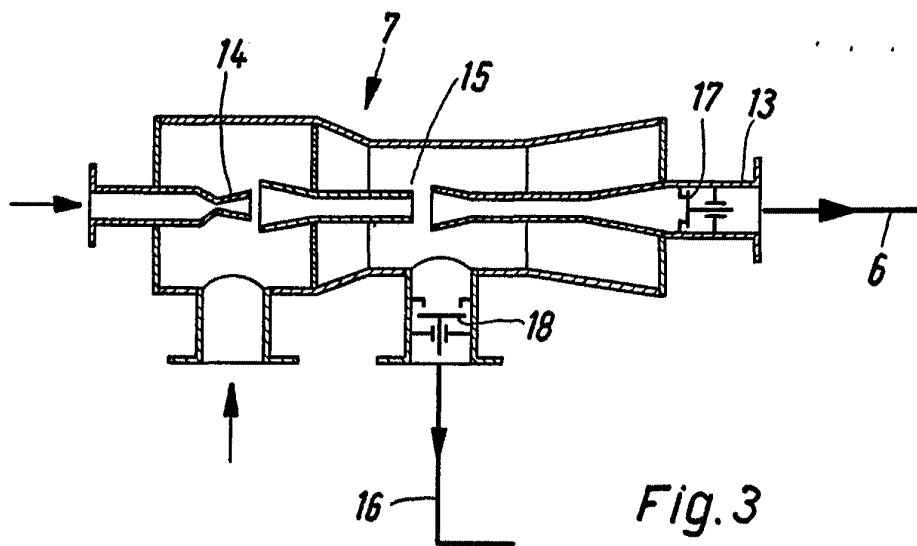


Fig. 3

Madrid, 10 Septiembre 1969

ESCALA VARIABLE

*Quandy*