



316530

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "UN DISPOSITIVO PARA PULVERIZAR Y APLICAR, A ELECCION, SUSTANCIAS DISTINTAS", a favor de DON HANS BEHR, de nacionalidad alemana, domiciliado en "Lenzhalde 82" - STUTTGART-N (Baden-Württemberg) - Alemania.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. El invento se refiere a un dispositivo para pulverizar y aplicar, a elección, sustancias distintas, en especial sustancias pulverulentas o líquidas de diferente color, en el que en una cabeza de toberas se han previsto por lo menos una tobera para el aire pulverizador, y una tobera de salida para la sustancia a pulverizar, pudiendo esta última ser conectada a elección con las conducciones de alimentación para las distintas sustancias.

10. Dispositivos de este tipo son conocidos ya en diversas formas de realización, en forma de pistolas pulverizado-

316530



- ras o pulverizadores para la aplicación de pinturas. En una de estas formas de realización conocidas, se ha previsto en el cuerpo de la pistola un tubo de empalme, al que a mano se conecta el tubo flexible de alimentación que conduce la pintura con la tonalidad deseada. Al cambiarse de tonalidad de color, por lo tanto, es necesario cambiar a mano el tubo flexible de alimentación. Por consiguiente, no se puede aplicar este dispositivo en calidad de pistola para instalaciones automáticas de aplicación de pinturas por pulverización neumática, ni como pulverizador para aplicación electrostática.
5. Ahora bien, también en instalaciones de este tipo no automáticas, resulta perjudicial el tiempo relativamente grande preciso para cambiar de un color de pintura a otro, así como la pérdida de pintura a ello inherente, puesto que se pierde la pintura existente en el canal de unión entre el tubo de empalme y la tobera.
10. En otro dispositivo conocido, está conectada al tubo de empalme del canal para la pintura una manguera, generalmente de varios metros de largo, que conduce a una instalación selectora de pinturas, donde puede ser conectada a diversas conducciones de alimentación mediante el desplazamiento de un carro o el giro de un revólver. La instalación selectora de pinturas puede ser gobernada automáticamente, de modo que no se precisa ningún operario para el cambio de pintura.
15. Por este motivo es esta forma de realización aplicable también a la pulverización electrostática. Su inconveniente estriba en que, dada la gran longitud de la manguera de unión, se pierde mucha pintura al pasarse de una pintura a otra. Además sigue durando todavía bastante tiempo el proceso de cambio de color, a pesar de la posibilidad de conmutación rápida en la
- 20.
- 25.
- 30.



316530

instalación selectora de pinturas, puesto que es necesario expulsar la pintura primitiva de la manguera de unión y del canal para la pintura, antes de poderse aplicar otra pintura nueva.

En algunos casos es incluso necesario, al cambiar de pintura,

5. lavar toda la manguera de unión y el referido canal. Para instalaciones de pintura y de barnizado automáticas, en las que el ritmo de trabajo únicamente prevé un corto tiempo para el cambio de pintura, no es, por consiguiente, apropiado este dispositivo.

10. El invento se ha propuesto crear un dispositivo para la pulverización y aplicación a elección de sustancias distintas, que permita los cambios automáticos de una sustancia a otra, con las menores pérdidas posible y en un tiempo lo más breve posible. Este problema se resuelve conforme al invento,

15. por el hecho de que para empalmar las diversas conducciones de alimentación con la tobera correspondiente, se han previsto canales de alimentación que, mediante válvulas de distribución pueden ser conectados a elección, desembocando en una cámara de paso vecina a la tobera para la sustancia, con la que están comunicados.
- 20.

Debido a que los canales de alimentación desembocan en una cámara de paso vecina a la tobera para las sustancias, resulta extremadamente corto el recorrido común para las diversas sustancias. Al pasar de una sustancia a otra, únicamente se pierde la cantidad de sustancia existente todavía en este canal parcial, puesto que las válvulas de distribución, en estado cerrado, impiden la entrada de la sustancia procedente de los correspondientes canales de alimentación en la cámara de paso. La pérdida, por lo tanto, resulta insignificante.

- 25.
30. También es muy breve el tiempo necesario para el cambio, puesto



316530

- que únicamente hay que cerrar la válvula de distribución de uno de los canales de alimentación, y abrir la válvula de distribución de otro canal de alimentación, lo que puede realizarse por medio de un mando automático. Tanto en calidad de pistola pulverizadora automática, como también en calidad de pulverizador, satisface este dispositivo todas las exigencias que puedan presentarse en la práctica, incluso en cuanto al número de distintos colores, que únicamente está limitado por la cantidad de canales de alimentación a alojar en el cuerpo de la pistola o del pulverizador.
- 5.
- 10.

- Convenientemente se disponen las válvulas de distribución a continuación del extremo de los canales vuelto hacia la tobera para las sustancias, Con ello resulta muy pequeña la cantidad de sustancia que, al ser tratada una sustancia muy fluida, eventualmente penetra en la cámara de paso después de cerrada la válvula, pasando por la parte parcial del canal comprendida entre la válvula y la cámara de paso.
- 15.

- En una forma de realización ventajosa del invento se prevé, que cada canal de alimentación esté constituido por un canal parcial, por lo menos, dispuesto en una cabeza que da acogida a la tobera para las sustancias, y por un tubo que une el canal parcial con un tubo de empalme. Resulta así un tipo de construcción muy sencillo. Al mismo tiempo se hace posible una forma de realización muy sencilla y ventajosa, que consiste en que el extremo del canal parcial vuelto hacia el tubo, forma el asiento de una válvula, cuyo husillo se extiende a través del tubo.
- 20.
- 25.

- A este particular reciben los husillos de las válvulas forma de agujas, en si conocidas, que son desplazadas en contra de la fuerza de un muelle mediante sendos émbolos
- 30.



316530

accionados por aire. El gobierno de la alimentación de aire a los émbolos puede realizarse automáticamente, por ejemplo, de acuerdo con un programa determinado.

5. Con objeto de que para la alimentación del aire pulverizador no sea necesario un mando separado, lo que podría originar errores de sincronización, puede cada uno de los émbolos estar acoplado con el husillo de una válvula montada en la conducción de alimentación del aire pulverizador para ser accionado aproximadamente al mismo tiempo, independientemente
10. de la posición de los demás émbolos. En una forma ventajosa de realización, se ha previsto para este fin un dispositivo de acoplamiento, provisto de una placa dispuesta sobre el husillo de la válvula para el aire pulverizador, en forma que no puede desplazarse axialmente, de un muelle de recuperación
15. para el husillo, y de varillas o similares que están unidas a los émbolos, sin que puedan desplazarse axialmente, mientras que pueden apoyarse sobre la placa. Con objeto de que la válvula para el aire pulverizador se abra siempre antes que las de alimentación de la sustancia correspondiente, y se cierre siempre después que éstas, puede cada uno de los émbolos estar unido, a través de un muelle, con la aguja correspondiente. El movimiento de desplazamiento del émbolo es transmitido así a la aguja de manera retrasada.
- 20.

En el dibujo han sido representados dos ejemplos de realización de un dispositivo para pulverizar y aplicar a elección sustancias distintas conforme al invento, mostrando:

25.

La fig. 1a, una sección longitudinal a través de la cabeza del primer ejemplo de realización;

La fig. 1b, una sección longitudinal a través del cuerpo del primer ejemplo de realización;

30.



la fig. 2, una sección según la línea II - II de la fig. 1b;

la fig. 3, parte de una sección longitudinal de un segundo ejemplo de realización.

5. En una cabeza cilíndrica de toberas 1 de una pistola pulverizadora automática, se ha previsto un taladro ciego concéntrico 2. En su superficie frontal opuesta al taladro ciego, tiene la cabeza de toberas 1, a distancia igual del borde exterior, cuatro rebajos cilíndricos 3, corridos en 90° unos respecto a otros, en los que desembocan canales 4 comunicados con el taladro ciego 2. Su abertura de desembocadura 4' está ensanchada en forma de embudo. El diámetro de los rebajos 3 es sustancialmente mayor que el diámetro de los canales 4 y del taladro ciego 2. Entre los canales 4 están dispuestas ánimas 5 que atraviesan la cabeza de toberas en dirección axial. Estas ánimas desembocan, por el lado del taladro ciego 2, en una cámara 6, que está limitada por un manguito 7 cilíndrico, montado sobre la cabeza 1 y provisto de un fondo, y por la superficie frontal de la cabeza de toberas. En un taladro concéntrico del fondo de dicho manguito, y en un taladro roscado de la cabeza, concéntrico respecto al taladro ciego 2, asienta una tobera 8 para pintura, cuyo ánima 9 está comunicada con el taladro ciego 2 y, a través de canales de aire 10, con la cámara 6.
10. 15. 20. 25. 30.
- La cabeza de toberas 1 está sujeta a uno de los extremos de un tubo cilíndrico 11, cuyo otro extremo está montado sobre un cuerpo 12, con el que está unido. Sobre su lado frontal 13 vuelto hacia la cabeza 1, está este cuerpo provisto de taladros ciegos 14, que poseen el mismo diámetro que los rebajos 3, encontrándose a igual distancia del eje longitudinal

316530



de éstos y en la misma posición espacial que ellos. Los taladros ciegos 14 y los rebajos 3, vueltos entre si, están comunicados unos con otros mediante sendos tubos 15. A cada taladro ciego 14 está conectado un tubo de empalme a través de un canal radial 17.

5.

En el centro de la superficie frontal de cada taladro ciego 14, desemboca un canal de guía 18, en el que está conducida una aguja 19, que se extiende a través del tubo 15 hasta la abertura de desembocadura 4'. Este extremo 19' tiene forma cónica, correspondiente al extremo 4' de forma de embudo del canal 4. La abertura de desembocadura 4', el extremo cónico 19' y la aguja 15, forman el asiento, el como o el husillo de una válvula, respectivamente.

10.

El otro extremo 19" de cada aguja 19, se encuentra en una cámara anular cilíndrica 20, que está limitada por el cuerpo 12, un cuerpo cilíndrico 22 unido a éste, y un manguito 23, enchufado sobre ambos cuerpos. Frente a los taladros ciegos 14, está la cámara anular 20 hermetizada mediante juntas 21.

15.

El cuerpo 22 posee taladros 24 coaxiales respecto a las agujas 19, que se extienden por parte del largo axial del cuerpo 22 y a los que siguen taladros de guía 25, que se extienden hasta la cámara anular 20. En cada taladro 24 es desplazable un émbolo 26, que asienta sobre un extremo de un perno 27, conducido en el correspondiente taladro de guía 25.

20.

El otro extremo está unido, a través de un muelle 28, con el extremo 19" de la correspondiente aguja 19. Frente a los taladros 24, está la cámara anular 20 hermetizada por medio de juntas 29.

25.

En el extremo de cada taladro 24 opuesto al taladro

30.

316530



- de guía 25, está atornillado un tornillo 30, contra el que se apoya uno de los extremos de un muelle helicoidal 31, cuyo otro extremo hace apoyo sobre el émbolo 26. Las tuercas 30 están provistas de sendos taladros centrales 32, a través de los que pasa una varilla 33, fijamente unida con el émbolo 26 y el perno 27. La parte de cada taladro 24 situada entre el émbolo 26 y el taladro de guía 25, está comunicada, a través de un canal radial 34, con el tubo de empalme 35 para el aire de mando.
- 5.
10. El cuerpo 22 posee asimismo un taladro central pasante 36, al que sigue un taladro 37 del cuerpo 12, asimismo central y pasante. El taladro 36 está comunicado, a través de un canal radial de comunicación 38 situado entre los canales radiales 34, con un tubo de empalme 39 (fig.2) para la conducción de alimentación del aire pulverizador. Para el gobierno de la alimentación del aire pulverizador a través del taladro 37 al tubo 11 y, desde aquí, a la cabeza de toberas 1, está el taladro 36 provisto de una válvula de distribución 40. A un husillo de válvula 41, desplazable axialmente en el taladro 36, está fijado un cuerpo de cierre 42 que, según la posición del husillo de la válvula, deja franco o cierra el paso del aire pulverizador desde el canal 38 a la parte del taladro 36 situada entre dicho canal y el taladro 37. Esta parte del taladro 36 está estrechada en forma escalonada. Un émbolo 43, dispuesto sobre una prolongación 44 del husillo de válvula 41, coopera con estos estrechamientos en calidad de dispositivo de estrangulación que, al abrirse la válvula, agranda escalonadamente la sección transversal del canal para el aire pulverizador.
- 15.
- 20.
- 25.
30. En el extremo del husillo 41 opuesto a la prolongación

316530



44, está sujeta una placa 45, indesplazable en sentido axial, en cuyo lado opuesto al cuerpo de cierre 42, se apoya un muelle compresor pretensado 46. El otro extremo del muelle 46 se apoya contra una caparuzza 47 unida con el cuerpo 22. En el lado de la placa 45 vuelto hacia el cuerpo de cierre 42, se apoyan, o se encuentran a poca distancia de él, las superficies frontales libres de todas las varillas 33, cuando todas las válvulas están cerradas.

Si se abre la alimentación del aire de mando para uno de los émbolos 26, entonces éste desplaza la varilla 33, con lo que asimismo son desplazados la placa 45 y el husillo 41 de la válvula. El aire pulverizador puede entonces penetrar en la cabeza de toberas o en la tobera para la pintura, en su ánima 9, pasando para ello a través del canal 38, los taladros 36 y 37, el tubo 11 y los taladros 5 y 10. Debido a la masa inerte de la aguja 19 y a su unión con el perno 27 mediante el muelle 28, obedece la aguja 19 al desplazamiento del émbolo 26 con un pequeño retardo. La alimentación de la pintura desde el tubo 15 al canal 4 y al taladro ciego 2, por consiguiente, no tiene lugar hasta que ya fluye aire pulverizador a través del ánima 9 de la tobera. Con ello queda asegurado, que no salgan gotas de pintura por la tobera 8. Los restantes émbolos 26 no se ven influenciados por el desplazamiento del émbolo cargado por el aire de mando. Para dar por terminada la pulverización, o bien para cambiar de pintura, se purga el aire del canal de alimentación de aire de mando 34, encontrándose el émbolo 26 en la posición de apertura. El muelle 31 puede entonces hacer retroceder al émbolo 26 a la posición de partida. La aguja 19 sigue con un pequeño retardo, y cierra la alimentación de pintura. La devolución del cuerpo de cierre 42 a la posición de



cierre mediante el muelle 46, tiene lugar con un retardo todavía mayor, de manera que a través del ánima 9 de la tobera sigue escapando aire de pulverización después de que ya ha sido cerrada la alimentación de pintura. Debido al vacío parcial con ello producido, es vaciado prácticamente por aspiración el taladro ciego en toda su longitud. Ello resulta ventajoso, puesto que con ello el taladro ciego queda libre de restos de pintura del color anteriormente empleado, cuando se efectúa un cambio de pintura. Para este cambio basta con que entonces sea abierto otro émbolo 26 mediante la alimentación de aire de mando.

Para el gobierno de la pistola y de un cambio de pintura basta, por consiguiente, gobernar la alimentación del aire de mando. Un mando automático, por lo tanto, únicamente requiere un esfuerzo relativamente pequeño, siendo extremadamente breves los tiempos para realizar el paso de una pintura a otra.

El pulverizado mostrado en la fig. 3, destinado a la aplicación de pintura mediante pulverización electrostática, se diferencia de la pistola pulverizadora conforme a las fig. 1 y 2, sustancialmente tan sólo por otra forma de la cabeza y en que, debido a la alta tensión conectada a la cabeza, la pieza para las toberas, las toberas, los tubos que unen la cabeza con el cuerpo, los cuerpos, etc., no están hechos de metal, sino de un material no conductor eléctricamente, por ejemplo, de un material sintético.

Tal como puede apreciarse en la fig. 3, está montada sobre la cabeza de toberas 101, mediante una tuerca de racor hecha de material sintético, una tobera de aire 151, que posee una cavidad 152 abierta frente a la cabeza de toberas 101



Una tobera 108 para las pinturas, que está atornillada en un taladro roscado, concéntrico respecto al taladro ciego 102 que alimenta la pintura, y que posee un ánima 109 que forma la prolongación del taladro ciego 102, recibe una forma exterior tal que, entre su superficie frontal cónica y la superficie envolvente cilíndrica que la sigue, por un lado, y las paredes de la cavidad 152 opuestas a dichas superficies, por otro lado, queda comprendida una cámara intermedia, a través de la cual puede fluir aire desde la cavidad 152 a una tobera mezcladora 153, prevista en la pared frontal de la tobera de aire, donde se mezcla con la pintura que sale del ánima 109 de la tobera, para dar comienzo a la pulverización

En su lado frontal libre, posee la tobera de aire 151 dos cuernos 154 y 154' sobresalientes, diametralmente opuestos, en cada uno de los cuales se ha previsto un taladro 155 ó 155'. Estos taladros están comunicados, por un lado, con los canales de aire 105 de la cabeza de toberas y, por otro lado, a través de canales 156 ó 156', con el aire del exterior, estando dichos canales dirigidos de tal modo, que el aire comprimido que sale de ellos, prosigue la pulverización del chorro saliente de la tobera mezcladora 153, al que confiere una forma aplanada.

La parte ensanchada de la cavidad 152, vuelta hacia la cabeza de toberas 101, está montada en un anillo conductor eléctrico 157, hecho por ejemplo de latón, con el que están unidas en forma conductora eléctricamente tiras metálicas 158 ó 158' provistas de puntas, que encajan en los taladros 155 y 155'. A estas tiras están conectados electrodos 160 ó 160', que se hallan introducidos en taladros 159 y 159'.

El anillo 157 se apoya sobre el lugar de inflexión de un contacto 161 doblado en forma de ángulo y situado en la ca-



- beza de toberas 101, uno de cuyos brazos penetra en el taladro ciego 102, mientras el otro está introducido en un rebajo 162 de la cabeza de toberas 101. En este rebajo 162, en el que está insertado un tubo 163, se apoya el contacto de una bola de
5. contacto 164, que se encuentra bajo la acción de un muelle helicoidal 165. En el espacio rodeado por el muelle helicoidal, está introducida una resistencia limitadora de corriente, no dibujada, que con uno de sus extremos se apoya contra la bola 164, mientras que con su otro extremo está conectada a una fuente a alta tensión.
- 10.

Las restantes partes del pulverizador reciben en principio la misma forma que en la pistola pulverizadora representada en las fig. 1 y 2, por lo que no se describen ya con más detalle.

15. Cuando por el contacto 161 pasa una alta tensión, se carga electrostáticamente, mediante el brazo que penetra en el taladro ciego 102, la pintura que ha de ser pulverizada, ya antes de penetrar en la tobera 108. Asimismo es ionizado por los bordes del anillo 157 y los bordes y puntas de las tiras 158 y
20. 158', el aire comprimido que ha sido alimentado. Ello tiene como consecuencia que, ya al ser pulverizado el chorro en la tobera nebuladora 153, y seguir siendo pulverizado y aplanado por el aire comprimido saliente de los taladros 156 y 156', las diversas partículas de pintura sean cargadas eléctricamente por
25. los iones del aire ionizado. Se consigue con ello una carga eléctrica muy intensa. Una ionización adicional se obtiene todavía mediante los electrodos 160 y 160'. El gobierno de la alimentación de pintura y de aire pulverizador, así como un cambio de pintura, se realiza del mismo modo que en ejemplo de realización
30. descrito en las fig. 1 y 2.



316530

N O T A

La presente invención reivindica la prioridad de la solicitud de Patente alemana B 78121 VIb/75c., depositada el 17 de Agosto de 1964, declarándose como nuevo y de propia invención lo que a continuación se reivindica:

5. 1.= Un dispositivo para pulverizar y aplicar, a elección, sustancias distintas, en especial sustancias pulverulentas o líquidas de diferente color, en cuyo dispositivo y en una cabeza de toberas están previstas, a lo menos una tobera para aire pulverizador y una tobera para la salida de la sustancia a pulverizar, cuyas toberas pueden ser unidas, a elección, con conducciones de alimentación para diversas sustancias, caracterizado porque, para unir las diversas conducciones de alimentación con la tobera destinada a las sustancias, están previstas canales de alimentación que, mediante válvulas de distribución, pueden ser cerrados a elección, desembocando en una cámara de paso contigua a la tobera para las sustancias, y comunicada con esta.
- 10.
- 15.
20. 2.= Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque las válvulas de distribución están dispuestas contiguas al extremo de los canales de alimentación vueltos hacia la tobera para las sustancias.
25. 3.= Un dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque cada uno de los canales de alimentación está constituido por, a lo menos, un canal parcial dispuesto en una cabeza que da acogida a la tobera para las sustancias, y por un tubo que comunica el canal parcial con un tubo de empalme.

316530



- 4.= Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el extremo del canal parcial vuelto hacia el tubo, forma el asiento de una válvula, cuyo husillo se extiende a través del tubo.
5. 5.= Un dispositivo, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque los husillos de las válvulas que, de la manera conocida, reciben forma de agujas, están provistos de sendos émbolos desplazables en contra de la fuerza de un muelle, por medio de aire comprimido.
10. 6.= Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizado porque cada uno de los émbolos está acoplado con el husillo de una válvula dispuesta en la conducción de alimentación de aire pulverizador, para su accionamiento aproximadamente simultáneo, independientemente de la posición de los otros émbolos.
15. 7.= Un dispositivo, de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado por estar previsto un dispositivo de acoplamiento, que está provisto de una placa dispuesta entre el husillo de la válvula de aire pulverizador, que no es desplazable axialmente, de un muelle de recuperación para el husillo, y de varillas no desplazables axialmente, unidas con el émbolo y que pueden apoyarse sobre la placa.
20. 8.= Un dispositivo, de acuerdo con las reivindicaciones 6 o 7, caracterizado porque cada uno de émbolos está unido con la aguja correspondiente a través de un muelle.
25. 9.= Un dispositivo para pulverizar y aplicar, a elección, sustancias distintas.
30. Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de quince hojas foliadas y escri-

= 15 =

316530



tas a máquina por una sola cara, acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 16 de Agosto de 1965.

Hans B E H R.

p. a. JAIME ISERN

D.P.

316530

Fig. 1a.

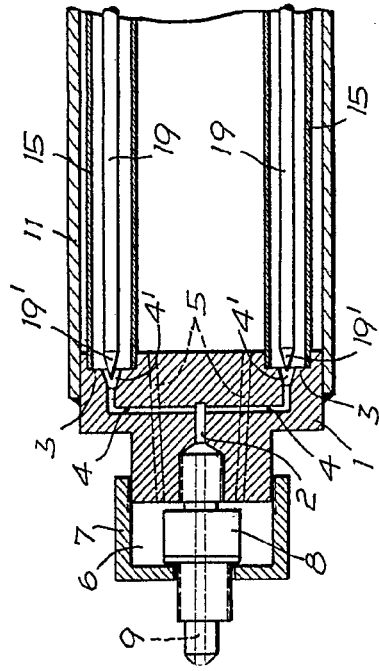
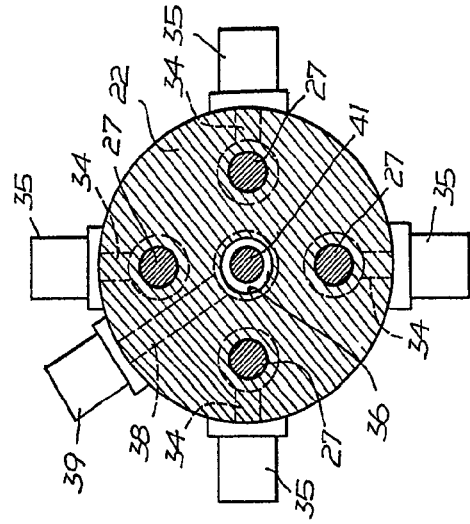
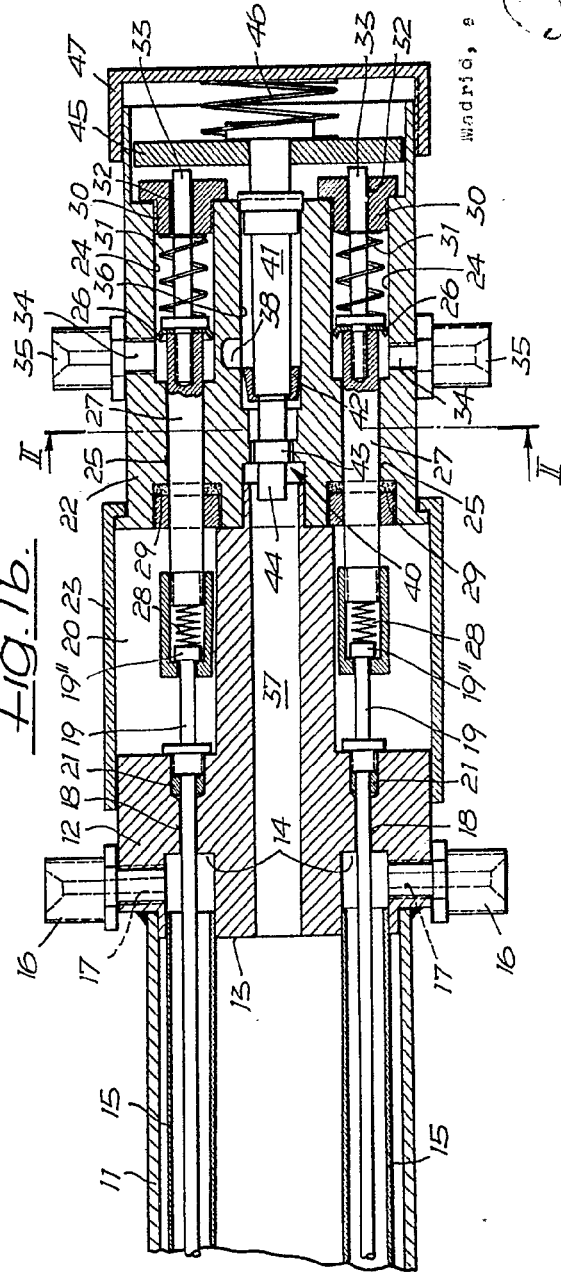


Fig. 2.



316530

Fig. 1b.



Madrid, a 16 de agosto de 1965

316530

Fig. 1a.

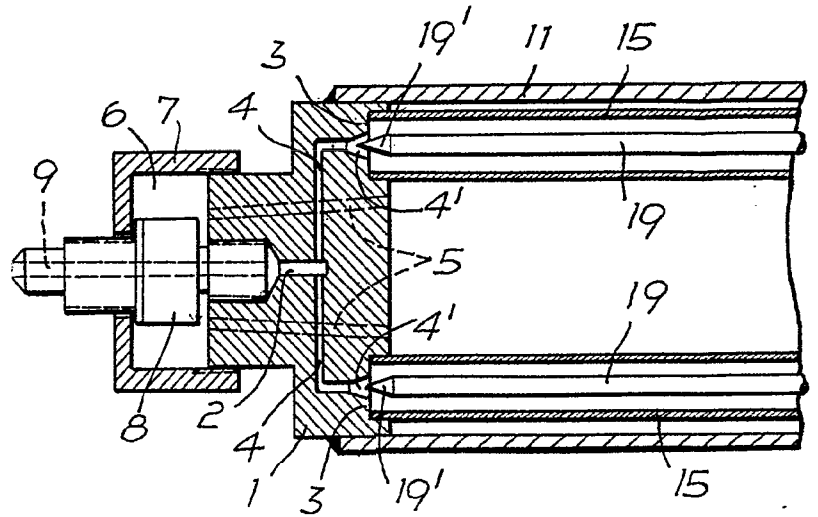


Fig. 1b.

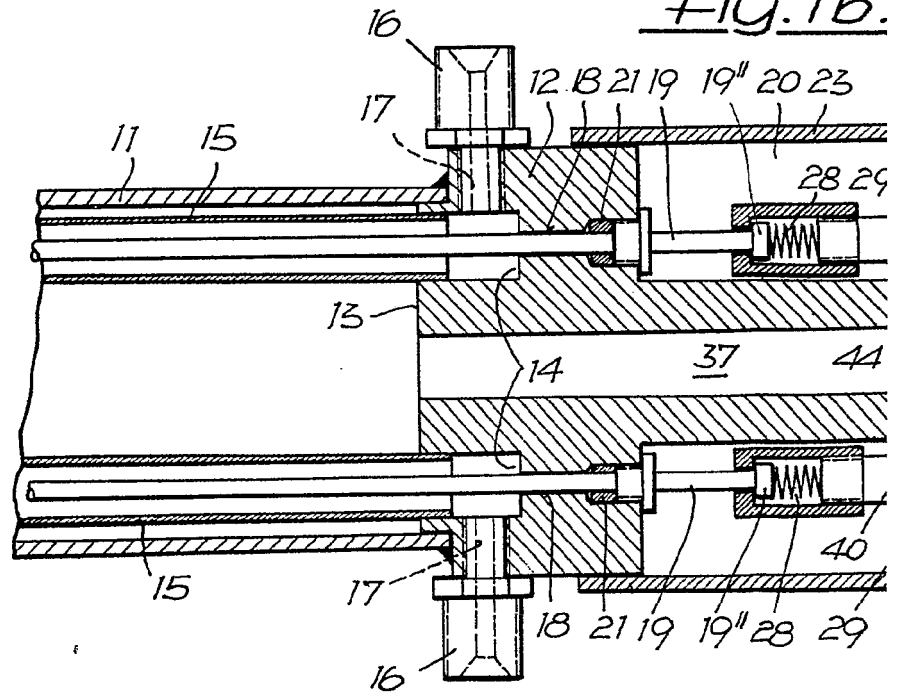
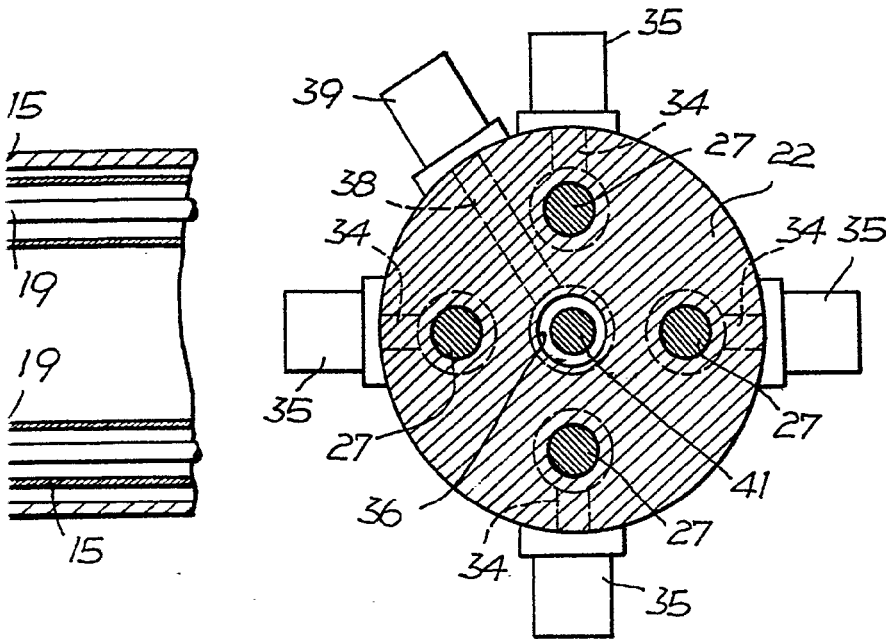
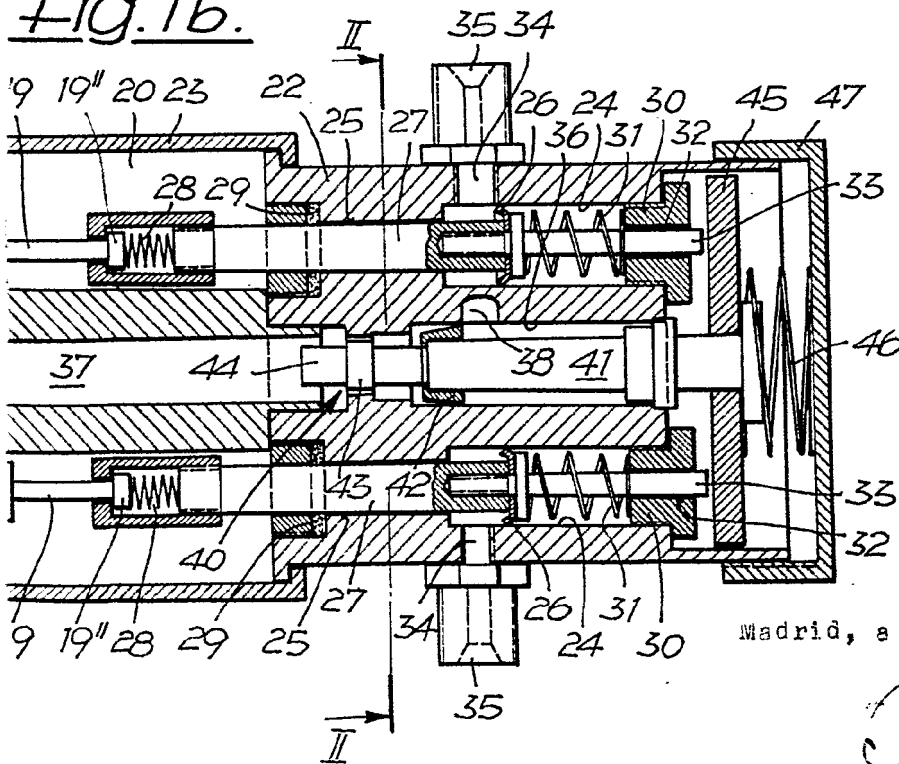


Fig. 2.



316530

Fig. 1b.

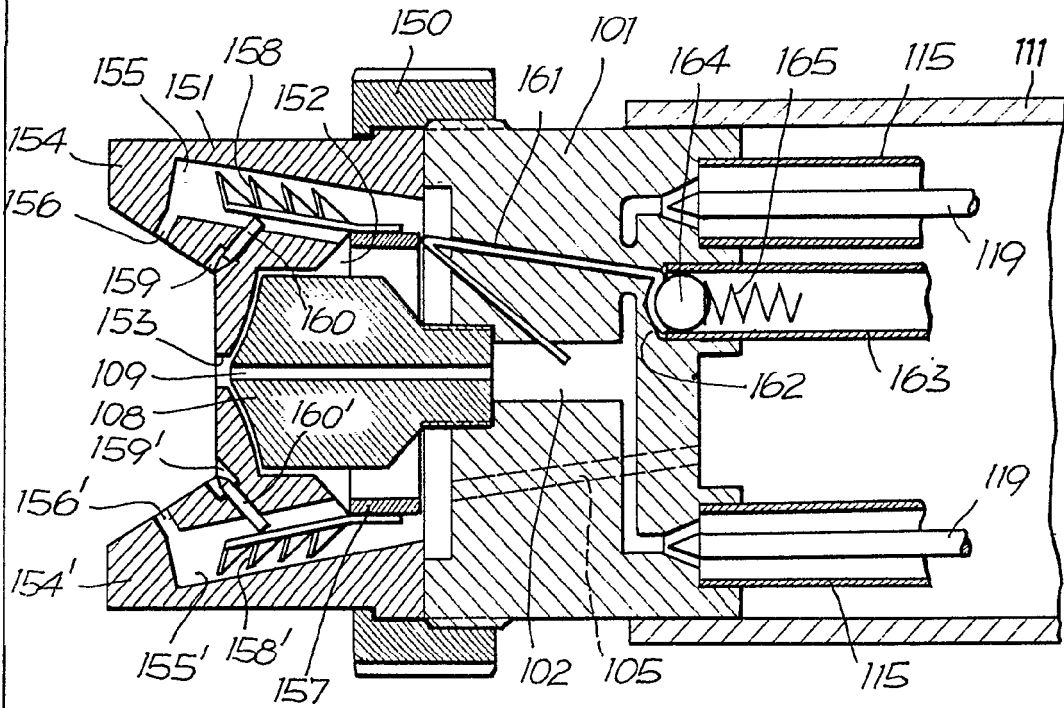


Madrid, a 16 de Agosto de 1965

310530



Fig. 3.



Madrid, a 16 de Agosto de 1967

Escala variable