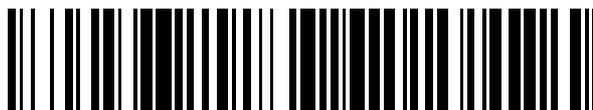


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 466 919**

51 Int. Cl.:

F16K 7/17 (2006.01)

F16K 21/00 (2006.01)

F16K 21/06 (2006.01)

E03D 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2012 E 12153474 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.04.2014 EP 2487394**

54 Título: **Servoválvula, en particular, para el lavado a presión de un urinario**

30 Prioridad:

10.02.2011 DE 102011000612

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

11.06.2014

73 Titular/es:

**VIEGA GMBH & CO. KG (100.0%)
Ennester Weg 9
57439 Attendorn, DE**

72 Inventor/es:

WESSEL, HEINZ-WERNER

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 466 919 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

Servoválvula, en particular, para el lavado a presión de un urinario

5 La invención se refiere a una servoválvula para líquidos, en particular, para el lavado a presión de un urinario, con un asiento de válvula dispuesto entre un canal de entrada y un canal de salida que se puede cerrar a través de una primera parte de cierre móvil formada por una membrana y con una cámara de control que se comunica por medio de un servocanal con el canal de entrada y que para su alivio de presión por medio de una válvula piloto que presenta una segunda parte de cierre se conecta con una cámara de alivio de presión que se comunica por medio de un canal de alivio de presión con el canal de salida.

15 Las válvulas de este tipo son conocidas. Con frecuencia se usan con griferías de agua accionadas electrónicamente, en particular, con válvulas de descarga a presión para urinarios en las que el lavado de agua se activa por lo general mediante un sensor que funciona sin contacto de un control electrónico y un miembro de ajuste electromagnético o una válvula piloto. Con respecto al estado de la técnica, se hace referencia, por ejemplo, a los documentos AT 341 843, DE 39 25 873 C2 y EP 0 811 795 B1.

20 En no pocas instalaciones sanitarias en las que se instalan tales servoválvulas, en la fase de cierre de la válvula se presentan sonidos o golpes de presión que son percibidos como molestos por los usuarios de la instalación sanitaria. Estos sonidos o golpes de presión percibidos como traqueteo se presentan con frecuencia cuando, observada en dirección de flujo, la salida de la grifería está dispuesta por encima de la servoválvula. Estos sonidos o golpes de presión son producidos a través de efectos de presión inferior cuando se cierra la válvula. Es decir, en la línea de salida conectada a la servoválvula se presentan velocidades de flujo relativamente elevadas, en todo caso, si la línea de salida presenta una sección transversal de línea más reducida que la línea de alimentación conectada en el tubo de entrada de la válvula. Si se cierra una servoválvula convencional, entonces en la dirección de flujo detrás del asiento de válvula se produce una presión inferior a través de la interrupción de la corriente acelerada. Si la presión desciende por debajo de la presión de vapor del líquido, entonces se forman burbujas de vapor que se condensan al aumentar la presión de manera subsiguiente. Este proceso denominado como cavitación, debido a la repentina modificación de volumen se asocia con impactos de presión repentinos que pueden abrir la válvula recién cerrada. Al cerrarse nuevamente es posible que se formen una vez más impactos de presión repentinos, pero con menor intensidad. Estos impactos de presión (denominados también como golpes de presión) a través de transmisión de sonido corporal se irradian sobre la instalación sanitaria conectada con la servoválvula.

35 Por el documento DE 298 19 769 U1 se conoce una servoválvula para líquidos en cuyo alojamiento de válvula está dispuesto de manera móvil un plato de válvula asentado sobre un asiento de válvula. Entre el asiento de válvula y la salida de válvula está dispuesto un dispositivo silenciador de sonidos en la forma de un cuerpo silenciador que está hecho de un material de espuma compresible de celdas cerradas. A este respecto, el cuerpo silenciador se conecta con el plato de válvula y, específicamente, se fija en un perno de guía que atraviesa el asiento de válvula del plato de válvula.

40 El documento EE.UU. 5 150 877 A desvela una válvula de lavado de agua realizada como servoválvula. La válvula de lavado en un extremo de su paso que conecta la entrada y la salida presenta un asiento de válvula en el que está dispuesta una membrana, a fin de controlar el flujo de agua a través del paso y cerrar a este respecto el asiento de válvula. En el lado inferior de la membrana se coloca un elemento de guía en forma de perno en el que se fija un anillo de rellenado. El lado externo del anillo de rellenado está provisto de una pluralidad de cavidades que conducen el flujo de agua a través del paso de válvula. Las cavidades están separadas entre ellas a través de nervios y presentan, en cada caso, una sección de ancho constante y una sección con un ancho que cambia paulatinamente, en donde los nervios se encuentran en contacto constante con el lado interno del paso de válvula. La carrera de la membrana durante su movimiento entre la posición de válvula completamente abierta y la posición cerrada es aproximadamente la mitad de la longitud axial del anillo de rellenado.

La presente invención tiene como objetivo proveer una servoválvula de la clase antes mencionada que con una elevada fiabilidad se cierre sin golpes de presión y de manera relativamente silenciosa.

55 Este objetivo de acuerdo con la invención se logra a través de una servoválvula con las características de la reivindicación 1.

60 La servoválvula de acuerdo con la invención comprende un asiento de válvula dispuesto entre un canal de entrada y un canal de salida que se puede cerrar a través de una primera parte de cierre móvil formada a través de una membrana. Además, la servoválvula de acuerdo con la invención comprende una cámara de control que se comunica por medio de un servocanal con el canal de entrada y para su alivio de presión, por medio de una válvula piloto que presenta una segunda parte móvil, se conecta con una cámara de alivio de presión que por medio de un canal de alivio de presión se comunica con el canal de salida. Por lo demás, la servoválvula de acuerdo con la invención está caracterizada por que en el canal de entrada está guiado de manera móvil un perno de estrangulación que se conecta con un cuerpo de válvula móvil en contacto con la membrana que está dispuesto fuera del asiento de válvula entre la membrana y el canal de entrada.

5 Cuando se acciona la servoválvula, se abre la válvula piloto, de modo que se alivia la tensión de la cámara de control, es decir, el espacio detrás de la membrana. A este respecto, la membrana se comprime a través de la presión de agua en el canal de entrada y así se levanta la primera parte de cierre desde el asiento de válvula y con ello se abre el flujo de paso hacia el canal de salida. Durante el cierre de la servoválvula, la membrana empuja el

10 El cuerpo de válvula de acuerdo con la invención presenta una clavija de guía extendida de manera paralela al perno de estrangulación que sobresale del mismo lado del cuerpo de válvula como el perno de estrangulación y se conduce de manera móvil en una perforación de agujero ciego del alojamiento de válvula. A través de esto se logra obtener una seguridad particularmente elevada contra una inclinación del cuerpo de válvula móvil. Preferentemente, a este respecto, la distancia entre el perno de estrangulación y la clavija de guía es mayor que el diámetro del

15 asiento de válvula dispuesto entre el canal de entrada y el canal de salida.

Una configuración ventajosa de la servoválvula de acuerdo con la invención tiene previsto que el perno de estrangulación presenta una sección que se reduce hacia su extremo de perno libre, en la que se forman nervios que sobresalen de manera radial. La sección que se reduce del perno de estrangulación favorece el cierre silencioso

20 libre de golpes de presión de la servoválvula. Los nervios que sobresalen de manera radial del perno de estrangulación garantizan una guía confiable del perno de estrangulación en el canal de entrada. Además, los nervios también contrarrestan oscilaciones de la sección de perno que se reduce en dirección radial del perno de estrangulación, con lo que la servoválvula de acuerdo con la invención se cierra de manera particularmente silenciosa.

25 De acuerdo con una configuración preferida adicional, el cuerpo de válvula conectado con el perno de estrangulación presenta una sección en forma de disco anular. La sección de cuerpo de válvula en forma de disco anular hace posible una disposición libre de interferencias del cuerpo de válvula fuera del asiento de válvula, favorece la guía del cuerpo de válvula móvil en el alojamiento de válvula y confiere al cuerpo de válvula al mismo

30 tiempo una resistencia a la flexión relativamente elevada.

Una configuración ventajosa adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención tiene previsto que el cuerpo de válvula en su circunferencia externa presenta un cuello que sobresale en la misma dirección como el perno de estrangulación. El cuello mejora la resistencia a la flexión del cuerpo de válvula y su guía en el alojamiento de

35 válvula y refuerza la función de la servoválvula, garantizando un espacio hueco por debajo del cuerpo de válvula, de modo que la presión de agua presente en el canal de entrada también actúa en el estado cerrado de la servoválvula en el lado inferior de la membrana que forma la primera parte de cierre.

Una configuración ventajosa adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención está caracterizada por que la primera parte de cierre presenta un perno que sobresale dentro del canal de salida con un juego radial, en el que

40 están configurados nervios de centrado que sobresalen radialmente hacia adelante, cuyos bordes externos convergen en la dirección del extremo libre del perno. A través de esto se logra una guía óptima sin inclinación de la primera parte de cierre durante la fase de cierre de la servoválvula.

45 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención, en su servocanal o en un canal derivado del servocanal está dispuesto un elemento de estrangulación móvil accionado por la corriente de líquido. A través del elemento de estrangulación móvil accionado por la corriente de líquido se retiran mecánicamente deposiciones de calcio y similares en la región de estrangulación. La servoválvula de acuerdo con la invención está configurada de manera autolimpiante en la región de estrangulación antes mencionada (región de

50 canal), con lo que se mejora adicionalmente la elevada seguridad de funcionamiento de la servoválvula.

Esta función autolimpiante del servocanal o elemento de estrangulación se puede realizar de manera confiable de acuerdo con una configuración preferida adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención, gracias a que el elemento de estrangulación está provisto de un elemento de reposición, preferentemente un resorte de tornillo y

55 presenta una sección en forma de aguja y una sección de superficie de impacto que sobresale de manera radial de esta última, sometida a la fuerza de la corriente de líquido.

Una configuración ventajosa adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención tiene previsto que en el servocanal está dispuesta una inserción intercambiable que produce una estrangulación adicional. La inserción

60 retarda el cierre de la servoválvula. En particular, esta inserción intercambiable adicional de manera sencilla permite una variación del ajuste básico de la servoválvula en cuanto a diferentes cantidades de lavado, por ejemplo, desde una cantidad de lavado relativamente grande hasta una cantidad de lavado relativamente pequeña y viceversa. En cuanto a la producción de la región de estrangulación autolimpiante y el montaje del elemento de estrangulación móvil accionado por la corriente de líquido es conveniente si este elemento de estrangulación de acuerdo con una

65 configuración adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención está dispuesto en un canal extendido de manera transversal al servocanal, cuyo eje central longitudinal se extiende de manera coaxial dentro de un tubo de

5 entrada de la servoválvula. Una perforación que recibe el elemento de estrangulación se puede fabricar entonces de manera ventajosa en cuanto a la tecnología de fabricación dentro del tubo de entrada y el elemento de estrangulación se puede introducir de manera sencilla en el tubo de entrada o la perforación. Por lo demás, esta configuración simplifica el acceso a una inserción intercambiable adicional dispuesta en el servocanal cuando se cambia esta última. Es decir, para un cambio (variación) de la inserción intercambiable en este caso no se tiene que desmontar y montar nuevamente el elemento de estrangulación accionado por la corriente de líquido. Además, esta configuración contribuye a un tamaño compacto de la servoválvula.

10 Una configuración ventajosa adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención consiste en que el servocanal se extiende de manera distanciada de la membrana en el alojamiento de la servoválvula. La membrana en este caso no contiene una abertura de estrangulación de corriente y tampoco una abertura para el paso o la extensión del servocanal. De manera correspondiente a lo anterior, la membrana no se ve debilitada por una abertura asignada al servocanal ni por una abertura de estrangulación de corriente. Esto es de ventaja en cuanto a una función inalterada y una duración de vida útil lo más prolongada posible de la servoválvula.

15 De acuerdo con una configuración ventajosa adicional de la servoválvula de acuerdo con la invención, en su cámara de control está dispuesto un tope sobresaliente en la dirección de la primera parte de cierre, cuya distancia se puede ajustar de manera relativa a la primera parte de cierre. Mediante el tope ajustable es posible ajustar la cantidad de lavado de la servoválvula de manera sencilla.

20 Otras configuraciones preferidas y ventajosas de la servoválvula de acuerdo con la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

25 A continuación se describirá la invención de manera más detallada haciendo referencia a un dibujo que representa varios ejemplos de realización. En los dibujos:

30 La figura 1 muestra una servoválvula de acuerdo con la invención que presenta una parte inferior de válvula y una parte superior de válvula conectada de manera separable con esta última, en una vista delantera,

La figura 2 muestra la servoválvula de la figura 1 en una vista lateral, con vista en el tubo de entrada,

La figura 3 muestra la servoválvula de la figura 1 en una vista superior,

35 La figura 4 muestra la servoválvula de la figura 1 sin parte superior de válvula y sin parte de cierre móvil, en una vista superior,

La figura 5 muestra una vista en sección de la servoválvula a lo largo de la línea de sección A-A de la figura 3,

40 La figura 6 muestra una vista lateral de la servoválvula sobre el lado opuesto a su tubo de entrada,

La figura 7 muestra una vista superior adicional sobre la servoválvula de la figura 1,

45 La figura 8 muestra una vista en sección de la servoválvula a lo largo de la línea de sección A-A de la figura 7,

La figura 9 muestra una vista en sección de la servoválvula a lo largo de la línea de sección B-B de la figura 6,

50 La figura 10 muestra una guarnición de sellado que de manera conjunta con una membrana conectable con ella por arrastre de forma constituye la primera parte de cierre móvil asignada al asiento de válvula, en una vista lateral,

La figura 11 muestra un cuerpo de válvula que presenta un perno de estrangulación, en una vista lateral,

55 La figura 12 muestra el cuerpo de válvula de la figura 11 en una vista inferior,

La figura 13 muestra una vista superior sobre la parte superior de válvula,

60 La figura 14 muestra una vista en sección de la parte superior de válvula a lo largo de la línea de sección A-A de la figura 13 y

La figura 15 muestra la servoválvula en una vista lateral de acuerdo con la figura 6, con un flotador colocado en una palanca de activación.

65 La servoválvula representada en el dibujo está destinada en particular como válvula de descarga a presión para urinarios y tazas de inodoros. La válvula servocontrolada presenta un alojamiento de dos partes que se construye a partir de una parte inferior de alojamiento 1 y una parte superior de alojamiento 2 conectada de manera separable

5 con esta última. La parte inferior de alojamiento 1 y la parte superior de alojamiento 2 definen una cámara de control 3 y una cámara de entrada de flujo 4 que están separadas entre ellas a través de una membrana 5 fijada de manera sellada entre la parte inferior de alojamiento 1 y la parte superior de alojamiento 2. La membrana 5 está hecha preferentemente de goma o un material elástico de goma. También puede denominarse como membrana de rodamiento. Con el número de referencia 2.1 se indica una ranura circunferencial de la parte superior de alojamiento 2 para recibir un sello anular.

10 La parte inferior de alojamiento 1 presenta un canal de entrada 6 que por medio de una abertura de entrada 7 desemboca en la cámara de corriente de entrada 4 y su otro extremo desemboca en un tubo de entrada 8 y un canal de salida 9 que desemboca en un tubo de salida 10. Entre el canal de entrada 6 y el canal de salida 9 está dispuesto un asiento de válvula 11 que se puede cerrar a través de una (primera) parte de cierre móvil. La parte de cierre se forma a partir de la membrana (membrana de rodamiento) 5 y una guarnición de sellado 12. La membrana 5 presenta una cavidad en la que está conectada por arrastre de forma con la guarnición de sellado 12. Para este propósito, la guarnición de sellado 12 presenta un receptáculo o una ranura circunferencial 12.1 en la que se acopla por arrastre de forma la membrana 5.

15 El asiento de válvula 11 limita una abertura de salida 13 que desemboca en la cámara de corriente de entrada 4 y está configurado preferentemente en la forma de un cuello circunferencial que sobresale en la cámara de corriente de entrada 4 (véase figura 8). El diámetro o la superficie en sección transversal de la abertura de salida 13 de la cámara de corriente de entrada 4 es claramente más grande que el diámetro o la superficie de sección transversal de la abertura de entrada 7 (véase figura 4).

20 El espacio por detrás de la membrana, es decir, la cámara de control 3, se comunica por medio de un servocanal (canal de estrangulación) 14 con el canal de entrada 6. El servocanal 14 se extiende en la parte inferior de alojamiento 1 de manera distanciada de la membrana 5 (véase figura 9). Por lo demás, la cámara de control 3 para su alivio de presión por medio de una válvula piloto que presenta una segunda parte de cierre está conectada con una cámara de alivio de presión 15 que por medio de un canal de alivio de presión 16 y una perforación de alivio 1.7 en la parte inferior de alojamiento 1 se comunica con el canal de salida 9.

25 La válvula piloto se acopla con una palanca de activación 17. Como alternativa o de manera adicional, la válvula piloto también puede estar provista de un dispositivo de activación que se puede controlar de manera eléctrica o electromagnética.

30 En el estado cerrado de la servoválvula, la presión de líquido o de agua se encuentra presente en el canal de entrada 6, en donde la membrana 5 se ubica de manera sellada sobre el asiento de válvula 11. En la cámara de control 3, en el estado cerrado de la servoválvula rige la misma presión de agua como en el canal de entrada 6 y en la cámara de corriente de entrada 4. La diferencia superficial de la membrana 5 con respecto al canal de salida 9 forma con la presión de agua la fuerza de cierre de la servoválvula.

35 Para activar la servoválvula, la palanca de activación 17 se mueve o se activa el dispositivo de activación que se puede controlar de manera eléctrica o electromagnética. A través de esto se libera una perforación de alivio 18 que comunica la cámara de control 3 con la cámara de alivio de presión 15 que a su vez se conecta por medio del canal de alivio de presión 16 con el canal de salida 9. De esta manera se alivia la tensión de la cámara de control 3, de modo que la membrana 5 a través de la presión de agua en el canal de entrada 6 se presiona hacia atrás o se levanta y así se abre el flujo de paso hacia el canal de salida 9.

40 La parte superior de alojamiento 2 presenta un tope ajustable 19 que sobresale en la cámara de control 3 en la dirección del engaste de sellado 12 conectado con la membrana 5. La distancia del tope 19 de manera relativa al engaste de sellado 12 se puede ajustar mediante una cabeza de tornillo de ajuste 19.1 accesible en el lado externo o superior de la parte superior de alojamiento 2. El tope ajustable 19 determina la vía de abertura de la membrana (membrana de rodamiento) 5 y así el tamaño del espacio por detrás de la membrana 5 que debe ser llenado para cerrar la servoválvula. Mientras mayor sea este espacio, tanto mayor será la cantidad de agua de lavado liberada con el accionamiento de la servoválvula.

45 Después de soltar la palanca de activación 17 o de desactivar el dispositivo de activación que se puede controlar de manera eléctrica o electromagnética, la parte de cierre de la válvula piloto cierra la superficie de sellado 20 de la perforación de alivio 18. Para este propósito se asigna a la palanca de activación 17, por ejemplo, un pistón 21 insertado de manera móvil en la cámara de alivio de presión 15. El pistón 21 en la dirección de la superficie de sellado 20 de la perforación de alivio 18 está sometido a una fuerza de resorte y en su extremo orientado hacia la perforación de alivio 18 está provisto de un sello.

50 En el ejemplo de realización representado, el servocanal 15 está conectado con el canal de entrada 6 por medio de un canal 22. En el canal 22 derivado del servocanal 14 está dispuesto un elemento de estrangulación móvil accionado por la corriente de líquido 23. El elemento de estrangulación 23 presenta una sección en forma de aguja 23.1 y una sección de superficie de impacto 23.2 que sobresale de manera radial de esta última, sometida a una fuerza a través de la corriente de líquido. El elemento de estrangulación 23 y, específicamente, su sección en forma

de aguja 23.1 se conduce de manera móvil en una inserción de estrangulación en forma de manguito 24 que se inserta por arrastre de forma y de manera sellada mediante una junta tórica 25 en el canal configurado de manera escalonada 22. Entre la sección de superficie de impacto (plato de impacto) 23.2 y el lado frontal orientado hacia esta última de la inserción de estrangulación 23 está dispuesto un resorte de tornillo 26 que sirve como elemento de reposición y rodea la sección en forma de aguja 23.1 del elemento de estrangulación 23. El eje central longitudinal del canal 22 se extiende de manera paralela al eje central longitudinal del tubo de entrada 8, por consiguiente, también la sección en forma de aguja 23.1 del elemento de estrangulación 23 también se extiende de manera paralela al eje central longitudinal del tubo de entrada 8. El plato de impacto 23.2 puede estar configurado, por ejemplo, en forma de disco circular. El diámetro del plato de impacto 23.2 es claramente menor que el diámetro interno (ancho interno) del tubo de entrada 8. En la figura 2 se puede ver que el plato de impacto y el canal de entrada definen una abertura en forma de hoz o una constricción 27.

Cuando comienza la corriente de agua, el plato de impacto 23.2 se empuja a través de la corriente de agua o se presiona en la dirección de la inserción de estrangulación 24 fijada en el canal 22, en donde la sección en forma de aguja 23.1 del elemento de estrangulación 23 se mueve conjuntamente de manera correspondiente. A través de esto, la región de estrangulación definida a través de la inserción de estrangulación 24 y la sección en forma de aguja del elemento de estrangulación 23 está configurada de manera autolimpiante.

En el servocanal 14 que se extiende de manera transversal al canal 22 está dispuesta una inserción intercambiable 28 que produce una estrangulación adicional. El servocanal 14 está configurado de manera escalonada, en donde su diámetro interno mayor está presente en la sección de canal 14.1 que desemboca en el lado externo del alojamiento de válvula 1. Esta sección de canal 14.1 posee una rosca interna. La inserción 28 está configurada en forma de clavija y presenta un cabezal de diámetro ampliado 28.1 que está provisto de una rosca externa asignada a la rosca interna de la sección de canal 14.1. La inserción 28, usando un sello de anillo, se atornilla de manera impermeable en el servocanal escalonado 14, en donde la sección en forma de clavija 28.2 de la inserción 28 y el servocanal 14 definen un espacio anular, por medio del cual se comunica el canal de entrada 6 con la cámara de control 3.

A través de la ranura o ranura anular definida a través de la inserción en forma de manguito 24 y la sección del elemento de estrangulación en forma de aguja 23.1 y el servocanal 14 fluye agua a presión dentro de la cámara de control 3. Allí se forma una presión que presiona la membrana 5 en la dirección del asiento de válvula 11 o la abertura de salida 9.

De acuerdo con la invención, en el canal de entrada 6 se conduce un perno de estrangulación 30.1. El perno de estrangulación 30.1 se conecta con un cuerpo de válvula móvil 30 en contacto con la membrana (membrana de rodamiento) 5 que está dispuesto por fuera del asiento de válvula 11 entre la membrana 5 y el canal de entrada 6. A través de una corriente de agua se presiona el cuerpo de válvula 30 contra la membrana 5. Mientras se cierra la servoválvula, la membrana 5 empuja el cuerpo de válvula 30 en contra de la corriente (dirección de corriente de entrada), en donde el perno de estrangulación 30.1 frena la corriente. A través de esto se retarda levemente, es decir, se hace más lento el cierre de la servoválvula y así se evitan golpes de presión en la línea de agua conectada con la servoválvula.

El perno de estrangulación 30.1 posee una sección cilíndrica 30.2 y una sección que se reduce hacia su extremo de perno libre 30.3, en la que están formados nervios que sobresalen de manera radial 30.4. Los nervios 30.4 sirven para guiar el perno de estrangulación 30.1 en el canal de entrada 6 y están orientados en contra de la dirección de corriente de entrada o de alimentación de la servoválvula. En el estado cerrado de la servoválvula, la sección cilíndrica 30.2 del perno de estrangulación 30.1 se encuentra con un juego radial en el canal de entrada 6 (véase figura 8).

El cuerpo de válvula 30 que lleva el perno de estrangulación 30.1 está configurado en forma de disco anular. El mismo presenta en su contorno externo un cuello 30.5 que sobresale en la misma dirección que el perno de estrangulación 30.1. Además, el cuerpo de válvula 30 presenta una clavija de guía 30.6 que se extiende de manera paralela al perno de estrangulación 30.1. La clavija de guía 30.6 sobresale en el mismo lado del cuerpo de válvula 30 como el perno de estrangulación 30.1 y se conduce de manera móvil en una perforación de orificio ciego de la parte inferior de alojamiento 1 de la servoválvula. La distancia entre el perno de estrangulación 30.1 y la clavija de guía 30.6 es mayor que el diámetro del asiento de válvula dispuesto entre el canal de entrada 6 y el canal de salida 9 (véase figuras 4 y 11).

La parte de cierre orientada hacia el asiento de válvula 11 y, específicamente, la guarnición de sellado 12 presenta un perno 12.2 que sobresale dentro del canal de salida 9 con un juego radial. En el perno 12.2 están configurados nervios de centrado 12.3 que sobresalen hacia adelante de manera radial, cuyos bordes externos convergen en la dirección del extremo libre del perno 12.2 (véase figuras 8 y 10).

La parte superior de alojamiento 2 presenta preferentemente un receptáculo 2.5 para una válvula piloto que se puede controlar eléctricamente (no se muestra). Con el número de referencia 2.4 se indica en la figura 13 una perforación de alivio para esta válvula piloto. A través de semejante válvula piloto que se puede controlar de manera

eléctrica es posible complementar o reemplazar el accionamiento manual de la servoválvula a través de una activación sin contacto.

5 En la figura 15 se representa un ejemplo de realización en el que está dispuesto un flotador 29 en una palanca de activación 17' acoplada con la válvula piloto. Esta configuración está destinada a un uso de la servoválvula de acuerdo con la invención como válvula de llenado en una cisterna de lavado. En semejante uso también es de ventaja el cierre silencioso producido por el frenado de la corriente de la servoválvula de acuerdo con la invención.

10 La realización de la presente invención no se limita a los ejemplos de realización descritos anteriormente. Más bien, es posible concebir numerosas variantes que también en una configuración diferente de los ejemplos de realización representados en el dibujo haga uso de la invención especificada en las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Servoválvula para líquidos, en particular, para el lavado a presión de un urinario, con un asiento de válvula (11) dispuesto entre un canal de entrada (6) y un canal de salida (9) que se puede cerrar mediante una primera parte de cierre móvil formada por una membrana (5) y con una cámara de control (3) que por medio de un servocanal (14) se comunica con el canal de entrada (6) y que para su alivio de presión se comunica, por medio de una válvula piloto que presenta una segunda parte de cierre, con una cámara de alivio de presión (15) que por medio de un canal de alivio de presión (16) se comunica con el canal de salida (9), **caracterizada por que** en el canal de entrada (6) se conduce de manera móvil un perno de estrangulación (30.1) que se conecta con un cuerpo de válvula móvil (30) en contacto con la membrana (5) que está dispuesto por fuera del asiento de válvula (11) entre la membrana (5) y el canal de entrada (6), en donde el cuerpo de válvula (30) presenta una clavija de guía (30.6) extendida de manera paralela al perno de estrangulación (30.1) que sobresale del mismo lado del cuerpo de válvula (30) que el perno de estrangulación (30.1) y se conduce de manera móvil en una perforación de orificio ciego del alojamiento (1) de la servoválvula.
2. Servoválvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la distancia entre el perno de estrangulación (30.1) y la clavija de guía (30.6) es mayor que el diámetro del asiento de válvula (11) dispuesto entre el canal de entrada (6) y el canal de salida (9).
3. Servoválvula de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por que** el perno de estrangulación (30.1) presenta una sección (30.2) que se reduce hacia su extremo de perno libre, en la que están formados nervios que sobresalen de manera radial (30.4).
4. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada por que** el cuerpo de válvula (30) presenta una sección en forma de disco anular.
5. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada por que** el cuerpo de válvula (30) en su circunferencia externa presenta un cuello (30.5) que sobresale en la misma dirección como el perno de estrangulación (30.1).
6. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por que** la primera parte de cierre (12) presenta un perno (12.2) que sobresale dentro del canal de salida (9) con un juego radial, en el que están configurados nervios de centrado que sobresalen de manera radial (12.3), cuyos bordes externos convergen en la dirección del extremo libre del perno (12.2).
7. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por que** en el servocanal (14) o en un canal (22) derivado del servocanal (14) está dispuesto un elemento de estrangulación móvil (23) accionado por la corriente de líquido.
8. Servoválvula de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el elemento de estrangulación (23) está provisto de un elemento de reposición (26) y presenta una sección en forma de aguja (23.1) y una sección de superficie de impacto (23.2) que sobresale de manera radial desde esta última y que sometida a una fuerza debida a la corriente de líquido.
9. Servoválvula de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, **caracterizada por que** el elemento de estrangulación (23) está dispuesto en un canal (22) que discurre de manera transversal al servocanal (14), cuyo eje central longitudinal se extiende de manera coaxial dentro del tubo de entrada (8) de la servoválvula.
10. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada por que** en el servocanal (14) está dispuesta una inserción intercambiable (28) que produce una estrangulación adicional.
11. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada por que** el servocanal (14) se extiende, distanciado de la membrana (5), en el alojamiento (1) de la servoválvula.
12. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada por que** en la cámara de control (3) está dispuesto un tope (19) que sobresale en la dirección de la primera parte de cierre (5, 12) cuya distancia relativa a la primera parte de cierre (5, 12) es ajustable.
13. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada por que** la válvula piloto está acoplada a una palanca de activación (17, 17') en la que está dispuesto un flotador (29).
14. Servoválvula de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada por que** la válvula piloto está provista de un dispositivo de activación que se puede controlar de manera eléctrica o electromagnética.

FIG. 1

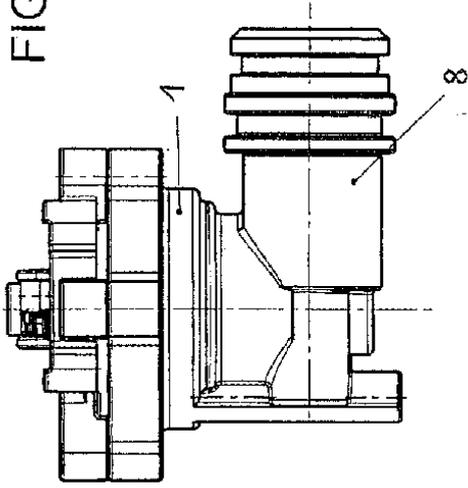


FIG. 2

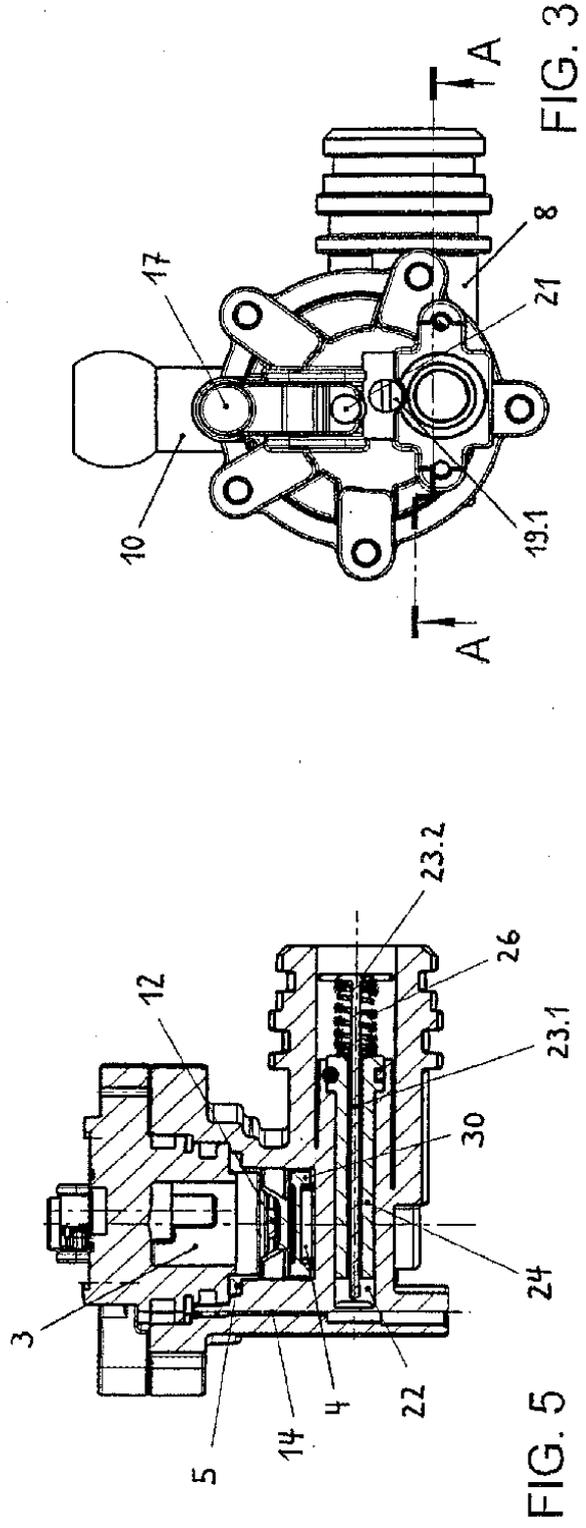
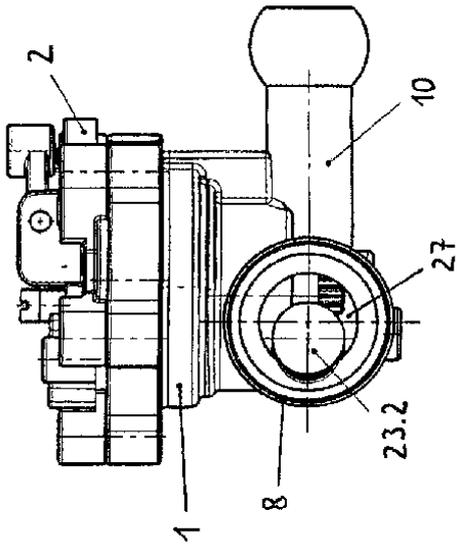


FIG. 5

FIG. 3

FIG. 9

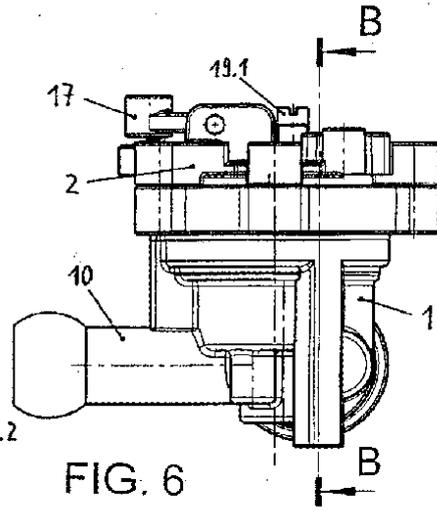
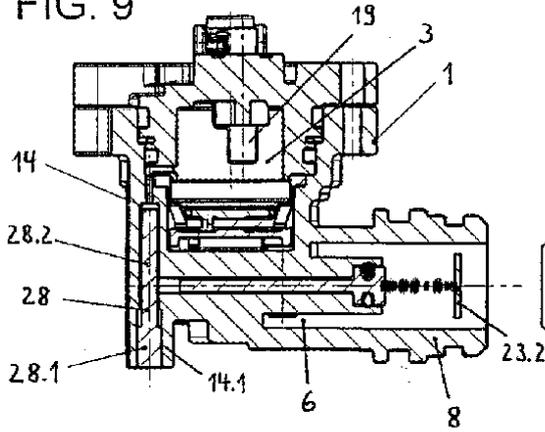


FIG. 6

FIG. 8

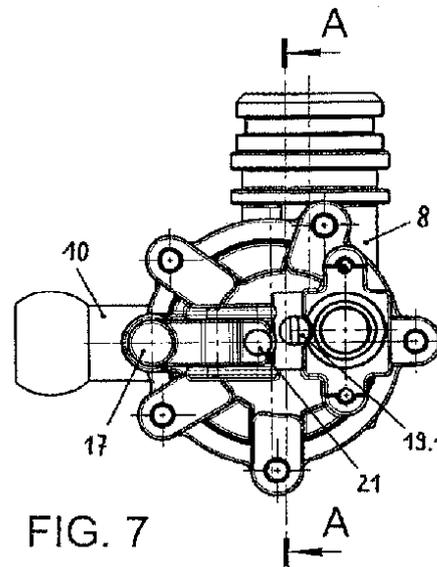
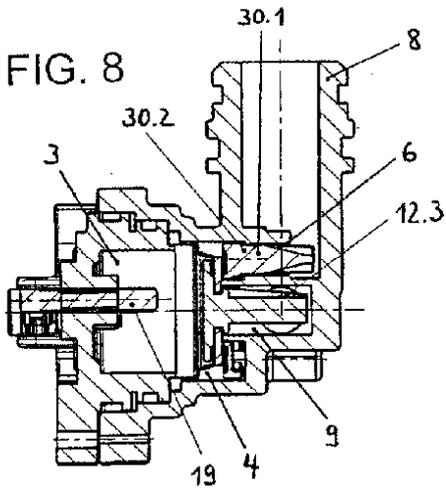


FIG. 7

FIG. 12

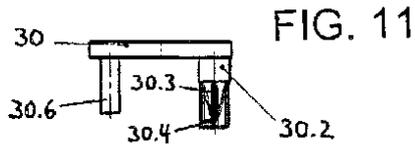
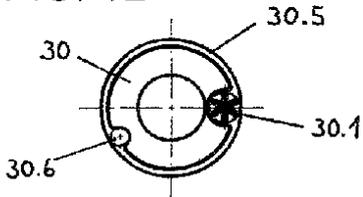


FIG. 11

FIG. 10

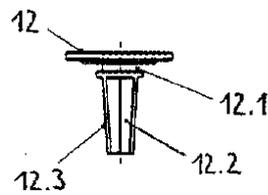


FIG. 14

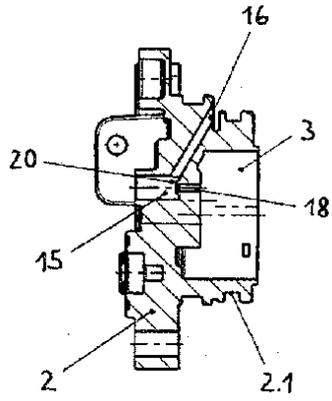


FIG. 13

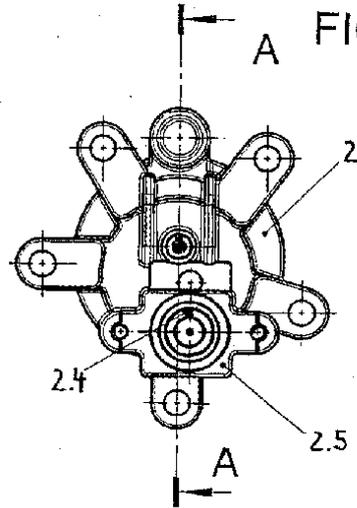


FIG. 4

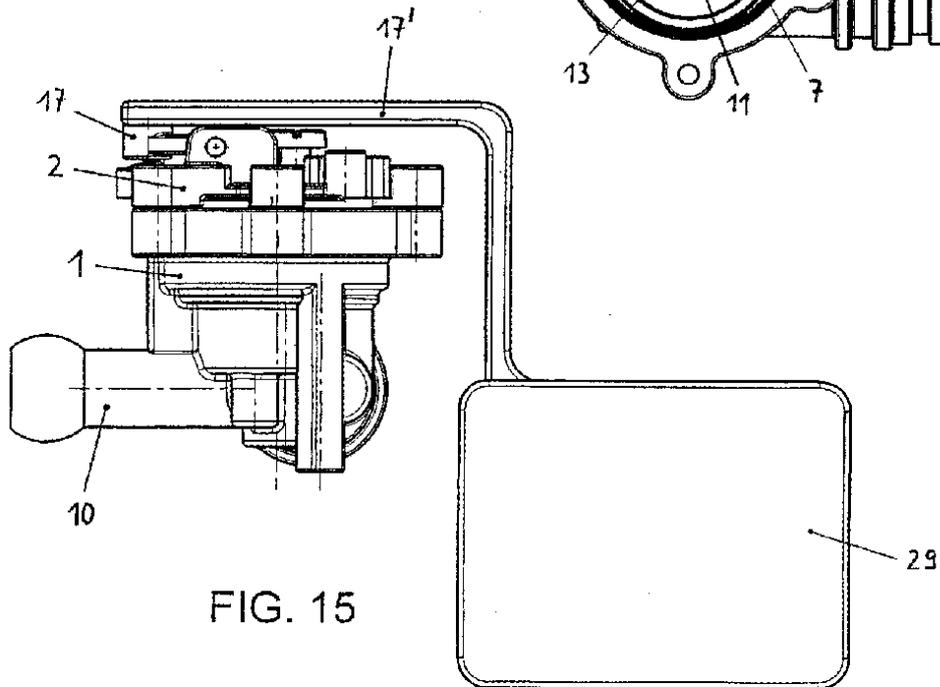
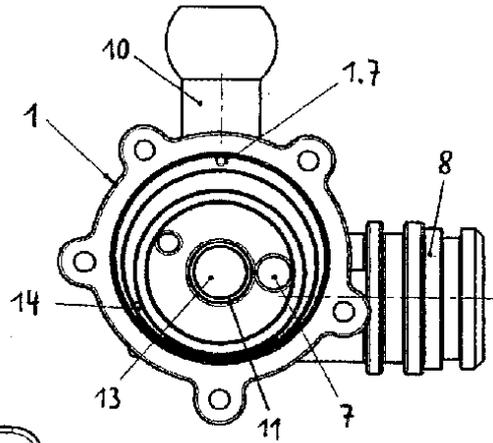


FIG. 15