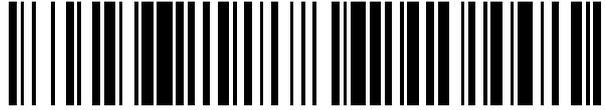


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 663**

51 Int. Cl.:

**F16K 1/44** (2006.01)

**F16K 11/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2009 E 09801513 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.03.2013 EP 2356356**

54 Título: **Válvula para la proyección de producto de revestimiento y proyector que comprende dicha válvula**

30 Prioridad:

**09.12.2008 FR 0858413**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**13.06.2013**

73 Titular/es:

**SAMES TECHNOLOGIES (100.0%)  
13 Chemin de Malacher ZIRST  
38240 Meylan, FR**

72 Inventor/es:

**ROBERT, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 407 663 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Válvula para la proyección de producto de revestimiento y proyector que comprende dicha válvula.

5 La presente invención se refiere a una válvula para la proyección de producto de revestimiento, así como a un proyector que comprende dicha válvula.

10 El documento EP-A-0 274 322 describe una instalación de proyección de producto de revestimiento sobre unos objetos a revestir, en la que un robot multiejes desplaza un proyector de producto de revestimiento frente a unos objetos a revestir. En el ejemplo que se describe a continuación, el producto de revestimiento es un apresto, una pintura o un barniz y los objetos a revestir son unas carrocerías de vehículos automóviles transportados por una cinta transportadora.

15 El proyector está equipado con un depósito que contiene el volumen de pintura necesario para realizar la fase de proyección de pintura sobre la carrocería. Después de esta fase, es preciso volver a llenar este depósito conectando el proyector con un circuito de pintura preseleccionado, a veces denominado "*circulating*". Cuando se rellena el depósito, a veces es preciso cambiar de producto de revestimiento, en particular para cambiar el color de la pintura. Por lo tanto, es preciso limpiar el depósito y las canalizaciones del proyector, así como las zonas de conexión, aclarándolas con un producto de limpieza, tal como un disolvente.

20 Es por eso que una instalación de proyección de pintura de la técnica anterior comprende generalmente por lo menos dos medios de conexión distintos colocados entre el proyector y, respectivamente, el circuito de pintura y el circuito de disolvente. Estos medios de conexión comprenden, en particular, dos válvulas distintas montadas sobre y/o dentro del proyector para mandar respectivamente y sucesivamente el flujo de disolvente y el flujo de pintura. Durante la fase de limpieza, es preciso recoger, además, los residuos de disolvente y de pintura residuales para encaminarlos hacia una unidad de tratamiento, lo cual exige una válvula suplementaria. Ello exige aún más componentes y órganos de mando para accionar las diferentes válvulas.

30 Sin embargo, estas válvulas yuxtapuestas en el proyector suponen una ocupación de espacio importante, sean cuales sean sus dimensiones respectivas. Esta ocupación de espacio incrementa la ocupación de espacio del proyector y hace más compleja su estructura. Además, esta ocupación de espacio reduce el acceso a los demás componentes del proyector durante las operaciones de mantenimiento.

35 Además, estas tres válvulas están unidas mediante una red de canalizaciones comunes, en particular para permitir el aclarado de la válvula y de los conductos para la salida de la pintura hacia el depósito. Pero, el volumen de estas canalizaciones comunes está, por una parte, lleno de pintura para las fases de llenado del depósito y de proyección y, por otra parte, lleno de disolvente para la fase de limpieza de modo que este volumen implica unas pérdidas de pintura y un consumo de disolvente relativamente elevados. Estas pérdidas de pintura se producen asimismo cuando se rellena el depósito sin cambiar el color de la pintura. El documento DE 3331840 describe una válvula según el preámbulo de la reivindicación 1.

40 La presente invención está destinada en particular a evitar estos inconvenientes proponiendo una válvula compacta que reduce sustancialmente las pérdidas de pintura y el consumo de disolvente y simplifica la estructura del proyector.

45 Con este fin, el objeto de la invención es una válvula que comprende:

- un cuerpo;
- 50 - por lo menos un primer conducto para canalizar el flujo de un fluido;
- por lo menos un segundo conducto para canalizar el flujo de un fluido;
- 55 - una primera aguja móvil en traslación, según una primera dirección, entre una posición de apertura y una posición de obturación del o de cada primer conducto, formando el cuerpo un primer asiento para la primera aguja; y
- una segunda aguja móvil en traslación, según una segunda dirección, entre una posición de apertura y una posición de obturación del o de cada segundo conducto;
- 60 - en la que la primera dirección y la segunda dirección son paralelas o están confundidas, mientras que la primera aguja define un alojamiento para la segunda aguja, la primera aguja forma un segundo asiento para la segunda aguja y el cuerpo define el primer conducto y la segunda aguja presenta una cavidad interna que forma una parte del segundo conducto.

65 Esta válvula está caracterizada porque:

- el cuerpo presenta una abertura común al primer conducto y al segundo conducto;
- la superficies axiales terminales respectivas de la primera aguja y de la segunda aguja engrasan con dicha abertura.

Según otras características ventajosas pero opcionales de la invención, consideradas aisladamente o según cualquier combinación técnicamente admisible:

- la primera aguja y la segunda aguja presentan cada una, una simetría de revolución respectivamente alrededor de la primera dirección y de la segunda dirección, y la primera aguja y la segunda aguja están dispuestas de forma coaxial;
- la válvula comprende además por lo menos un órgano elástico para devolver a la primera aguja y a la segunda aguja a sus posiciones respectivas de obturación del primer conducto y del segundo conducto, y la primera aguja y la segunda aguja presentan respectivamente unas superficies de empuje dispuestas de manera que transmiten unos esfuerzos de empuje ejercidos por un fluido de empuje, tal como aire comprimido, según la primera dirección o la segunda dirección en contra del órgano elástico;
- por lo menos un órgano elástico está formado por un muelle multiespiras cresta a cresta;
- el primer conducto se extiende de manera sustancialmente transversal al segundo conducto;
- el primer conducto y el segundo conducto están dispuestos para recibir un primer tipo de fluido, tal como un producto de limpieza, o un segundo tipo de fluido, tal como un producto de revestimiento;
- el primer asiento y el segundo asiento tienen unas formas troncocónicas;
- la primera aguja y la segunda aguja presentan unas superficies mojadas sustancialmente tangentes localmente a las líneas de corriente de los fluidos, de manera que limitan la retención de fluido.

Por otra parte, el objeto de la invención es un proyector de producto de revestimiento que comprende una válvula tal como la que se acaba de exponer.

La invención será bien comprendida y sus ventajas destacarán también a la luz de la descripción siguiente y que se proporciona únicamente a título de ejemplo no limitativo y haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una sección de una válvula de acuerdo con un primer modo de realización de la invención;
- la figura 2 es una sección de una válvula de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención;
- la figura 3 es una sección análoga a la figura 1 de una válvula de acuerdo con un tercer modo de realización de la invención;
- las figuras 4 y 5 son unas secciones, a escala más pequeña, de la válvula de la figura 2 colocada en unas configuraciones de apertura;
- las figuras 6 y 7 son unas secciones, a escala más pequeña, de la válvula de la figura 3 colocada en unas configuraciones de apertura; y
- la figura 8 es una sección parcial de un proyector de acuerdo con la invención.

La figura 1 muestra una válvula 100 que comprende un cuerpo 101, un primer conducto 111 y un segundo conducto 112 distinto, en los que pueden fluir unos fluidos utilizados durante las fases de llenado, proyección y limpieza, por ejemplo pintura, disolvente y aire comprimido.

La válvula 100 comprende, además, una primera aguja 130 y una segunda aguja 160 cuya función es permitir o no el flujo de estos fluidos. El cuerpo 101 aloja la primera aguja 130 y la segunda aguja 160. Además, la primera aguja 130 define un alojamiento 140 adaptado para recibir una parte sustancial de la segunda aguja 160.

El cuerpo 101 está compuesto por un semicuerpo aguas arriba 102 y un semicuerpo aguas abajo 103. El semicuerpo aguas arriba 102 está formado esencialmente por la reunión de un platillo aguas arriba 104 con una pared cilíndrica aguas arriba 105. El semicuerpo aguas abajo 103 está formado esencialmente por un platillo aguas abajo 106 y por una pared cilíndrica aguas abajo 107. Los platillos aguas arriba 104 y aguas abajo 106 tienen globalmente forma de discos. Los platillos aguas arriba 104 y aguas abajo 106 están respectivamente perforados y tienen una abertura aguas arriba 104.1 y una abertura aguas abajo 106.1. La aberturas aguas arriba 104.1 y aguas

## ES 2 407 663 T3

abajo 106.1 tienen una forma circular y permiten el paso de los fluidos a través del primer conducto 111 y del segundo conducto 112, como se detallará a continuación.

5 Los semicuerpos aguas arriba 102 y aguas abajo 103 están ensamblados mediante la fijación mutua de las paredes cilíndricas aguas arriba 105 y aguas abajo 107. La fijación de las paredes cilíndricas aguas arriba 105 y aguas abajo 107 puede ser el resultado de un pinzado o de un atornillado como para los primer y segundo modos de realización ilustrados en las figuras 1 y 2, o cualquier otro medio de fijación equivalente.

10 En la presente solicitud, los términos "aguas arriba" y "aguas abajo" se utilizan con referencia al sentido general de flujo de los fluidos en el primer conducto 111 y en el segundo conducto 112. Estos flujos se representan en las figuras 4 a 7 mediante unas líneas de corriente  $L_{211}$ ,  $L_{212}$ ,  $L_{311}$  y  $L_{312}$ .

15 La primera aguja 130 es móvil en traslación según una primera dirección materializada por un eje  $X_{112}$  que es vertical en la figura 1. La segunda aguja 160 es móvil en traslación según una segunda dirección que también está materializada por el eje  $X_{112}$ . En otras palabras, la primera dirección y la segunda dirección según las cuales se desplazan respectivamente la primera aguja 130 y la segunda aguja 160 son colineales y están confundidas en un eje  $X_{112}$ .

20 La primera aguja 130 es móvil entre una posición de apertura y una posición de obturación del primer conducto 111. La segunda aguja 160 es móvil entre una posición de apertura y una posición de obturación del segundo conducto 112. La figura 1 ilustra la válvula 100 colocada en su configuración de obturación, con las posiciones de obturación respectivas de la primera aguja 130 y de la segunda aguja 160. En otras palabras, en la figura 1, la primera aguja 130 y la segunda aguja 160 están en sus posiciones de obturación con respecto al primer conducto 111 y al segundo conducto 112. En la configuración ilustrada en la figura 1, ningún fluido puede fluir en el primer conducto 111 ni en el segundo conducto 112.

25 La primera aguja 130 se compone de un primer terminal aguas arriba 132 de forma troncocónica, un primer cilindro aguas arriba 133, una primera corona 134 y un primer cilindro aguas abajo 135. El eje  $X_{112}$  es común al primer terminal aguas arriba 132, al primer cilindro aguas arriba 133, a la primera corona 134 y al primer cilindro aguas abajo 135. La primera aguja 130 presenta por lo tanto una simetría de revolución alrededor de la primera dirección de traslación que constituye el eje  $X_{112}$ . La primera aguja 130 es hueca. Dicho de forma más precisa, el primer terminal aguas arriba 132, el primer cilindro aguas arriba 133, la primera corona 134 y el primer cilindro aguas abajo 135 poseen unas zonas centrales huecas que se comunican entre ellas.

35 La segunda aguja 160 se compone de un segundo terminal aguas arriba 162 de forma troncocónica, un segundo cilindro aguas arriba 163, una segunda corona 164 y un segundo cilindro aguas abajo 165. El eje  $X_{112}$  es común al segundo terminal aguas arriba 162, al segundo cilindro aguas arriba 163, a la segunda corona 164 y al segundo cilindro aguas abajo 165. La segunda aguja 160 presenta por lo tanto una simetría de revolución alrededor de la segunda dirección de traslación que constituye el eje  $X_{112}$ . La segunda aguja 160 es hueca. Dicho de forma más precisa, el segundo terminal aguas arriba 162, el segundo cilindro aguas arriba 163, la segunda corona 164 y el segundo cilindro aguas abajo 165 poseen unas zonas centrales huecas que se comunican entre ellas.

La primera aguja 130 y la segunda aguja 160 están dispuestas por lo tanto de forma coaxial con respecto al eje  $X_{112}$ .

45 En la presente solicitud, los verbos "unir", "conectar", "enlazar" y "comunicar" hacen referencia a una comunicación de fluido es decir a un vínculo que permite que un fluido gaseoso o líquido fluya o circule entre dos o más puntos o piezas. Un vínculo de este tipo puede ser directo o indirecto, es decir estar realizado por un conducto, un tubo, una canalización, etc. Asimismo, los sustantivos derivados de estos verbos, tales como "conexión" y "empalme" se refieren a esta comunicación de fluido.

50 Cerca de la abertura aguas arriba 104.1, el cuerpo 101 forma un primer asiento 123 para la primera aguja 130. De forma más precisa, el primer asiento 123 está constituido por una superficie troncocónica de eje  $X_{112}$ , dispuesta en el semicuerpo aguas arriba 102 y que converge en el eje  $X_{112}$  al acercarse a la abertura aguas arriba 104.1. El primer terminal aguas arriba 132 tiene una superficie radial externa 131 cuya forma troncocónica es complementaria de la del asiento 123. Cuando la primera aguja 130 está en posición de obturación, la superficie radial externa 131 se apoya de forma estanca en el asiento 123. De este modo, la primera aguja 130 obtura el primer conducto 111.

55 En la presente solicitud, los adjetivos "radial" y "axial" se usan con respecto a la orientación general del elemento al que calificado. Por ejemplo, una superficie es calificada "radial" o "axial" según si la normal a dicha superficie está orientada perpendicularmente o paralelamente al eje  $X_{112}$ .

60 En la presente solicitud, los adjetivos "interno" y "externo" designan respectivamente un elemento orientado hacia el eje  $X_{112}$  y un elemento orientado en una dirección opuesta al eje  $X_{112}$ .

La primera aguja 130 forma un segundo asiento 136 para la segunda aguja 160. El asiento 136 está formado por la superficie radial interna del segundo terminal aguas arriba 132 que tiene forma troncocónica. La segunda aguja 160 comprende un plato terminal 166 situado en el extremo aguas arriba del segundo terminal aguas arriba 162.

5 El plato terminal 166 tiene una superficie axial terminal en forma de disco que obtura una parte sustancial de la abertura aguas arriba 104.1. El plato terminal 166 presenta también una superficie radial externa 161 cuya forma troncocónica es complementaria de la del segundo asiento 136. Cuando la segunda aguja 160 está en posición de obturación, la superficie radial externa 161 del segundo terminal aguas arriba 162 se apoya de forma estanca en el segundo asiento 136. De este modo, la segunda aguja 160 obtura el segundo conducto 112.

10 La primera aguja 130 y la segunda aguja 160 engrasan con la abertura aguas arriba 104.1. De forma más precisa, las superficies axiales terminales respectivas del primer terminal aguas arriba 132 y del segundo terminal aguas arriba 162 engrasan con la superficie externa 104.2 del platillo aguas arriba 104. Esta disposición permite minimizar la ocupación de espacio de la válvula 100 y reducir el consumo de productos de revestimiento y de limpieza.

15 El cuerpo 101 define el primer conducto 111 que está mecanizado en el semicuerpo aguas arriba 102. El primer conducto 111 se extiende de forma rectilínea según un eje  $X_{111}$ . Una parte sustancial del segundo conducto 112 está formada por una cavidad interna 170 formada por un vaciado ciego y cilíndrico de eje  $X_{112}$  perforado en el seno de la segunda aguja 160. El segundo conducto 112 se extiende por lo tanto esencialmente según el eje  $X_{112}$ . El eje  $X_{111}$  del primer conducto 111 es sustancialmente transversal al eje  $X_{112}$ . El adverbio "sustancialmente" indica que el eje  $X_{111}$  y el eje  $X_{112}$  pueden ser disyuntos, es decir no secantes. En el plano de la figura 1, el eje  $X_{111}$  y el eje  $X_{112}$  forman un ángulo A de aproximadamente 70°.

25 La primera aguja 130 se puede deslizar en el seno del cuerpo 101 y según una conexión pivote-deslizante con eje  $X_{112}$ . En la práctica, la superficie radial externa del primer cilindro aguas arriba 133 tiene un diámetro  $D_{133.1}$  que es ligeramente inferior al diámetro  $D_{102}$  de la superficie radial interna y cilíndrica del semicuerpo aguas arriba 102. La diferencia entre el diámetro  $D_{133.1}$  y el diámetro  $D_{102}$  corresponde a un juego funcional que permite el deslizamiento del primer cilindro aguas arriba 133 en el semicuerpo aguas arriba 102.

30 Asimismo, el diámetro  $D_{135}$  de la superficie radial externa del primer cilindro aguas abajo 135 es ligeramente inferior al diámetro  $D_{105}$  de la superficie radial interna de la pared cilíndrica aguas arriba 105. La diferencia entre el diámetro  $D_{105}$  y el diámetro  $D_{135}$  corresponde a un juego funcional que permite el deslizamiento del primer cilindro aguas abajo 135 en la pared cilíndrica aguas arriba 105.

35 De forma análoga, la segunda aguja 160 se puede deslizar en el seno de la primera aguja 130 y del semicuerpo aguas abajo 103, según una conexión pivote-deslizante con eje  $X_{112}$ . Con este fin, el diámetro  $D_{163}$  de la superficie radial externa del primer cilindro aguas arriba 163 es ligeramente inferior al diámetro  $D_{133.2}$  de la superficie radial interna del primer cilindro aguas arriba 133. La diferencia entre el diámetro  $D_{133.2}$  y el diámetro  $D_{163}$  corresponde a un juego funcional que permite el deslizamiento del primer cilindro aguas arriba 163 de la segunda aguja 160 dentro del primer cilindro aguas arriba 133 de la primera aguja 130.

40 Asimismo, el diámetro  $D_{164}$  de la superficie radial externa de la primera corona 164 es ligeramente inferior al diámetro  $D_{140}$  de la superficie radial interna del alojamiento 140, el cual está definido por la superficie radial interna del primer cilindro aguas abajo 135. La diferencia entre el diámetro  $D_{164}$  y el diámetro  $D_{140}$  corresponde a un juego funcional que permite el deslizamiento de la primera corona 164 dentro del alojamiento 140. Además, el diámetro  $D_{165}$  de la superficie radial externa del primer cilindro aguas abajo 165 es ligeramente inferior al diámetro  $D_{108}$  de la superficie radial interna de una pared interna 108 de forma cilíndrica que pertenece al semicuerpo aguas abajo 103. La diferencia entre el diámetro  $D_{108}$  y el diámetro  $D_{165}$  corresponde a un juego funcional que permite el deslizamiento del primer cilindro aguas abajo 165 dentro de la pared interna 108.

50 La figura 8 muestra un proyector 1 que comprende un cuerpo 11 que aloja un depósito 10 que contiene el producto de revestimiento, y una unidad de alta tensión 12. El proyector 1 comprende una válvula 100 descrita anteriormente con respecto a la figura 1. Un conducto de conexión 13 une aguas arriba el depósito 10 con la abertura aguas arriba 104.1 de la válvula 100. El conducto de conexión 13 está parcialmente formado por el segundo conducto 112. La parte inferior del depósito 10 está unida a un órgano de pulverización no representado mediante un canal de alimentación 14. El cuerpo 11 presenta una superficie externa 15 que enmarca la abertura aguas arriba 104.1.

55 Como muestra la figura 1, la abertura aguas arriba 104.1 es común al primer conducto 111 y al segundo conducto 112. Cuando la válvula 100 está en configuración de apertura, la pintura y el disolvente pueden fluir sucesivamente por la abertura aguas arriba 104.1 durante las fases de limpieza y de llenado del depósito 10 del proyector 1. El segundo terminal aguas arriba 162 de la segunda aguja 160 presenta unos orificios 172 distribuidos con respecto al eje  $X_{112}$ . Por los orificios 172, los fluidos, pintura, disolvente y aire comprimido pueden fluir desde la abertura aguas arriba 104.1 hacia la cavidad interna 170, por lo tanto hacia el segundo conducto 112.

65 El diámetro  $D_{111}$  del primer conducto 111 es de unos 3 mm y está destinado al flujo de disolvente y de aire comprimido para efectuar la limpieza de las canalizaciones y del órgano de proyección del proyector 1. El diámetro

$D_{112}$  del segundo conducto 112, considerado en su parte más estrecha, es de aproximadamente 8 mm ya que está destinado al paso de pintura. Así, el primer conducto 111 y el segundo conducto 112 están dispuestos para recibir respectivamente un primer tipo de fluido, tal como un producto de limpieza, constituido por el disolvente y por el aire comprimido o un segundo tipo de fluido, tal como un producto de revestimiento constituido por la pintura.

5 La válvula 100 tiene una longitud  $L_{100}$  de aproximadamente 49 mm, medida paralelamente al eje  $X_{112}$ . La válvula 100 tiene una anchura  $W_{100}$  de aproximadamente 44 mm, medida perpendicularmente al eje  $X_{112}$ . Así, la válvula 100 supone una ocupación de espacio particularmente reducida.

10 Dicha compacidad de la válvula 100 facilita el acceso a otros componentes del proyector 1 durante las operaciones de mantenimiento, y limita las pérdidas de pintura y el consumo de disolvente. Además, esta compacidad limita la pérdida de cargas generadas por la válvula 100 en los flujos de pintura y de disolvente, lo cual mejora la eficacia de la limpieza y aumenta el caudal de llenado del depósito 10, y reduce por lo tanto la duración del cambio de color de la pintura.

15 La primera aguja 130 y la segunda aguja 160 presentan respectivamente unas superficies de empuje 137 y 167 que están dispuestas de forma que transmitan respectivamente unos esfuerzos de empuje  $F_{137}$  y  $F_{167}$  ejercidos por un fluido de empuje, en este caso aire comprimido. El aire comprimido se introduce en una primera superficie de empuje 137 a través de una primera cámara de empuje 138 y de un primer canal de empuje 139. El aire comprimido es conducido a una segunda superficie de empuje 167 a través de una segunda cámara de empuje 168 y de un segundo canal de empuje 169, el cual está practicado en la pared cilíndrica aguas arriba 105 y comunica con la segunda cámara de empuje 168 a través del primer cilindro aguas abajo 135. Las superficies de empuje 137 y 167 están formadas por unas superficies axiales aguas arriba con respecto a las coronas 134 y 164.

25 Los esfuerzos de empuje  $F_{137}$  y  $F_{167}$  se reparten respectivamente sobre el conjunto de las superficies de empuje 137 y 167. Las resultantes de los esfuerzos de empuje  $F_{137}$  y  $F_{167}$  se ejercen paralelamente al eje  $X_{112}$ , es decir según la primera dirección de traslación de la primera aguja 130 y según la segunda dirección de traslación de la segunda aguja 160.

30 Para devolver respectivamente a la primera aguja 130 y a la segunda aguja 160 a sus respectivas posiciones de obturación del primer conducto 111 y del segundo conducto 112, la válvula 100 comprende, además, un primer muelle 191 y un segundo muelle 192. El primer muelle 191 y el segundo muelle 192 constituyen respectivamente un primer órgano elástico y un segundo órgano elástico para devolver a la primera aguja 130 y a la segunda aguja 160 a sus respectivas posiciones de obturación del primer conducto 111 y del segundo conducto 112. El primer muelle 191 y el segundo muelle 192 trabajan en compresión, respectivamente en contra de las fuerzas de empuje  $F_{137}$  y  $F_{167}$ .

35 Las áreas de las superficies de empuje 137 y 167 están determinadas por la presión disponible en fluido de empuje y de los esfuerzos de retorno ejercidos por el primer muelle 191 y por el segundo muelle 192. El primer muelle 191 y el segundo muelle 192 están dimensionados dependiendo de las presiones de alimentación con pintura y con disolvente que se ejercen sobre sus terminales aguas arriba, de tipo 132. Estas presiones de alimentación están definidas para la instalación de pintura en la que se utiliza la válvula 100.

40 El primer muelle 191 es un muelle de alambre helicoidal convencional. De forma alternativa, puede ser un muelle multiespiras cresta a cresta. Para una misma longitud de vacío, un muelle multiespiras cresta a cresta ofrece una rigidez superior a la que ofrece un muelle de alambre helicoidal convencional. El primer muelle 191 está enmarcado lateralmente por una pared cilíndrica aguas abajo 107 y por una pared interna 108 que pertenece al semicuerpo aguas abajo 103. El primer muelle 191 se apoya, por una parte, en el platillo aguas abajo 106 y, por otra parte, en una superficie axial aguas arriba del primer cilindro aguas abajo 135.

45 El segundo muelle 192 es un muelle de alambre helicoidal convencional. El segundo muelle 192 está enmarcado lateralmente por una pared cilíndrica aguas abajo 107 y por una pared interna 108. El segundo muelle 192 está montado apoyándose, por una parte, en el platillo aguas abajo 106, y por otra parte, en una superficie axial aguas arriba de la primera corona 164.

50 La válvula 100 comprende además varias zonas de estanqueidad que están dispuestas entre sus diversos componentes para realizar la estanqueidad de éstos con respecto a los fluidos que corren por la válvula 100 y que son la pintura, el disolvente y el aire comprimido. La estanqueidad de la primera aguja 130 y de la segunda aguja 160 la realizan unas juntas tóricas apoyadas contra superficies radiales, lo cual aumenta la compacidad axial de la válvula 100. Estas superficies radiales corresponden a las porciones cilíndricas de la primera aguja 130 y de la segunda aguja 160. La realización de la estanqueidad en superficies radiales y no axiales permite limitar la retención de fluidos eliminando zonas "muertas".

55 La figura 2 muestra una válvula 200 de acuerdo con un segundo modo de realización de la invención. La descripción de la válvula 100 proporcionada anteriormente se puede extrapolar a la válvula 200, con excepción de unas

## ES 2 407 663 T3

diferencias apreciables que se expondrán a continuación. Un elemento de la válvula 200 que es idéntico o que se corresponde con un elemento de la válvula 100 lleva la misma referencia numérica, incrementada en 100.

Se define de este modo la válvula 200, un cuerpo 201, un semicuerpo aguas arriba 202, un semicuerpo aguas abajo 203, un platillo aguas arriba 204, una abertura aguas arriba 204.1, una pared cilíndrica aguas arriba 205, un platillo aguas abajo 206, una abertura aguas abajo 206.1, una pared cilíndrica aguas abajo 207, un primer conducto 211 de eje  $X_{211}$  y con diámetro  $D_{211}$ , un segundo conducto 212 de eje  $X_{212}$  y diámetro  $D_{212}$ , un primer asiento 223, una primera aguja 230 con un primer terminal aguas arriba 232, un primer cilindro aguas arriba 233, una primera corona 234, un primer cilindro aguas abajo 235, un segundo asiento 236, una primera superficie de empuje 237, una primera cámara de empuje 238, un alojamiento 240, una segunda aguja 260 con un segundo terminal aguas arriba 262, un segundo cilindro aguas arriba 263, una segunda corona 264, un segundo cilindro aguas abajo 265, un plato terminal 266, una segunda superficie de empuje 267, una segunda cámara de empuje 268, una cavidad interna 270, un primer muelle 291, un segundo muelle 292.

La válvula 200 difiere de la válvula 100 esencialmente en las funciones de sus primer y segundo conductos, es decir en la geometría y en las dimensiones del primer conducto 211 y del segundo conducto 212. El primer conducto 211 y el segundo conducto 212 se extienden respectivamente según un eje  $X_{211}$  y un eje  $X_{212}$  que son perpendiculares, es decir que forman entre ellos un ángulo de  $90^\circ$  en el plano de la figura 2. La válvula 200 es más compacta que la válvula 100 porque la longitud de la válvula 200 es de 43 mm y su anchura de 36 mm.

El diámetro  $D_{211}$  del primer conducto 211 es de aproximadamente 8 mm ya que está destinado más bien al paso de la pintura. El diámetro  $D_{212}$  del segundo conducto 212, considerado en su parte más estrecha, es de aproximadamente 3 mm ya que está destinado al paso de disolvente y de aire comprimido para efectuar la limpieza de las canalizaciones y del órgano de proyección del proyector 1. De este modo, el segundo conducto 212 y el primer conducto 211 están dispuestos para recibir respectivamente un primer tipo de fluido, tal como un producto de limpieza, constituido por el disolvente y por el aire comprimido, o un segundo tipo de fluido, tal como un producto de revestimiento constituido por la pintura.

Además, el primer terminal aguas arriba 262 de la segunda aguja 260 presenta una forma globalmente cilíndrica, a diferencia del segundo terminal aguas arriba 162 de la válvula 100 que tiene forma troncocónica.

Asimismo, el terminal 232 de la primera aguja 230 y el terminal 262 de la segunda aguja 260 presentan unas superficies mojadas sustancialmente tangentes localmente a las líneas de corriente de los fluidos, de manera que se limita la retención de fluido.

Por eso, por ejemplo, la válvula 200 presenta un vaciado 232.1 de forma semitoroidal que es localmente tangente a las líneas de corriente  $L_{211}$ , como muestra la figura 5. Las formas troncocónicas de los primer 132 y segundo 162 terminales aguas arriba son asimismo tangentes localmente a las líneas de corriente de los fluidos, lo cual permite limitar la retención de fluido y mejorar el aclarado de las superficies ensuciadas.

Por otra parte, la válvula 200 presenta otras diferencias estructurales con la válvula 100. En la medida en que estas diferencias estructurales no implican diferencias funcionales entre las válvulas 100 y 200, no se enunciarán en la presente solicitud.

La figura 3 muestra una válvula 300 de acuerdo con un tercer modo de realización de la invención y sustancialmente idéntico a la válvula 100 descrita anteriormente, con respecto a la figura 1. La descripción de la válvula 100 expuesta anteriormente se puede extrapolar directamente a la válvula 300, con excepción de las diferencias significativas que se mencionarán. Un elemento de la válvula 300 idéntico o que se corresponde con un elemento de la válvula 100 lleva la misma referencia numérica incrementada en 200.

Se define de este modo la válvula 300, un cuerpo 301, un semicuerpo aguas arriba 302, un semicuerpo aguas abajo 303, una abertura aguas arriba 304.1, una abertura aguas abajo 306.1, un primer conducto 311, un segundo conducto 312 de eje  $X_{312}$ , una primera aguja 330 con una primera superficie de empuje 337 y una cámara primera de empuje 338, un alojamiento 340, una segunda aguja 360 con una segunda superficie de empuje 367 y una segunda cámara de empuje 368, así como una cavidad interna 370.

La válvula 300 difiere de la válvula 100 esencialmente en que comprende un solo muelle 392, análogo al segundo muelle 192. El muelle 392 constituye un órgano elástico para devolver a la primera aguja 330 y a la segunda aguja 360 a sus posiciones respectivas de obturación del primer conducto 311 y del segundo conducto 312.

Para mantener abierta la segunda aguja 360, durante la apertura de la primera aguja 330, la presión reinante en la segunda cámara de empuje 368 debe ser superior a la presión reinante en la primera cámara de empuje 338.

El montaje de un solo muelle 392, en vez de los dos muelles 191 y 192, permite reducir los costes de fabricación y aumentar la compacidad de la válvula 300.

## ES 2 407 663 T3

5 El funcionamiento de la válvula 300 está ilustrado en las figuras 6 y 7. El funcionamiento de la válvula 100 es sustancialmente idéntico al funcionamiento de la válvula 300 que se describe a continuación. Para efectuar la fase de limpieza, la válvula 300 está colocada en una primera configuración de apertura ilustrada en la figura 6. El primer conducto 311 y el segundo conducto 312 están abiertos debido al deslizamiento de la primera aguja 330 y de la segunda aguja 360 por efecto de los empujes ejercidos sobre las superficies de empuje 337 y 367. El disolvente fluye así por el primer conducto 311 y por el segundo conducto 312, por lo que se limpian estos conductos y todos los elementos aguas abajo. El flujo de disolvente está simbolizado por las líneas de corriente L<sub>311</sub> y L<sub>312</sub>.

10 Para efectuar la fase de llenado, la válvula 300 está colocada en una segunda configuración de apertura que ilustra la figura 7. El primer conducto 311 está obturado por la primera aguja 330 mientras que el segundo conducto 312 se abre desplazando la segunda aguja 360. La pintura fluye entonces por el segundo conducto 312 hacia el depósito 10. El flujo de pintura está simbolizado por la línea de corriente L<sub>312</sub>. Ningún fluido fluye por el primer conducto 211.

15 En una tercera configuración de apertura de la válvula 300, no representada, el primer conducto 211 está abierto mientras que el segundo conducto 212 está cerrado.

20 El funcionamiento de la válvula 200 está ilustrado en las figuras 4 y 5. Para efectuar la fase de limpieza, la válvula 200 está colocada en una primera configuración de apertura que ilustra la figura 4. El primer conducto 211 y el segundo conducto 212 están abiertos debido al deslizamiento de la primera aguja 230 y de la segunda aguja 260 bajo el efecto de los empujes ejercidos sobre las superficies de empuje 237 y 267. El disolvente fluye entonces por el primer conducto 211 y por el segundo conducto 212, lo cual limpia estos conductos y todos los elementos aguas abajo. El flujo de disolvente está simbolizado por las líneas de corriente L<sub>211</sub> y L<sub>212</sub>.

25 Para efectuar la fase de llenado, la válvula 200 está colocada en una segunda configuración de apertura que ilustra la figura 5. El primer conducto 211 se abre desplazando la primera aguja 230 mientras que el segundo conducto 212 está obturado por la segunda aguja 260. La pintura fluye entonces por el primer conducto 211 hacia el depósito 10. El flujo de pintura está simbolizado por la línea de corriente L<sub>211</sub>. Ningún fluido fluye por el segundo conducto 212.

30 En una tercera configuración de apertura de la válvula 200, no representada, el primer conducto 211 está cerrado mientras que el segundo conducto 212 está abierto.

35 Además de su gran compacidad, una válvula de acuerdo con la invención evita una construcción hiperestática necesaria, en la técnica anterior, para la realización de zonas de estanqueidad simultánea para dos conductos vecinos.

Según una variante no representada, la primera dirección de traslación de la primera aguja es paralela, sin ser colineal, a la segunda dirección de traslación de la segunda aguja.

40 Según otra variante no representada, el ensamblaje de los semicuerpos aguas arriba y aguas abajo mediante fijación mutua es el resultado de un pinzado de la pared cilíndrica aguas arriba sobre la pared cilíndrica aguas abajo, en lugar de un atornillado como en el caso de las válvulas 100, 200 y 300. El juego de montaje resultante de este pinzado está compensado por el segundo muelle, ya que el segundo muelle trabaja en compresión, y rechaza, por una parte, el semicuerpo aguas abajo y, por otra parte, el semicuerpo aguas arriba, por medio de la primera aguja.

REIVINDICACIONES

1. Válvula (100; 200; 300) que comprende:

- 5 - un cuerpo (101; 201; 301);
- por lo menos un primer conducto (111; 211; 311) para canalizar el flujo de un fluido;
- por lo menos un segundo conducto (112; 212; 312) para canalizar el flujo de un fluido;
- 10 - una primera aguja (130; 230; 330) móvil en traslación, según una primera dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ), entre una posición de apertura y una posición de obturación del o de cada primer conducto (111; 211; 311), formando el cuerpo (101; 201; 301) un primer asiento (123; 223) para la primera aguja (130; 230; 330); y
- 15 - una segunda aguja (160; 260; 360) móvil en traslación, según una segunda dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) entre una posición de apertura y una posición de obturación del o de cada segundo conducto (112; 212; 312);

siendo la primera dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) y la segunda dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) paralelas o confundidas, mientras que la primera aguja (130; 230; 330) define un alojamiento (140; 240; 340) para la segunda aguja (160; 260; 360), que la primera aguja (130; 230; 330) forma un segundo asiento (136; 236) para la segunda aguja (160; 260; 360), y que el cuerpo (101; 201; 301) define el primer conducto (111; 211; 311) y que la segunda aguja (160; 260; 360) presenta una cavidad interna (170; 270) que forma una parte del segundo conducto (112; 212; 312)

estando la válvula (100; 200; 300) caracterizada porque:

- 25 - el cuerpo (101; 201; 301) presenta una abertura (104.1; 204.1) común al primer conducto (111; 211; 311) y al segundo conducto (112; 212; 312) y las superficies axiales terminales respectivas de la primera aguja (130; 230; 330) y de la segunda aguja (160; 260; 360) enrasan con dicha abertura (104.1).

30 2. Válvula (100; 200; 300) según la reivindicación 1, caracterizada porque la primera aguja (130; 230; 330) y la segunda aguja (160; 260) presentan cada una, una simetría de revolución, respectivamente alrededor de la primera dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) y de la segunda dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ), y porque la primera aguja (130; 230; 330) y la segunda aguja (160; 260; 360) están dispuestas de forma coaxial.

35 3. Válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque comprende además por lo menos un órgano elástico (191, 192; 291, 292; 392) para devolver a la primera aguja (130; 230; 330) y a la segunda aguja (160; 260; 360) a sus posiciones respectivas de obturación del primer conducto (111; 211; 311) y del segundo conducto (112; 212; 312), y porque la primera aguja (130; 230; 330) y la segunda aguja (160; 260; 360) presentan respectivamente unas superficies de empuje (137, 167; 237, 267) dispuestas de manera que transmiten unos esfuerzos de empuje ( $F_{137}$ ,  $F_{167}$ ) ejercidos por un fluido de empuje, tal como aire comprimido, según la primera dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) o la segunda dirección ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) en contra del órgano elástico (191, 192; 291, 292; 392).

45 4. Válvula según la reivindicación 3, caracterizada porque por lo menos un órgano elástico está formado por un muelle multiespiras cresta a cresta.

5. Válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer conducto (111; 211; 311) se extiende de manera sustancialmente transversal al segundo conducto (112; 212; 312).

50 6. Válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer conducto (111; 211; 311) y el segundo conducto (112; 212; 312) están dispuestos para recibir un primer tipo de fluido, tal como un producto de limpieza, o un segundo tipo de fluido, tal como un producto de revestimiento.

55 7. Válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque el primer asiento (123; 223) y el segundo asiento (136; 236) tienen unas formas troncocónicas.

60 8. Válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque la primera aguja (130; 230; 330) y la segunda aguja (160; 260; 360) presentan superficies mojadas (232.1) sustancialmente tangentes localmente a las líneas de corriente de los fluidos ( $L_{111}$ ,  $L_{112}$ ;  $L_{211}$ ,  $L_{212}$ ;  $L_{311}$ ,  $L_{312}$ ), de manera que limitan la retención de fluido.

9. Válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada porque las primera y segunda direcciones ( $X_{112}$ ;  $X_{212}$ ;  $X_{312}$ ) son colineales y están confundidas.

65 10. Proyector (1) de producto de revestimiento, caracterizado porque comprende una válvula (100; 200; 300) según una de las reivindicaciones anteriores.

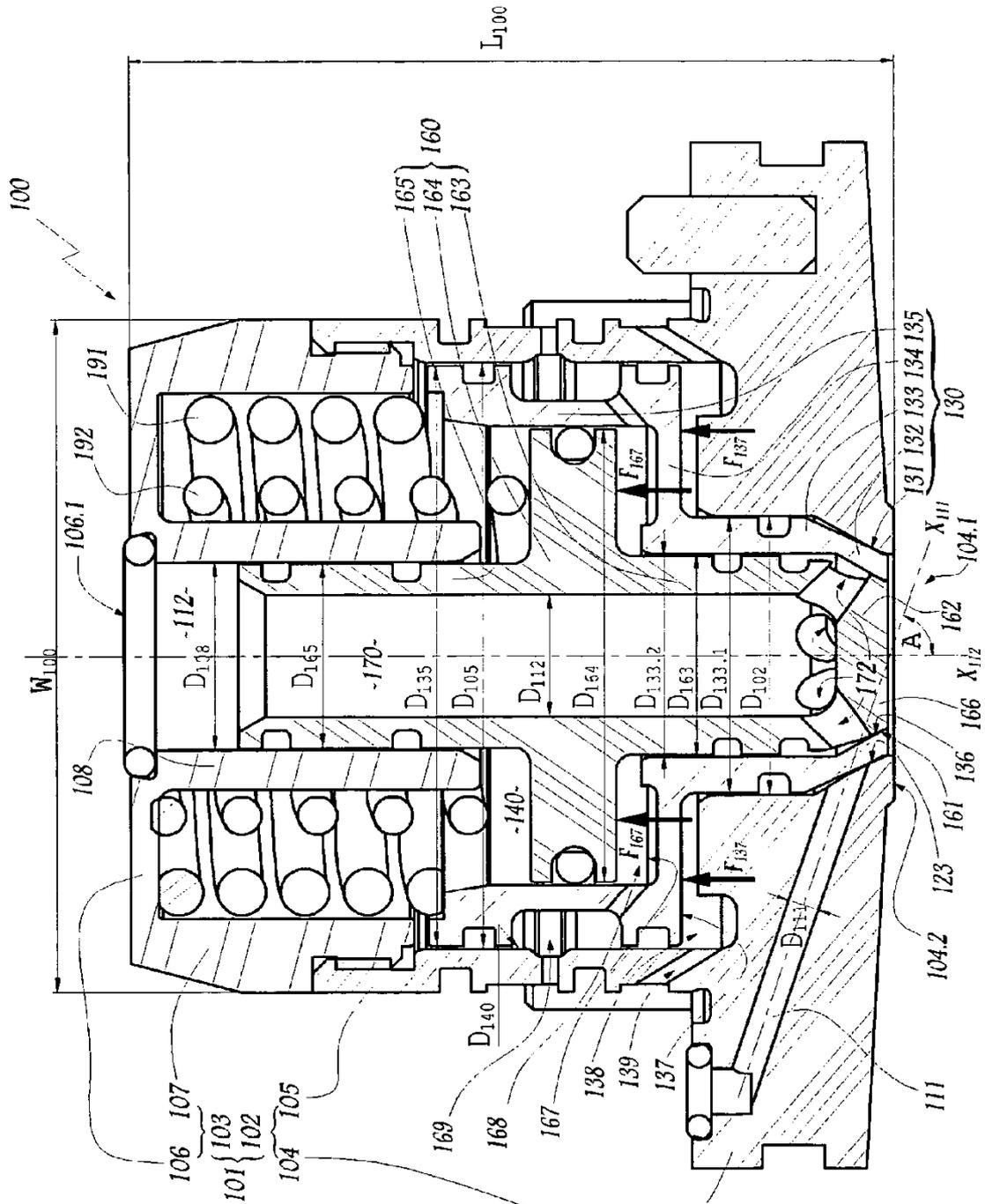
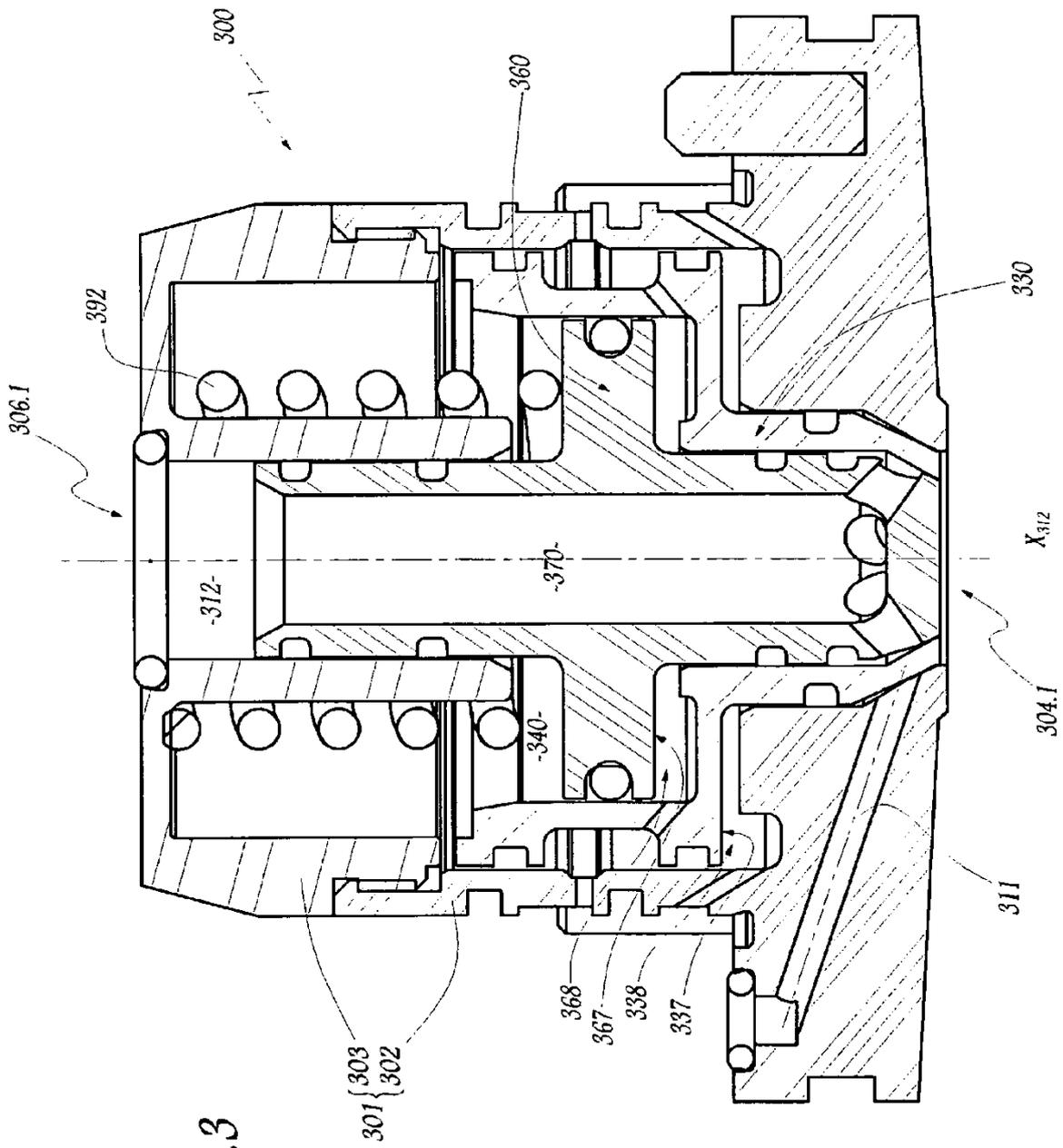


Fig. 1





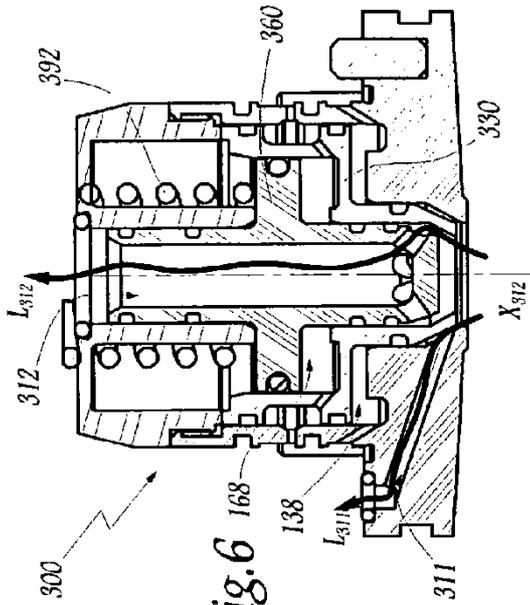


Fig. 6

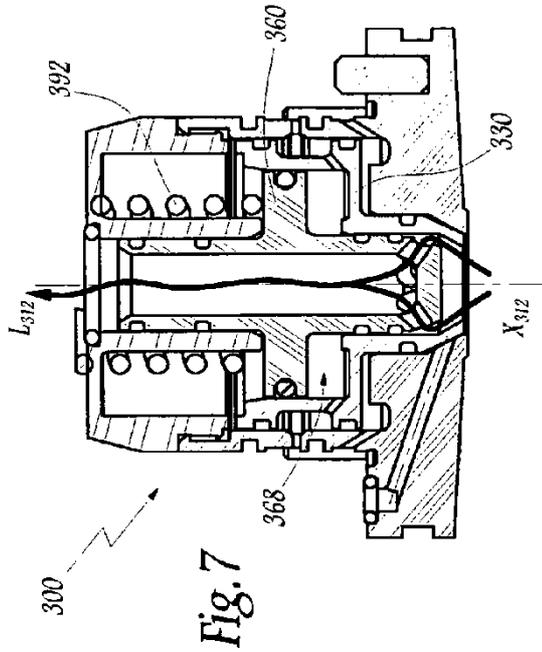


Fig. 7

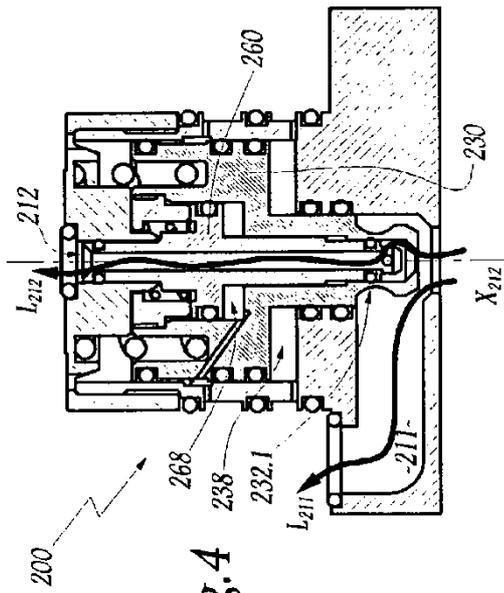


Fig. 4

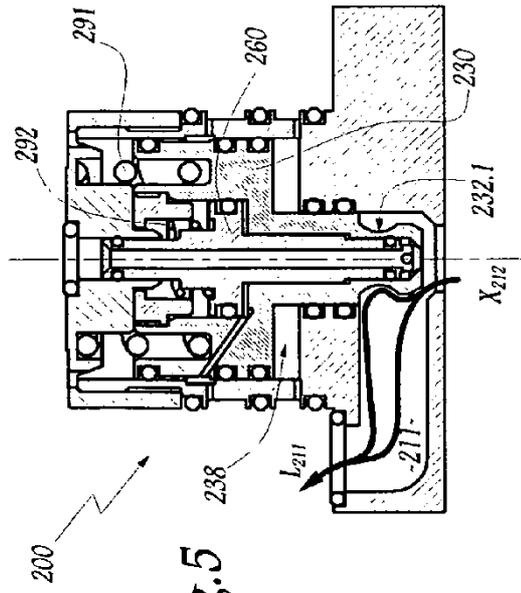


Fig. 5

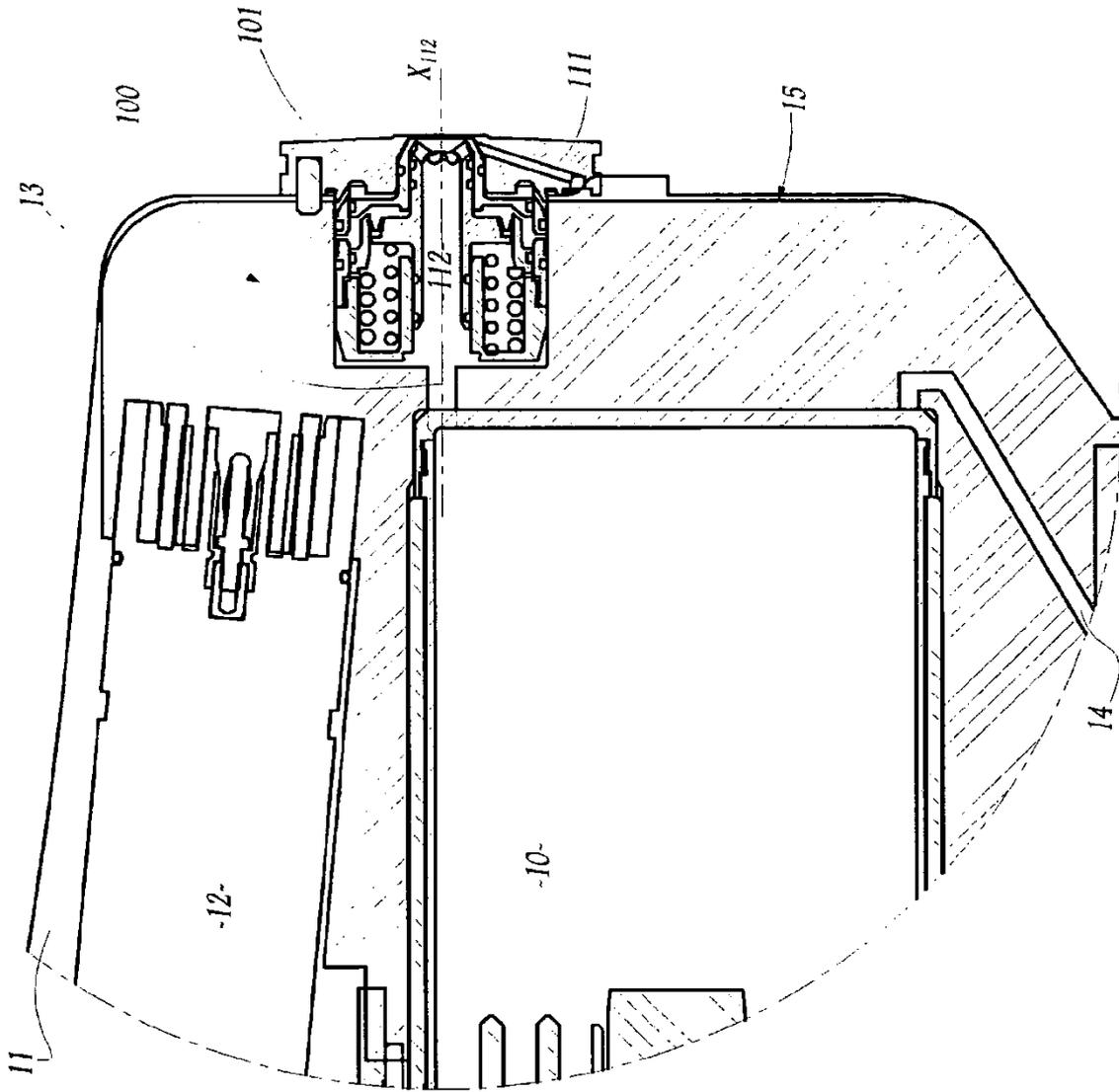


Fig. 8