



225

MEMORIA DESCRIPTIVA
 de una Patente de Invención a nombre de:
 JOSEF WAGNER GmbH., de nacionalidad ale-
 mana, domiciliada en 799 Friedrichshafen
 2, Eisenbahnstrasse 18-26 (ALEMANIA); por:
 "PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE MEMBRA-
 NA".

Int. Cl. F 04B // B 05B
 -----ooo000ooo-----

5

El invento se refiere a una bomba de membrana, cuya cámara de bomba está rodeada por una membrana elásticamente deformable estructurada a modo de fuelle, y concierne a una bomba utilizable de manera especialmente ventajosa en especial para el transporte de medios que han de ser atomizados.

10

Ya se conocen bombas de membrana en un gran número, y con diferentes estructuraciones. En muchos casos la membrana está estructurada en tal caso como membrana plana y en su zona exterior está fijamente sujeta entre dos piezas constructivas. Para el accionamiento sirve un pistón, fijado centralmente a la membrana y unido con una instalación de propulsión, o una columna de líquido que actúa sobre esta mem-



brana. Además, en el caso de bombas de combustible para vehículos automóviles es sabido utilizar un fuelle plegado sujeto de una sola pieza, que es accionado mediante el inducido de un imán elevador.

5 Estas formas de estructuración de bombas se han acreditado ciertamente, pero siempre es muy considerable el gasto para su construcción. Sobre todo, es desventajoso el hecho de que las membranas como piezas sometidas a desgaste, ya que son solicitadas intensamente especialmente por medios agresivos, pueden ser recambiadas sólo con grandes dificultades; en efecto, para 10 ello la totalidad de la instalación de bomba debe ser retirada y desmontada. Tampoco pueden utilizarse bombas de fuelle para aparatos pulverizadores de pinturas, ya que los fuelles plegados hasta ahora desarrollados no soportan las elevadas presiones que en tal caso son necesarias. 15

 Por lo tanto, es misión del invento proporcionar una bomba de membrana del tipo antes citado, por medio de la cual se eviten estas desventajas. La bomba de membrana debe ser en este caso sencilla en cuanto a su estructuración constructiva 20 y se debe hacer posible sin ninguna dificultad recambiar la membrana en caso necesario, con pocas manipulaciones. Además de ello, toda la instalación de bomba, con el fin de poder ser utilizada especialmente en aparatos pulverizadores de pintura, debe ser construida con el tamaño más pequeño que sea posible, 25 y a pesar de ello debe garantizar, con elevada presión y con pequeña cantidad transportada, una buena atomización del medio a pulverizar y un elevado grado de rendimiento.



De acuerdo con el invento, esto se logra haciendo que la membrana esté compuesta a base de una parte deformable, que consta de dos o más tramos de pared inclinados o curvados uno contra el otro en lados alternados en dirección axial, dis-
5 puestas unos junto a otros y unidos entre sí en cada caso por un extremo y a base de piezas extremas a modo de manguito colocadas junto a aquella junto a los dos tramos de pared exteriores, una de las cuales piezas extremas está unida con el sistema de propulsión de la bomba y la otra pieza extrema está
10 sostenida de modo estacionario, en equipos de pulverización, por ejemplo junto a la caja de la bomba o al cabezal de boquilla.

En este caso es muy ventajoso, por razones de técnica de fabricación, estructurar la parte deformable de la membrana y las dos piezas extremas como una pieza constructiva monolítica, que preferiblemente es fabricada en forma de pieza moldeada por inyección a base de material sintético.

En tal caso es conveniente insertar la válvula de admisión y/o la válvula de descarga en una o en ambas piezas extremas de la membrana de modo concéntrico con relación a éstas, siendo apropiado disponer los cuerpos de válvula de la válvula de admisión y/o de la válvula de descarga en cajas de válvula separadas, que están insertadas en las piezas extremas de la membrana, o insertar los cuerpos de válvula de una o de ambas
20 válvulas directamente en las piezas extremas de la membrana. De esta manera se evita cualquier tipo de espacios muertos o inactivos, de manera que en cada carrera la cámara de bomba es vacía



da totalmente y, debido a que se garantiza un buen rendimiento de succión, se puede lograr por consiguiente un elevado grado de rendimiento.

5 Para la comunicación estanca a los líquidos de la caja de válvula con la membrana es apropiado proveer a la membrana con suplementos de forma cónica moldeados junto a las piezas extremas en la zona de los tramos de pared deformables, suplementos sobre cuyas superficies cónicas se pueden comprimir o apretar superficies opuestas colocadas junto a las cajas
10 de válvula atornillando dentro de ellos la caja de válvula o atornillando sobre ellos un anillo o elemento similar.

Para hacer más pequeño el tamaño de construcción, es conveniente además introducir radialmente el medio que ha de ser transportado. Para ello la caja de válvula de la válvula
15 de admisión deberá estar provista con un suplemento saliente para conectarse con la conducción de introducción y la pieza extrema asociada de la membrana deberá tener un rebajo a modo de rendija, dentro del cual se aplique el suplemento de la caja de válvula.

20 Para el accionamiento de la membrana y el sostén de la caja de válvula de la válvula de admisión se puede prever de manera ventajosa una tuerca de sombrerete estructurada a modo de campana, atornillable sobre una de las piezas extremas de la membrana, que se encuentra en unión de impulsión a través de un suplemento concéntrico o elemento similar con la parte
25 de propulsión de la bomba.

La superficie frontal, aplicada a la tuerca de som-



sombrero, de la caja de válvula de la válvula de descarga deberá estar provista en tal forma de estructuración con labios de hermetización o elementos similares, con el fin de garantizar una hermetización digna de confianza también en este lugar.

5 Además, para que al comprimir la parte deformable de la membrana se evite un contacto, por lo menos una o ambas de las superficies frontales asociadas entre sí, de las piezas extremas deberán estar estructuradas con forma esférica o ensanchándose hacia el exterior en forma cónica.

10 Para el retroceso automático de la membrana se pueden prever resortes de recuperación. Para ello es apropiado equipar a una de las piezas extremas, o a una pieza intermedia unida fijamente con ésta, con una brida o elemento similar que sobresale casi perpendicularmente al eje, en la que se apoyan los
15 resortes de recuperación.

Es muy ventajoso además insertar de modo incapaz de girar la membrana en una cubeta de apoyo con forma semicircular, unida preferiblemente de modo desmontable con la caja de la bomba en el caso de una instalación de pulverización por
20 ejemplo con el recipiente para pintura, mediante uno o varios hexágonos o elementos similares moldeados junto a la superficie envolvente exterior de las piezas extremas, pudiendo ser fijada la cubeta de apoyo a la caja de la bomba mediante una
25 tuerca de sombrero atornillable y/o mediante un esidero de sujeción.

La fijación de la membrana a la pieza constructiva provista con la conducción de descarga se puede llevar a cabo



no obstante también haciendo que la pieza extrema asociada esté provista con un suplemento periférico de forma angular dirigido hacia dentro, o con resaltos similares, que se aplica dentro de una muesca de la pieza constructiva. En este caso, en
5 la zona del suplemento, la pieza extrema deberá estar provista sobre la superficie envolvente exterior con una superficie oblicua con forma de cono, que coopera con una superficie opuesta de la pieza constructiva estacionaria.

Una bomba de membrana estructurada de acuerdo con el
10 invento se caracteriza no solamente por una estructuración constructiva especialmente sencilla, sino sobre todo por un comportamiento favorable en funcionamiento y por un grado de rendimiento extraordinariamente bueno. En efecto, si la membrana que rodea a la cámara de bomba es formada por una parte deformable y por dos piezas extremas conectadas a ésta, pudiendo
15 ser esto una pieza constructiva monolítica a base de material sintético, es posible insertar las válvulas directamente en las piezas extremas, de manera que el espacio constructivo necesario para la parte de bomba puede ser mantenido pequeño y
20 no existen espacios muertos. Por consiguiente, la cámara de bomba, dado que las válvulas se conectan directamente con ella, puede ser vaciada totalmente en cada carrera y de esta manera se logra un elevado grado de rendimiento.

Además el desgaste de la membrana es disminuído fuertemente, dado que no existe ninguna rendija que haya que hermetizar y en la cual se retengan residuos, y en que pueda friccionar la membrana. A pesar de ello, en caso necesario se pue-
25



de realizar por cualquier persona un recambio rápido y carente de problemas de la membrana, solamente soltando de la caja de bomba la cubeta que aloja a la misma y retirando la membrana juntamente con las válvulas y reemplazándola eventualmente. Tam
5 bién se puede realizar fácilmente de igual manera una limpieza de la instalación de bomba.

Además de ello, con una bomba, que está provista con la membrana de acuerdo con el invento, se puede transportar y atomizar incluso materiales pigmentados de modo grueso, tales como por ejemplo minio. Pinturas que gelifican a forma pasto-
10 sa de manera tan intensa que en las instalaciones de pulverización actuales ya han provocado después de corto tiempo un intenso desgaste en las partes móviles, no se pueden sedimentar en efecto en espacios muertos, rendijas o cámaras, ya que éstas no existen en la forma de estructuración de la membrana de
15 acuerdo con la propuesta del invento, de modo que cuando se utilice esta membrana se establece un funcionamiento de la bomba más largo y más libre de perturbaciones, y debido a la alta presión se pueden transportar y atomizar extraordinariamente
20 bien incluso pequeñas cantidades de material.

Otros detalles pueden deducirse de los ejemplos de realización representados en los dibujos, que en lo que sigue se explican en particular. En estos dibujos:

La Figura 1 muestra una pistola de pulverización para atomizar pinturas;
25

La Figura 2 muestra la instalación de bomba con membrana, utilizada en la pistola de pulverización de acuerdo con



la figura 1, en sección;

La Figura 3 muestra un detalle de la membrana de acuerdo con la figura 2;

La Figura 4 muestra la instalación de bomba de acuerdo con la figura 2 en vista desde delante; y

La Figura 5 muestra un ejemplo de realización de otro tipo de la instalación de bomba de acuerdo con la figura 2.

La pistola de pulverización, representada en la figura 1, y designada con el signo de referencia 1, para atomizar medios, por ejemplo pinturas, consta en lo esencial de una pieza de asidero 4 con pié de soporte, un recipiente 6 moldeado junto a ésta y una instalación de bomba 7, a la que está fijada directamente una boquilla de pulverización 8. Para la propulsión de la instalación de bomba 7 sirve la parte de propulsión 2, que puede estar estructurada en forma de un sistema de propulsión de inducido oscilante, susceptible de ser conectada mediante un conmutador 5. A través de un pistón 3 se introduce la energía de propulsión en la parte ajustable y desplazable de la instalación de bomba 7.

La instalación de bomba 7 está formada, tal como se puede deducir de la figura 2, mediante una membrana 11, que está insertada de modo incapaz de girar en una cubeta de bomba 54 fijada a la pieza de asidero 4 o al recipiente 6. La membrana 11 consiste en este caso en una pieza deformable 12 y en dos piezas extremas 13 y 14 a modo de manguito moldeadas junto a ésta, que alojan a la válvula de admisión 31 así como la



válvula de descarga 41. La parte deformable 12, por la cual es rodeada la cámara de bomba 52, es proporcionada por los dos tramos de pared 15, 16 inclinados uno contra el otro, que son elásticamente deformables.

5 Para la unión estanca a los líquidos entre la membrana 11 y la caja de válvula 32 de la válvula de admisión 31 así como la caja de válvula 42 de la válvula de descarga 41, están colocados en la zona de la parte deformable 12 unos suplementos 17 ó 18 que sobresalen junto a la membrana 11, los
10 cuales están provistos con una superficie cónica 19 ó 20. Asimismo las cajas de válvula 32 y 42, que alojan a los cuerpos de válvula 33 ó 43 así como a los resortes de válvula 34 ó 44, están provistas en sus lados frontales asimismo con superficies cónicas asociadas 36 ó 46, que son apretadas contra las
15 superficies cónicas 32 ó 42 de los suplementos de membrana 17 y 18.

 Para ello la pieza extrema 13 de la membrana 11 está provista con una rosca externa 21, en la cual es atornillada una tuerca de sombrerete 38 a modo de campana, después de
20 haber insertado la válvula de admisión 31. Mediante la tuerca de sombrerete 38 se comprime por consiguiente la caja de válvula 32 firmemente contra la membrana 11, de manera que se excluye la salida de medio, ya que además la caja de válvula 32 está provista con labios de hermetización 37 junto al lado frontal aplicado a la tuerca de sombrerete 38.
25

 La caja de válvula 42 de la válvula de descarga 41, por el contrario, está atornillada directamente dentro de la



pieza extrema 13. Para ello, en esta pieza extrema está labrada una rosca interna 22 y en la caja de válvula 42 está labrada una rosca externa 45. Mediante un hexágono 47 colocado además junto a la caja de válvula 42 se puede realizar un atornillamiento firme.

Con el fin de poder introducir radialmente el medio a transportar, la caja de válvula 32 de la válvula de descarga 31 tiene un suplemento saliente 35. Con el suplemento 35 está conectada la conducción de introducción 51, que se extiende dentro del recipiente 6, la cual, con el fin de compensar movimientos de elevación de la caja de válvula 32, está estructurada en forma de manguera, y la pieza extrema 13 de la membrana 13 está provista con un rebajo 23, dentro del cual se aplica el suplemento 35.

Si mediante el conmutador 5 se conecta la parte de propulsión 2 de la pistola de pulverización 1, mediante el pistón 3 se comprime a la membrana 11, a saber a la parte deformable 12 de ésta, de manera que el medio que se encuentra en la cámara de bomba 52 es introducido a través de la válvula de descarga 41 y de la conducción de descarga 53 dentro de la boquilla 8, y es atomizado por ésta. La pieza extrema 14 está sostenida en este caso de modo incapaz de desplazarse por intermedio de un hexágono 25, dentro de un rebajo 57 de la cubeta de apoyo 54 unida de modo fácilmente desmontable con el recipiente 6 mediante pernos 55 y una tuerca de sombrerete 58, que está atornillada en la rosca 59. Mediante un desplazamiento axial de la pieza extrema 13, que está guiada me-



dante un hexágono 24 moldeado junto a la superficie envolvente exterior, se pueden realizar por consiguiente las carreras de succión y de compresión. La válvula de admisión 31 es movida conjuntamente en este caso de igual modo.

5 Mientras que las carreras de compresión son producidas por el pistón 3, para el retroceso de la pieza extrema 13 de la membrana 11 está previsto un resorte de recuperación 40, que se apoya en la pared estacionaria 60 de la caja o en la cubeta estacionaria 54 de la caja y en un disco 39 fijado al perno 38' de la tuerca de sombrerete 38. Mediante el resorte de recuperación 40 se hace retroceder automáticamente por consiguiente también la parte deformable 12 de la membrana 11 al hacer retroceder al pistón 3 y de este modo se succiona medio fuera del recipiente 6 a través de la válvula de admisión 31, que se abre. Para que los dos lados frontales 26 y 27 enfrentados entre sí, de las piezas extremas de membrana 13 y 14 no puedan ser comprimidos uno contra otro, éstos están estructurados ensanchándose hacia el exterior en forma cónica.

10

15

Mediante desatornillamiento de la tuerca de sombrerete 58 y desmontaje de la pieza de sujeción 56 se puede retirar en muy corto tiempo la instalación de bomba 7 en la pistola de pulverización 1, y se la puede recambiar totalmente o sólo de modo parcial. En el caso de un desgaste de la membrana 11 o para efectuar la limpieza de las partes individuales, éstas solamente han de ser sacadas de la cubeta de apoyo o de bomba 54 y han de soltarse la tuerca de sombrerete 38 o el cuerpo de válvula 42, con el fin de poder sacar la válvula de

20

25



admisión 31 y/o la válvula de descarga 41.

En el ejemplo de realización de acuerdo con la figura 5 la parte de bomba 81 está insertada en una caja 82, la cual es cerrada mediante una tuerca de sombrerete 82' a modo de campana. En la tuerca de sombrerete 82' está sostenido
5 en este caso el cabezal de boquilla 83, sobre el cual a su vez está atornillada la boquilla atomizadora 84.

La membrana 85, que rodea a la cámara de bomba 92, consta de una parte deformable 86 y de dos piezas extremas
10 87 y 88, que están moldeadas directamente junto a los tramos de pared 89 y 90 estructurados de manera curvada. En la pieza extrema 87 unida con la conducción de admisión 91, que consiste en una manguera, están insertados los cuerpos de válvula de la válvula de admisión 94; por el contrario, los cuerpos
15 de válvula de la válvula de admisión 95 están incorporados en el cabezal de boquilla 83, que forma la conducción de descarga 93.

Para el accionamiento de la membrana 85, y por lo tanto para la generación de las carreras de compresión, sirve el pistón 3, mientras que para el retroceso durante un proceso de succión está previsto un resorte de recuperación 96, que se apoya en el anillo estacionario 101 y en la brida 97 moldeada junto a la pieza extrema 87. Con la brida 97 está asociado un tope 103 colocado junto a la caja envolvente 82, en
20 el cual tope se aplica aquella al hacer retroceder la membrana 85 mediante el resorte de compresión 96.

El encaje de la membrana 85 con el cabezal de bo-



quilla 83 se lleve a cabo haciendo que junto a la pieza extrema 84 estén moldeados unos suplementos 98 salientes hacia dentro y que el cabezal de boquilla 83 esté provisto con una muesca 99 periférica, en la cual encajan los suplementos 98. La superficie cónica 100 colocada además junto a la pieza extrema 88 actúa en este caso conjuntamente con la superficie cónica 102 del anillo 101, de manera que se garantiza una unión firme. Mediante los labios de hermetización 104 se impide además que salga líquido desde la cámara de bomba 92 entre la pieza extrema 88 y el cabezal de boquilla 83.

N O T A

Se reivindica como nuevo y de propia invención.

1.- Perfeccionamientos en bombas de membrana, especialmente para transportar medios que han de ser atomizados, cuya cámara de bomba está rodeada por una membrana elásticamente deformable estructurada a modo de fuelle, caracterizados porque la membrana está compuesta a base de una parte deformable, que consta de dos o más tramos de pared inclinados o curvados uno contra el otro en lados alternados en dirección axial, dispuestos unos junto a otros y unidos entre sí en cada caso por un extremo, y a base de piezas extremas a modo de manguito colocadas junto a aquella junto a los dos tramos de pared exteriores, una de las cuales piezas extremas está unida con el sistema de propulsión de la bomba y la otra pieza extrema está sostenida del modo estacionario, en el ca-

25



so de equipos de pulverización por ejemplo a la caja de la bomba o el cabezal de boquilla.

5 2.- Perfeccionamientos, según la reivindicación 1, caracterizados porque la parte deformable de la membrana y las dos piezas extremas forman una pieza constructiva monolítica, que es fabricada preferiblemente en forma de pieza moldeada por inyección a base de material sintético.

10 3.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la válvula de admisión y/o la válvula de descarga están insertadas en una o en las dos piezas extremas de la membrana concéntricamente con relación a éstas.

15 4.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los cuerpos de válvula de la válvula de admisión y/o de la válvula de descarga están dispuestos en cajas de válvula separadas, que están insertadas en las piezas extremas de la membrana.

20 5.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque los cuerpos de válvula de una o de ambas válvulas están insertados directamente en las piezas extremas de la membrana.

25 6.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la unión hermética a los líquidos de la caja de válvula con la membrana, éstas se encuentran provistas con suplementos de forma cónica, moldeados junto a las piezas extremas en la zona de los tramos de pared deformables, suplementos sobre cuyas superficies cónicas se pueden apretar o comprimir superficies opuestas colo-

[Handwritten signature]



casas junto a las cajas de válvula, atornillando dentro de ellos la caja de válvula o atornillando sobre ellos un anillo o similar.

5 7.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja de válvula de la válvula de admisión está provista con un suplemento saliente para conectar la conducción de alimentación y porque la pieza extrema asociada de la membrana tiene un rebajo a modo de rendija, dentro del cual se aplica el suplemento de la caja
10 de válvula.

 8.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para el accionamiento de la membrana y el sostén de la caja de válvula de la válvula de admisión está prevista una tuerca de sombrerete estructurada
15 a modo de campana, susceptible de ser atornillada sobre una de las piezas extremas de la membrana, la cual tuerca de sombrerete está en unión de impulsión con la parte de propulsión de la bomba a través de un suplemento concéntrico o elemento similar.

20 9.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la caja de válvula de la válvula de admisión está provista con labios de hermetización o elementos similares sobre la superficie frontal que se aplica a la tuerca de sombrerete.

25 10.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque una o ambas de las superficies frontales asociadas entre sí de las piezas extremas están



estructuradas con forma esférica o ensanchándose hacia el exterior en forma cónica.

5 11.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para el retroceso automático de la membrana una de las piezas extremas, o una pieza intermedia fijamente unida con aquella, está provista con una brida o elemento similar que sobresale en forma casi perpendicular al eje, en la cual se apoyan uno o varios resortes de recuperación.

10 12.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la membrana está insertada de modo incapaz de girar en una cubeta de apoyo con forma semicircular unida preferiblemente de modo desmontable con la caja de la bomba, en el caso de una instalación de pulverización por ejemplo con el recipiente para pintura, mediante
15 uno o varios hexágonos o elementos similares, moldeados junto a la superficie envolvente exterior de las piezas extremas.

20 13.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque la cubeta de apoyo está fijada a la caja de la bomba mediante una tuerca de sombrerete atornillable sobre ella y/o mediante un asidero de sujeción.

25 14.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque para la fijación de la membrana a la pieza constructiva provista con la conducción de descarga, la pieza extrema asociada está provista con un suplemento periférico, de forma angular dirigido hacia dentro o



con resaltos similares, que se aplican dentro de una muesca de la pieza constructiva.

15.- Perfeccionamientos, según reivindicaciones anteriores, caracterizados porque en la zona del suplemento la pieza extrema está provista sobre la superficie envolvente exterior con una superficie oblicua de forma cónica, que coopere con una superficie opuesta de una pieza constructiva estacionaria.

16.- "PERFECCIONAMIENTOS EN BOMBAS DE MEMBRANA".

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

Madrid, 12 JUN. 1974

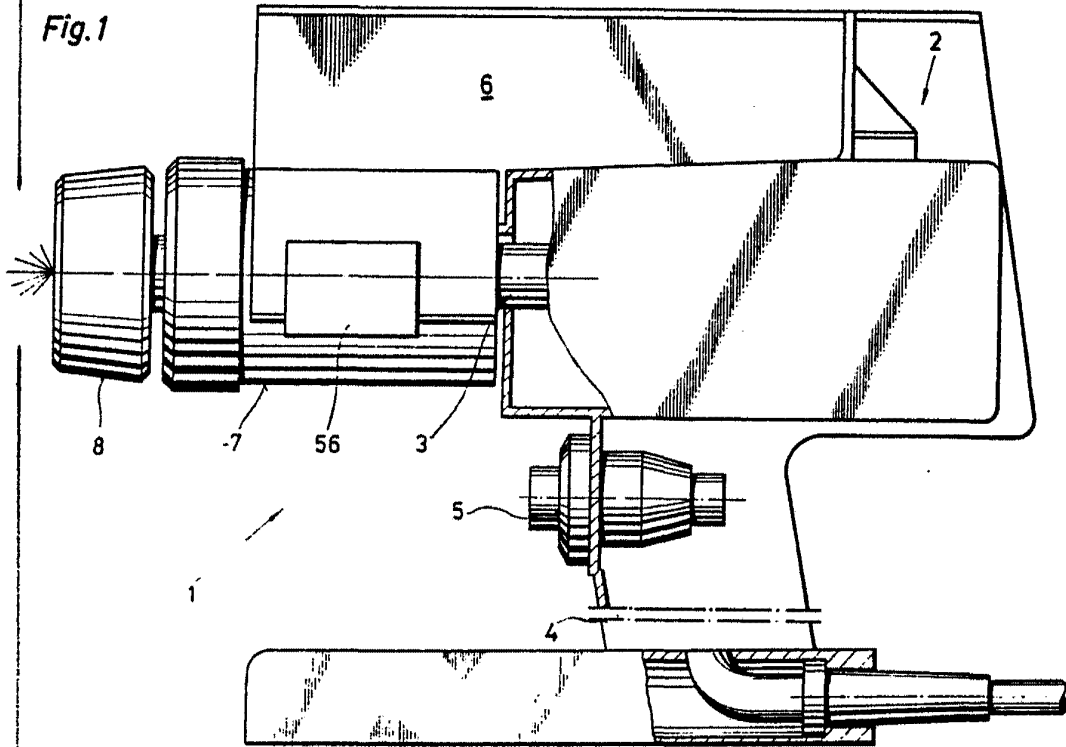
J. M. C.

Bej



1974

Fig.1



Escala variable

Madrid, 12 Junio 1974

J. Wagner



Fig. 2

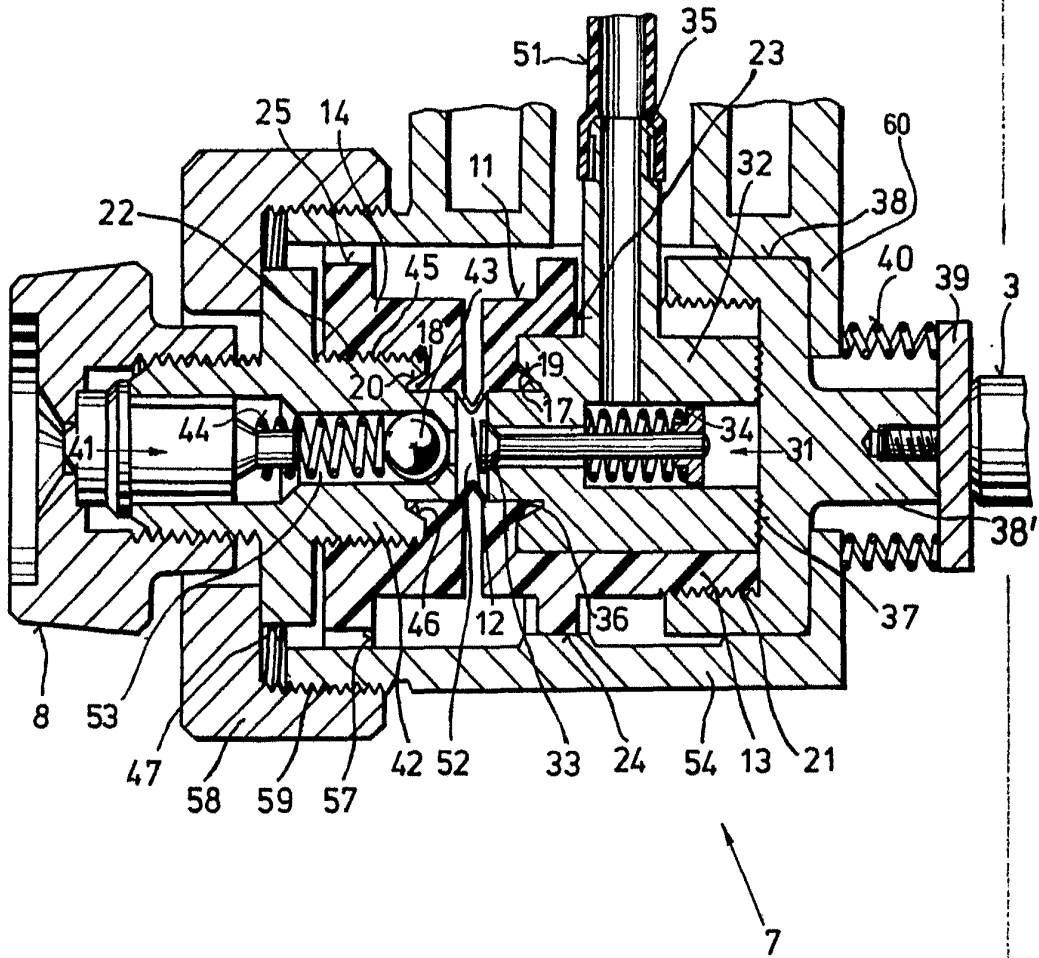
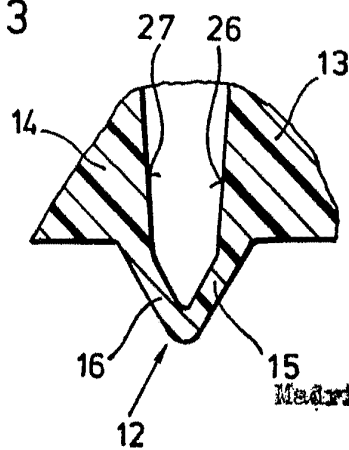


Fig. 3



Escala variable

Madrid, 12 Junio 1974

J. Maue

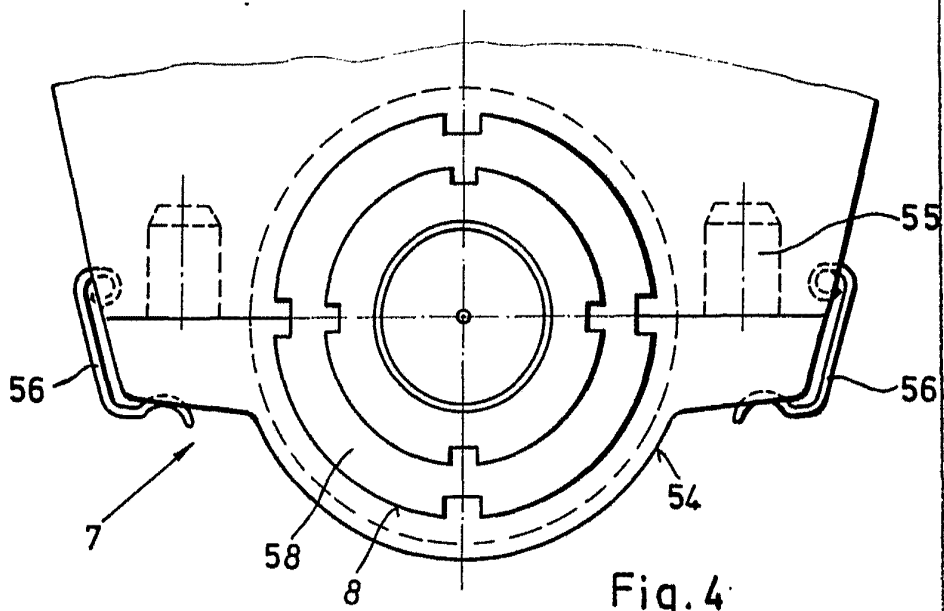
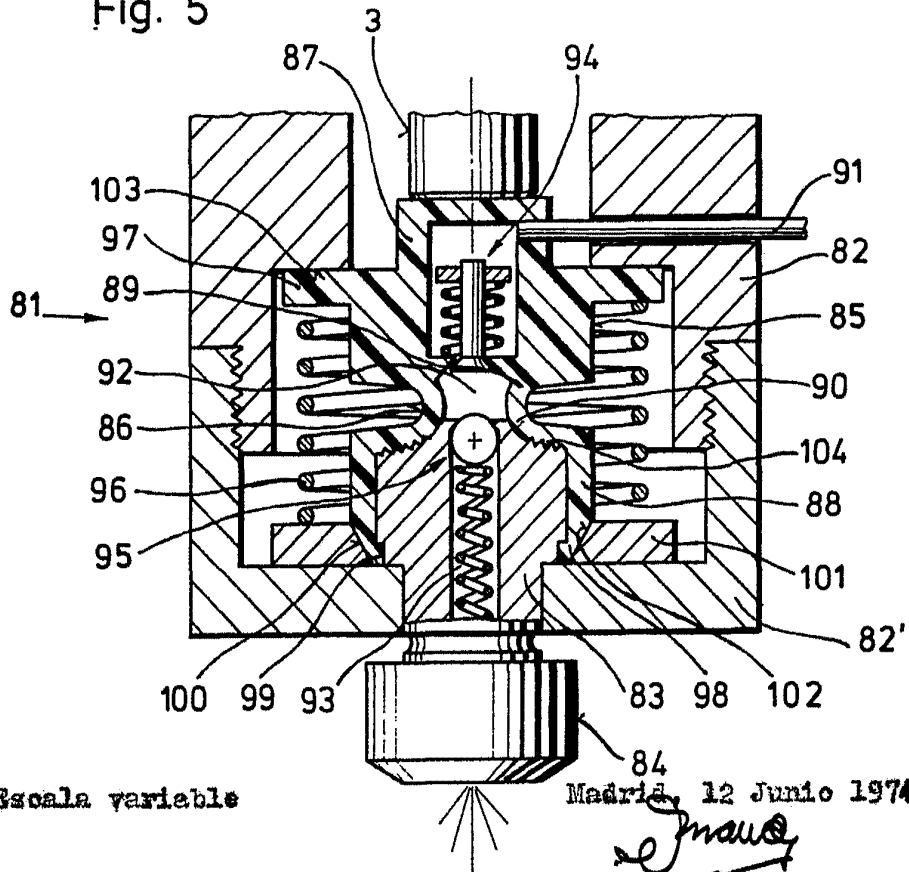


Fig. 5



Escala variable

Madrid, 12 Junio 1974

E. Maue