

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19 ES	11	NUMERO	10 A1
	21	446109	
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
75.03122	17-3-75	Holanda
75.03836	1-4-75	Holanda
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B05B	
54 TITULO DE LA INVENCION		
"Sistema para la distribución continua de un medio conducido"		
71 SOLICITANTE(S)		
LOURENS THEODOR VAN HAAFTEN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Plantsoen Leanhorn 18, Amstelveen, (Paises Bajos)		
72 INVENTOR (ES)		
LOURENS THEODOR VAN HAAFTEN		
73 TITULAR (ES)		
LOURENS THEODOR VAN HAAFTEN		
74 REPRESENTANTE		
Carlos Fernández Candelas		

El sistema se refiere a la realización de una distribución continua de un medio conducido por tubería mediante una sucesión de válvulas de distribución situadas en la tubería, -  
siendo abiertas dichas válvulas unas a continuación de otras du  
5 rante un período establecido por medio de un elemento de obturación insertado en la tubería y que es impulsado por la diferencia de presiones entre el medio existente en la tubería y el -  
aire exterior procurando dicho elemento de obturación, después de completarse un ciclo de distribución en una dirección, la -  
10 apertura de las válvulas en sucesión inversa moviéndose en dirección opuesta a lo largo de la tubería.

El invento se refiere más concretamente a la realización de una distribución continua de un medio gaseoso o líquido conducido a lo largo de una tubería mediante una sucesión de -  
15 válvulas de distribución en la tubería.

Existen métodos y aparatos que se utilizan en gran escala en técnicas de rociado o irrigación en circunstancias en las que está disponible una cantidad de agua relativamente pequeña por unidad de tiempo para su distribución sobre un área  
20 de superficie relativamente grande. Con el fin de mantener suficiente presión de agua en las tuberías, sólo se puede abrir en un mismo momento una válvula de distribución o un número limitado de válvulas de distribución, y después de un instante estas válvulas han de ser cerradas y otras han de ser abiertas. En  
25 el caso de los métodos conocidos se utilizan para este fin válvulas controladas por ejemplo por medios electromagnéticos o neumáticos, etc.

Se utiliza además un proceso de distribución continua también en otros sectores industriales, por ejemplo en sistemas de lubricación central para maquinaria, en técnicas de refrigeración, calefacción y acondicionamiento de aire, en la industria química y de procesos, etc.

Los métodos y aparatos conocidos antes mencionados son costosos y requieren la presencia de otros manantiales de energía tales como electricidad o aire comprimido, lo cual les hace susceptibles de fallos.

El invento de acuerdo con el presente sistema no tiene estas desventajas, de acuerdo con él, se inserta en la tubería un elemento de obturación que, impulsado por la diferencia de presiones entre el medio existente en la tubería y el aire exterior, realiza todas las operaciones de control necesarias para el desarrollo del proceso de distribución. Consiguientemente, la energía para el accionamiento y funcionamiento de las diversas válvulas es suministrada por la presión del medio situado en la tubería y no por electricidad, aire comprimido, etc. Ya no se necesitan costosas válvulas de control, circuitos de control, equipos de regulación de control, etc.

En una forma de realización del invento, la propulsión del elemento de obturación es hecha posible manteniendo una conexión abierta entre el aire exterior y el extremo terminal aguas abajo de la tubería.

En una forma de realización del invento, particularmente ventajosa, el elemento de obturación, cada vez después de completarse un ciclo de distribución en una dirección, crea

independientemente las condiciones requeridas para la continuación del proceso en la dirección opuesta, por intercambio de las conexiones de ambos extremos terminales de la tubería con la conducción de suministro principal y con el aire exterior respectivamente. En otras palabras, cuando el elemento de obturación llega al extremo de la tubería, se invierte automáticamente la dirección de circulación, haciendo que el elemento de obturación se mueva hacia atrás en la tubería y que realice el proceso de distribución en una dirección opuesta.

10

En el curso de su desplazamiento, el elemento de obturación activa válvulas de distribución en ambas direcciones de circulación, pero al moverse en una de las direcciones puede abrir lumbreras de salida diferentes de las abiertas cuando se mueve en la otra dirección. Esto significa que una válvula de distribución puede abastecer el medio a los dos rociadores o a otros dispositivos de distribución por turnos, alimentándolos alternativamente cuando el elemento de obturación pasa en una u otra de las direcciones.

15

En otra forma de realización del invento, el período durante el cual el elemento de obturación mantiene a una válvula de distribución en la posición abierta es controlado por medios fijados a este elemento e incluidos en el mismo.

20

Un dispositivo del sistema antedicho comprende un elemento de obturación alargado que lleva cabezales con forma troncocónica en ambos extremos, que puede cooperar con un pasaje reducido que se abre en un manguito tubular que está montado desplazablemente en el interior de la válvula de dis

25

tribución de manera tal que el elemento de obturación puede pasar a través del pasaje reducido en este manguito con acoplamiento deslizante.

5 Para evitar que el elemento de obturación deslice a través del manguito inmediatamente, está provisto con medios de inmovilización, que consisten en al menos dos alas, aletas, nervios, patas, bolas o similares, y con un dispositivo que pone fuera de acción a estos medios de inmovilización después de un período establecido.

10 Los medios de inmovilización se apoyan contra la periferia exterior de un elemento que absorbe presión, relleno con líquido, elástico, y con forma de bolsa, con el que está acoplada una válvula de retención que se cierra hacia fuera, estando provisto dicho elemento de absorción con un estrecho pasaje dirigido hacia fuera, de modo que la presión de los medios de inmovilización contra la periferia del elemento da como resultado un lento derrame de líquido a través de dicho pasaje hasta un espacio cerrado por una membrana. La membrana está libre para expandirse bajo la influencia del líquido impulsado a presión dentro del espacio, dado que está rodeada por un alojamiento herméticamente cerrado, en el cual sólo puede estar presente aire.

15  
20  
25 Tan pronto como una cantidad suficiente de líquido se ha derramado desde el elemento que absorbe presión dentro del espacio cerrado por membrana, los medios de inmovilización liberan al elemento de obturación, que entonces es impulsado a presión a través del manguito con el pasaje redu-

5 cido por la presión ejercida sobre él por el medio existente en la tubería. Una vez han abandonado al tubo, los medios de inmovilización vuelven a asumir su posición normal, y el líquido que ha sido exprimido fuera del elemento que absorbe - presión, circula de retorno dentro de él a través de la válvula de retención, ahora abierta. El elemento de obturación es llevado por la circulación de medio a la siguiente válvula de distribución, en donde se repite el mismo proceso.

10 Cuando el elemento de obturación está bloqueado el pasaje reducido a través del manguito, se ejerce una fuerza sobre la combinación de elemento de obturación y de manguito, como resultado de la presión del medio en la tubería. El manguito está montado de modo axialmente desplazable en el alojamiento de válvula y por tal desplazamiento dejará descu-  
15 bierta una lumbrera de salida en el alojamiento de válvula de distribución.

20 A este fin, el manguito está provisto, en ambos extremos, con sendos miembros de válvula montados deslizablemente, de modo tal que estos miembros de válvula no puedan abandonar el manguito durante su utilización. Los miembros de válvula son impulsados a presión en sentido de alejarse entre si mediante un resorte acoplado entre ellos y cada válvula coopera con una de las lumbreras de salida en el alojamiento de válvula de distribución.

25 Para una fácil recepción del elemento de obturación dentro del manguito, este último tiene entradas con forma troncocónica. El diámetro del pasaje a través del manguito -

es uno o varios milímetros menor que el diámetro interior de la tubería. Consiguientemente, el elemento de obturación puede moverse libremente a través de la tubería, si bien a pesar de ello, la presión del medio sobre él permanece suficientemente eficaz para moverlo con rapidez, principalmente delante del medio opuesto a presión.

Para invertir la dirección de movimiento del elemento de obturación después de que éste haya alcanzado un extremo terminal de la tubería, se emplea un dispositivo de control de dirección de circulación, que está conectado con ambos extremos terminales de la tubería y comprende dos válvulas de entrada de suministro y dos válvulas de escape. Estas válvulas trabajan conjuntamente de manera tal que cuando el elemento de obturación llega al primer extremo terminal de la tubería, la válvula de entrada de suministro situada junto a este extremo será abierta y la válvula de entrada de suministro situada junto al segundo extremo terminal será cerrada, mientras que la válvula de escape situada junto al primer extremo terminal será cerrada y la válvula de escape situada junto al segundo extremo terminal será abierta.

Para evitar la formación de un cortocircuito entre una válvula de entrada de suministro, todavía no cerrada enteramente, y una válvula de escape acabada de ser abierta junto al mismo extremo terminal, las válvulas de escape son conectadas entre sí mediante un manguito tubular que está montado de modo deslizable sobre la varilla de conexión entre las dos válvulas de entrada de suministro soportadas des

lizablemente, situadas en cualquiera de los lados de las dos  
válvulas de escape. Un resorte de compresión y un tubo dis -  
tanciador están dispuestos entre cada válvula de entrada y la  
válvula de escape relacionada con ella, siendo desplazables el  
5 resorte y el tubo distanciador sobre dicha varilla de cone -  
xión.

Las válvulas de entrada de suministro tienen confi-  
guración tubular con un pasaje interior de diámetro tal que -  
será bloqueado cuando un cabezal del elemento de obturación -  
está aplicándose a éste. Las válvulas de entrada están sopor-  
10 tadas con acoplamiento deslizante por una caja envolvente pro-  
vista con dos lumbreras de entrada de suministro, una para ca-  
da válvula de entrada, estando conectadas dichas lumbreras de  
entrada con la conducción de suministro principal común. Ade-  
15 más, dicha caja envolvente está provista con una abertura de  
salida común conectada con las válvulas de escape.

El invento contempla dentro del sistema también a un  
rociador que puede ser utilizado ventajosamente junto con el  
dispositivo arriba descrito. Un rociador conocido, utilizado  
20 para propósitos de irrigación, consiste en un tubo vertical  
que discurre principalmente de modo perpendicular al suelo, un  
cabezal rociador conectado con el tubo vertical, una boquilla  
acoplada dentro del cabezal rociador en un ángulo inclinado  
con respecto a su línea de centro, y medios para hacer girar  
25 el cabezal rociador con respecto al tubo vertical.

Con este rociador conocido se dispersa agua desde  
la boquilla acoplada en un cabezal rociador que gira lenta -

mente, sobre un área circundante. La energía para la rotación del cabezal rociador se deriva de la presión dinámica del agua que abandona la boquilla, transformando dicha presión en un movimiento de rotación mediante un mecanismo compartivamente complejo. Consiguientemente, estos rociadores son caros, requieren un mantenimiento regular y están sometidos a un grado considerable de desgaste y desgarramiento.

El hecho de que, de acuerdo con el sistema arriba descrito, sólo se abre en un momento una única válvula de distribución, de manera que el agua es suministrada sólo al rociador o a los rociadores conectados con aquella, se aprovecha ahora ventajosamente disponiendo un rociador con un cabezal rociador graduable que avanza en rotación desde una posición de graduación angular a otra sólo durante una posición estacionaria, siendo dispersada agua por él.

Mediante esta disposición se proporciona un rociador capaz de proporcionar los mismos rendimientos que los rociadores giratorios generalmente utilizados, pero que es mucho más barato de fabricación y requiere menos mantenimiento.

De acuerdo con una forma de realización del invento y su integración en el sistema, el cabezal rociador es deslizable axialmente en el tubo vertical entre dos posiciones terminales extremas, adoptando la primera posición elevada cuando se suministra a él agua bajo presión, es decir durante el rociado, y la segunda posición baja cuando se corta el suministro de agua, mientras que durante este movimiento alternativo los medios cooperantes para la rotación del cabezal ro-

ciador harán que aquél avance desde una posición de graduación angular a la siguiente, de manera tal que cuando el cabezal rociador está en utilización permanece estacionario y dispersa agua sólo sobre un sector del área circular total que ha de ser irrigada por él. Cuando se corta el suministro de agua y luego se reanuda de nuevo, el cabezal rociador será desplazado angularmente por su movimiento descendente y ascendente, y dispersará agua a lo largo del siguiente sector adyacente del área circular, etc.

5

10

En una forma particularmente simple de realización del invento, están dispuestos medios de hermetización entre el tubo de suministro y el cabezal rociador mediante un anillo tórico que puede ser apretado contra las superficies enfrentadas de un collarín por el lado interior del tubo de suministro y un reborde junto al extremo inferior del cabezal rociador. Durante los períodos de rociado, una superficie radial del reborde del cabezal rociador, entonces estacionario, aprieta al anillo tórico contra una superficie radial del collarín en el tubo de suministro, pero durante períodos de parada y durante el movimiento angular del cabezal rociador las superficies de hermetización son mantenidas separadas, de modo que se reducen a un mínimo el desgaste y el desgarramiento.

15

20

25

En una forma de realización preferida, los medios para hacer girar el cabezal rociador consisten en dos coronas de dientes, distanciadas axialmente entre sí, alrededor de la parte inferior de la periferia del cabezal rociador, cuyos dientes están enfrentados unos a otros en una posición escaló

nada y están cooperando con al menos una espiga fijada sobre la pared interior del tubo vertical. Esta espiga sobresale dentro del rebajo entre las dos coronas y se apoya contra el flanco inclinado de un diente de una de las coronas cuando el cabezal rociador se mueve axialmente desde su primera posición extrema a la segunda posición extrema y contra el flanco inclinado de un diente de la otra corona cuando se mueve desde su segunda posición a su primera posición, haciendo de este modo que avance en rotación desde una posición angular a la siguiente.

En otra forma de realización, las coronas dentadas son parte de un reborde resaltado alrededor de la periferia del cabezal rociador, apuntando sus dientes en direcciones axiales opuestas y cooperando con espigas fijadas sobre la pared interior del tubo vertical en cualquiera de los lados de la leva resaltada.

El invento será explicado ahora con detalle haciendo referencia a una forma de realización ilustrada en los dibujos, en los cuales:

La Figura 1 muestra una sección longitudinal de una válvula de distribución, con un alzado lateral del elemento de obturación de acuerdo con el invento;

La Figura 2 muestra una sección longitudinal del elemento de obturación mostrado en la figura 1, a una escala aumentada;

La Figura 3 muestra una sección longitudinal de un dispositivo de control de dirección de circulación;

La Figura 4 muestra la disposición de una instalación en la cual se utilizan válvulas de distribución, un elemento de obturación, un dispositivo de control de dirección de circulación y elementos rociadores;

5 La Figura 5 muestra una sección longitudinal de un elemento rociador con parte del cabezal rociador en alzado para mostrar las filas de dientes situadas en él;

10 La Figura 6 muestra un desarrollo de las filas de dientes situadas sobre el cabezal rociador como en la figura 5, en que la colocación de la espiga cooperante corresponde con la posición extrema más elevada del cabezal rociador, indicando las líneas de puntos la situación de los dientes cuando el cabezal rociador está en su posición extrema inferior; y

15 La Figura 7 muestra un desarrollo, igual que en la figura 6, de filas de dientes que son parte de una leva resaltada y cooperan con dos espigas.

20 La válvula de distribución ilustrada en la figura 1 comprende un alojamiento de válvula que consiste en dos piezas en T, 1 y 2, unidas apretadamente entre sí por ejemplo mediante un tornillo roscado 3. Las lumbreras pasantes 4 y 5, axialmente alineadas, están conectadas con una conducción de suministro principal y las lumbreras de salida laterales 6 y 7 están conectadas con rociadores u otros dispositivos de distribución, o con conducciones laterales provistas con tales dispositivos.

25

En su posición de descanso, los miembros de válvula

la 8 y 9, de forma troncocónica, son apretados dentro de sus  
asientos en las piezas en T, 1 y 2, respectivamente, por un -  
resorte 10, manteniendo cerradas a las lumbreras de salida 6  
y 7, respectivamente. Por razones de claridad, los miembros  
5 de válvula son empujados a una pequeña distancia alejándose  
de sus asientos. El interior de los miembros de válvula 8 y  
9 es hueco y está configurado cilíndricamente en la mayor par-  
te de su longitud, pero los extremos enfrentados de los miem-  
bros están provistos con collarines 11 y 12 respectivamente,  
10 dirigidos hacia dentro, que pueden cooperar con un manguito  
tubular 13 mediante un anillo de inmovilización 14 y un re-  
borde 15 respectivamente. Por lo tanto, el manguito tubular  
13 que desde ahora se denominará como el "receptor de elemen-  
to de obturación", tiene entradas 17 con forma troncocónica,  
15 para facilitar la recepción de un elemento de obturación 16,  
que será descrito con detalle más abajo.

Con los miembros de válvula 8 y 9 en su posición  
de descanso el medio puede pasar libremente a través de es-  
tas válvulas y del receptor de elemento de obturación 13, pe-  
20 ro cuando un elemento de obturación 16 está presente en la -  
tubería éste será arrastrado por una corriente de flujo, di-  
rigida en la figura 1 hacia la izquierda según se indica por  
la flecha V y llegará al receptor de elemento de obturación  
13, interceptando la circulación del medio a través de aque-  
25 lla. Forzado por la presión del medio sobre el elemento de ob-  
turación 16, el receptor de elemento de obturación 13 se mue-  
ve ahora a la izquierda en la dirección de la flecha V, im-

pulsando a la válvula 9 con ella y abriendo de este modo a la lumbrera de salida 7.

5 En su posición izquierda extrema el lado delantero izquierdo del receptor de elemento de obturación 13 se aplicará a la superficie radial del hombro 4' cerca de la lumbrera pasante 4, impidiendo de esta manera el escape del medio desde el alojamiento de válvula de distribución a lo largo de la periferia exterior del miembro de válvula 9 o a las caras aplicadas del collarín 12 y del reborde 15. La hermetización 10 entre el lado frontal del receptor de elemento de obturación 13 y la superficie radial del hombro 4' puede ser suficientemente apretada si se utilizan materiales apropiados. No obstante, es posible proveer al hombro 4' con un anillo de hermetización.

15 Tal como se explicará posteriormente en conexión con la figura 2, el elemento de obturación 12 es retenido temporalmente en el receptor de elemento de obturación 13. Después de un período establecido, el elemento de obturación 16 abandona al receptor de elemento de obturación 13, con el resultado de que la válvula 9, bajo la influencia del resorte 20 10, vuelve a su posición inicial, arrastrando junto con él al receptor de elemento de obturación 13. Las diversas partes de la válvula de distribución adoptan entonces las posiciones que también se muestran en la figura 1.

25 Evidentemente, si el medio circula en la dirección opuesta y el elemento de obturación 16 entra en la válvula de distribución a través de la lumbrera pasante 4, el

miembro de válvula 8 será desplazado a la derecha según se ve en la figura 1 y el medio abandonará la válvula de distribución a través de la lumbrera de salida 6.

5 La figura 2 muestra una vista a escala aumentada del elemento de obturación 16. El elemento de obturación 16 comprende una camisa cilíndrica 18, provista con un tornillo roscado exterior 19 en un extremo y cerrada por el fondo 20 en el otro extremo. La camisa 18 está provista además con va-  
rias ranuras 21, que se extienden a lo largo de una longitud  
10 establecida de la camisa y que continúan en el fondo 20.

Un elemento 22 con forma de disco, provisto con el mismo número de patas 23 que el de ranuras 21, está acoplado contra el fondo 20 de manera tal que cada ranura 21 acomoda una pata 23. El lado delantero del disco 22 tiene un escalón  
15 para recibir al anillo tórico 24, que está inmovilizado en su sitio por una tuerca troncocónica 25, atornillada sobre un perno 26, cuya cabeza se encuentra en el lado interior del fondo 20 y cuyo vástago pasa a través de orificios en el -  
fondo 20 y en el disco 22.

20 La camisa 18 rodea a un elemento que absorbe presión 28, que consiste principalmente en una bolsa tubular - elástica 29 llena con líquido, cerrada en un extremo y provista con un collarín 30 en el otro extremo. Una cubierta 31 está acoplada dentro del collarín 30 y está provista con un  
25 asiento para una válvula de retención 32. La válvula 32 es - apretada contra su asiento en uno de los lados de la cubierta 31 por medio de una arandelá elástica 33, que se encuentra

5           contra el otro lado de la cubierta 31. El espacio junto a este lado de la cubierta 31 está encerrado por una membrana 34, que a través de un anillo tórico 35 es apretado contra la cubierta 31 mediante el cabezal de elemento de obturación 36, siendo este último atornillado apretadamente sobre el tornillo 19. El cabezal de elemento de obturación 36 está provisto con un anillo tórico 37.

10           El elemento de obturación 16 funciona ahora del siguiente modo: Cuando entra en el receptor de elemento de obturación 13, tal como arriba se describe, las partes sobresalientes 23' de las patas 23, que están hechas de un material ligeramente elástico, son hechas pasar hacia dentro por el receptor 13 y de este modo las patas son apretadas contra la bolsa tubular 29 del elemento que absorbe presión 28. Estas fuerzas de presión obligan al líquido situado en el interior de la bolsa 29 a discurrir lentamente a través del cierre no estanco de la válvula de retención 32 o alternativamente a través de una perforación situada en la cubierta 31 o en la válvula 32, dentro del espacio encerrado por la membrana 34, provocando una expansión gradual de esta última.

15

20

25           En el curso de este proceso, las patas 23 serán dobladas hacia dentro a una posición tal que ya no puedan impedir que el elemento de obturación 16 abandone al receptor de elemento de obturación 13. Consiguientemente, el elemento de obturación 16 será empujado a través del receptor de elemento de obturación 13, y fuera de él, por la presión del medio situado en la sección aguas arriba de la tubería

y, tal como ya se ha explicado, esto permitirá que el miembro de válvula 9 vuelva a su posición inicial y cierre la lumbrera de salida 7.

5 Tan pronto como el elemento de obturación 16 haya abandonado el receptor de elemento de obturación 13, las patas 23 volverán elásticamente a su posición original y la bolsa 29 y la membrana 34 recuperarán elásticamente su forma original. A causa de esto, el líquido que había sido exprimido fuera de la bolsa 29 circulará de retorno dentro de ella a través de la válvula de retención 32, ahora abierta. Como la -  
10 válvula de retención 32 está abierta ahora, el retorno del líquido será completado en un tiempo muy corto y el elemento de obturación 16 estará presto de nuevo para entrar en servicio cuando llegue a la siguiente válvula de distribución.

15 El período durante el cual el elemento de obturación 16 es mantenido en el receptor de elemento de obturación 13 depende del tiempo necesario para impulsar a presión una cierta cantidad de líquido fuera de dicha bolsa tubular 29 y dentro de dicho espacio cerrado por membrana 34. Este tiempo  
20 depende nuevamente de la diferencia de presiones dentro de la bolsa tubular 29 y de dicho espacio cerrado por membrana. Esta diferencia de presiones puede ser ajustada por medio de un pistón 60 montado de manera deslizable dentro del cabezal de elemento de obturación 36, estando presente un anillo de hermetización 61 entre dicho pistón 60 y la pared interior del  
25 cabezal 36. El pistón es conectado con una varilla roscada 62 que discurre a través de una perforación roscada en la pa-

red delantera del cabezal 36. Moviendo el pistón 60 en una u otra de las direcciones, la presión del aire presente en el espacio entre dicho pistón y dicha membrana puede ser cambiada de manera tal que el período tendrá el valor deseado. La varilla de ajuste 62 es fijada por medio de la tuerca 63.

5

10

15

20

25

Habiendo activado y pasado a través de todas las válvulas de distribución en una tubería de esta manera, el elemento de obturación 16 llega a un dispositivo de control de dirección de circulación tal como se ilustra en la figura 3. Este dispositivo consiste en una caja envolvente cilíndrica 38 y en dos pares de válvulas o dos válvulas de entrada de suministro 39 y 40, y dos válvulas de escape 41 y 42. Las válvulas de entrada de suministro 39 y 40, que son del tipo de émbolo deslizante y están provistas con anillos de hermetización 43, sirven para cubrir o descubrir lumbreras de entrada de suministro 44 y 45 respectivamente, situadas en la caja envolvente 38. Las válvulas 39 y 40 están provistas con al menos un orificio 39' y 40' respectivamente, de manera que puede pasar un medio a través de las válvulas de escape. Para asegurar el desplazamiento síncrono de las válvulas 39 y 40, éstas están conectadas entre sí mediante la varilla 46. Las válvulas de escape 41 y 42 están conectadas entre sí por medio de un manguito tubular 47, montado deslizablemente sobre una varilla de conexión 46. Las superficies de hermetización de las válvulas de escape 41 y 42, formadas por ejemplo por anillos de hermetización 48, cooperan con una perforación 49 que rodea al manguito 47 y está conectada con una abertura

de escape 50. Las válvulas de escape 41 y 42 son controladas por resortes 51 y tubos distanciadores 52, montados sobre la varilla de conexión 46 entre cada par de válvulas de entrada de suministro y de escape.

5                   En la situación ilustrada en las figuras 3 y 4, el medio suministrado por la conducción de suministro principal 53 entra a través de la lumbrera de entrada de suministro 45 abierta, y circula a través de la conexión roscada 56 dentro de la tubería 54 en la dirección indicada por la flecha V. La tubería 54 comprende un cierto número de válvulas de distribución, mostradas en la figura 1, y su otro extremo terminal está conectado con la conexión roscada opuesta 55 de la caja envolvente 38 cerca de la lumbrera de entrada de suministro 44.

10

15                   Cuando un elemento de obturación 16, mostrado en la figura 2, es arrastrado junto con el medio que circula a través de la tubería 54 y es recibido por una válvula de distribución, abrirá una de sus lumbreras de salida laterales de la manera que antes se describe. Después de un cierto período, el elemento de obturación 16 abandonará esta válvula de distribución y se moverá hasta la siguiente válvula de la serie. Durante este desplazamiento, cualquier cantidad de medio presente en la tubería aguas abajo del elemento de obturación es arrastrada delante de éste y es distribuida a través de la válvula de escape 41 abierta.

20

25

Habiendo pasado a través de todas las válvulas de distribución de la tubería, el elemento de obturación 16 se

aplica a la válvula de entrada de suministro 39 y de este modo bloquea el pasaje 39' de ésta. Consiguientemente, la plena presión del medio se ejerce sobre la combinación de elemento de obturación 16 y de válvula 39, y mediante este elemento de obturación 16 y la válvula de entrada de su  
5 ministro 39 será movida hacia la derecha según se ve en la figura 3, mediante el cual movimiento la lumbrera de entrada de suministro 44 es abierta y la lumbrera de entrada de suministro 45 es cerrada.

Habiéndose movido algo a la derecha la válvula 39 comenzará a aplicar una carga creciente sobre el resorte 51, que transferirá esta carga a la válvula de escape 41, pero la válvula 41 permanecerá abierta por el momento, debido a la presión oponente del medio sobre la válvula de escape cerrada 42. No obstante, tan pronto como la lumbrera de entrada de suministro 45 ha sido cerrada plenamente, la válvula 39 empujará al tubo distanciador 52 contra la válvula 41. La mayor fuerza del medio sobre la válvula 39 bloqueada, superará ahora la menor fuerza oponente del medio sobre la válvula cerrada menor 42, con el resultado de que la válvula 42 es impulsada fuera de su asiento y la válvula 41 es apretada inmediatamente sobre su asiento por el resorte comprimido 51. Desde este momento, la válvula de entrada de suministro 39 y la válvula de escape 42 están abiertas de manera  
10  
15  
20  
25 que el medio suministrado por la conducción de suministro principal 53 penetra a través de la lumbrera de entrada de suministro 44 y circula a través de la tubería 54 en la di-

rección opuesta. El elemento de obturación 16 pasará de nuevo sucesivamente a través de las válvulas de distribución situadas en la tubería 54, entrando esta vez a través de sus lumbreras pasantes 4 y abriendo sus lumbreras de salida laterales 6.

5

En lo que antecede, ya se ha hecho referencia a la figura 4, que muestra la disposición de una instalación en la que se utilizan los diversos dispositivos descritos. Tal como se ha explicado con relación a la figura 3, el medio es alimentado por la conducción de suministro principal 53 al dispositivo de control de dirección de circulación con lumbreras de entrada de suministro 44 y 45 y las conexiones 55 y 56 respectivamente. Estando colocado el dispositivo de control tal como se muestra en la figura 3, la circulación en la tubería 54 se realiza hacia la derecha, tal como se indica por la flecha V. En la figura 4 de los dibujos, cinco válvulas de distribución están conectadas con sus lumbreras pasantes 4 y 5 con la tubería 54. A través de las conducciones laterales 57 y 58 conectadas con las lumbreras de salida 6 y 7, respectivamente, de las válvulas de distribución, el medio es suministrado a los dispositivos de distribución, por ejemplo rociadores 59, mostrados en las figuras 5 a 7.

10

15

20

En la situación representada en la figura 4, el elemento de obturación, partiendo del dispositivo de control de dirección de circulación llegará primero a la válvula de distribución situada en el extremo derecho y será suministrado medio a la conducción lateral 58 del mismo. Después

25

de un cierto período este suministro es interrumpido y entonces el medio será suministrado a la conducción lateral 58 de la siguiente válvula de distribución, y así sucesivamente. Cuando el medio ha sido suministrado a todas las conducciones laterales 58 durante un período establecido, el elemento de obturación 16 llegará junto a la válvula de entrada de suministro 39 del dispositivo de control de dirección de circulación que se muestra en la figura 3, con el resultado de que el conjunto de válvula de este dispositivo es conmutado y el medio comienza a circular a través de la tubería 54 en la dirección opuesta. Ahora, el medio es suministrado a la conducción lateral 57 de la válvula de distribución situada a la izquierda del dispositivo de control de dirección de circulación, subsiguientemente a la conducción lateral 57 de la siguiente válvula de distribución, y así sucesivamente.

El rociador ilustrado en la figura 5 comprende un tubo vertical 101 perpendicular al suelo, un cabezal rociador 102 montado deslizablemente sobre él, y una boquilla 103 con un orificio 104, atornillada en el cabezal rociador 102 en un ángulo inclinado. El tubo vertical 101 está provisto con un collarín interior 105 que coopera con un reborde 106 situado sobre el cabezal rociador 102. Un anillo de hermetización, por ejemplo un anillo tórico de caucho 107 ha sido acoplado entre el collarín 105 y el reborde 106. La parte inferior del cabezal rociador 102 está provista con coronas dentadas 108 y 109, separadas por un rebajo 110, -

dentro del cual se extiende una espiga 111 como parte de un tornillo 112, que está acoplada apretadamente en la pared del tubo vertical 101.

5                    Agua alimentada bajo presión al tubo vertical 101 subirá por el cabezal rociador 102 hasta que el anillo de hermetización 107 sea apretado firmemente entre el collarín 105 y el reborde 106. En esta posición, la espiga 111 descansa entre dientes adyacentes en la corona inferior 109, tal como se indica en la figura 6. Cuando se corta el suministro, la presión desciende y el cabezal rociador 102 volverá a su posición extrema inferior. Durante este movimiento hacia abajo, un flanco inclinado de uno de los dientes de la corona superior 108 golpeará contra la espiga 111 y hará que el cabezal rociador 102 gire en la dirección indicada por la flecha R hasta que la espiga 111 descansa entre dos dientes adyacentes en la corona 108 y el cabezal rociador 102 ya no pueda moverse adicionalmente hacia abajo. Cuando se restablece el suministro de agua, el cabezal rociador 102 será empujado hacia arriba y el flanco inclinado del siguiente diente de la corona inferior 109 golpeará contra la espiga 111 obligando al cabezal rociador a girar ligeramente de nuevo en la dirección de la flecha R en la figura 6. Durante el período de rociado, que ahora sigue, la espiga 111 descansará entre el siguiente par de dientes adyacentes de la corona inferior 109 y la boquilla 103 apuntará consiguientemente en una dirección diferente de la anterior. De esta manera, un diferente sector del área

10

15

20

25

que circunda al tubo vertical 101 será irrigado durante cada sucesivo período de rociado.

5 En la forma de realización ilustrada en la figura 7, unas filas de dientes 113 y 114 están talladas en una leva resaltada alrededor de la periferia del cabezal rociador 102 y cooperan con dos espigas 115 o respectivamente 116 ator-  
nilladas o fijadas de otro modo en la pared del tubo vertical 101. En los dibujos, las líneas llenas muestran las colocaciones de espigas 115 y 116 cuando el cabezal rociador 102 está en su posición extrema superior durante el rociado,  
10 y las líneas de puntos muestran la posición del cabezal rociador con relación a las espigas 115 y 116 cuando el suministro de agua ha sido cortado y el cabezal rociador 102 ha  
vuelto a su posición extrema inferior. Evidentemente, la cooperación de filas de dientes y espigas tiene el mismo efecto  
15 en ambas formas de realización. No obstante, la disposición mostrada en la figura 7 puede tener ciertas ventajas desde un punto de vista de fabricación. Se entenderá que la descripción que antecede de una forma de realización del dispositivo de distribución y de las dos formas de realización -  
20 del rociador se dan sólo a título de ejemplo, y que pueden efectuarse muchas alteraciones, modificaciones y equivalentes que caigan dentro del espíritu y alcance del invento.

N O T A

Se describe como nuevo y de propia invención.

1.- Sistema para la distribución continua de un me-

5 dio conducido por tubería, caracterizado porque comprende:  
(a) una pluralidad de válvulas de distribución cada una de  
las cuales tiene principalmente la forma de un tubo para -  
permitir que el medio circule a través de ella y cada una  
está provista con al menos una abertura de salida donde se  
situaría el elemento rociador; (b) un dispositivo de control  
de dirección de circulación con dos salidas para medio y al  
menos una entrada para medio para el fin de conectar el dis-  
positivo con un manantial de medio comprimido; (c) medios de  
10 conducto para conexión en serie de las válvulas de distribu-  
ción en comunicación de fluido entre ellas y para conectar  
la primera y la última válvula de la serie, cada una, con -  
una de las salidas del dispositivo de control de dirección  
de circulación; y (d) un elemento de obturación colocado den-  
15 tro del circuito formado por las válvulas de distribución,  
el dispositivo de control de dirección de circulación y los  
medios de circuito, siendo movido dicho elemento de obtura-  
ción por el medio que circula a través de dicho circuito pa-  
ra abrir sucesivamente cada una de las válvulas de distribu-  
20 ción de manera que el medio pueda circular fuera del conjun-  
to a través del orificio de salida de dicha válvula durante  
un período establecido cuando el elemento de obturación es  
desplazado escalonadamente en una de las direcciones y para  
accionar y hacer funcionar al dispositivo de control de di-  
rección de circulación cuando llega a éste, de manera tal  
25 que la dirección de circulación del medio es invertida y  
el elemento de obturación es desplazado escalonadamente en

dirección opuesta para abrir las válvulas de distribución; en sucesión inversa.

5  
10  
15  
2. - Sistema, según la reivindicación anterior, caracterizado porque dicho elemento de obturación está formado por un miembro alargado que lleva cabezales troncocónicos en ambos extremos, que pueden cooperar con un pasaje reducido que se abre en un manguito tubular que está montado de modo desplazable dentro de dichas válvulas de distribución de manera tal que dicho elemento de obturación pueda pasar a través del pasaje reducido de cada uno de dichos manguitos con acoplamiento deslizando, siendo impulsado dicho elemento de obturación por la diferencia de presiones entre el medio existente en la tubería aguas arriba y el aire exterior, al existir una conexión abierta con el aire exterior en el extremo terminal aguas abajo de la tubería.

20  
3. - Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento de obturación está provisto con medios de inmovilización para cooperar con dicho manguito tubular y consiste en al menos dos alas, aletas, nervios, patas, bolas o similares, y con un dispositivo que pone fuera de acción a dichos medios de inmovilización después de un período establecido cuando el elemento de obturación es recibido en dicho manguito tubular en una válvula de distribución.

25  
4. - Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho dispositivo para poner fuera de acción a los miembros de inmovilización comprende un elemen-

to que absorbe presión relleno con líquido, elástico y en forma de bolsa, provisto con una válvula de retención que se cierra hacia fuera y con un estrecho pasaje dirigido hacia fuera que desemboca dentro de un espacio cerrado por membrana, encontrándose dicho elemento que absorbe presión entre dichos miembros de inmovilización, de manera tal que cuando dicho miembro de obturación es recibido dentro de dicho manguito tubular este último comprimirá radialmente conjuntamente a dichos miembros de inmovilización, y éstos comprimirán líquido fuera del elemento en forma de bolsa dentro del espacio cerrado por membrana.

5  
10  
15  
20  
25

5.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicha membrana del elemento de obturación está montada entre dicho elemento que absorbe presión con forma de bolsa y un alojamiento en el que la membrana se puede expandir cuando se comprime líquido fuera de dicho elemento de absorción de presión, estando presente solamente aire en dicho alojamiento, existiendo medios para ajustar la presión del aire en el alojamiento con el fin de ajustar la velocidad del líquido que circula fuera del elemento que absorbe presión, estando constituidos dichos medios para ajustar la presión del aire en el alojamiento por un pistón dispuesto en una parte cilíndrica del alojamiento, siendo movable dicho pistón por medio de una varilla que se extiende fuera de dicho alojamiento.

6.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento de obturación activa a

válvulas de distribución en ambas direcciones de circulación pero al moverse en una de las direcciones abrirá lumbreras de salida diferentes de las abiertas cuando se mueva en la otra dirección.

5

7.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho elemento de obturación lleva a cabo todas las operaciones de control necesarias para el desarrollo del proceso de distribución bloqueando temporalmente aberturas de pasaje, de forma tal que el período durante el cual el elemento de obturación bloquea una abertura de pasaje de una válvula de distribución, y mantiene de este modo a la misma en la posición abierta, es controlado por medios fijados y encerrados dentro de él.

10

15

8.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cada una de dichas válvulas de distribución está provista con un manguito tubular con un pasaje reducido y que es desplazable axialmente dentro de dicha válvula de distribución contra medios de desviación, estando conectado dicho manguito tubular con medios para abrir una salida del alojamiento de válvula de distribución cuando el manguito tubular es desplazado axialmente.

20

25

9.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho manguito tubular de dichas válvulas de distribución está provisto con un miembro de válvula montado deslizadamente en ambos de sus extremos, estando presentes medios para evitar que los miembros de válvula abandonen dicho manguito, siendo impulsados dichos miembros de vál-

vula, separándose entre sí por un resorte acoplado entre ellos, y cooperando cada miembro de válvula con una de las lumbreras de salida en el alojamiento de válvula de distribución.

5

10.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho manguito tubular de dichas válvulas de distribución está provisto con entradas ensanchadas troncocónicas y tiene un diámetro interior que es menor en uno o varios milímetros que el diámetro interior de los medios de conducto.

10

11.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dicho dispositivo de control de dirección de circulación está provisto con dos miembros de válvula de entrada de suministro, uno para cada una de dichas salidas, y con dos válvulas de escape, una cerca de cada una de dichas salidas, estando presentes medios para interconectar dichas válvulas de entrada y dichas válvulas de escape de manera tal que cuando la válvula de entrada situada junto a una de dichas salidas es abierta la otra es cerrada y cuando la válvula de escape situada junto al primer extremo es cerrada la situada junto al otro extremo es abierta.

15

20

25

12.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque dichos miembros de válvula de entrada de suministro son de configuración tubular y están alineados axialmente entre ellos y son desplazables axialmente en el alojamiento de dicho dispositivo de control de dirección de circulación, estando acoplados dichos miembros de vál

vula mediante una varilla de conexión, encontrándose dichas válvulas de escape entre dichos miembros de válvula de entrada de suministro y estando conectadas entre sí por medio de un manguito tubular que está montado deslizadamente sobre dicha varilla de conexión, estando dispuesto un conjunto de resorte y de tubo distanciados entre cada uno de dichos miembros de válvula y la válvula de escape adyacente, estando dispuesto cada uno de dichos conjuntos de resorte y tubo distanciados sobre dicha varilla de conexión.

13.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el pasaje interior de dicho miembro de válvula tubular del dispositivo de control de dirección de circulación está configurado de manera tal que puede ser bloqueado cuando uno de los cabezales de configuración tronco-cónica de dicho elemento de obturación está aplicándose a dicho miembro de válvula.

14.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, donde se integran un cierto número de rociadores para irrigar el área de superficie que rodea a cada rociador, caracterizado por estar conectado el orificio de salida de cada válvula de distribución con al menos un rociador que consiste preferentemente en un tubo de suministro vertical, un cabezal rociador alineado axialmente y conectado deslizadamente con el tubo de suministro, una boquilla acoplada dentro del cabezal rociador en un ángulo inclinado con respecto a su línea de centro, estando montado dicho cabezal rociador de modo axialmente deslizable dentro del tubo de suministro

entre posiciones extremas de manera tal que adopta una primera posición cuando se le suministra líquido bajo presión, es decir durante el rociado, y una segunda posición cuando el suministro es cortado, estando presentes medios para graduar en rotación a dicho cabezal rociador cada vez que éste sea movido deslizablemente desde la primera posición a la segunda posición y viceversa.

15.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tubo de suministro de dicho rociador está provisto con un collarín interior y el cabezal rociador está provisto con un reborde, estando dispuesto un anillo de hermetización entre las superficies enfrentadas de dicho collarín y dicho reborde, siendo comprimido dicho anillo de hermetización, cuando se utiliza el rociador, por la presión del líquido suministrado a él.

16.- Sistema, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios para graduar en rotación a dicho cabezal del citado rociador consiste en dos coronas de dientes, distanciadas axialmente entre sí, alrededor de la parte inferior de la periferia del cabezal rociador, cuyos dientes están enfrentados entre sí en una posición escalonada y están cooperando con al menos una espiga fijada sobre la pared interior del tubo de suministro, estando la espiga de accionamiento atornillada dentro de la pared del tubo de suministro desde el exterior, después de que el cabezal rociador ha sido insertado dentro del tubo de suministro.

17.- Sistema, según las reivindicaciones anterior-

res, caracterizados porque en una forma posible, los medios para graduar en rotación a dicho cabezal rociador consistiría en dos coronas de dientes distanciadas axialmente entre sí que forman parte de un reborde resaltado alrededor de la parte inferior de la periferia del cabezal rociador, apuntando sus dientes en direcciones axiales opuestas y cooperando con espigas fijadas sobre la pared interior del tubo de suministro en cualquiera de los lados del reborde resaltado.

5

18.- "SISTEMA PARA LA DISTRIBUCION CONTINUA DE UN MEDIO CONDUCTIDO".

10

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

Madrid, 16 MAR 1976

*Juan*

FIG. 1

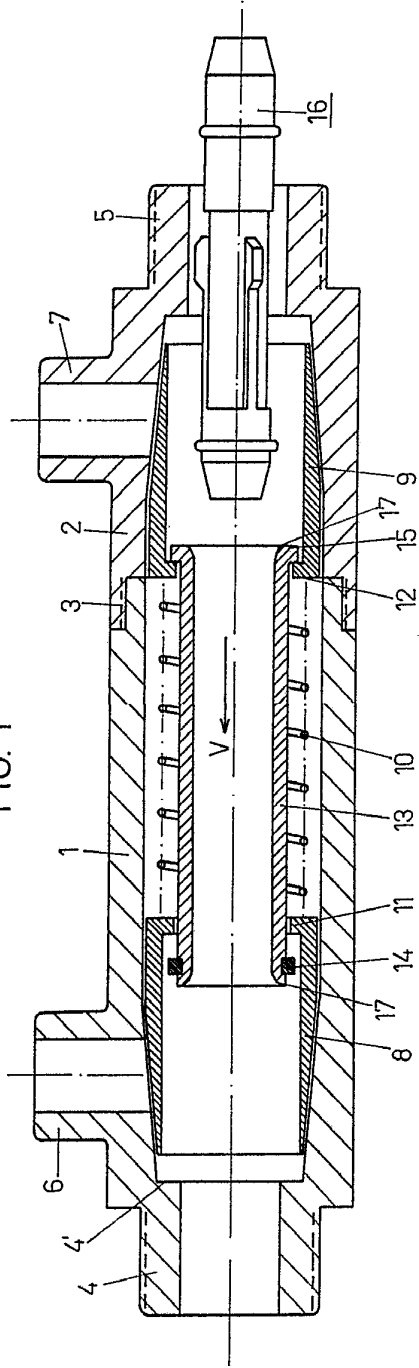
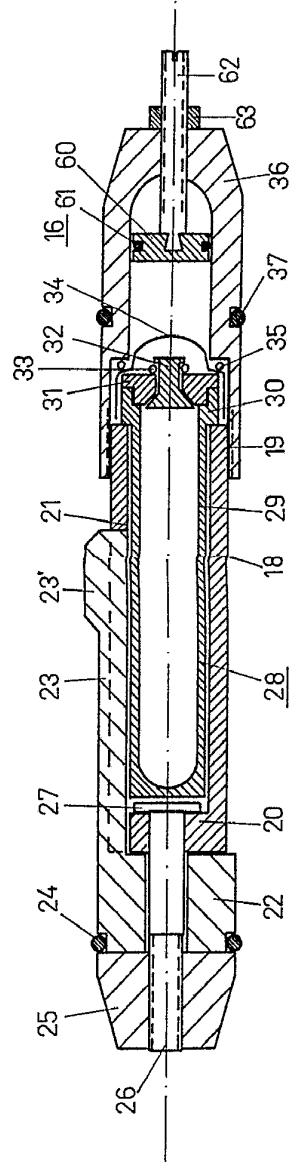


FIG. 2



Patented July 1, 1963  
U.S. Pat. 3,089,000  
Inventor: [Signature]

FIG. 1

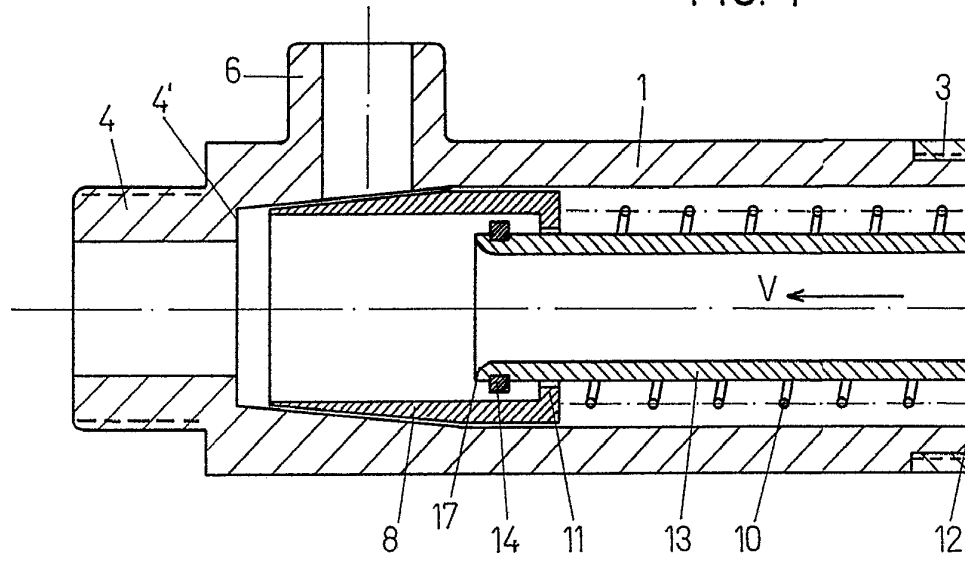
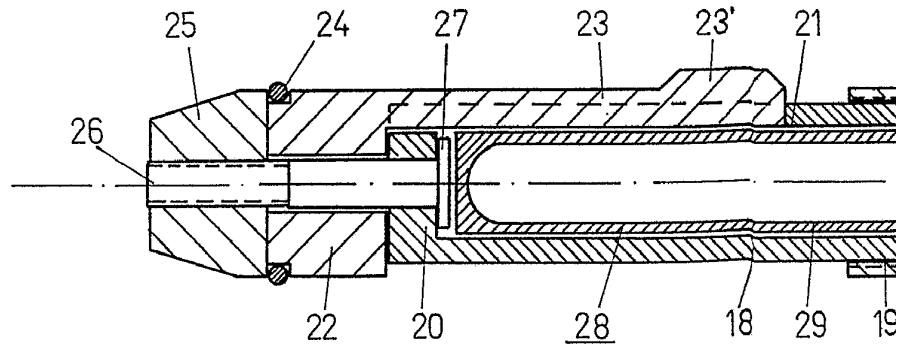
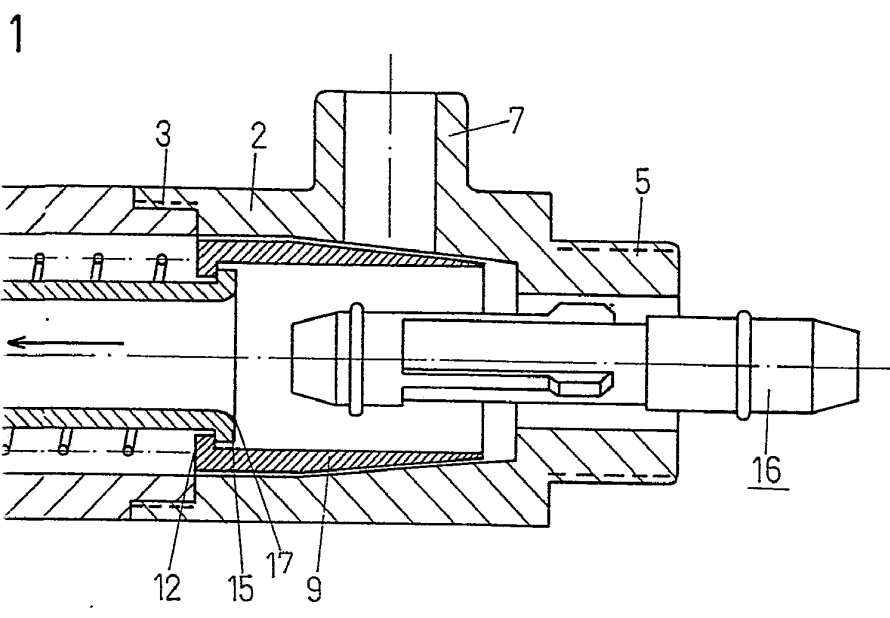
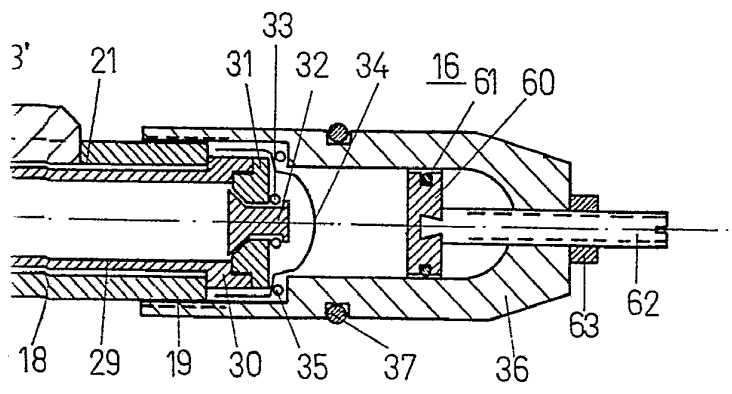


FIG. 2





3.2



Чертеж, 24. Измер. 2-7

*Handwritten signature*

FIG. 3

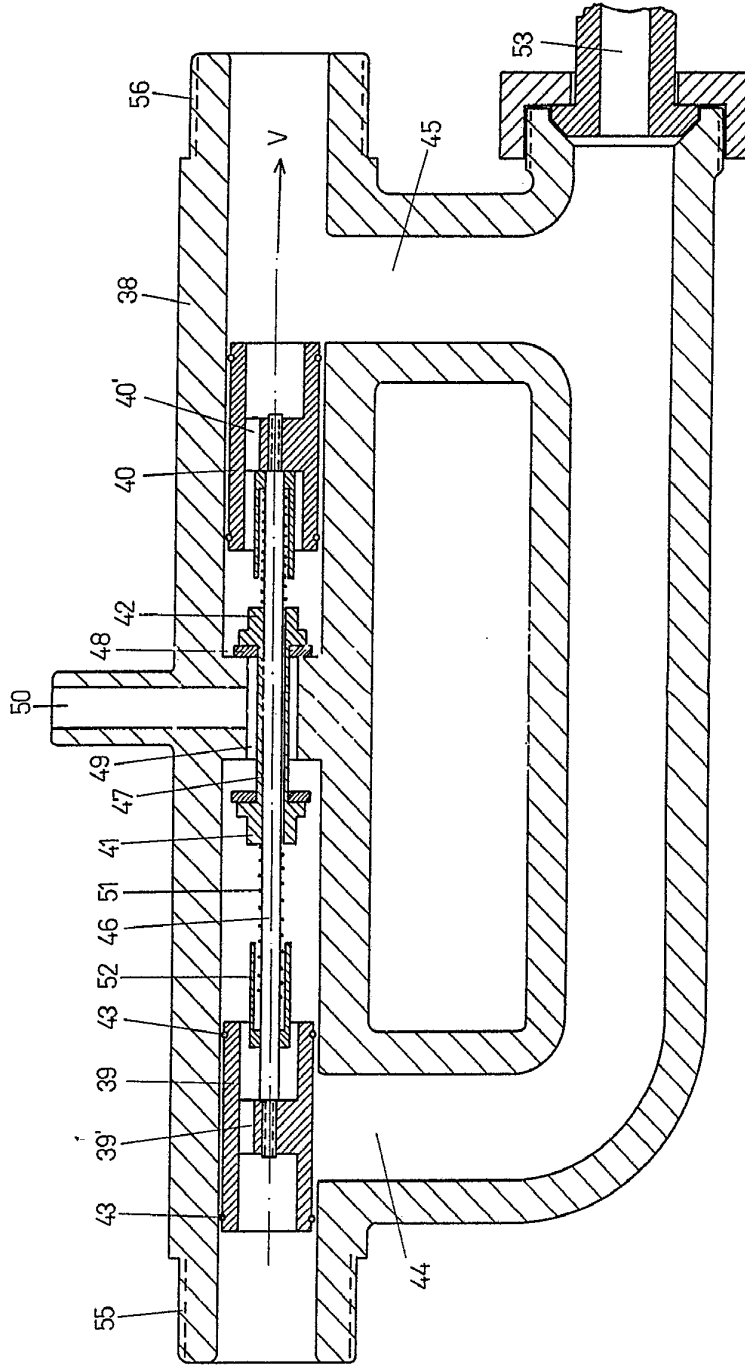
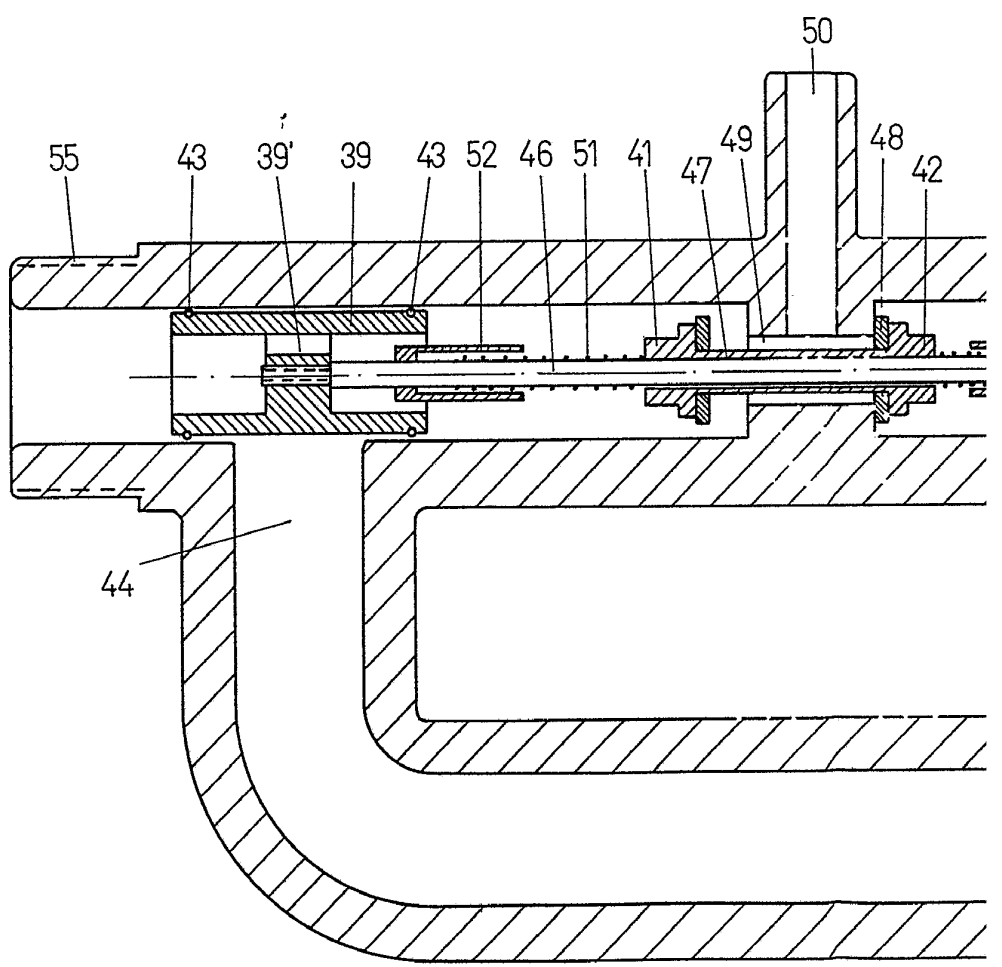
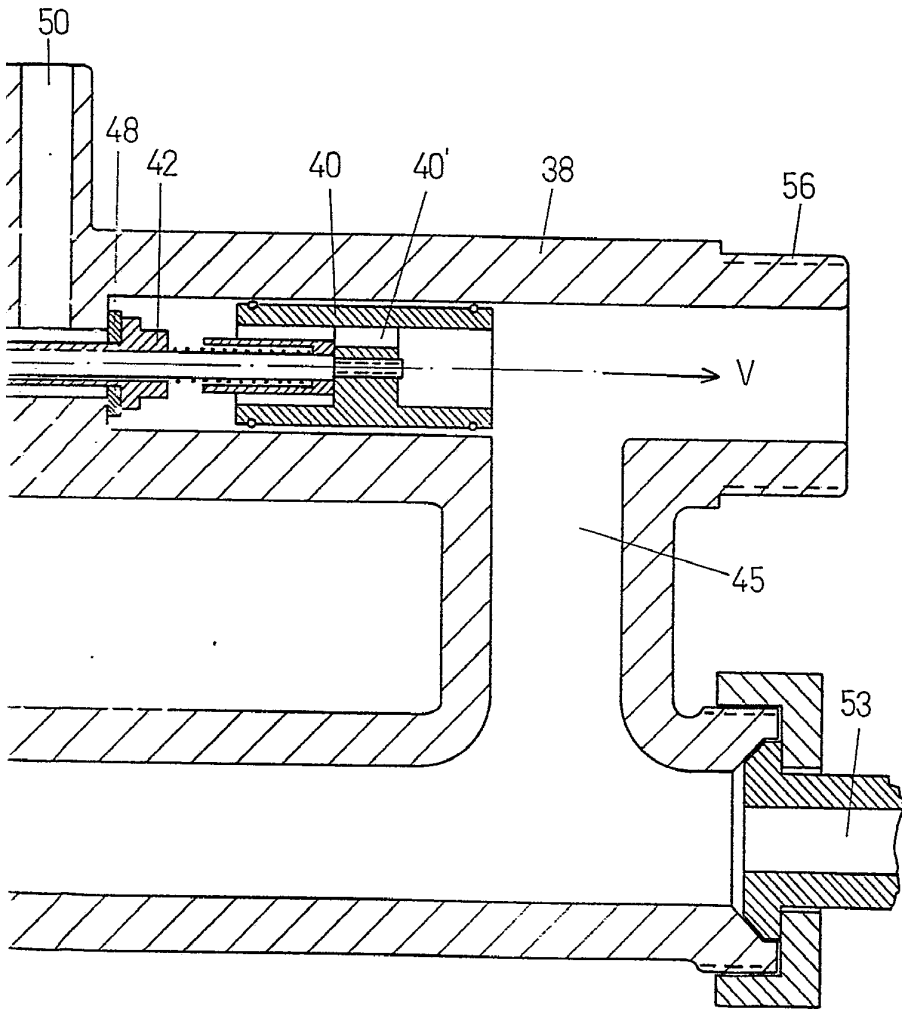


FIG. 3



G. 3



100 100 100  
100 100 100  
100 100 100

FIG. 4

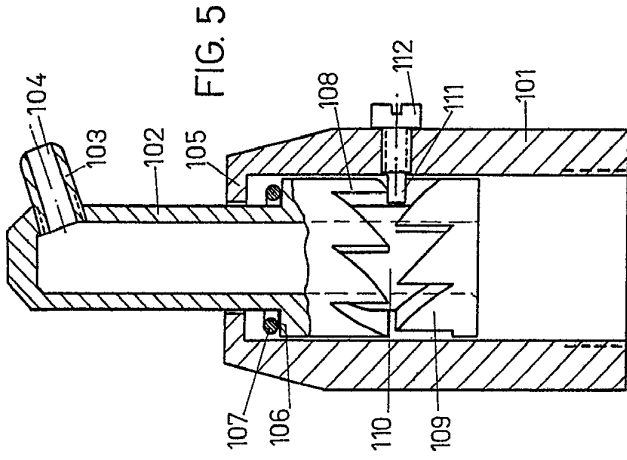
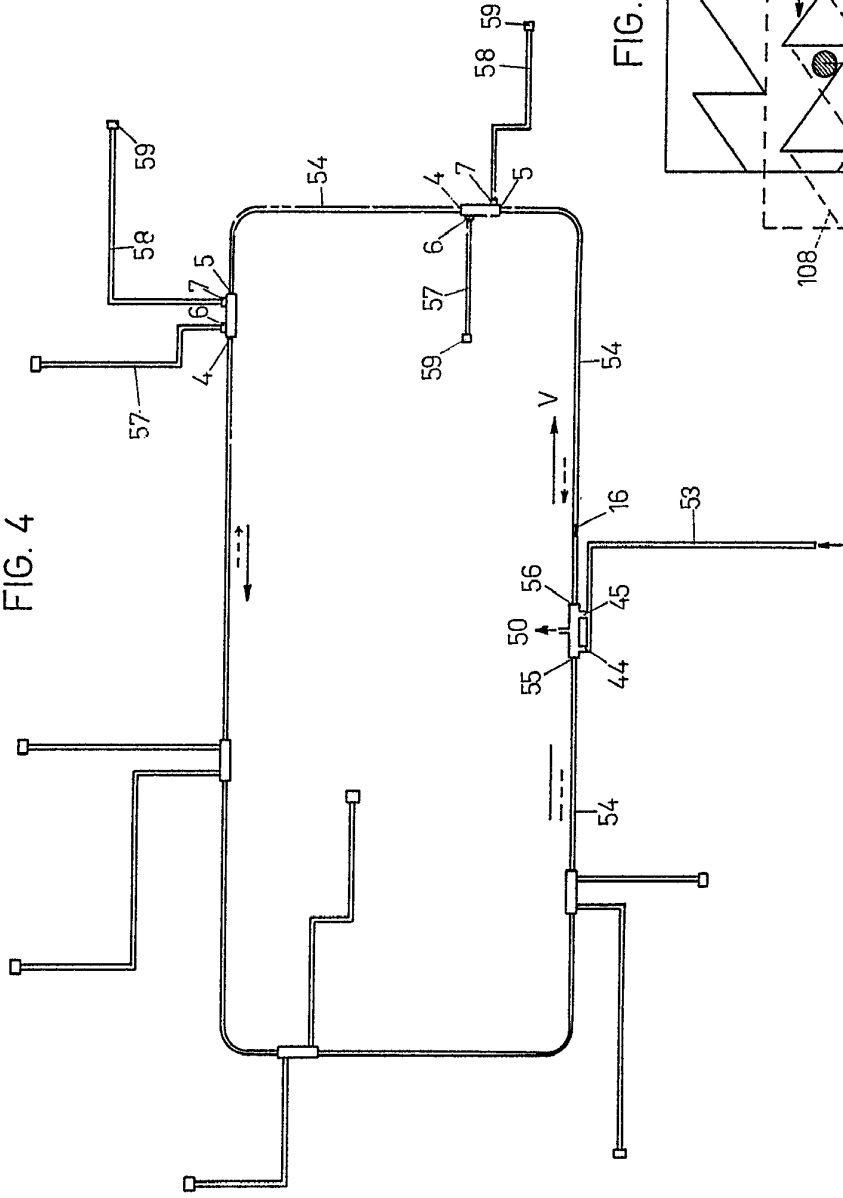


FIG. 5

FIG. 6

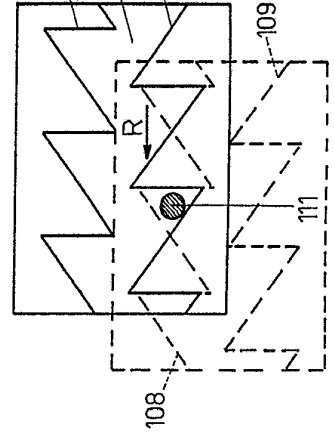


FIG. 7

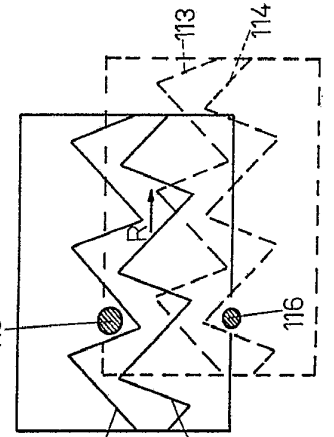
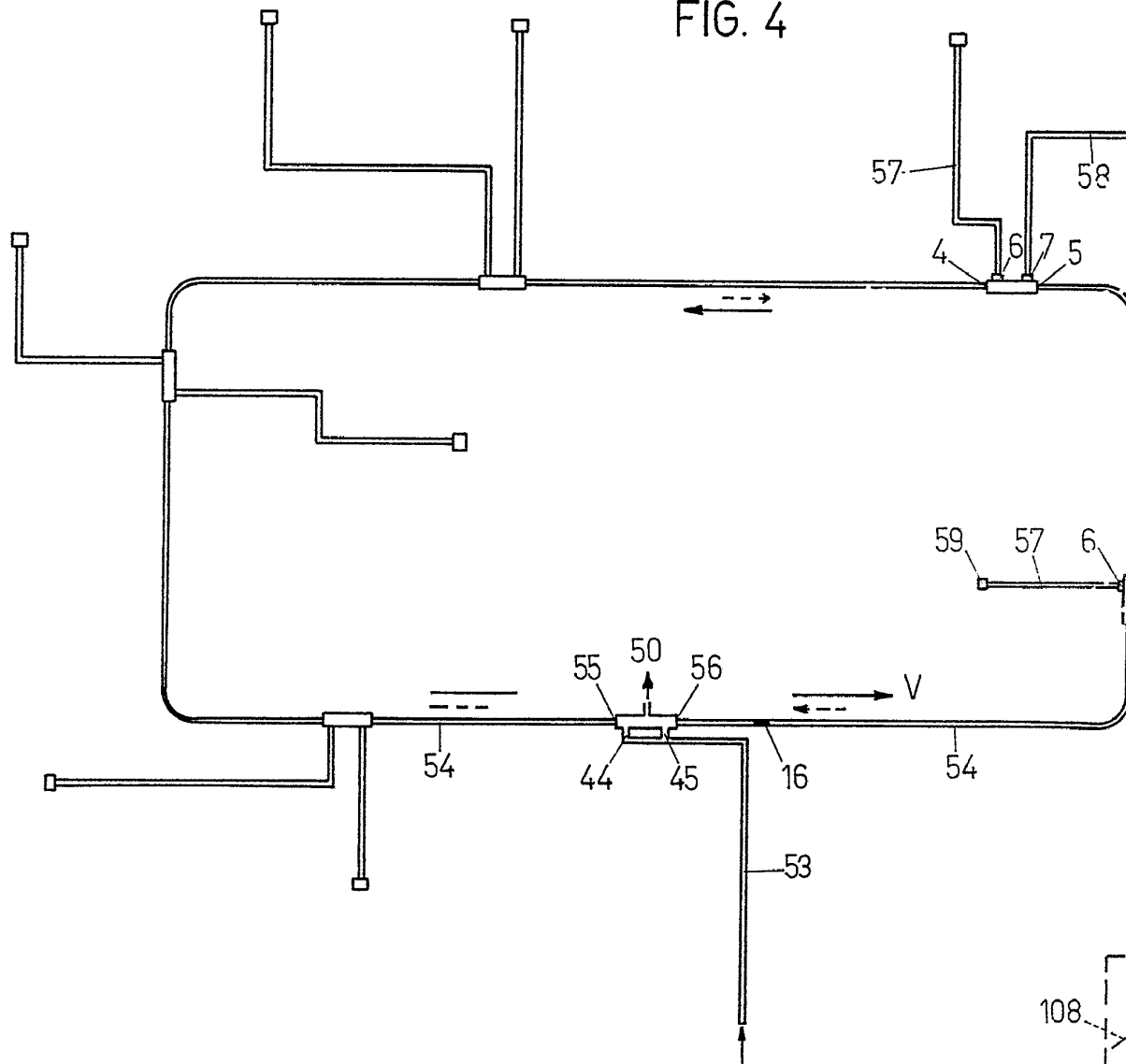


FIG. 4



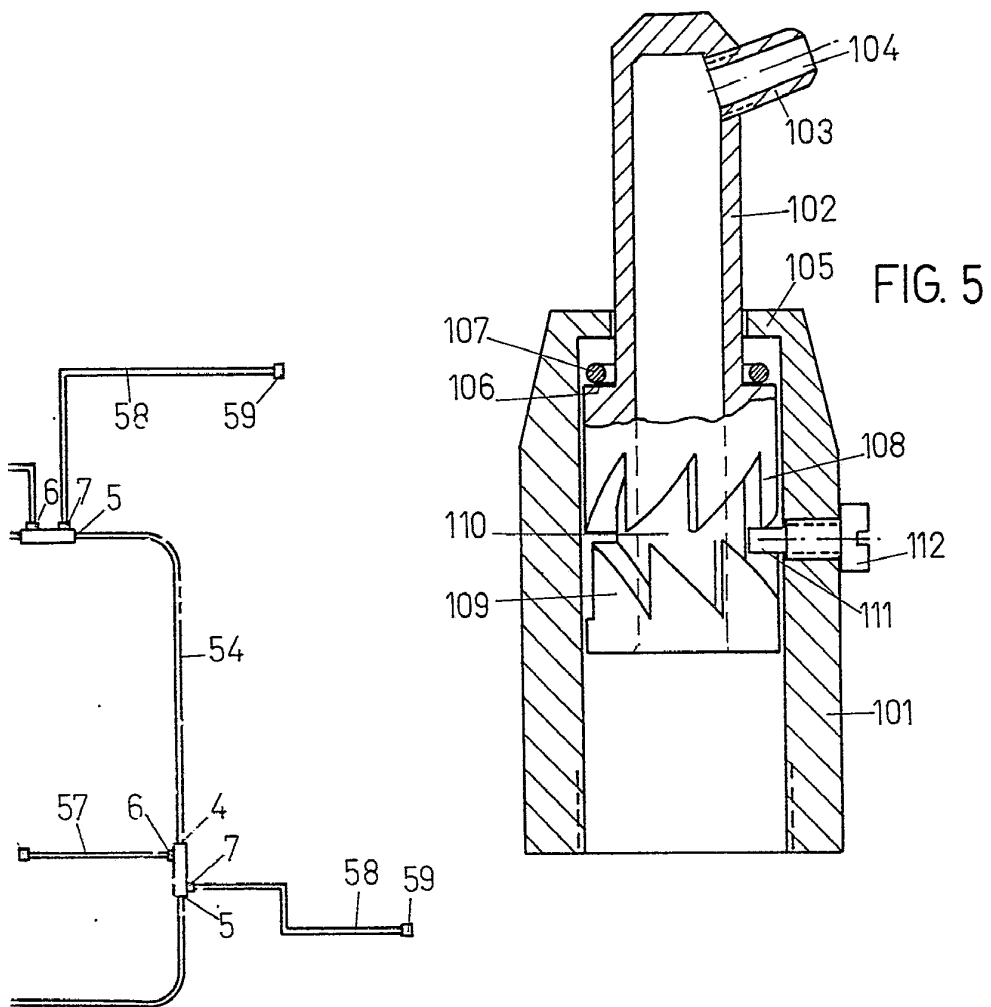


FIG. 5

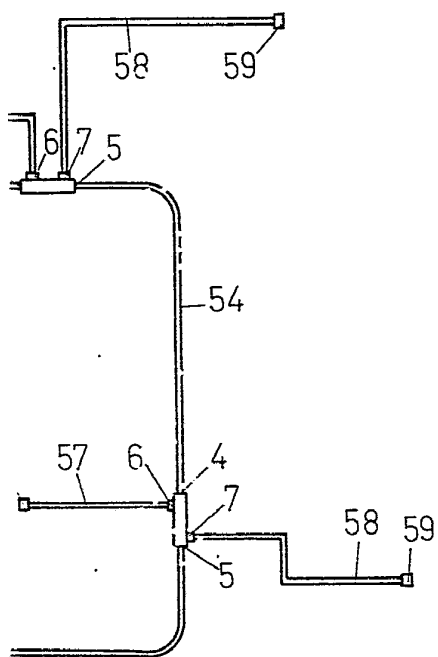


FIG. 6

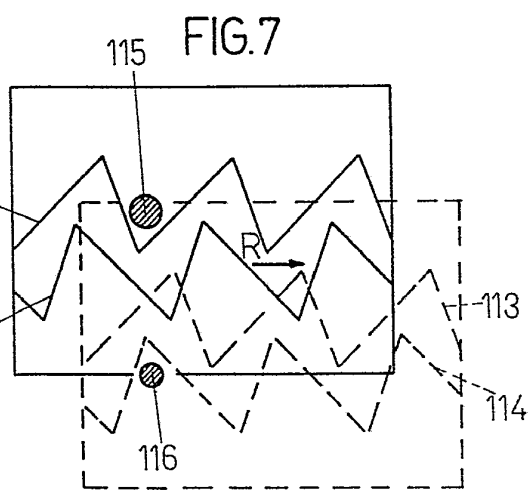
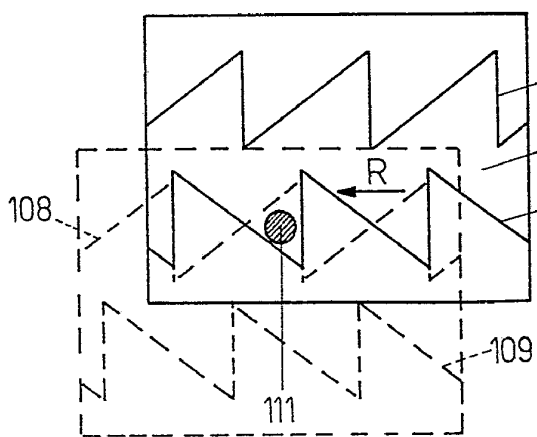


FIG. 7