



280766

280766

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de un

..... PATENTE DE INTRODUCCION

por DIEZ años en España, por "PERFECCIONAMIENTOS EN
DISTRIBUIDORES DE TRES PASOS, EN PARTICULAR PARA INS-
TALACIONES DE CALEFACCION CENTRAL."

a favor de

..... SARCO INTERNATIONAL CORPORATION

domiciliado en NEW YORK, N.Y., EE.UU.

BASADA EN: La Patente francesa No. 1.230.271, soli-
citada el 16 Julio 1959, concedida el 28
Marzo 1960.



280766

El invento se refiere a un distribuidor giratorio, cuya caja posee tres tubos de empalme, cuyos ejes se encuentran en un mismo plano y dos de los cuales están enfrentados, mientras que el tercero es perpendicular a ellos. Este distribuidor se caracteriza, de acuerdo con el invento, por el hecho de que los tres tubos de empalme comunican, a través de tres aberturas de unión corridas entre sí en 120°, con una cámara de transición, pudiendo variarse el diámetro interior de dichas aberturas por medio de un órgano distribuidor giratorio, cuyo campo de giro es regulable con relación a las aberturas de comunicación, de acuerdo con el empleo que quiera darse al distribuidor.

Uno de estos distribuidores de tres pasos es excelentemente apropiado para ser utilizado en instalaciones de calefacción central en calidad de "mezolador de agua de retorno" o de "distribuidor de agua de retorno", tal como será explicado todavía más tarde con todo detalle.

En el dibujo adjunto ha sido representado un ejemplo de realización del objeto del invento, mostrando:

La fig. 1 una vista del distribuidor de tres pasos;

la fig. 2, una vista desde arriba correspondiente a la fig. 1, con el disco graduado parcialmente cortado;

la fig. 3, una sección según la línea III-III de la fig. 1, pero con una palanca seccionada de acuerdo con la línea III'-III' de la fig. 2;

la fig. 4, una sección según la línea IV-IV de la fig. 1;

las figs. 5 y 6, de manera esquemática, dos posibilidades de aplicación del distribuidor de tres pasos según las figs. 1 - 4, y

las figs. 7 - 10, cuatro posiciones diferentes de montaje de este distribuidor, en representación esquemática.

El distribuidor de tres pasos según las figs. 1 - 4, tiene una caja 1 dotada con 3 tubos de conexión 2, 3 y 4, cuyos ejes están situados en un mismo plano. Estos tubos están provistos con rosca interior 6 (véase



280768

5 la fig. 3). El tubo 3 está corrido en 90° con relación a cada uno de los tubos 2 y 4, de modo que estos dos tubos 3 y 4 están enfrentados. Los tubos 2, 3 y 4 desembocan en tres cámaras de conexión 6, 7 ú 8 (véase la fig. 4) separadas entre sí por medio de paredes 9, 10 y 11, corridas cada una en 120° y que son perpendiculares al plano en que se encuentran los ejes de los tubos 2 - 4.

10 Las paredes 9 - 11 parten de una prolongación central 12 de la caja, que está provista con un taladro ciego axial 13, en el que está soportado el extremo inferior de un eje 14. El eje 14 está soportado, por arriba, en un casquillo 15, que se encuentra atornillado en la tapa 16 de la caja. La tapa 16 de la caja está atornillada en la caja 1 mediante tornillos 18, intercalándose una junta 17.

15 Sobre el eje 14 se halla fijado un anillo de seguridad 19, a cuyos ambos lados se encuentran arandelas 20 y 21. La arandela 21 se apoya contra el casquillo 15, bajo la acción de un muelle 22 que oprime desde abajo a la arandela 20. Sobre el eje 14 está dispuesta una placa distribuidora 23, que puede desplazarse longitudinalmente. El eje 14 está provisto con un fresado 24 y el agujero 25 de la placa 23, en el que está metido el eje 14, tiene un contorno correspondiente a dicho fresado, de modo que al ser girado el eje, 14, gira a la vez la placa 23. El muelle 22 oprime a la placa 23 hacia abajo, en contra de un saliente anular 26 de la caja, que forma el asiento de la placa distribuidora, junto con las superficies frontales de las paredes 9 - 11, situadas en el mismo plano que dicho saliente, y con la prolongación 12 de la caja.

20
25 Por encima de la placa distribuidora 23 forma la caja 1 una cámara 27, a través de la cual puede pasar un líquido de las tres cámaras de conexión 6 - 8, a cualquiera de las otras de estas cámaras y que, por lo tanto, se designa como cámara de transición.

30 El extremo superior del eje 14 está provisto con una corona dentada 28, indicada de manera esquemática en la fig. 3, que dispone de doce dientes, los cuales, por consiguiente, están corridos entre sí en 30°.



280766

5 Sobre esta corona dentada 28 asienta una rueda elíptica 29, provista de un dentado interior correspondiente a la corona dentada y que engrana con otra rueda dentada elíptica 30 de igual tamaño. Las elipses primitivas en contacto, que corresponden a los círculos primitivos de las ruedas dentadas redondas corrientes, han sido designadas en la fig. 2 con 29' y 30'.

10 Una arandela 31 y un tornillo 32, sirven para la fijación de la rueda dentada 29 sobre el eje 14. Sobre este último se halla sujeto todavía otro anillo de seguridad 33, mientras que entre éste y el casquillo 15 se encuentra una arandela 34, que sujeta una junta 35 situada en un saliente del casquillo 15.

15 La rueda dentada 30 está sujeta fijamente a una brida 37 de un casquillo 38, por medio de tornillos 36, de los que en la fig. 7 únicamente es visible uno de ellos. La parte inferior del casquillo 38 está apoyada sobre un perno de soporte 39, que en su parte inferior está provisto con una rosca 40 y con un hexágono 41 situado por encima de dicha rosca. El perno de soporte 39 está atornillado en la tapa 16 de la caja, por medio de la rosca 40. Con 42 ha sido designada una arandela.

20 En el extremo superior del perno de soporte 39 está atornillado un tornillo 43, que sujeta una arandela 44, cuyo borde descansa sobre un saliente 45 del casquillo 38, sujetándola así sobre el perno de soporte 39. En el extremo superior del casquillo 38 está sujeta una palanca de maniobra mediante un tornillo de cabeza perdida 47. La palanca 46 está provista con una punta en forma de aguja 48, que se mueve sobre una escala 49 prevista en la placa graduada 50, de la que en la fig. 2 ha sido cortada la mitad izquierda. Sobre la mitad derecha de la placa graduada 50, visible en la fig. 2, se ha previsto una flecha de giro con la designación " más caliente", mientras que en la mitad izquierda existe una flecha de giro dirigida en sentido opuesto, que lleva la designación "más frío".

25

30



280766

Tres pernos distanciadores hexagonales 51 están atornillados en la tapa 16 y la placa graduada 50 está sujeta a dichos pernos distanciadores por medio de tres tornillos 52. Una abrazadera de cubierta elástica 53, cuyo ancho es igual a la longitud del perno distanciador 51, está provista con dos escotaduras opuestas 54, que asientan sobre dos pernos distanciadores 52. Los cuatro agujeros roscados, que sirven en la tapa para atornillar los tres pernos distanciadores 51 y el perno de soporte 39, son iguales entre sí y están situados sobre el mismo círculo de agujeros, corridos entre sí en 90°. En la palanca 46 se han previsto dos topes 46a que con las cabezas de dos tornillos 52a, limitan el ángulo de giro de la palanca 46 a 180°.

El distribuidor de tres pasos descrito, trabaja de la manera siguiente:

Supongamos que el tubo 2 está conectado a una cañería de agua caliente y el tubo 4, a una cañería de agua fría, y que en ambas cañerías existe una presión mayor que la de la cañería conectada al tubo 3. En este caso, y en la posición de la placa distribuidora 23 supuesta en el dibujo, (véase especialmente la fig. 4), se mezclará agua fría y agua caliente procedentes de las cámaras de conexión 6 y 8, en la cámara de transición 27 (véase la fig. 3), pasando desde ésta a la cámara de conexión 7 para salir en forma de agua mezclada a través del tubo 3.

Si se gira ahora la palanca 46, por lo tanto, también la corona dentada 30, en el sentido de las agujas del reloj de la fig. 2, entonces la rueda dentada 29 gira en el sentido contrario de las agujas del reloj y, por consiguiente, también la placa distribuidora 23 se mueve en el sentido contrario a las manillas del reloj en la fig. 4. Como consecuencia se agranda el diámetro de luz de la abertura de comunicación entre las cámaras 6 y 27, mientras que se reduce el de la cámara de comunicación entre las cámaras 8 y 27, de modo que puede fluir más agua caliente y menos agua fría a la cámara 27, con lo que aumenta la tempera-



780766

tura del agua mezclada.

Para explicar las ventajas del distribuidor de tres pasos representado, será necesario precisar mejor la aplicación a que está destinado.

5 En la fig. 5 se ha designado con 55 la caldera de una calefacción central, cuya tubería de conexión 56 está conectada, a través del distribuidor de tres pasos que como un todo ha sido designado con 57, por un lado con la tubería de entrada 58 y por otro, con una tubería de mezcla 59. La tubería de retroceso 60 está unida a través de una pieza de forma de T 61, con la tubería de retroceso 62, y por otro lado, con la tubería de mezcla 59. En la tubería de retroceso 62 está intercalada una bomba de circulación 63. En esta disposición es mezclada el agua caliente procedente de la caldera 55 con agua de retroceso, relativamente fría, dentro del distribuidor 57, conduciéndose el agua mezclada a la tubería de entrada 58.

15 La disposición y aplicación del distribuidor de tres pasos 57 mostrada en la fig. 6, se diferencian de las de la fig. 5 por el hecho de que la tubería de retroceso 62 está unida, a través de dicho distribuidor, por una parte con la tubería de conexión de retroceso 60 y por otro lado, con la tubería de mezcla 59, mientras que la tubería de conexión de entrada 56 está unida, a través de una pieza de forma de T 64, con la tubería de entrada 58 y con la tubería de mezcla 59. En este caso no tiene lugar en el distribuidor la mezcla de dos corrientes, sino una distribución de la corriente que proviene de la tubería de retroceso 62. El agua que fluye por la tubería de mezcla 59, relativamente fría, se mezcla en la pieza de forma de T 64 con el agua caliente que proviene de la tubería 56, y este agua mezclada vuelve a la tubería de entrada 58.

25 Las dos aplicaciones de un distribuidor de tres pasos que acabamos de describir, son en sí conocidas. En el caso de la fig. 5 se dice que el distribuidor sirve como "mezclador de agua de retorno", y en el caso de la fig. 6, como "distribuidor de agua de retorno".

30



766

En el montaje de instalaciones de calefacción central, no siempre vienen a caer los empalmes de la caldera, así como la tubería de entrada y la tubería de retroceso, de modo que en todos los casos puedan ser unidos a través del mismo distribuidor de tres pasos entre sí y con la tubería de mezcla, sin tener que efectuar un complicado tendido de piezas de conexión, especialmente de codos. Es necesario, por lo tanto, prever varios tipos de distribuidores de tres pasos, cuyos tubos de empalme estén dispuestos de acuerdo con las diversas condiciones de montaje que suelen presentarse en la práctica.

El distribuidor de tres pasos representado en las fig. 1 - 4, permite ahora, dada la perfecta simetría de las aberturas de comunicación entre las cámaras de conexión 6 - 8 y la cámara de transición 27, aberturas que en cada caso quedan más o menos francas según la posición de la placa distribuidora 23, la conexión de uno cualquiera de los tubos de empalme 2 - 4 a una cualquiera de las tuberías 56, 58, 59, 60 ó 62. Al mismo tiempo se han previsto para el distribuidor las cuatro posiciones normales que han sido mostradas en las fig. 7 - 10. El plano en que están situados los ejes de los tres tubos de empalme, es decir, el plano de dibujo de las fig. 7 - 10, se elige preferiblemente vertical, pero podría también ser horizontal o estar inclinado. Como en cada una de las posiciones normales pueden las tres tuberías de conexión corresponder de seis formas distintas a los tubos de empalme 2, 3 y 4, resultan en total veinticuatro posibilidades diferentes de conexión.

Según las posibilidades de conexión elegidas en cada caso concreto, se puede:

1º) Montar la rueda dentada elíptica 29 en otra posición angular sobre la corona dentada 28;

2º) atornillar el perno de soporte 23 y los pernos distanciadores en una posición intercambiada en la tapa 16, cuidándose de que la placa

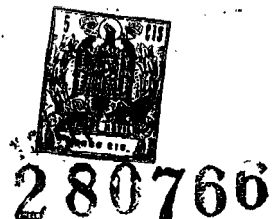


graduada 50 venga a caer en la posición representada en la fig. 2, cuando dicha placa deba encontrarse verticalmente. **766**

5 Como la rueda dentada 28 sobre la que asienta la rueda dentada 29 posee doce dientes, se podría imaginar en un principio, que únicamente existen doce posiciones distintas de dicha rueda dentada con relación al eje 14, debido al fresado 24. Ahora bien, el dentado interior de la rueda dentada 29 que asienta sobre la corona dentada 28, no es simétrico con relación a los dos ejes de la elipse, de modo que si se invierte la rueda dentada 29, es decir si se vuelve hacia abajo su superficie frontal superior en la fig. 3 y en esta posición invertida se monta la rueda dentada sobre la corona dentada 28, se obtienen doce otras posiciones distintas, o sea, un total de veinticuatro posiciones diferentes de la rueda dentada 29 con relación a la placa distribuidora 23.

15 El motivo de elegir siquiera ruedas dentadas elípticas 29, 30 y no, por ejemplo, ruedas dentadas redondas corrientes, o de que la palanca 46 se monte directamente sobre el eje 14, es el siguiente:

20 Es deseable que al ser hecha girar la palanca 46, la temperatura del agua mezclada aumente aproximadamente de manera lineal con el ángulo de giro de la palanca. Ensayos minuciosos han demostrado, no obstante, que dada la forma supuesta de sector circular para la placa distribuidora 23, la temperatura del agua de mezcla no aumentaría ni mucho menos de forma lineal con el ángulo de giro del eje 14. Se sabe ahora, que ruedas dentadas elípticas de un mismo tamaño, que asientan cada una sobre un eje que pase por un foco de la elipse, siendo la distancia entre ambos ejes igual al eje mayor de la elipse, se encuentran constantemente en contacto y que al girar uno de los ejes de manera uniforme, provocan un giro desigual del otro eje. Cuando la aguja 46 es hecha girar uniformemente en 180°, de modo que la punta de la aguja pasa desde la raya "0" de la escala (no representada) hasta la raya "10", entonces gira la placa distribuidora 23 desde una posición , en la que por lo pronto se encuen



280766

tra totalmente por encima de la cámara 6, primeramente de forma lenta y después más rápidamente, hasta realizar un giro de 120° para llegar a una posición en la que finalmente se encuentra totalmente por encima de la cámara 7. Gracias a las relaciones de transmisión del par de ruedas dentadas 29, 30, que varían en función de la posición angular de la palanca 46 ó del eje 14, se consigue, mediante la elección apropiada de las relaciones entre los ejes de la elipse y del ángulo de revirado del dentado interior de la rueda dentada 29 con relación a los ejes de la elipse, un aumento aproximadamente lineal de la temperatura del agua mezclada, en función del ángulo de giro de la palanca. La proporción entre los ejes de las elipses 29' y 30' es, por ejemplo, de aproximadamente 0,85 y el ángulo de revirado mencionado, de 12° . Si se intercambian las conexiones de agua caliente y agua fría, mientras sigue igual la posición normal del distribuidor, hay que dar la vuelta a la rueda dentada 29, tal como ya ha sido explicado, con lo que el ángulo de revirado viene a caer al otro lado del sistema de coordenadas. Asimismo hay que dar la vuelta a la rueda dentada 30 y sujetarla en la brida 37 del casquillo 38 en una posición girada en 120° . Igualmente hay que dar la vuelta a la placa graduada 50, cuya parte inferior está provista con una escala en la que la numeración y la designación de las flechas es la contraria a la de la escala 49. Se obtiene así una configuración simétrica a la que la fig. 3 con relación a una línea central, de modo que al ser hecha girar uniformemente la palanca 46 desde "0" a "10" en el sentido opuesto al de las manillas del reloj, el eje 14 gira por lo pronto más rápidamente y después más despacio.

En lugar de las ruedas dentadas elípticas 29 y 30, podrían utilizarse también otras transmisiones con una multiplicación desigual, por ejemplo, una rueda dentada que engrane en una cremallera articulada a un cigüeñal o bien un mecanismo de manivela cruzado o similares. Estas transmisiones, no obstante, son constructivamente mucho más antieconómicas que



280766

las ruedas dentadas elípticas.

Si se quiere montar la palanca 46 directamente sobre el eje 14 y, no obstante, conseguir un aumento aproximadamente lineal de la temperatura del agua mezclada, entonces hay que dar a las aberturas de comunicación de las cámaras 6, 7 y 8 con la cámara 27, una forma aproximadamente de riñón, en lugar de la forma de sector dibujada. Al ser intercambiadas las conexiones de agua caliente y agua fría, es preciso, no obstante, dar simétricamente la vuelta a estas aberturas de forma de riñón. Ello puede conseguirse, disponiendo dichas aberturas en un disco intermedio, situado entre el saliente 26 de la caja y la placa distribuidora 23 y que, según las necesidades, se inserta en la una u otra posición, para satisfacer todas las posibilidades de conexión previstas.

Las ruedas dentadas 29 y 30, así como también el dentado en el extremo superior del eje 14, se dotan preferiblemente con marcas, con el fin de poderlos montar sin dificultad siguiendo las prescripciones de montaje que corresponden a los casos explicados.

Queremos hacer observar todavía que en lugar de la palanca 46 o bien intercambiable con ella se puede prever un acoplamiento para poder accionar el distribuidor mediante un motor con un gran engranaje reductor tal como es conocido en mandos automáticos.

Asimismo mencionaremos, que el órgano distribuidor no tiene que recibir imprescindiblemente la forma de placa distribuidora 23. Así, por ejemplo, se puede hacer que los tres tubos de empalme 2 - 4, después de la correspondiente variación de dirección en la caja y sin prever cámaras de conexión, desemboquen directamente, a través de aberturas de comunicación de igual tamaño, en una cámara de transición cilíndrica circular. En la cámara de transición se prevé entonces un órgano distribuidor en forma de sección de cilindro circular recto, con un ángulo de abertura de 120°, que se sujeta sobre un eje giratorio, situado en el eje ideal de la cámara cilíndrica circular.



200700

REIVINDICACIONES

5 1.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos, en particular para instalaciones de calefacción central, cuya caja tiene tres tubos de empalme, cuyos ejes están situados en un mismo plano y dos de los
10 cuales están enfrentados mientras que el tercero es perpendicular a ellos caracterizados porque los tres tubos de empalme comunican con una cámara de transición a través de tres aberturas de comunicación iguales entre sí y corridas cada una en 120° , siendo regulable el ancho interior de estas aberturas por medio de un órgano distribuidor giratorio y pudiendo
15 fijarse de maneras distintas el campo de giro del órgano distribuidor en relación con las aberturas de comunicación, de acuerdo con la aplicación que se desee dar al distribuidor.

20 2.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizados porque los tres tubos de empalme están comunicados con sendas cámaras de conexión, separadas entre sí mediante tres paredes corridas en 120° y que parten de una prolongación central de la caja y porque la cámara de transición se halla dispuesta por encima de las cámaras de conexión, de modo que las aberturas de comunicación citadas se encuentran entre las cámaras de conexión y la cámara
25 de transición, y tienen forma de sector circular, mientras que el órgano distribuidor recibe forma de placa distribuidora.

30 3.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizados porque la placa distribuidora está dispuesta sobre un eje soportado en un taladro de la prolongación de la caja, de modo que puede ser desplazada longitudinalmente pero teniendo que girar junto con dicho eje, y porque la placa distribuidora está comprimida por un muelle contra un asiento, que está formado por las superficies frontales de la prolongación de la caja y las paredes anteriormente citadas, así como por un saliente anular de la caja.

4.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con



280700

la reivindicación 3, caracterizados porque el eje anteriormente citado está unido cinemáticamente con un órgano de maniobra, a través de un engranaje de transmisión desigual.

5 5.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizados porque el engranaje citado consta de dos ruedas dentadas elípticas de igual tamaño, que engranan entre sí.

10 6.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizados porque una de las ruedas dentadas puede ser sujeta sobre el eje en doce posiciones distintas, corrida cada una de ellas en 30° , mientras que la otra rueda dentada está unida con un casquillo que se apoya sobre un perno de soporte sujeto a la tapa de la caja y que, por su parte, está unido con el órgano de maniobra.

15 7.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque este órgano de maniobra está provisto con una aguja que se mueve sobre una escala, que está prevista en una placa graduada, la cual puede montarse en posiciones distintas sobre la tapa de la caja.

20 8.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque una de las ruedas dentadas posee doce divisiones para fijar dicha rueda dentada sobre el eje, girada en un ángulo determinado frente a la cruz de ejes de la elipse de la rueda dentada correspondiente.

25 9.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizados porque la rueda dentada elíptica citada en segundo lugar, puede ser unida con el casquillo correspondiente en diversas posiciones angulares, y porque la placa graduada está provista, en su cara posterior, con una escala que, con relación a la línea central de la placa, es simétrica a la escala existente en la cara
30



280766

anterior de la placa.

10.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizados porque la placa distribuidora tiene la forma de un sector circular de 120°.

5 11.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con las reivindicaciones 6 y 10, caracterizados porque la relación entre los ejes de las elipses y el ángulo citado se eligen de tal modo, que cuando el distribuidor se emplea en una instalación de calefacción central para mezclar el agua de retroceso y el agua de entrada de una caldera, la temperatura del agua mezclada varía de manera lineal en función de la posición angular del órgano de maniobra.

10 12.- Perfeccionamientos en distribuidores de tres pasos de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizados porque cuando la placa distribuidora gira en 120°, el órgano de maniobra es hecho girar en un ángulo mayor que 120°.

15 13.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita: PERFECCIONAMIENTOS EN DISTRIBUIDORES DE TRES PASOS, EN PARTICULAR PARA INSTALACIONES DE CALEFACCION CENTRAL".

20 Todo tal y conforme queda descrito en la presente memoria que consta de trece hojas escritas a máquina y dibujos que se acompañan.

Madrid, 13 Septiembre 1962

ALFONSO UNGRIA
P.P.

25

0 20738

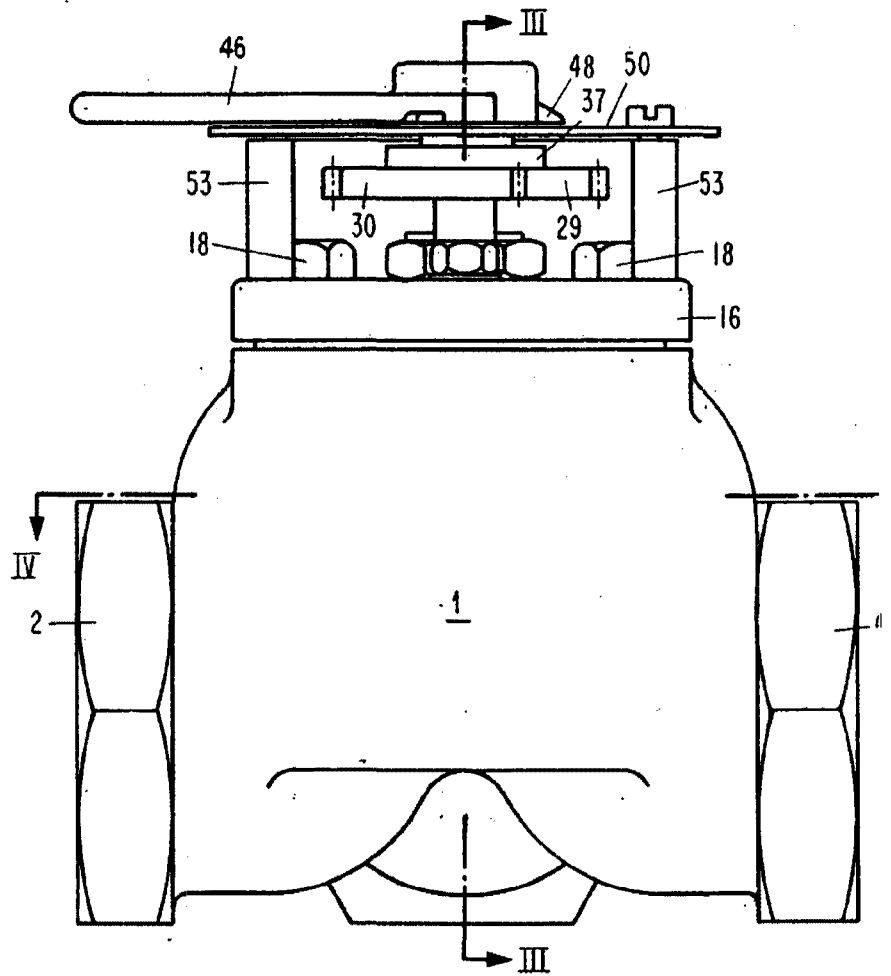


Fig. 1

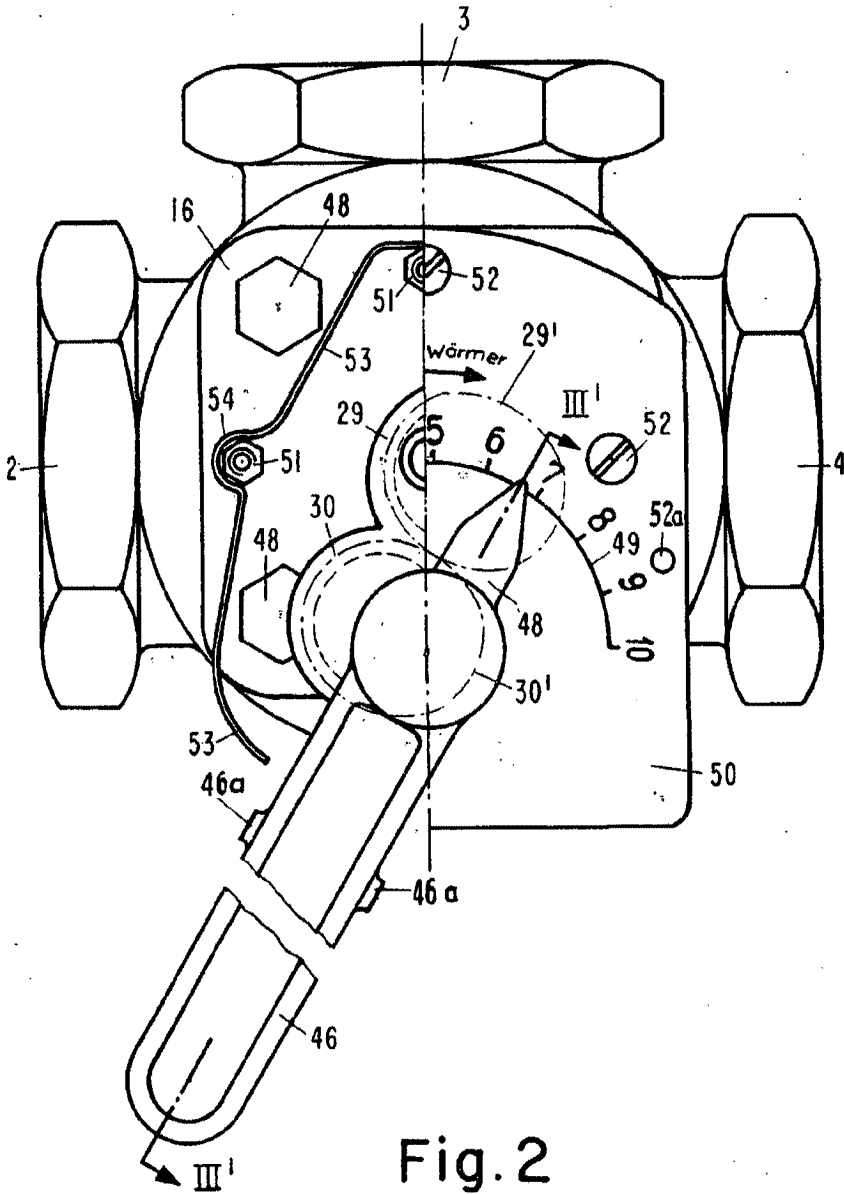


Fig. 2

ESCALA VARIABLE

1962, 13 de Septiembre, D.E.M. 62

p.o.

920786

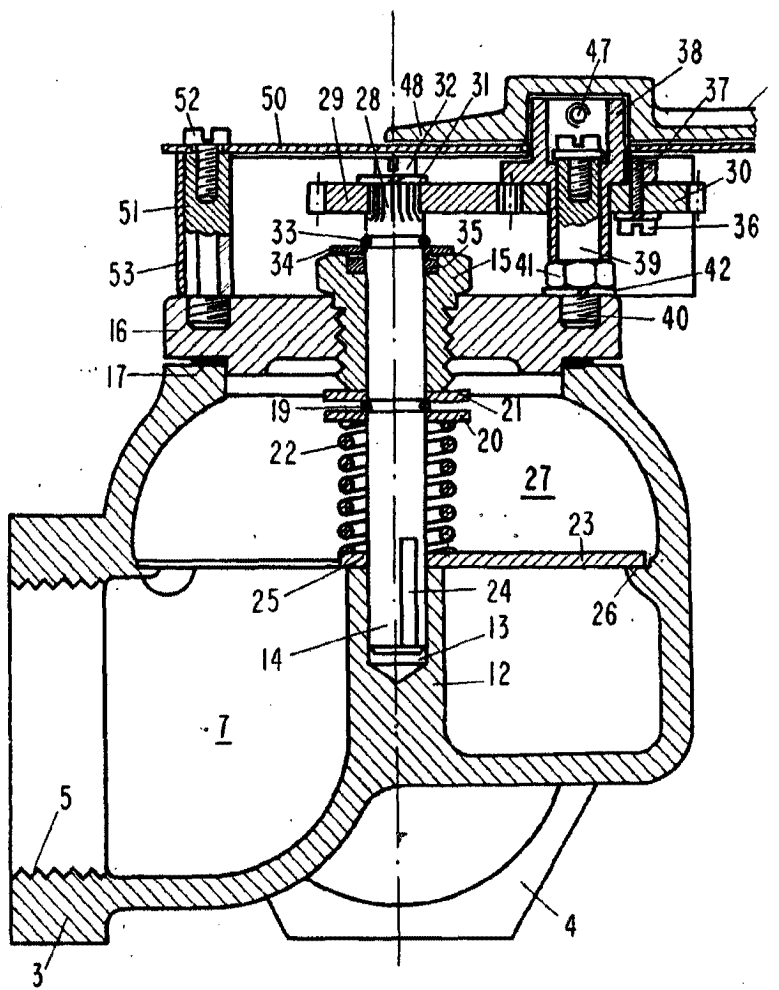


Fig. 3

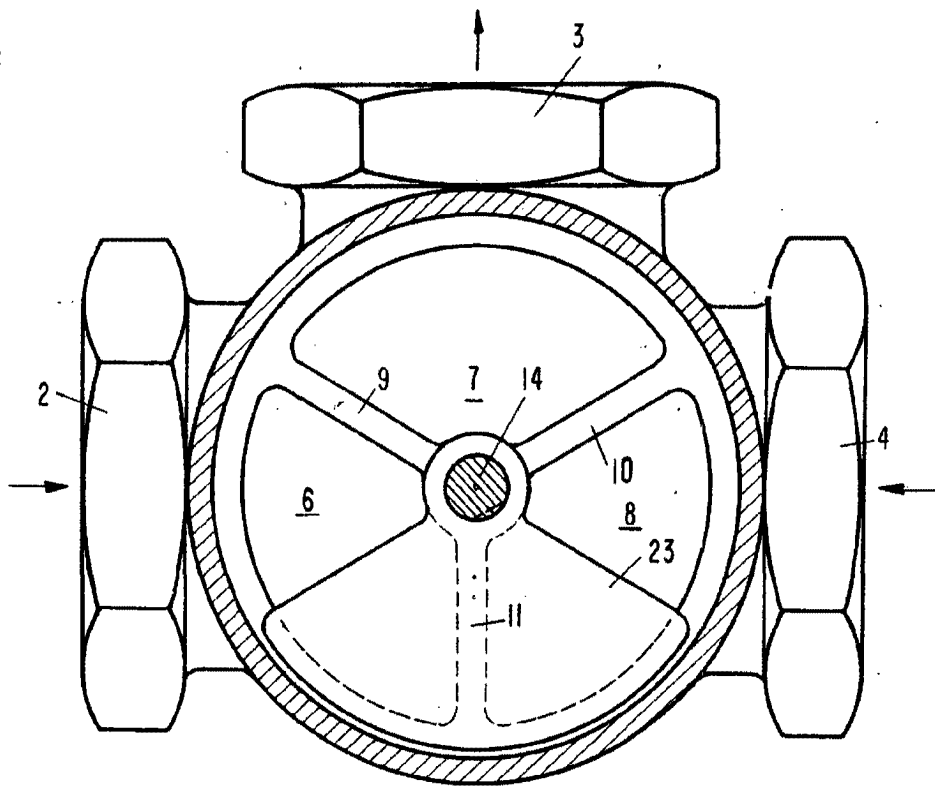


Fig.4

13. Septiemb. 1962
p.p.

280766



Fig. 5

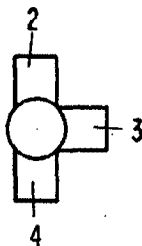
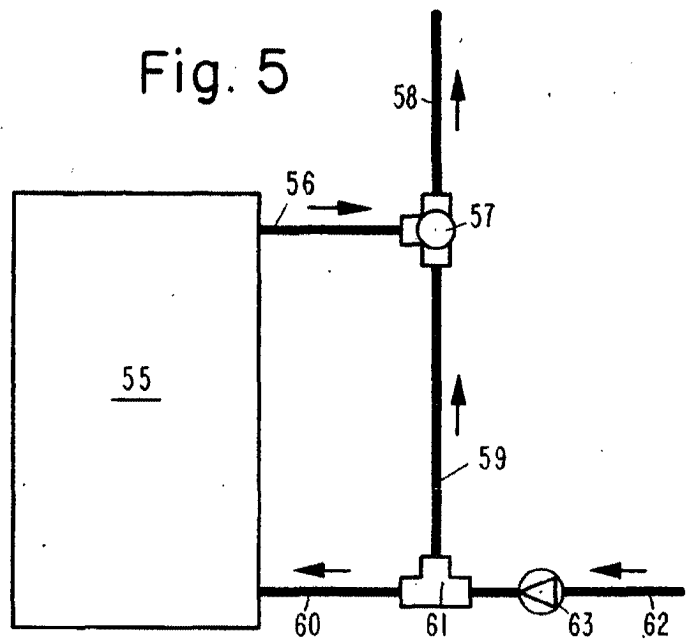


Fig. 7

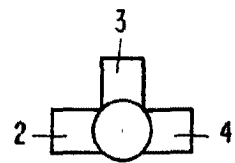


Fig. 8

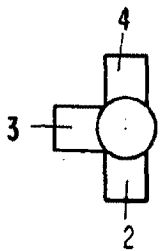
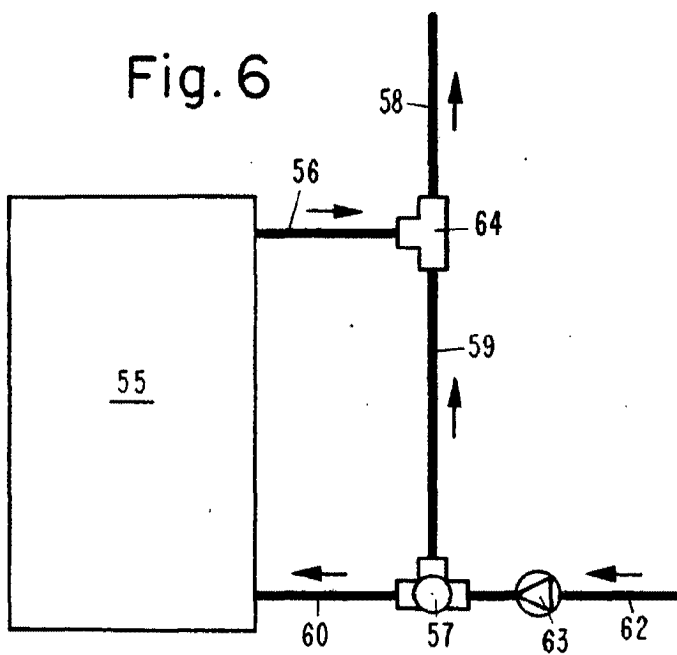


Fig. 9

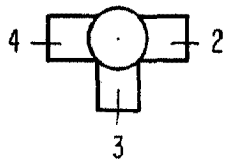


Fig. 10

BOLETA VARIABLE

13 de Septiembre.

62

p.p.