



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	281229	10 Y
	21			
	22	FECHA DE PRESENTACION	23 Agosto 1.984	

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES:	31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
-----------------	-----------	----------	---------

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL
	F28G 15/00, F16K 21/00

54 TITULO DE LA INVENCION
"VALVULA DE DERIVACION"

71 SOLICITANTE (S)
WATER SERVICES OF AMERICA, INC.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
8165 West Tower Avenue, Milwaukee, Wisconsin 53223, ESTADOS UNIDOS

72 INVENTOR (ES)

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU

RESUMEN DESCRIPTIVO

Una válvula de derivación de circulación de fluido incluye una envoltura y un manguito giratorio montado de modo que pueda girar en un eje y separado internamente respecto a las paredes de la envoltura. El manguito y la envoltura incluyen unos orificios que se sitúan selectivamente en posiciones enfrentadas o no enfrentadas, según cual de las dos posiciones operativas ocupa el manguito. El manguito forma una sola cámara interna a través de la cual el fluido circula siempre en la misma dirección, en ambas posiciones operativas del manguito. El manguito forma una sola cámara interna a través de la cual el fluido circula siempre en la misma dirección, en ambas posiciones operativas del manguito. El espacio entre el manguito y la envoltura forma también una sola cámara a través de la cual el fluido circula siempre en la misma dirección en ambas posiciones operativas del manguito. La circulación unidireccional del fluido a través del manguito propiamente dicho es opuesta a la circulación unidireccional del fluido a través de la cámara externa entre la envoltura y el manguito. La conexión de soporte entre el manguito cilíndrico y las paredes de la envoltura se efectúa en un punto adyacente de los orificios enfrentados del manguito y de la envoltura por medio de superficies periféricas correspondientes de soporte. En cualquier posición del

manguito, los orificios no utilizados o no enfrentados del manguito están orientados hacia la pared interna de la envoltura con sus superficies de soporte separadas de la misma. Un elemento de relleno está montado en la

5 pared interna de la envoltura en una zona adyacente a la posición de cada superficie de soporte de orificio de manguito no enfrentado. Durante la utilización real de una válvula de derivación conjuntamente con un cambiador de calor del tipo de tubos o dispositivo de tratamiento

10 similar, se producirá una diferencial de presión de fluido entre los lados de suministro y de retorno en el interior de la misma válvula de derivación, en razón de la pérdida de carga producida por las restricciones del tubo. El lado de suministro tendrá una presión superior a

15 la del lado de retorno. Por consiguiente el agua procedente del lado de suministro tendrá tendencia a circular a través de los estrechos intervalos formados entre las superficies del soporte del manguito y las superficies de soporte de la envoltura y/o los elementos de relleno en

20 una dirección orientada desde el lado de suministro de presión elevada hacia el lado de retorno o de presión baja. La dirección de la circulación a través de los intervalos será la misma para ambas posiciones de rotación del manguito, en razón de la circulación unidireccional mencionada más arriba del fluido. Cualquier partícula suel-

25

ta de producto de corrosión que pueda aparecer en las varias superficies de separación de los intervalos tendrá tendencia a ser arrastrada hacia el otro lado y no quedará adherida.

5 TECNICA ANTERIOR DE DOS U.S.A RELACIONADA CON LA
 PRESENTE SOLICITUD DE PATENTE

Pat. de los U.S. Nº	Inventor	Fecha de concesión
3.319.710	Heeren y socios	16 de Mayo de 1967
3.973.592	Cleaver y socios	10 de Ag. de 1976

10

ANTECEDENTES Y RESUMEN DE LA INVENCION

15

La presente invención se refiere a una válvula de derivación de circulación del fluido del tipo de man-guito, destinada particularmente a ser utilizada para limpiar los tubos de cambiadores de calor.

20

Anteriormente se ha sugerido realizar la limpieza de los tubos de los cambiadores de calor montando unos conjuntos de cepillos inserta en los extremos de los tubos y a continuación haciendo circular fluido en primer lugar en una dirección y a continuación en la otra dirección para que los cepillos se desplacen a lo largo de los tubos y vuelvan a continuación a su posición original. Véase la patente de los U.S. Nº 3.319.710 mencionada más arriba.

25

Igualmente se ha sugerido anteriormente, como por ejemplo en la patente de los U.S. Nº 3.973.592 mencionada más arriba, utilizar una válvula de cuatro vías para invertir la circulación del fluido en el interior de los tubos para que los cepillos de limpieza se desplacen en ambas direcciones en el interior de los mismos:

5

Es igualmente conocido, de manera general, utilizar un dispositivo de derivación de tipo de manguito para invertir la circulación del fluido en el interior de los tubos. Este dispositivo conocido incluía un manguito generalmente cilíndrico montado de manera giratoria en una envoltura externa. La envoltura estaba dotada de superficies de cojinete de soporte del tipo de anillo para las extremidades y para la parte central del manguito e incluía también cuatro orificios destinados a ser conectados por medio de conductos con una fuente de fluido de refrigeración y con el cambiador de calor. En un lado del eje del manguito, un primer par de orificios de suministro y de retorno formados en la envoltura estaban dispuestos para ser conectados con la fuente de fluido de refrigeración. En el lado opuesto del eje, y en línea con los orificios de suministro y de retorno, estaba dispuesto un segundo par de orificios formados en la envoltura, que podían ser conectados cada uno, selectivamente, con la entrada o con la salida del cambiador de calor, según

10

15

20

25

la posición de rotación del manguito.

El cuerpo del manguito de la válvula de derivación de la técnica anterior incluía un gran número de orificios adaptados para situarse selectivamente en correspondencia con los orificios de la envoltura. Unos conductos de conexión dispuestos en el interior del manguito y con un diámetro igual por lo menos al de los orificios de la envoltura y del manguito se lian para formar una pluralidad de cámaras de manguito internas y para conectar los primero y segundo orificios de envoltura. En cada una de las dos posiciones de rotación del manguito, el fluido circulaba desde el orificio de suministro de la envoltura y bien a través o bien alrededor de uno de los conductos internos del manguito hasta un orificio del segundo par de orificios de la envoltura. Al mismo tiempo, el fluido fluía desde el otro orificio del segundo par de orificios de envoltura y bien a través o bien alrededor del otro conducto interno del manguito hasta el orificio de retorno de la envoltura. La rotación de 90° del manguito invertía la circulación en el segundo par de orificios de la envoltura, pero sin embargo la circulación en los orificios de suministro y de retorno de la envoltura permanecía la misma.

En la válvula de derivación conocida del tipo de manguito descrita más arriba, se ha comprobado que la

restricción importante producida en el interior del manguito por los conductos de conexión daba lugar a una pérdida de carga indeseable en el fluido en circulación alrededor de un conducto particular. Además, se ha comprobado que se producía a veces un bloqueo entre las superficies del cojinete de soporte anular y la pared del manguito, lo que dificultaba la instalación o la rotación del manguito. A parte de consideraciones relacionadas con tolerancias de fabricación, se consideraba que este bloqueo era debido por lo menos parcialmente a la corrosión y a la adherencia de partículas que se producían en las superficies de separación continuamente en contacto entre las superficies de los cojinetes y el manguito.

La presente invención aporta una solución a los problemas mencionados más arriba y está relacionada con una válvula de derivación del tipo de manguito que reduce sustancialmente la pérdida de carga así como los problemas de bloqueo. Igualmente su fabricación es más económica.

De acuerdo con un aspecto de la invención, el manguito giratorio está montado de modo que pueda girar en un eje y está separado hacia el interior respecto a las paredes de la envoltura. El manguito forma una sola cámara interna a través de la cual el fluido circula siempre en la misma dirección en ambas posiciones opera-

tivas del manguito. El espacio entre el manguito y la
envoltura forma también una sola cámara a través de la
cual el fluido circula siempre en la misma dirección
en ambas posiciones operativas del manguito. La circula
5 ción unidireccional del fluido a través del manguito pro
piamente dicho se efectúa en sentido opuesto respecto a
la circulación unidireccional del fluido a través de la
cámara externa entre la envoltura y el manguito. La úl
tima limitación a la circulación del fluido en el inte
10 rior del manguito es el eje del manguito que tiene una
superficie de sección transversal sustancialmente más
pequeña que la de los orificios del manguito y de la en
voltura, reduciendo así la pérdida de carga a un valor
mínimo. Igualmente, la longitud de la superficie de la
15 sección transversal entre el manguito interno y la envol
tura es mucho más importante que la superficie de la sec
ción transversal de un orificio conectado, y por tanto
su aportación a la pérdida de carga es muy pequeña.

De acuerdo con otro aspecto de la invención, la
20 conexión de soporte entre el manguito cilíndrico y las
paredes de la envoltura están situadas en una zona adya
cente a los orificios enfrentados del manguito y de la
envoltura por medio de superficies periféricas correspon
dientes. La mecanización de las superficies puede ser
25 tal que se obtenga una adaptación sustancialmente preci

sa. Además, en cualquier posición del manguito, los orificios no utilizados o no enfrentados del manguito están orientados hacia la pared interna de la envoltura con sus superficies de soporte separadas de la misma. Un elemento de relleno está montado en la pared interna de la envoltura adyacente a la posición de cada superficie de soporte de orificio del manguito no enfrentado y está formado para realizar una adaptación íntima con ella. La superficie total de contacto entre las varias superficies es inferior a las superficies de apoyo en contacto de la válvula de derivación del tipo de manguito de la técnica anterior conocida, lo que reduce el bloqueo debido a problemas de tolerancias.

Durante la utilización real de una válvula de derivación conjuntamente con un cambiador de calor del tipo de tubos o un dispositivo de tratamiento similar, se producirá una diferencial de presión del fluido entre los lados de suministro y de retorno en el interior de la misma válvula de derivación, en razón de la pérdida de carga producida por las restricciones del tubo. El lado de suministro tendrá una presión superior a la del lado de retorno. Por consiguiente el agua procedente del lado de suministro tendrá tendencia a circular a través de los intervalos estrechos formados entre las superficies de soporte del manguito y las superficies de soporte de la

envoltura y/o los elementos de relleno en una dirección orientada desde el lado de suministro o de presión elevada hacia el lado de retorno o de presión baja. La dirección de la circulación a través de los intervalos se
5 rá la misma para ambas posiciones de rotación del manguito debido a la circulación unidireccional del fluido mencionado más arriba. Cualquier partícula suelta de productos de corrosión que puede aparecer en las varias superficies de separación de los intervalos tendrá tendencia
10 a ser arrastrada hasta el otro lado y no se adherirá. Las superficies de contacto descubiertas serán lavadas también de manera continua tanto si el manguito está en posiciones de trabajo o entre las mismas. Esto reducirá también los problemas del bloqueo.

15 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

Los dibujos adjuntos ilustran la mejor manera actualmente prevista por los inventores para llevar a la práctica la invención.

En los dibujos:

20 La fig. 1 es un esquema que representa un sistema de cambiador de calor al cual puede aplicarse la válvula de derivación de circulación del fluido de la presente invención;

25 La fig. 2 es una vista en sección vertical por el centro de una válvula de derivación de circulación

de fluido del tipo de manguito anteriormente conocida, representada en la posición de circulación normal;

La fig. 3 es una vista de la válvula de derivación de la fig. 2 en la posición de circulación inversa;

5 La fig. 4 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 4-4 de la fig. 3;

La fig. 5 es una vista en perspectiva de la válvula de derivación de circulación del fluido de la presente invención;

10 La fig. 6 es una vista de despiece de la válvula de derivación de la fig. 5 con el manguito interno representado en posición de circulación inversa;

15 La fig. 7 es una vista en sección vertical por el centro de la válvula de derivación, representada en la posición de circulación normal;

La fig. 8 es una vista similar a la fig. 7 con la válvula de derivación en la posición de circulación inversa;

20 La fig. 9 es una vista en sección transversal tomada a lo largo de la línea 9-9 de la fig. 7;

La fig. 10 es una vista en sección parcial de un reborde de tobera de manguito y de una junta de orificio de envoltura adaptadas la una con la otra, en la cual se ha exagerado el intervalo;

25 La fig. 11 es una vista en sección parcial de una

pestaña de tobera del manguito y de una placa de relleno adaptadas la una con la otra, en la cual el intervalo ha sido exagerado; y

Las figs. 12-15 son vistas en sección vertical tomadas a lo largo de las líneas de corte respectivas de las figs. 7 y 8.

DESCRIPCION DEL MODO DE REALIZACION PREFERIDO

La válvula de derivación de circulación de fluido 1 según la invención se representa esquemáticamente en la fig. 1 y puede utilizarse conjuntamente con un dispositivo de tratamiento tal como el condensador 2 de un cambiador de calor que contiene una pluralidad de tubos 3. La válvula de derivación 1 suministra normalmente agua de refrigeración procedente de una fuente de fluido 4 tal como por ejemplo un lago o parecido, y la circulación del fluido está producido de manera continua por una bomba 5. La válvula de derivación está conectada con la bomba 5 y la fuente 4 a través de una tubería de suministro de fluido apropiada 6, y también con la fuente 4 por medio de una tubería de retorno apropiada 7. Un par de tuberías 8 y 9 conectan la válvula de derivación 1 con el condensador 2 de la manera convencional. La válvula de derivación 1 puede ser accionada para invertir la circulación en las tuberías 8 y 9 de tal manera que los cepillos de limpieza de tubo (no ilustrados) puedan efectuar un movimiento

5

10

15

20

25

de vaivén en los tubos 3 del condensador, de vez en cuando.

Las figs. 2-4 ilustran una forma anteriormente conocida de válvula de derivación de circulación de fluido la del tipo de manguito descrito más arriba. La válvula de derivación la incluye una envoltura 10 que comprende una pared cilíndrica 11 cerrada por unas paredes de extremidad 12 y 13 que están sujetas en ella por ejemplo por medio de tornillos 14. Un manguito 15 está dispuesto concéntricamente en el interior de la envoltura 10 e incluye una pared cilíndrica 16 cerrada por unas tapas de extremidad 17 y 18. El manguito 15 está adaptado para que pueda girar en el interior de la envoltura 10, y con esta finalidad, unos ejes cortos 19 y 20 se extienden en sentido axial hacia el exterior a partir de las tapas de extremidad de manguito 17 y 18 y están dispuestos en unos cojinetes 21 y 22 situados en las paredes de extremidad 12 y 13 de la envoltura. El eje 19 se extiende más allá del cojinete 21, a través de una cubierta 23, y está conectado con un dispositivo que permite hacer girar el eje y el manguito a lo largo de un arco apropiado, por ejemplo de 90°. En el modo de realización ilustrado, este dispositivo incluye un piñón 24 situado en el eje 19 y que está acoplado con una cremallera 25, a la cual, a su vez, puede efectuar un movimiento de vaivén al ser impulsada por

un cilindro neumático 26 a través de cualquier mecanismo de control apropiado bien conocido, que no se ilustra.

5 La pared cilíndrica 16 del manguito 15 está soportada por unos cojinetes anulares 27, 28 y 29 que están sujetos en la pared 11 de la envoltura, por ejemplo mediante soldadura. Las caras internas de los cojinetes anulares 27-29 están acopladas con la pared 16 en las extremidades y en el centro de la pared, y permiten normalmente el deslizamiento de la pared 16 durante el cambio de posición giratorio del manguito 15. Como puede verse en las figs. 2 y 3, los cojinetes anulares dividen el espacio entre las paredes 11 y 16 en un par de cámaras separadas situadas la una al lado de la otra.

10
15 Se observará que existe una superficie de contacto relativamente importante entre los cojinetes anulares 27-29 y la pared 16 del manguito.

20 La pared cilíndrica 11 de la envoltura 10 está dotada de un par de orificios 30 y 31 que están situados aguas arriba respecto al bucle formado con la fuente 4 y el condensador 2 (véase fig. 1). Los orificios 30 y 31 están dotados de manguitos provistos de pestaña 32 y 33 que están conectados por las tuberías 6 y 7 con una fuente 4, y que funcionan siempre como orificio de suministro y de retorno respectivamente. De la misma manera, la

25

pared 11 incluye un par de orificios de derivación 34 y 35 situados aguas abajo, que tienen unos manguitos provistos de pestaña 36 y 37 conectados por medio de las tuberías 8 y 9 con el condensador 2. Tal y como se representa, los pares de orificios situados aguas arriba y aguas abajo están opuestos diametralmente.

El manguito 15 está construido para llevar el fluido entrante desde el orificio de suministro 30 hasta uno de los orificios 34 o 35 situado aguas abajo, y para llevar de nuevo el fluido de retorno procedente del otro orificio 34 o 35 situado aguas abajo hasta el orificio de retorno 31. Con este fin, la pared 16 del manguito está dotada de 8 orificios 38-45 situados en su superficie de la manera ilustrada. Los orificios 38 y 39 se representan diametralmente opuestos en un plano transversal y están unidos de manera hermética por medio de un tubo de circulación 46 que está también conectado con la tapa de extremidad 18 del manguito por medio de unos tirantes 47. Un segundo tubo de circulación 48 está conectado por un extremo con el orificio 44 y se extiende hacia el tubo 46 con un ángulo de aproximadamente 45° respecto al eje de rotación 49 del manguito 15, mientras que su extremidad 50 está conectada con el tubo 48 y la pared 16 del manguito de tal manera que se abra el orificio 43. El tubo 48 está conectado con la tapa de extremidad 17 del manguito

por medio de una varilla 51.

En la posición de circulación normal ilustrada en la fig. 2, el fluido de suministro circulará desde la fuente 4 y de la tubería 6, a través del manguito 32 y de los orificios 30 y 38, a través del tubo 46 en el interior del manguito 15, a través de los orificios 39 y 34, y a partir de estos a través del manguito 36 y de la tubería 8 hasta el condensador 2. El fluido de retorno procedente del condensador circulará a través de la tubería 9, a través del manguito 37 y de los orificios 35 y 41, diametralmente a través de la parte interna del manguito 15 y alrededor de los tubos 46 y 48, saliendo a través de los orificios 40 y 31, y pasando a continuación a través del manguito 33 y de la tubería 7 para volver a la fuente 4.

En posición de circulación inversa que se representa en la fig. 3, el fluido de suministro circulará a partir de la fuente 4 y de la tubería 6, diagonalmente a través del interior del manguito 15 y alrededor de los tubos 46 y 48, saliendo a través de los orificios 45 y 35 para llegar a través del manguito 37 y de la tubería 9 al condensador 2. El fluido de retorno procedente del condensador circulará a través de la tubería 8, a través del manguito 36 y de los orificios 34 y 43, a través del manguito 15 hasta el tubo 48 y diagonalmente a través

de este último hasta los orificios 44 y 31, y a continuación a través del manguito 33 y de la tubería 7 para volver a la fuente 4. Los dos trayectos de circulación tienen la configuración general de una X.

5 Se observará que en ambas posiciones operativas del manguito 15, el fluido está obligado a circular alrededor de los tubos 46 y 48 en el interior del manguito, teniendo dichos tubos de manera general un diámetro igual al diámetro de los orificios del manguito. Puesto que el
10 diámetro de estos orificios es generalmente igual aproximadamente a la mitad de la longitud del manguito, los tubos presentan una masa relativamente importante en el interior del manguito.

15 Haciendo referencia ahora a la válvula de derivación mejorada 1 de la presente invención, y haciendo referencia particular a las figs. 5-9, se ve que la válvula de derivación incluye una envoltura cerrada 52 que
20 comprende una pared cilíndrica longitudinal de forma alargada 53 cerrada por unas paredes de extremidad 54 y 55 las cuales, salvo si forman parte integrante de la misma, están sujetas en ella de cualquier manera apropiada, por ejemplo por medio de tornillos 56. Un manguito 57 está
25 dispuesto concéntricamente en el interior de la envoltura 52 e incluye una pared cilíndrica longitudinal de forma alargada 58 cerrada por unas tapas de extremidad 59

y 60 para formar una sola cámara interna 57a. La pared del manguito y las tapas de extremidad están separadas sustancialmente hacia el interior respecto a las paredes de la envoltura, formando así una sola cámara 61 abierta de una extremidad a la otra. El manguito 57 está adaptado para que pueda girar en el interior de la envoltura 52, alrededor de un dispositivo de soporte axial. En el presente modo de realización, este dispositivo incluye un eje 62 coextensivo al eje 63 de la válvula de derivación y sujeto en las tapas de extremidad 59 y 60 del manguito 57, atravesándolas. Las extremidades del eje 62 están montadas de manera giratoria en unos cojinetes 64 y 65 que están montadas en las paredes de extremidad 54 y 55 de la envoltura al exterior del manguito. El eje 62 se extiende más allá del cojinete 64 y está conectado con un dispositivo que permite hacer girar el eje y el manguito a lo largo de un arco apropiado, de 90° por ejemplo, entre dos posiciones operativas. Este dispositivo puede incluir también un piñón 66, una cremallera 67 y un dispositivo motor como por ejemplo un cilindro neumático 68 que puede ser accionado de manera conveniente.

La pared cilíndrica 53 de la envoltura 52 está provista de un par de orificios 69 y 70 separados en sentido axial que están situados aguas arriba en el bucle formado con la fuente 4 y el condensador 2 (véase fig. 1).

Los orificios 69 y 70 están dotados de manguitos con pestaña 71 y 72 que están conectados de la manera usual bien conocida con las tuberías 6 y 7, y a partir de estas con la fuente 4. Los orificios 69 y 70 funcionan como orificio de suministro y de retorno. De la misma manera, la pared 53 de la envoltura incluye un par de orificios 73 y 74 situados aguas abajo y separados axialmente que tienen unos manguitos con pestaña 75 y 76 conectados por medio de las tuberías 8 y 9 con el condensador 2. Aunque los pares de orificios situados aguas arriba y aguas abajo se representan en posiciones diametralmente opuestas, no es necesario que estén dispuestos de esta manera.

En el presente modo de realización, y en cualquier posición del manguito 57, la cámara de manguito 57a está construida para llevar el fluido entrante desde el orificio de suministro 69 hasta uno de los orificios situado aguas abajo 73 o 74, y la cámara 61 está construida para hacer volver el fluido de retorno procedente del otro orificio 73 o 74 situado aguas abajo hasta el orificio de retorno 70. Con este fin, la pared 58 del manguito está provista de cuatro orificios 77-80. Los orificios 77, 78 y 79 forman un trío de orificios separados circunferencialmente que están dispuestos generalmente de manera diametral en línea con el orificio de suministro 69 situado aguas arriba y con el orificio 73 situado aguas aba

jo de la envoltura 52. El orificio 80 forma una sola abertura dispuesta de manera generalmente transversal en línea con el orificio de retorno 70 situado aguas arriba y con el orificio 74 situado aguas abajo de la envoltura 52, y separado longitudinalmente del trio de orificios.

Como se representa más claramente en las figs. 7 y 8, el eje 62 tiene una superficie de sección transversal sustancialmente inferior a la superficie de sección transversal de cualquiera de los orificios de manguito o de envoltura.

Se ha dispuesto un dispositivo para soportar la pared 58 del manguito y para aislar generalmente el interior del manguito de la cámara 61 cuando el manguito está en sus dos posiciones operativas que se representan en las figs. 7 y 8. Con esta finalidad, cada orificio de manguito 77, 78, 79 y 80 está provisto de una tobera anular en forma de manguito orientada radialmente hacia el exterior 81, 82, 83 y 84 respectivamente. Las toberas 81, 82, 83 y 84 funcionan como conectores y están provistas de pestañas periféricas 85, 86, 87 y 88 respectivamente. Además, un orificio de envoltura 69 dispuesto aguas arriba está provisto de una junta periférica 89, mientras que ambos orificios de envoltura 73 y 74 situados aguas abajo están igualmente dotados de juntas periféricas respectivas 90-91. Las juntas 89-91 están dispuestas en la pared

interna de la envoltura dentro de la cámara 61. No se necesita junta para el otro orificio 70 de la envoltura, como se observará.

5 Según la posición operativa del manguito 57, las pestañas de las toberas de manguitos cortos 85-88 están adaptadas para acoplarse selectivamente con las juntas de orificios de envoltura 89-91. Por ejemplo, como se re-
10 presenta en la posición del manguito de la fig. 7 que co- rresponde a la circulación normal, la pestaña 85 de la tobera se adapta a la junta 89 y la pestaña 86 de la tobera se adapta a la junta 90. En la posición de circula-
15 ción inversa de la fig. 8, la pestaña de tobera 87 se adapta a la junta 89 mientras que la pestaña de tobera 88 se adapta a la junta 91. Las superficies adaptadas de las pestañas 85-88 y de las juntas 89-91 se mecanizan pre-
20 ferentemente con precisión a tolerancias muy estrictas, compatibles con la necesidad de instalar y hacer girar el manguito 57. El intervalo o espacio S' entre los elementos acoplados deberá probablemente no ser superior a 0,508 mm (0,02 pulg.). Véase fig. 10 donde el espacio S' ha sido exagerado mucho.

25 Como se representa más claramente en las figs. 7, 8 y 12-14, en cualquier posición operativa del manguito, por lo menos un orificio de manguito no está enfrentado a un orificio de envoltura y la tobera de orificio de

manguito no enfrentado está situada frente a la pared 58 de la envoltura. Por ejemplo, en la posición de circulación normal de las figs. 7, 12 y 13, los orificios de manguito 79 y 80 y sus respectivas toberas 83 y 84 y las pestañas 87 y 88 están situados frente a la pared 58. En la posición de circulación inversa de las figs. 8, 14 y 15, el orificio de manguito 77 y su tobera 81 y la pestaña 85 están orientados frente a la pared 58.

Para impedir un escape más importante entre los orificios de manguito no enfrentados y la parte interna de la cámara 61, se ha previsto un dispositivo de relleno en la pared interna de la envoltura, en las posiciones en las cuales los orificios de manguito no enfrentados se sitúan de vez en cuando. En el presente modo de realización, el dispositivo de relleno incluye una pluralidad de placas rectangulares 92, 93 y 94 montadas en la parte interna de la pared 58 de la envoltura. Las placas 92 y 93 están dispuestas en línea con los orificios de envoltura 69 y 73 situados aguas arriba y aguas abajo y están separadas circunferencialmente en lados opuestos del eje 62. La placa 94 está dispuesta en línea con los otros orificios de envoltura 70 y 74 y está separada longitudinalmente de la placa 93 en el mismo lado del eje 62.

Las superficies de las placas 92-94 están también

mecanizadas con precisión de tal manera que se adapten íntimamente a las superficies respectivas de las bridas de las toberas no enfrentadas. Véase fig. 11 donde se ha exagerado mucho el espacio r'' .

5 Haciendo de nuevo referencia a las figs. 7-12 y 13 que ilustran el manguito 7 en su posición de circulación normal, se ve que los orificios 69 y 77 están enfrentados, lo mismo que los orificios 73 y 78, conectando así la cámara del manguito 57a con las tuberías 6 y 8.

10 Los orificios de envoltura 70 y 74 se abren libremente en la cámara 61 y conectan esta última con las tuberías 7 y 9. Los orificios de manguito 79 y 80 no están en correspondencia y sus bridas de tobera respectivas 87 y 88 están acopladas con las placas 92 y 94. Bajo el efecto de la bomba 5, el fluido de suministro bajo presión fluirá desde la fuente 4 y de la tubería 6, a través de la cámara del manguito 57a pasando alrededor del eje 62, y a continuación hasta la tubería 8 para llegar al condensador 2.

15 El fluido de retorno procedente del condensador circulará a través de la tubería 9 y en la cámara 61, pasará alrededor de la periferia y de las extremidades del manguito 57, y a continuación llegará a la tubería 7 y a la fuente 4. La circulación del fluido a través de los orificios de manguito 79 y 80 estará bloqueada principalmente por las placas 92 y 94.

20

25

Haciendo referencia a las figs. 8, 14 y 15 que ilustran el manguito 57 en su posición de rotación que corresponde a la circulación inversa, los orificios 69 y 79 están enfrentados, lo mismo que los orificios 74 y 80, conectando así la cámara de manguito 57a con las tuberías 6 y 9. Los orificios de envoltura 70 y 73 se abren libremente en la cámara 61 y conectan esta última con las tuberías 7 y 8. Los orificios de manguito 77 y 78 no están enfrentados y sus respectivas pestañas de tobera 85 y 86 están acopladas con las placas 93 y 92. Ahora, bajo la influencia de la bomba 5, la circulación del fluido bajo presión a través del condensador es invertida. El fluido de suministro fluirá a partir de la fuente 4 y de la tubería 6, y de nuevo a través de la cámara de manguito 57a y más allá del eje 62, y hasta la tubería 9 y el condensador 2. El fluido de retorno procedente del condensador fluirá a través de la tubería 8 y penetrará en la cámara 61, pasará alrededor de la periferia y de las extremidades del manguito 57, y llegará a la tubería 7 y a la fuente 4. La circulación del fluido a través de los orificios de manguito 77 y 78 está bloqueado principalmente por las placas 93 y 92.

La dirección básica de la circulación de fluido a través de la cámara de manguito 57a en ambas posiciones operativas de manguito de la misma es idéntica. Esta

5 característica de circulación unidireccional para ambas posiciones operativas del manguito es igualmente aplicable a la cámara 61. Sin embargo, la dirección de circulación a través de la cámara 57a es generalmente opuesta a la dirección de circulación a través de la cámara 61. En ambos casos, el cuerpo del manguito 57 forma un medio aislante que separa las dos corrientes de fluido.

10 La única restricción a la circulación del fluido a través del manguito 57 es el eje 62 que, en razón de su reducida sección transversal respecto a la superficie de los orificios, da lugar a una pérdida de carga insignificante en la circulación del fluido a través del manguito. Aunque en la dirección de circulación opuesta el fluido se encuentra con la importante superficie del manguito en la cámara 61, la longitud de la superficie de sección transversal entre el manguito interno 57 y la envoltura 52 es mucho más importante que la superficie de sección transversal del orificio de retorno 70, y por consiguiente la pérdida de carga se mantiene en un valor mínimo.

20 La presente construcción es tal que se reduce sustancialmente la posibilidad de bloqueo de la rotación del manguito 57. Un método para reducir los problemas del bloqueo consiste en fabricar los elementos que forman las superficies acopladas con un material resistente a la corrosión como por ejemplo una aleación de cobre-níquel.

25

Además, las paredes que forman la cámara 61, con las cuales están en contacto las superficies de acoplamiento, pueden ser revestidas con epoxi para inhibir la corrosión. Igualmente, el hecho de mantener las superficies totales de contacto en un valor mínimo, como se ha hecho en este caso, ayuda también a reducir el bloqueo.

Además, se ha previsto un medio para lavar continuamente las superficies de contacto de las pestañas de tobera de manguito 85-88, las juntas 89-91 y las placas 92-94 para impedir que posibles productos de corrosión se alojen en dichas superficies y en los espacios S' y S".

El presente dispositivo de derivación incluye una cámara de suministro (cámara de manguito 57a en el presente modo de realización, y una cámara de retorno (61 en el presente modo de realización). En razón de la pérdida de carga normal que se produce en el dispositivo de tratamiento situado aguas abajo (el condensador en el presente modo de realización, la presión del fluido en la cámara de suministro será superior a la presión que reina en la cámara de retorno. Esta presión positiva se aplicará a todos los espacios restrictivos S' y S" para hacer que el fluido circule a través de los espacios desde la cámara de suministro o cámara de alta presión hasta la cámara de retorno o cámara de baja presión. Tal

y como se representa, la circulación se efectúa desde la cámara 57a hasta la cámara 61. La magnitud de la circulación será pequeña y no será suficiente para perturbar el funcionamiento de la válvula de derivación, pero sin embargo será suficiente para lavar continuamente las superficies acopladas. Puesto que la circulación en cada cámara se efectúa siempre en la misma dirección, la dirección de la circulación de lavado a través de los espacios S' y S" no se invertirá nunca.

5

10

Además, la circulación principal del fluido produce un lavado continuo de cualquier placa de elemento de relleno que no está utilizada y que está descubierta libremente cuando el manguito 57 está en posición operativa. Por ejemplo, se observará que esto ocurre en la placa 93 de la fig. 12 y en la placa 94 de la fig. 15.

15

Además, todas las superficies de precisión de las pestañas de tobera, de las juntas y de las placas estarán lavadas de manera continua por la circulación principal del fluido durante los desplazamientos intermitentes del manguito 57 entre sus posiciones operativas. Durante este periodo, estas superficies estarán sometidas a la acción del fluido turbulento mientras se efectúa la derivación del fluido en el interior de la unidad.

20

25

El resultado final es una limpieza de las superficies de contacto que pueden desplazarse las unas respecto

a las otras lo que mejora y garantiza la rotación del manguito durante largos periodos de tiempo.

5 Aunque en este modo de realización preferido el orificio de envoltura 69 y la cámara de manguito 57a están situados en el lado de suministro y la cámara 61 y el orificio de envoltura 70 en el lado de retorno, las conexiones de tubería con la válvula de derivación podría ser invertida si se desea con la consiguiente inversión del funcionamiento interno, sin alejarse de los conceptos básicos de la invención.

10

Se entiende que varios modos de llevar a la práctica la invención están incluidos en el alcance de las reivindicaciones que siguen, las cuales reseñan particularmente y reivindican distintamente el objeto de la invención.

15

En resumen, el presente Modelo de Utilidad que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

1.- Válvula de derivación destinada a estar conectada entre una fuente de fluido bajo presión y un dispositivo de tratamiento, que incluye, en combinación:

20

(a) una envoltura de contención que tiene una pared dispuesta longitudinalmente y generalmente cilíndrica y unas paredes de extremidad,

25 (b) un manguito situado concéntricamente en el

interior de dicha envoltura, teniendo dicho manguito una pared dispuesta longitudinalmente y generalmente cilíndrica y unas tapas de extremidad,

5 (c) un dispositivo de montaje de dicho manguito coaxialmente en el interior de dicha envoltura,

(d) un dispositivo motor para hacer girar dicho manguito entre dos posiciones operativas que corresponden a la circulación normal y a la circulación inversa del fluido,

10 (e) un par de orificios de suministro y de retorno dispuestos aguas arriba en dicha envoltura para su conexión con la fuente de fluido,

(f) un par de orificios de salida y entrada dispuestos aguas abajo en dicha envoltura para su conexión
15 con el dispositivo de tratamiento,

(g) un dispositivo de orificios múltiples dispuesto en dicha pared generalmente cilíndrica de dicho manguito para conectar selectivamente dichos orificios de suministro y de retorno de la envoltura con uno u otro de dichos orificios de salida y de entrada de la envoltura según la posición operativa de dicho manguito,

(h) formando dicho manguito una sola cámara interna que está conectada con dicho dispositivo de orificios múltiples para que el fluido pueda circular a través de
25 dicha cámara interna cuando por lo menos algunos de dichos

orificios múltiples se enfrentan con uno de dichos orificios de envoltura situado aguas arriba y uno de dichos orificios de envoltura situado aguas abajo,

5 (i) estando separados dicha envoltura y dicho manguito para formar una sola cámara externa entre ellos, extendiéndose dicha cámara externa alrededor de dicha pared y de dichas tapas de extremidadde dicho manguito,

10 (j) asegurando dicha cámara externa la circulación del fluido a través de ella entre uno de dichos orificios de envoltura situados aguas arriba y uno de dichos orificios de envoltura situado aguas abajo en ambas posiciones operativas normal e inversa de circulación del fluido de dicho manguito.

15 2.- Válvula de derivación según la reivindicación 1, caracterizada porque la dirección general de la circulación del fluido a través de cada cámara interna y externa permanece la misma en ambas posiciones operativas de dicho manguito.

20 3.- Válvula de derivación según la reivindicación 2, caracterizada porque la dirección general de la circulación del fluido a través de dicha cámara interna es inversa de la dirección general de la circulación del fluido a través de dicha cámara externa en ambas posiciones operativas de dicho manguito.

25 4.- Válvula de derivación según las reivindicacio

nes 1, 2 ó 3, caracterizada porque dicha pared del manguito y dichas tapas de extremidad forman un dispositivo para aislar sustancialmente la circulación del fluido en cada una de dichas cámaras de la circulación del fluido en la otra de dichas cámaras.

5

5.- Válvula de derivación según las reivindicaciones 1, 2 ó 3, caracterizada porque, en ambas posiciones operativas de dicho manguito:

(a) dicha cámara interna está conectada con el mismo de los orificios de suministro y de retorno de envoltura situados aguas arriba,

10

(b) y dicha cámara externa está conectada con el otro de dichos orificios de suministro y de retorno de envoltura situados aguas arriba.

15

6.- Válvula de derivación según la reivindicación 1, caracterizada porque:

(a) dicho dispositivo de montaje del manguito incluye un dispositivo de eje dispuesto coaxialmente que está conectado de manera giratoria con dichas paredes de extremidad de la envoltura, estando conectado dicho dispositivo de eje de manera fija con dichas tapas de extremidad del manguito y extendiéndose en dicha cámara interna,

20

(b) constituyendo dicho dispositivo de eje la única restricción a la circulación del fluido a través

25

de dicha cámara interna.

5 7.- Válvula de derivación según la reivindicación 6, caracterizada porque la superficie de sección transversal de dicho dispositivo de eje es inferior a la superficie de sección transversal de cualquiera de dichos orificios de envoltura o de dichos orificios de manguito.

10 8.- Válvula de derivación según la reivindicación 1, caracterizada porque dicho dispositivo de orificios múltiples formado en dicha pared generalmente cilíndrica incluye:

15 (a) un trio de orificios separados circunferencialmente que están generalmente situados diametralmente en línea con uno de dichos orificios de envoltura situado aguas arriba y uno de dichos orificios de envoltura situados aguas abajo,

20 (b) y un orificio suplementario que está dispuesto en general diametralmente en línea con el otro de dichos orificios de envoltura situados aguas arriba y el otro de dichos orificios de envoltura situados aguas abajo, estando dicho orificio suplementario separado longitudinalmente de dicho trio de orificios.

10.- Válvula de derivación según las reivindicaciones 1 ó 9, caracterizada porque incluye:

25 (a) un dispositivo de conector dispuesto radialmente entre dichas paredes del manguito y de la envoltura

ra para conectar selectivamente dicho dispositivo de orificios múltiples con por lo menos algunos de los orificios de envoltura situados aguas arriba y aguas abajo,

5 (b) y un dispositivo de estanqueidad de conector dispuesto en dicha segunda cámara.

11.- Válvula de derivación según la reivindicación 9, caracterizada porque incluye:

10 (a) un conector anular que se extiende radialmente a partir de cada uno de dichos orificios de manguito que se abren hacia dicha envoltura en dicha segunda cámara,

15 (b) y un elemento de estanqueidad dispuesto periféricamente alrededor de por lo menos algunos de dichos orificios de envoltura para acoplarse con dichos conectores cuando dicho orificio se sitúa en correspondencia con dicho orificio de envoltura.

20 12.- Válvula de derivación según la reivindicación 11, caracterizada porque un elemento de estanqueidad de este tipo está situado sólo alrededor de uno de dichos dos orificios de envoltura situados aguas arriba.

25 13.- Válvula de derivación según la reivindicación 12, caracterizada porque dicho orificio de envoltura situado aguas arriba que tiene un elemento de estanqueidad dispuesto alrededor de él está situado transversalmente en línea con dicho trío de orificios de manguito.

14.- Válvula de derivación según la reivindicación 12, caracterizada porque un elemento de estanqueidad de este tipo está dispuesto alrededor de cada uno de dichos orificios de envoltura situados aguas abajo.

5 15.- Válvula de derivación según la reivindicación 11, caracterizada porque en cada posición operativa de dicho manguito, una pluralidad de dichos orificios de manguito y sus conectores asociados están en una posición de no - correspondencia respecto a un orificio de envoltura.

10

16.- Válvula de derivación según la reivindicación 15, caracterizada porque:

(a) en una posición operativa de dicho manguito:

15

(1) dos de dichos tres orificios de manguito están en posición de correspondencia con orificios de envoltura respectivos y el otro de dichos tres orificios está en una posición de no - correspondencia,

(2) y dicho orificio de manguito suplementario está en una posición de no- correspondencia,

20

(b) y en la otra posición operativa de dicho manguito:

(1) solo uno de dichos tres orificios de manguito está en posición de correspondencia con un orificio de envoltura, mientras que los otros dos orificios de dicho trio de orificios están en una posición de no-

25

correspondencia,

(2) y dicho orificio de manguito suplementario está en posición de correspondencia con un orificio de envoltura.

5 17.- Válvula de derivación según la reivindicación 15, caracterizada porque incluye un dispositivo de relleno dispuesto en el interior de dicha segunda cámara y situado de modo que dichos conectores puedan acoplarse con él cuando los orificios asociados con estos últimos
10 están en posición de no- correspondencia.

 18.- Válvula de derivación según la reivindicación 17, caracterizada porque dicho dispositivo de relleno incluye una pluralidad de elementos de relleno dispuestos en la parte interna de la pared de envoltura que
15 se extiende longitudinalmente en posiciones adyacentes a las posiciones de no - correspondencia de dichos orificios.

 19.- Válvula de derivación según la reivindicación 18, caracterizada porque dichos conectores y dichos
20 elementos de relleno incluyen superficies de precisión adaptadas para acoplarse cuando se sitúa un orificio de manguito asociado en posición de no - correspondencia.

 20.- Válvula de derivación según la reivindicación 18, caracterizada porque dichos conectores y dichos
25 elementos de estanqueidad periféricos incluyen superfi-

cies de precisión adaptadas para acoplarse cuando se sitúa un orificio de manguito asociado en posición de correspondencia con un orificio de envoltura.

5 21.- Válvula de derivación según la reivindicación 18, caracterizada porque dichos elementos de relleno y dichos elementos de estanqueidad periféricos incluyen superficies de precisión adaptadas para acoplarse de manera intermitente con superficies de precisión idénticas formadas en dichos conectores.

10 22.- Válvula de derivación según las reivindicaciones 19, 20 ó 21, caracterizada porque dichas superficies de precisión, cuando están acopladas, forman restricciones para la circulación del fluido.

15 23.- Válvula de derivación según la reivindicación 22, caracterizada porque, cuando está conectada entre una fuente de fluido bajo presión situada aguas arriba y un dispositivo de tratamiento situado aguas abajo, esta válvula presenta una diferencial de presión entre dichas cámaras interna y externa, y porque dichas restricciones de circulación tienen una anchura suficiente para que el fluido fluya continuamente a través de dichas restricciones unidireccionalmente en ambas posiciones operativas de dicho manguito.

20

25 24.- Válvula de derivación según la reivindicación 22, caracterizada porque, cuando está conectada en-

5 tre una fuente de fluido bajo presión situada aguas arriba y a un dispositivo de tratamiento situado aguas abajo, esta válvula proporciona un dispositivo para producir un lavado continuo de las superficies de precisión descubiertas, en todas las posiciones de dicho manguito.

25.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita: "VALVULA DE DERIVACION".

10 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de treinta y siete páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

Madrid, 23 Agosto 1.984

BERNARDO UNGRIA

D.P.

15

20

25



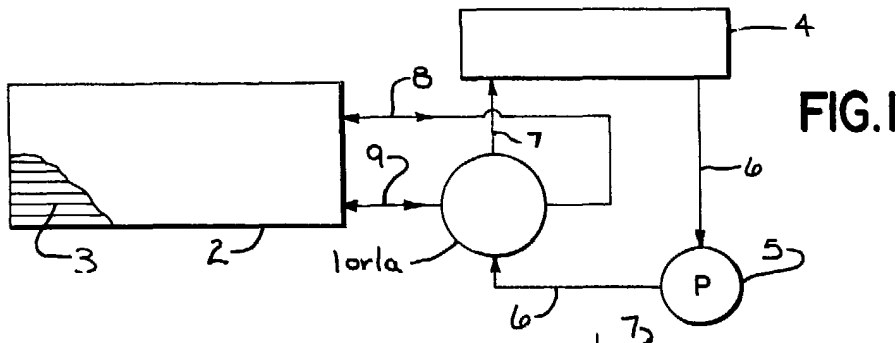


FIG. 2

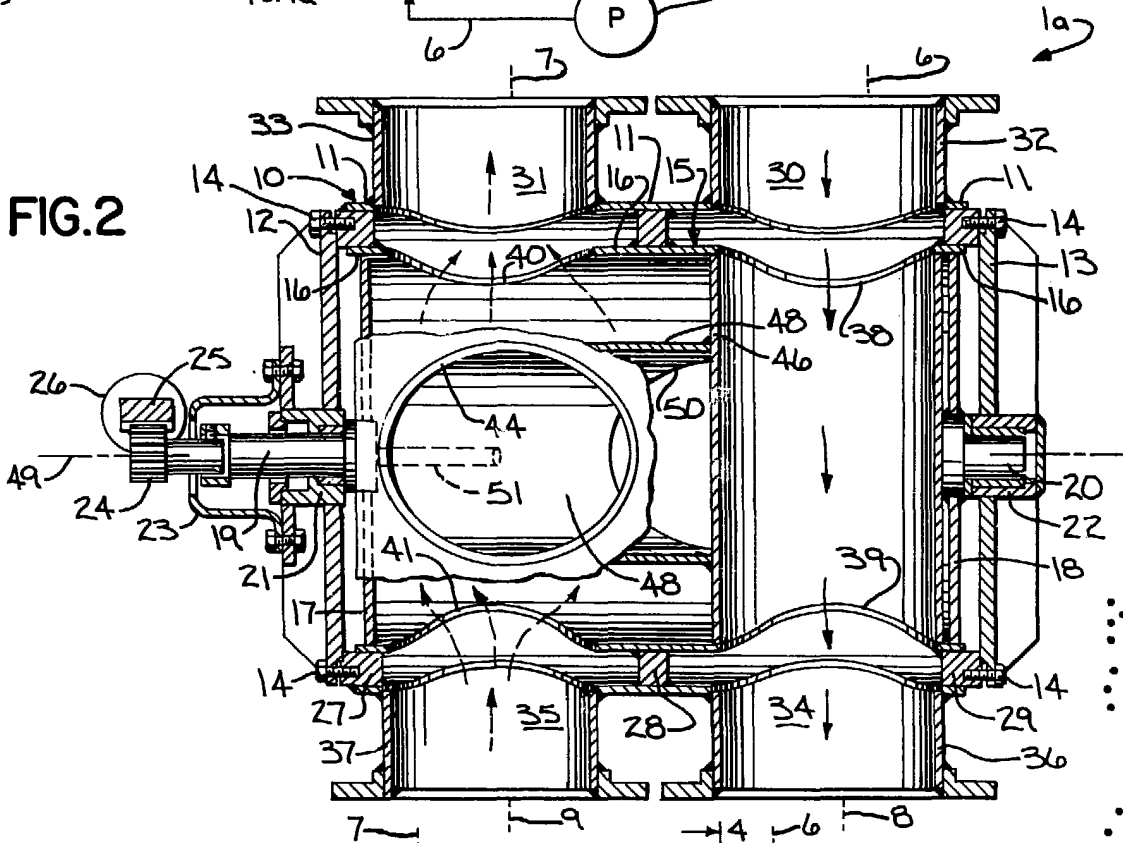
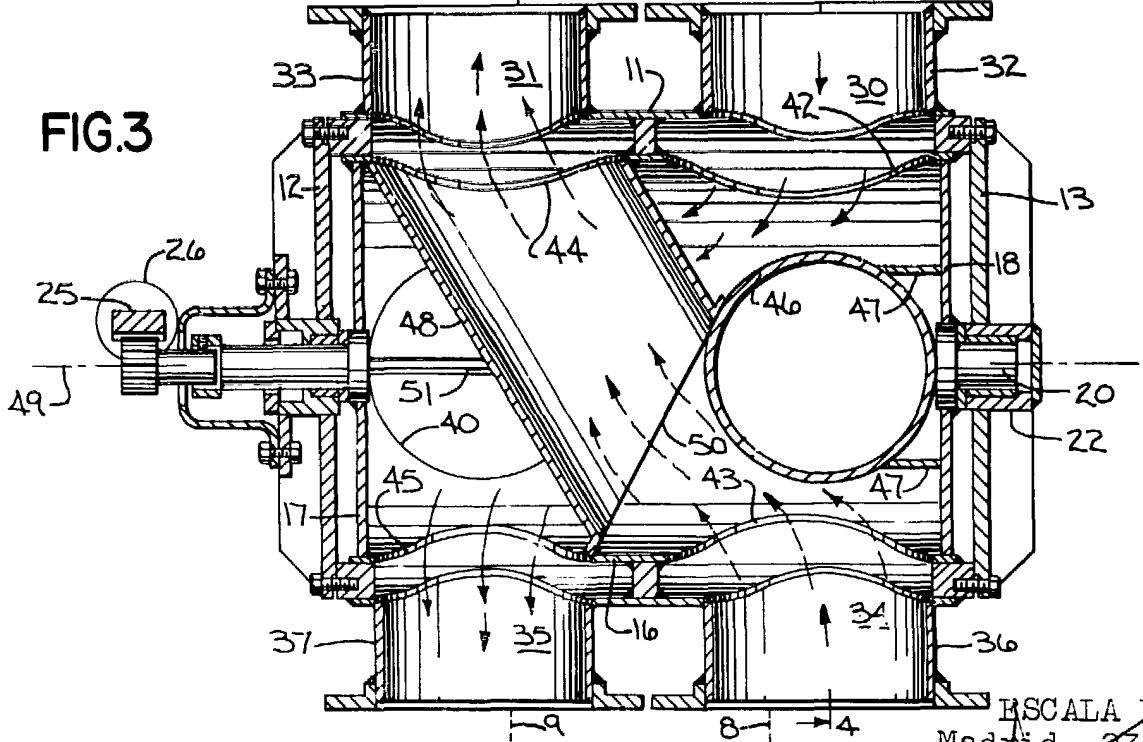


FIG. 3



ESCALA VARIABLE
 Madrid, 23 Agosto 1984
 BERNARDO UNGRIA

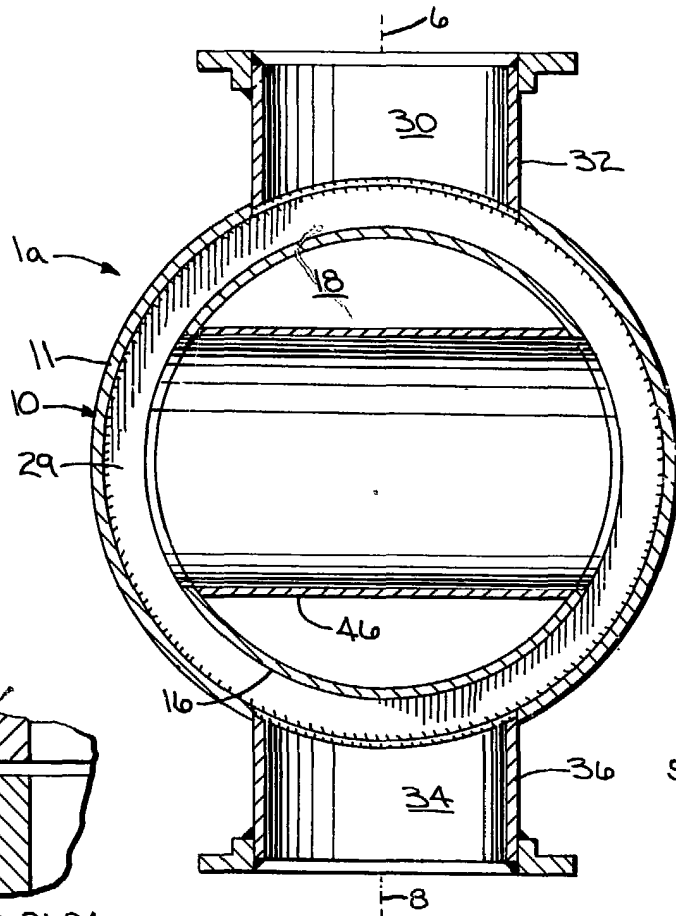


FIG. 4

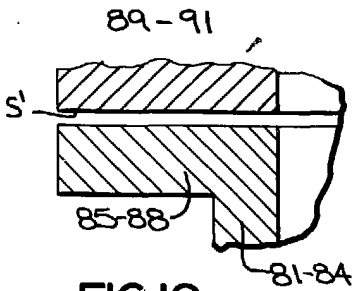


FIG. 10

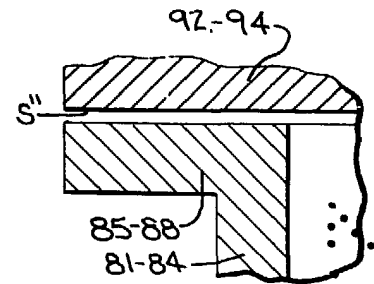


FIG. 11

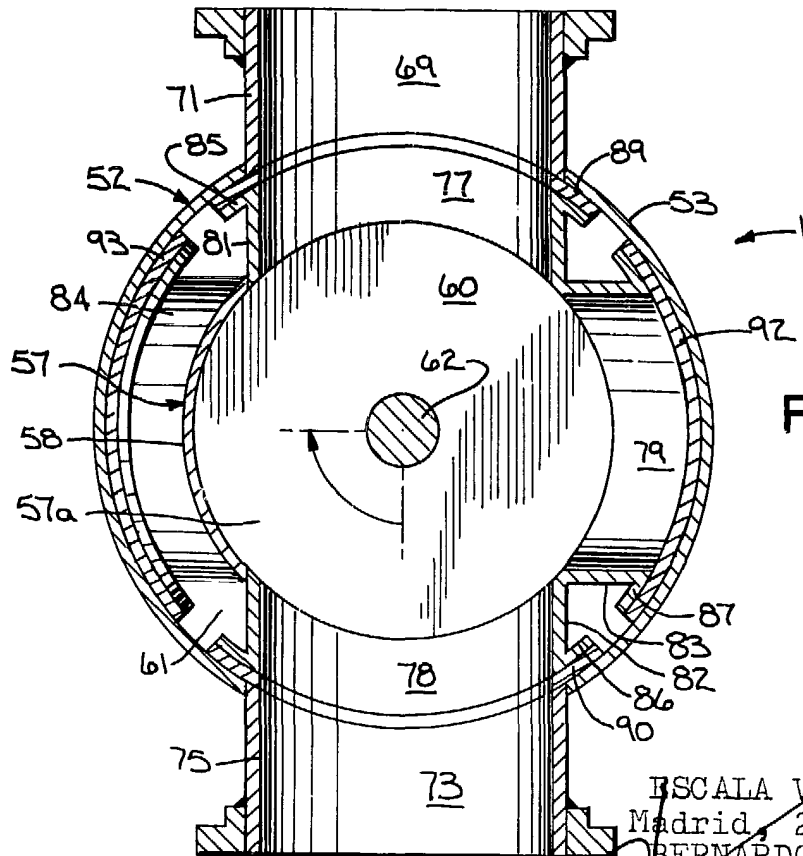


FIG. 9

ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 Agosto 1984
BERNARDO UNGRIA

FIG.5

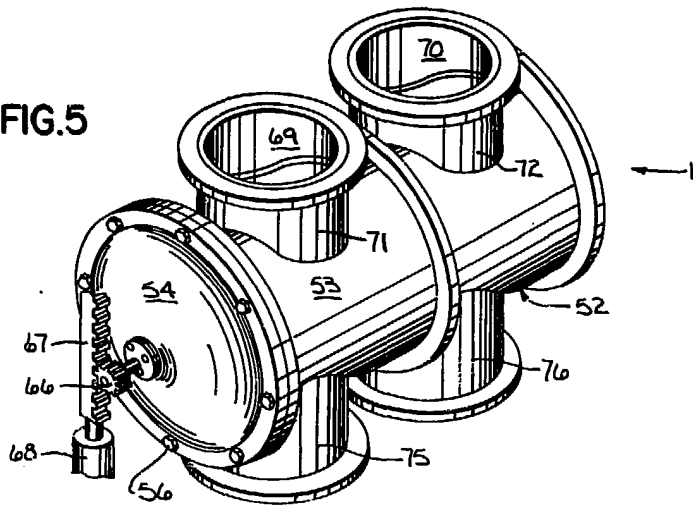
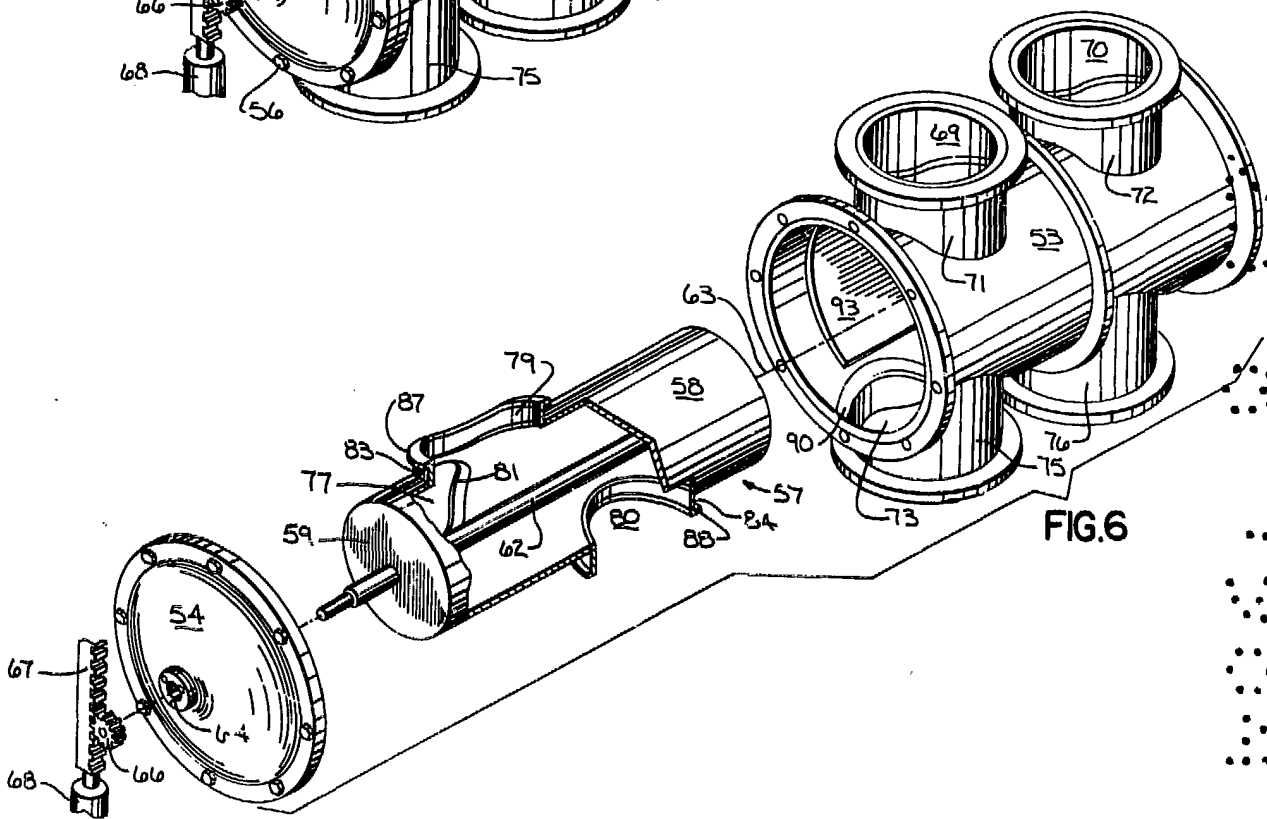


FIG.6



ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 Agosto 1.984
BERNARDO UNGRIA
P.L.

FIG. 7

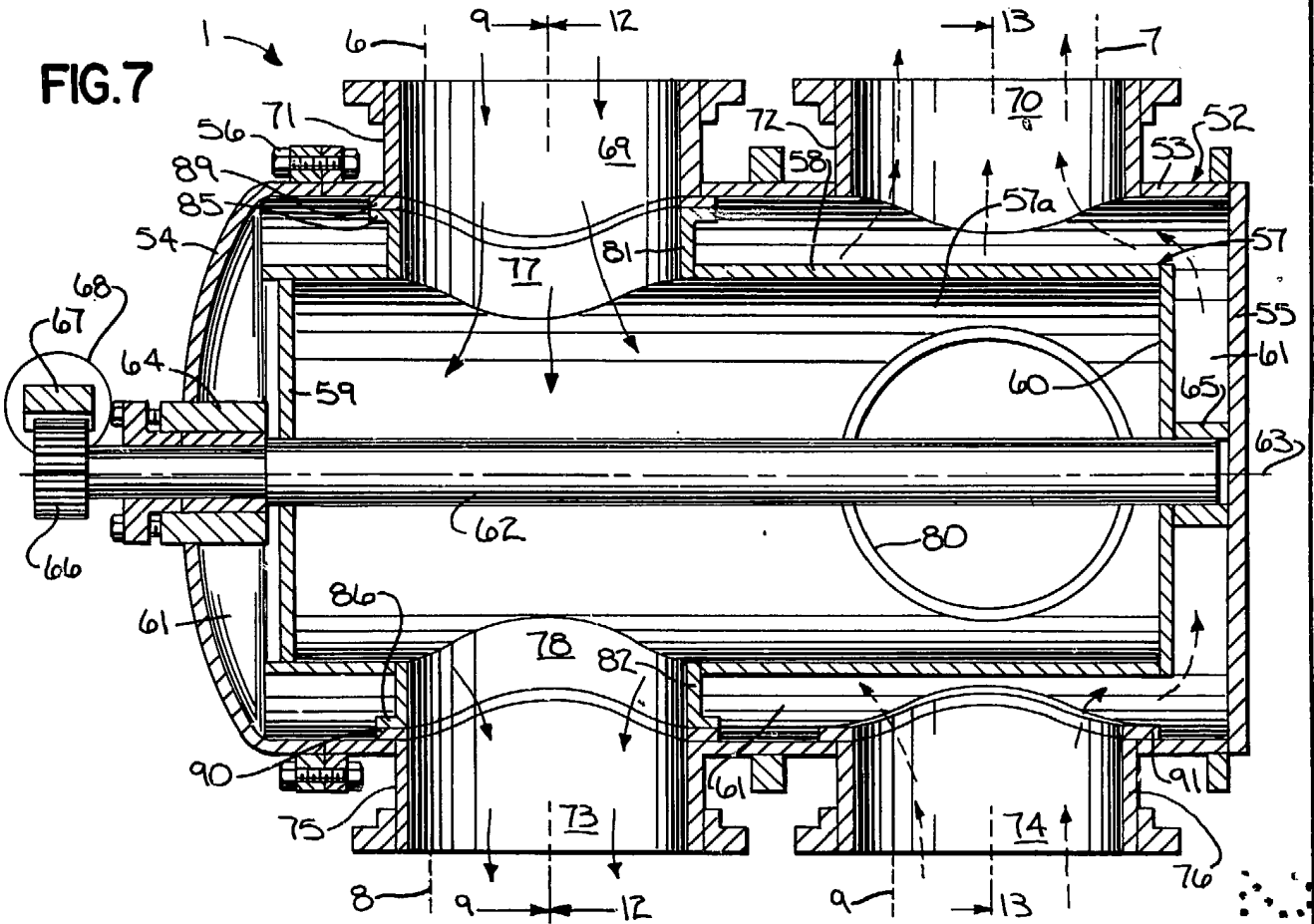
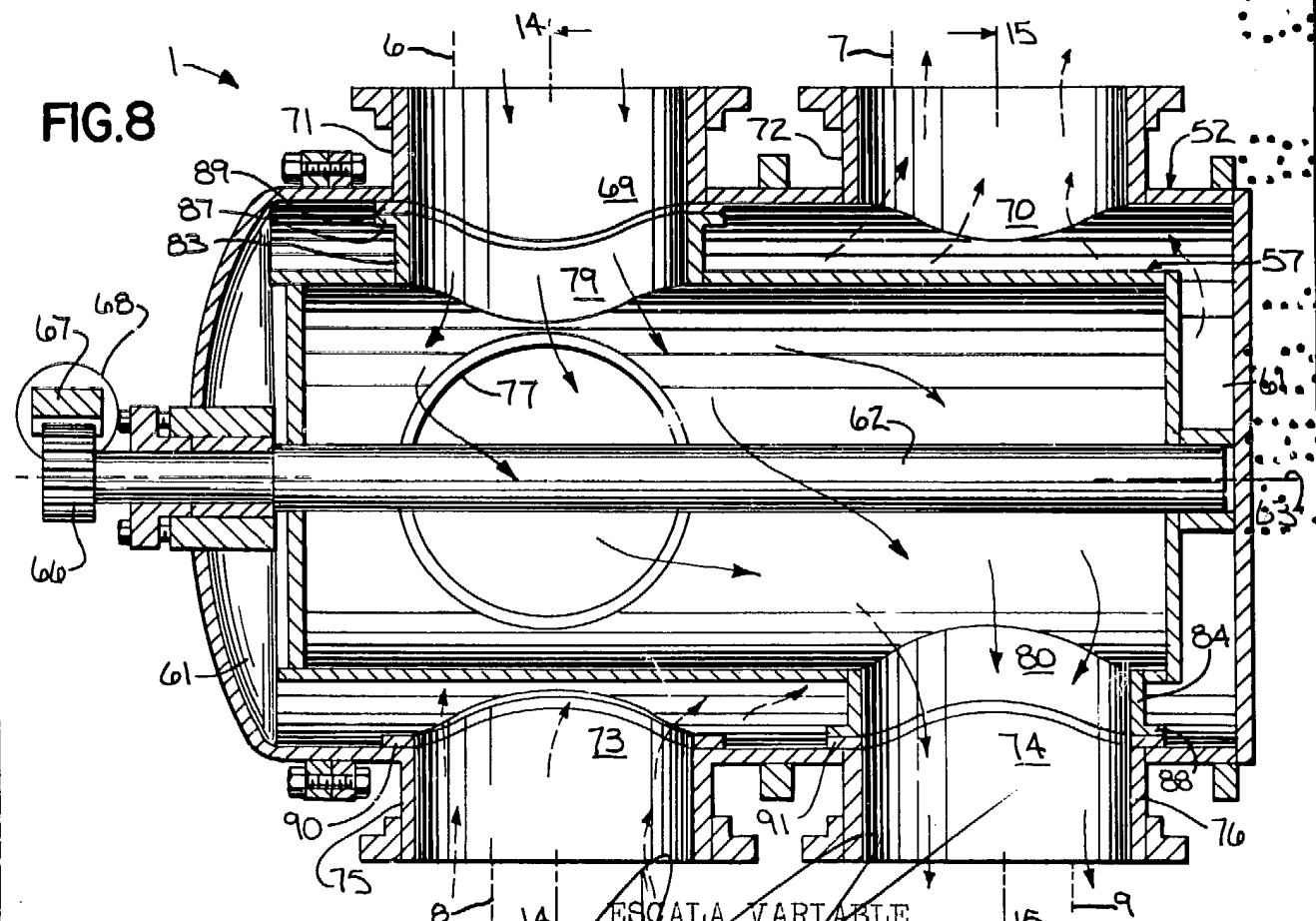
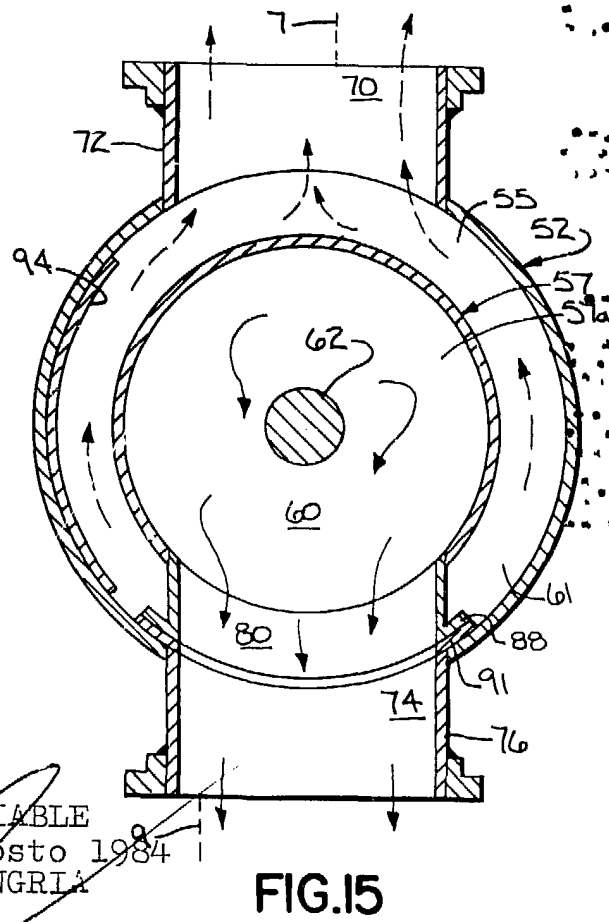
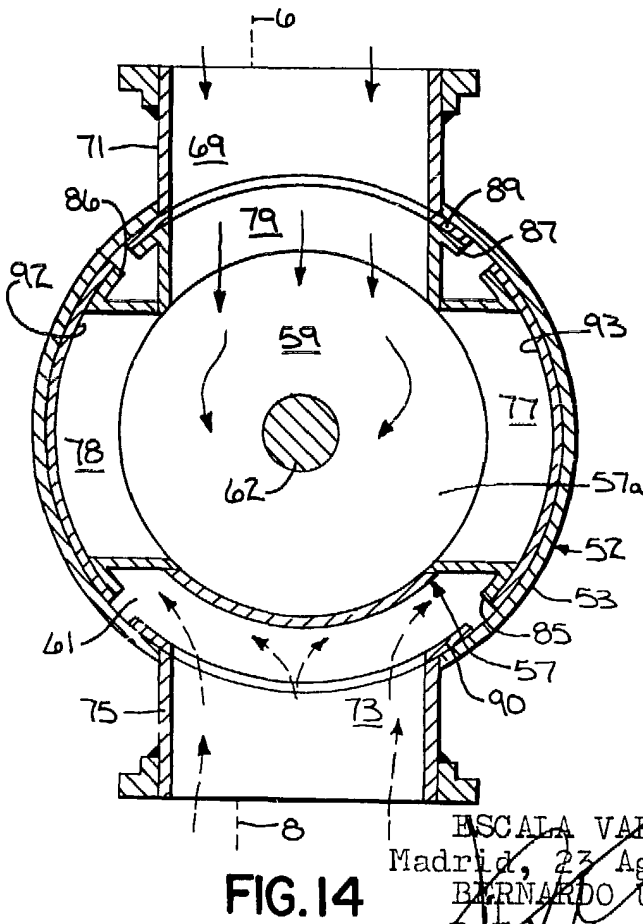
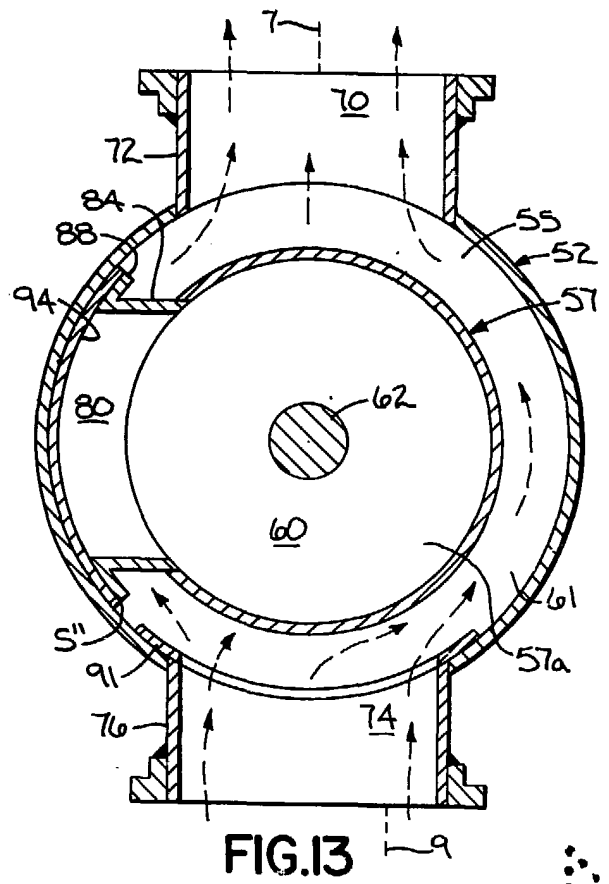
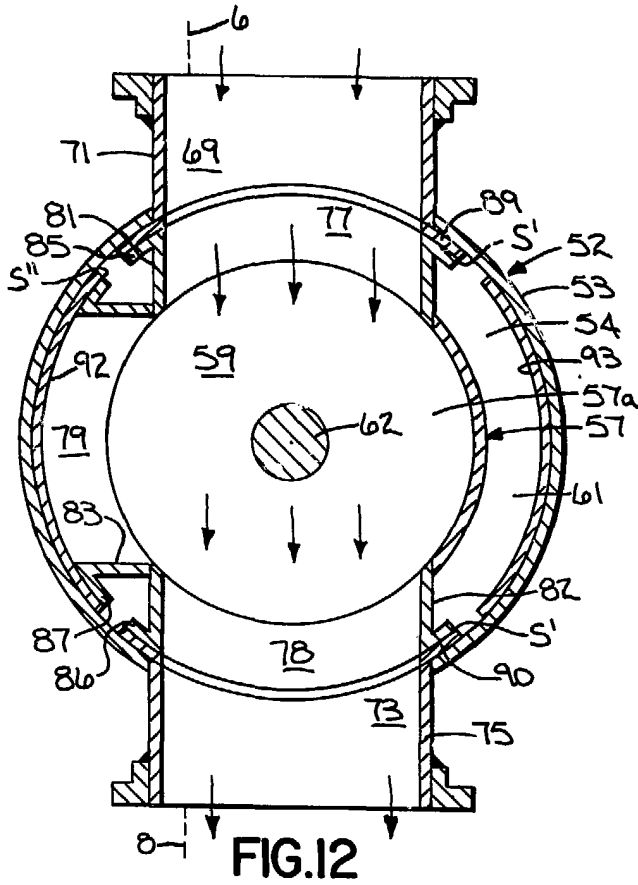


FIG. 8



ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 Agosto 1984
BERNARDO UNGRIA
P.D.



ESCALA VARIABLE
Madrid, 23 Agosto 1984
BERNARDO UNGRIA
P. D.