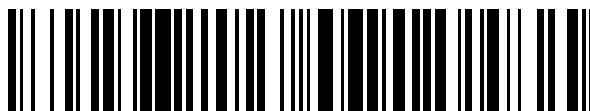


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 675 801**

51 Int. Cl.:

**E03D 1/14** (2006.01)

**E03D 1/34** (2006.01)

**E03D 1/30** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2011** **E 11160456 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018** **EP 2505727**

54 Título: **Válvula de drenaje para una cisterna**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.07.2018**

73 Titular/es:  
**GEBERIT INTERNATIONAL AG (100.0%)**  
**Schachenstrasse 77**  
**8645 Jona, CH**

72 Inventor/es:  
**HOTZ, STEFAN**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 675 801 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).

**DESCRIPCION**

Válvula de drenaje para una cisterna

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una válvula de drenaje para una cisterna de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

**10 Estado de la técnica**

Se conocen a partir del estado de la técnica griferías de drenaje o válvulas de drenaje para cisternas. Típicamente, tales griferías de drenaje comprenden un asiento de válvula, que está dispuesto delante de un orificio de drenaje, a través del cual puede fluir el agua de lavar fuera de la cisterna, y un elemento de estanqueidad, que colabora con este asiento de la válvula, del tubo de rebosadero. Cuando se activa un proceso de lavado se eleva el tubo de rebosadero y se eleva el elemento de estanqueidad igualmente desde el asiento de la válvula. Por consiguiente, entre el asiento de la válvula y el elemento de estanqueidad aparece un intersticio, a través del cual puede salir el agua desde la cisterna. Una vez realizado el lavado, se mueve el tubo de rebosadero junto con el elemento de estanqueidad de nuevo contra el asiento de la válvula, de manera que se puede cerrar de nuevo la grifería de drenaje.

Por ejemplo, el documento EP 1 854 926 muestra una grifería de drenaje. Con la grifería de drenaje según el documento EP 1 854 926 se podrían reducir al mínimo los ruidos de lavado que aparecen.

25 Otra grifería de drenaje se conoce a partir del documento EP 1 672 130, en el que esta grifería de drenaje permite un lavado intermedio.

Aunque se han conseguido muy buenos resultados con respecto a la reducción al mínimo de los ruidos de lavado y también con el lavado intermedio con las griferías de drenaje que se acaban de mencionar, existe como anteriormente una necesidad de reducir todavía más al mínimo el desarrollo de ruido durante o inmediatamente después de un lavado. Se conoce a partir de los documentos EP 1 024 230 y EP 0 503 177 unas válvulas de drenaje, que presentan elementos de amortiguación, pero necesitan un espacio de montaje grande.

**35 Representación de la invención**

Partiendo de este estado de la técnica, la invención tiene el cometido de indicar una válvula de drenaje, cuyo desarrollo de ruido se puede reducir al mínimo durante un lavado, estando configurada la válvula de drenaje más compacta. Tal cometido se soluciona con una válvula de drenaje de acuerdo con las características de la reivindicación 1. De acuerdo con ello, una válvula de drenaje para una cisterna comprende una carcasa de válvula con un orificio de drenaje así como con un asiento de válvula y un cuerpo de cierre, que colabora en un extremo inferior con el asiento de válvula. El cuerpo de cierre es desplazable en la carcasa de válvula desde una posición cerrada, en la que el cuerpo de cierre está en contacto hermético a fluido con el asiento de válvula, hasta al menos una posición, en la que el cuerpo de cierre está distanciado desde el asiento de válvula. Una vez realizado el proceso de lavado, el cuerpo de cierre es desplazable desde la posición de lavado hasta la posición de cierre. La válvula de drenaje comprende, además, un elemento de amortiguación hidráulica, que amortigua el movimiento del cuerpo de cierre desde la posición de lavado hasta la posición cerrada, de manera que se puede retrasar el movimiento del cuerpo de cierre antes del contacto del asiento de válvula.

50 A través de la amortiguación preparada con el elemento de amortiguación, el cuerpo de cierre no choca con toda la fuerza o bien la velocidad sobre el asiento de válvula, sino que se deposita de manera comparativamente lenta y suave sobre el asiento de válvula lo que conduce a una reducción al mínimo de los ruidos y también a una reducción al mínimo de la fuerza de impacto.

55 El elemento de amortiguación hidráulica utiliza con preferencia agua de lavar, que se encuentra en la cisterna, como medio de amortiguación. De esta manera, se puede evitar o bien reducir en gran medida un mantenimiento del elemento de amortiguación.

60 El elemento de amortiguación comprende con preferencia una superficie de amortiguación formada integralmente en el cuerpo de cierre, que se puede sumergir al menos parcialmente en medio de amortiguación que se encuentra en la cisterna o en la carcasa de la válvula. El elemento de amortiguación es una placa de amortiguación formada integralmente en el cuerpo de cierre y un espacio hueco relleno con un medio de amortiguación, en el que durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición de cierre se puede desplazar o bien puede circular el medio de amortiguación alojado a través del espacio hueco a través de la placa de amortiguación.

Con preferencia, el espacio hueco se puede llenar con una cantidad residual de agua de lavar, con lo que el medio de amortiguación está constituido esencialmente de agua de lavar. El espacio hueco se acondiciona a través de una pared lateral y una pared de fondo de la carcasa de la válvula.

5 Con preferencia, el medio de amortiguación acondiciona en el espacio hueco una zona limitada en el espacio con presión elevada, de manera que durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada se pueden mover la placa de amortiguación o bien la superficie de amortiguación a través del espacio hueco, de modo que el medio de amortiguación que se encuentra en el espacio hueco puede circular desde la zona delimitada espacialmente por medio del espacio hueco a través de una sección transversal definida en una zona fuera de la zona limitada en el espacio con presión más reducida.

10 La sección transversal se prepara especialmente por medio de al menos un orificio, a través del cual puede salir agua, siendo ajustable con preferencia la sección transversal del orificio.

15 Con otras palabras, se puede decir que la sección transversal libre necesaria para este principio funcional o bien el orificio se puede conseguir en una forma de realización preferida a través de la diferencia entre la superficie de la placa de amortiguación y la separación espacial circundante de la cámara para el medio de amortiguación. El orificio se puede preparar, además, tanto como paso desde el espacio hueco y/o como orificio en la placa de amortiguación. A través del ajuste de la sección transversal se puede ajustar la acción de amortiguación.

20 El al menos un orificio está dispuesto con preferencia de tal forma que el agua puede circular en dirección vertical y/u horizontal y/o inclinada con respecto al eje de movimiento del cuerpo de cierre fuera del espacio hueco.

25 Con preferencia, la superficie de amortiguación o bien la placa de amortiguación está formada integralmente en el cuerpo de cierre, de manera que se puede preparar una estructura de una sola pieza.

30 Con preferencia, después del proceso de lavado como medio de amortiguación permanece una cantidad residual de agua de lavar en la zona de la carcasa de la válvula, de manera que la superficie de amortiguación o bien la placa de amortiguación durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada o bien se sumergen en la cantidad residual de agua de lavar o se sumergen ya en la cantidad de agua de lavar, de manera que la amortiguación se prepara a través de la resistencia a la inmersión y/o la resistencia superficial de la superficie de amortiguación o bien la placa de amortiguación que se mueven en la cantidad de agua de lavar.

35 Con preferencia, el cuerpo de cierre dispone en la zona del extremo delantero de una superficie curvada cóncava, que durante el proceso de lavado por ser atacada por la corriente de agua de lavar, de manera que a través del agua de lavar resulta una fuerza de sustentación sobre el cuerpo de cierre.

40 Con preferencia durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada a través del ataque de la corriente de la superficie curvada cóncava a medida que aumenta la proximidad del cuerpo de cierre al asiento de la válvula se genera una acción de aspiración, mientras que al mismo tiempo se puede arrastrar aire a través de un orificio de rebosadero a través del cuerpo de cierre, lo que conduce a un proceso de lavado que se desarrolla suavemente.

45 Un dispositivo de cisterna comprende una cisterna y una válvula de drenaje de acuerdo con la descripción anterior, en el que la válvula de drenaje está con preferencia en conexión con la cisterna a través de un orificio de drenaje.

Otras formas de realización se indican en las reivindicaciones dependientes.

#### 50 **Breve descripción de los dibujos**

A continuación se describen formas de realización preferidas de la invención con la ayuda de los dibujos, que solamente sirven para la explicación y no deben interpretarse como limitativos. En los dibujos:

55 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de partes de una válvula de drenaje para una cisterna con una carcasa de válvula parcialmente en sección.

La figura 2 muestra otra vista en perspectiva de la válvula de drenaje desde otro lado.

60 La figura 3 muestra una vista lateral parcialmente en sección de la válvula de drenaje de acuerdo con la figura 1 con partes de la cisterna, en la que la válvula de drenaje se encuentra en la posición cerrada.

La figura 4 muestra una vista lateral parcialmente en sección de la válvula de drenaje de acuerdo con la figura 1 con partes de la cisterna, en la que la válvula de drenaje se encuentra en la posición de lavado; y

La figura 5 muestra un vista de detalle de la figura 3.

**Descripción de formas de realización preferidas**

5 En las figuras 1 y 2 se muestra una vista en perspectiva de una válvula de drenaje 1 para una cisterna, en la que la cisterna no se representa en estas dos vistas.

10 La válvula de descarga 1 comprende esencialmente una carcasa de válvula 2 con un orificio de drenaje 3 así como con un asiento de válvula 4 y con un cuerpo de cierre 5, que colabora en un extremo inferior 6 con el asiento de la válvula 4. En la presente forma de realización, el cuerpo de cierre 5 descansa con el extremo inferior 6 sobre el asiento de válvula 4. El cuerpo de cierre 5 es desplazable en la carcasa de la válvula 2 desde una posición cerrada, en la que el cuerpo de cierre 5 está en contacto hermético a fluido con el asiento de la válvula 4, hasta al menos una posición de lavado, en la que el cuerpo de cierre 5 está distanciado del asiento de la válvula 4. De acuerdo con ello, en la posición de lavado, que se muestra en la figura 2, puede circular agua de lavado a través del intersticio 34 entre el cuerpo de cierre 5 y el asiento de la válvula 4. Una vez realizado el proceso de lavado, el cuerpo de cierre 5 es desplazable desde la posición de lavado de nuevo hasta la posición cerrada. En la figura 3, se muestra el cuerpo de cierre en la posición cerrada y en las figuras 2 y 4 se muestra en la posición de lavado.

20 En la figura 2 se puede reconocer también bien que la carcasa 2 posee en un extremo inferior un racor 21, que está conectado aquí a través de dos nervaduras 33 colocadas opuestas con la carcasa 2. El racor 21 se puede fijar, como se muestra en la figura 3, de manera conocida en el fondo 22a de un cuerpo de cajón 22 de una cisterna 13. El racor 21 forma aquí el orificio de drenaje 3 con el asiento de la válvula 4.

25 El cuerpo de cierre 5 presenta en el extremo inferior 6 un disco de estanqueidad 23, que se extiende alrededor del cuerpo de cierre 5, que descansa sobre el asiento de la válvula 4 en la posición cerrada y de esta manera prepara una conexión hermética a fluido. El disco de estanqueidad 23 está insertado en una ranura 24 en el cuerpo de cierre 5.

30 El cuerpo de cierre 5 se puede elevar con una varilla de tracción no representada para la activación del lavado desde la posición cerrada hasta la posición de lavado. La varilla de tracción puede estar dispuesta en un dispositivo de activación de segundas cantidades e incide en el cuerpo de cierre 5. El dispositivo de activación de segundas cantidades presenta, por ejemplo, teclas y pulsadores. Un dispositivo de este tipo adecuado se conoce, por ejemplo, a partir de los documentos WO 01/46528 o EP 1 672 130 de la solicitante. Con este dispositivo son posibles dos movimientos de subida diferentes. En una primera subida para un lavado parcial se eleva el cuerpo de cierre 5 menos alto que en el caso de activación del lavado completo. Por consiguiente, existen aquí dos posiciones de lavado, a saber, una para el lavado parcial y una para el lavado completo.

40 En la figura 3, el cuerpo de la cisterna 22 está lleno con agua de lavar 17. La superficie del agua 18 se encuentra en este caso por debajo de un orificio de rebosadero 5a del cuerpo de cierre 5. La cantidad de agua, que está presente en la cisterna 13 es, por ejemplo, 9 ó 6 litros. El orificio de rebosadero 5a se extiende a través de todo el cuerpo de cierre 5 y sirve para la salida del agua de lavar, en el caso de que se eleva el nivel del agua de manera inadvertida.

45 La válvula de drenaje 1 comprende, además, un elemento de amortiguación 25, que se puede reconocer especialmente bien en la figura 1. El elemento de amortiguación 25 amortigua el movimiento del cuerpo de cierre 5 desde la posición de lavado hasta la posición cerrada, de manera que se puede retardar el movimiento del cuerpo de cierre 5 antes del contacto con el asiento de la válvula 4. El elemento de amortiguación 25 tiene en este caso la ventaja de que el cuerpo de cierre 5 no incide a toda velocidad sobre el asiento de la válvula 4, con lo que se puede reducir masivamente el desarrollo de ruido implicado con ello. En particular, se reduce masivamente el ruido del impacto. El cuerpo de cierre 5 se mueve, como se indica más adelante, esencialmente a través de su fuerza de la gravedad contra el asiento de la válvula.

50 El elemento de amortiguación 25 es un elemento de amortiguación hidráulico, que prepara la amortiguación en virtud de un desplazamiento del agua o bien a través de la resistencia de la superficie del elemento de amortiguación 25. De manera especialmente preferida, el agua de lavar 17 que se encuentra en la cisterna 13 es el medio de amortiguación hidráulica, lo que tiene la ventaja de una configuración sencilla del elemento de amortiguación 25.

60 El elemento de amortiguación 25 puede estar configurado de forma diferente. En la presente forma de realización, el elemento de amortiguación 25 es una superficie de amortiguación 26 formada integralmente en el cuerpo de cierre 5. Esta superficie de amortiguación se puede sumergir entonces en una cantidad residual de agua de lavar, que se encuentra en la cisterna 23 o en la carcasa de la válvula 2 o bien se puede mover a través de la cantidad residual de agua de lavar 27. A través de la inmersión en la cantidad residual de agua de lavar 27 y a través del movimiento a través de la cantidad residual de agua de lavar 27 se acondiciona el efecto de amortiguación mencionado anteriormente. El efecto de amortiguación es de doble fase, cuando la superficie de amortiguación 26 no se encuentra todavía en la cantidad residual de agua de lavar 27, puesto que el movimiento del cuerpo de cierre 5 es

amortiguado durante la inmersión en la cantidad residual de agua de lavar 27 o también durante el movimiento siguiente a través de la cantidad residual de agua de lavar 27. A través de la variación del nivel de llenado de la cantidad residual de agua de lavar 27 se puede optimizar, por lo tanto, el tiempo de cierre del cuerpo de cierre 5 desde la posición de lavado hasta la posición cerrada. Un nivel de agua más profundo significa un tiempo de cierre corte y un nivel de agua alto significa un tiempo de cierre más alto.

La cantidad residual de agua de lavar 27 se representa en la figura 4. Allí la cantidad residual de agua de lavar 27 se encuentra en el interior de la carcasa de la válvula 2. Cuando ahora el cuerpo de cierre se mueve desde la posición de lavado mostrada en la figura 4 de nuevo a la posición cerrada, entonces la superficie de amortiguación 26 entra en contacto con la cantidad residual de agua de lavar 27. Para posibilitar un movimiento siguiente después de este contacto, la cantidad residual de agua de lavar 27 se escapa a lo largo de la flecha P. Por consiguiente, aquí la cantidad residual de agua de lavar 27 se escapa en primer lugar perpendicular al cuerpo de cierre 5 y se desvía entonces a través de la carcasa de la válvula 2 hacia arriba y se mueve a continuación paralela al cuerpo de cierre 5. De manera alternativa, la superficie de amortiguación 26 podría estar también en conexión con el cuerpo de cierre 5 de tal manera que ésta incide sobre la cantidad residual de agua de lavar 27' en la cisterna 13 y no en la carcasa de la válvula 2 durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada. En ambas formas de realización se puede decir que la superficie de amortiguación 27 se puede sumergir al menos parcialmente en la cantidad residual de agua de lavar 27, 27'.

Con otras palabras se puede decir también que el elemento de amortiguación 25 comprende una placa de amortiguación 28 que está en conexión con el cuerpo de cierre 5 y un espacio hueco 29 lleno con agua, de manera que la placa de amortiguación 28 es móvil con relación al espacio hueco 29 en el interior de éste, y durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada, se puede desplazar el agua alojada a través del espacio hueco 29 a través de la placa de amortiguación 28. La placa de amortiguación 28 comprende en este caso la superficie de amortiguación 26 mencionada anteriormente. Con preferencia, se llena el espacio hueco 29 a través de la cantidad residual de agua de lavar.

La placa de amortiguación 28 está formada integralmente aquí en el lado exterior delo cuerpo de cierre 5, con lo que se puede crear una estructura de una pieza. En este caso, la placa de amortiguación 28 está configurada circundante o parcialmente circundante con respecto al cuerpo de cierre 5. En la presente forma de realización, la placa de amortiguación 28 está configurada parcialmente circundante. La placa de amortiguación 28 está adicionalmente en conexión con el cuerpo de cierre 5 a través de nervaduras de refuerzo 35.

Con respecto a la placa de amortiguación 28 o bien a la superficie de amortiguación 26 hay que mencionar todavía en este lugar que en el caso de un lavado parcial, es decir, cuando la cisterna se vacía, por ejemplo, sólo hasta la mitad, la superficie de amortiguación 26 tiene el mismo efecto. También aquí se mueve la placa de amortiguación 28 a través de la cantidad residual de agua de lavar, en la que se encuentra la placa de amortiguación, y de esta manera se amortigua este movimiento. La resistencia de la cantidad residual de agua de lavar es en este caso entonces un poco más alta que en el caso de un lavado completo.

Por lo tanto, en resumen, se puede decir que la superficie de amortiguación 26 o bien la placa de amortiguación 28 o bien puede incidir durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada sobre la cantidad residual de agua de lavar o se sumerge entonces o, en cambio, se sumerge antes del movimiento ya en la cantidad residual de agua de lavar.

El espacio hueco 29 es acondicionado con preferencia a través del espacio interior de la carcasa de la válvula 2, en particular a través de una pared lateral 11 y una pared de fondo 12 de la carcasa de la válvula 2. Por consiguiente, el espacio hueco 29 forma un componente integral de la carcasa de la válvula 2, lo que hace innecesaria la preparación de un elemento de amortiguación configurado separado.

El espacio hueco 29 está dispuesto aquí en la zona inferior de la carcasa de la válvula 2. Cuando la placa de amortiguación 28 o bien la superficie de amortiguación 26 se bajan durante el cierre, el agua que se encuentra debajo circula desde la zona limitada en el espacio a alta presión, es decir, que puede rebosar desde el espacio hueco 29 a través de una sección transversal definida en una zona fuera de esta limitación con presión más reducida.

La sección transversal puede ser, por ejemplo, un orificio 30, desde el que puede circular el agua fuera del espacio hueco 29. El orificio 30 pueden prepararse a partir de varios orificios. En la presente forma de realización, se prepara el orificio 30 a través de la sección transversal de la carcasa de la válvula 2, que no se cubre por la placa de amortiguación 28 o bien por otros elementos, como por ejemplo el flotador 9.

En otras formas de realización, el orificio 30 puede estar configurado de tal manera que la sección transversal del orificio 30 es ajustable, de manera que a través de una reducción de la sección transversal del orificio se puede conseguir una amortiguación mayor o bien a través de un incremento de la sección transversal de orificio se puede

conseguir una amortiguación menor.

Con preferencia, el al menos un orificio 30 está dispuesto de tal forma que el agua puede circular en dirección vertical y/o en dirección horizontal con respecto al eje de movimiento M del cuerpo de cierre 5 fuera del espacio hueco 29.

En la figura 4 se puede reconocer que el orificio 30' puede estar dispuesto también en la carcasa de la válvula 2 y de esta manera se comprime el agua de lavar en el cuerpo de la cisterna 22 fuera de la carcasa de la válvula 2. La sección transversal del orificio 30' podría ser influenciada con una corredera 36, de manera que la corredera podría tener también todavía otras funciones, como por ejemplo una influencia de los flotadores 8, 9.

En las figuras, especialmente en la vista de detalle de la figura 5, se puede reconocer, además, que el cuerpo de cierre 5 dispone en la zona del extremo delantero 6 de una superficie curvada cóncava 31. La superficie 31 está configurada con preferencia de forma circundante. Durante la circulación de salida del agua de lavar 27, es decir, durante el proceso de lavado, esta superficie 31 curvada cóncava 31 puede ser atacada por la corriente de agua de lavar. En virtud de la configuración de esta superficie 31, a través de la corriente de agua que circula por delante, una fuerza de sustentación resultante actúa sobre el cuerpo de cierre, con lo que éste se apoya durante el movimiento desde la posición de cierre hasta la posición de lavado. La forma de la superficie 31 apoya de la misma manera la sustentación del cuerpo de cierre 5 en el estado abierto de la válvula de lavar. Si se inserta un tubo de lavar debajo del agua de lavar saliente, se eleva la fuerza de aspiración sobre el cuerpo de cierre 5 durante el proceso de lavado. La superficie 31 curvada cóncava genera, en función de la velocidad de la corriente de ataque del agua de lavar una fuerza de sustentación que actúa directamente. A través de la función descrita de la velocidad de la circulación, la fuerza de aspiración y la fuerza de sustentación resultante, que se genera a través de la conformación de la superficie 31, se puede desacoplar en gran medida la influencia de un tubo de lavado con longitud variable u otras influencias externas en la corriente de lavado que actúa hidráulicamente del comportamiento funcional de la válvula de drenaje 1.

Durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición de cierre resulta a través de la aproximación de la arandela 23 sobre el asiento de la válvula 4 y la presencia de la corriente todavía duradera una aceleración o bien una aspiración sobre el cuerpo de cierre 5. La superficie curvada 31 actúa durante la bajada cada vez más con efecto de estrechamiento de la sección transversal. La corriente de lavado se reduce a través de la inmersión de la forma cónica en la dirección de cierre también de forma continua. Al mismo tiempo, a través del orificio de rebosadero 5a del cuerpo de cierre 4 se arrastra aire, lo que conduce a un proceso de lavado que se desarrolla suavemente. A través del elemento de amortiguación 25 se acondiciona una fuerza de amortiguación contra la fuerza de aspiración.

En resumen, se puede decir también que la fuerza total, con la que el cuerpo de cierre 5 actúa sobre el asiento de la válvula, puede incidir sobre el asiento de la válvula, es la resultante de la fuerza de la gravedad, la fuerza de amortiguación y, dado el caso, la fuerza de aspiración.

En conexión con la figura 4 se puede indicar, además, que el cuerpo de cierre 5 se puede elevar desde el asiento de la válvula, que el extremo 32 del cuerpo de cierre 5 se apoya en una zona neutra de presión. Por una zona neutra de presión se entiende que en la zona del extremo 32 se puede evitar en gran medida la corriente de entrada del agua en el cuerpo de cierre 5, porque en el extremo inferior del tubo dominan relaciones de presión casi compensadas, por lo tanto, neutras. Con este efecto se asegura que la fuerza de peso de retardo de las partes móviles de la válvula no se pueda elevar de forma incontrolada en el desarrollo del proceso de cierre a través de la corriente de entrada de agua. Además, se apoya la ventilación inmediata de la corriente de lavado a través del orificio de rebosadero 5a del cuerpo de cierre 5, lo que anula la acción de aspiración, que se produce a través del llenado completo del tubo de lavado.

Con referencia a las figuras 1 a 4 se muestran a continuación otras características de la válvula de la válvula de drenaje. La placa de amortiguación posee un paso 19, a través del cual pasa el elemento de ajuste 10 con una zona de tolerancia 10d y/o una rosca 10c. En el extremo inferior de la zona de tolerancia 10d está dispuesto un tope 10b, que está configurado aquí como espesamiento. Sobre la zona de tolerancia 10d, el elemento de ajuste 10 presenta una rosca 10c, en la que está enroscado un flotador superior 8. A través de la rotación del elemento de ajuste 10 se puede ajustar el flotador superior 8 sin escalonamiento en su altura. El elemento de ajuste 10 posee, además, un extremo superior 10a, que penetra de forma desplazable en un elemento de guía 16, que es aquí parte de la carcasa de la válvula 2. El elemento de ajuste 10 está configurado claramente en forma de barra y sirve para acolar, en el caso del lavado parcial, el flotador superior 8 con el cuerpo de cierre 5.

En la carcasa 2 está alojado de forma pivotable un flotador inferior 9. El alojamiento del flotador inferior 9 en la carcasa 2 se realiza con un eje de articulación 9b que está en conexión pivotable con la carcasa 2.

En el flotador inferior 9 está formado integralmente un saliente 9a, que colabora con una corredera 20 formada

integralmente en el cuerpo de cierre 5. Esta corredera 20 posee un tope 20a, que está configurado de la misma manera como saliente u hombro sobresaliente. El tope 20a tiene una función doble. En un caso, el tope 20a limita la carrera del cuerpo de cierre 5 y en el otro caso el cuerpo de cierre 5 se apoya en el flotador inferior 9.

- 5 A continuación se explica en detalle el modo de actuación de la válvula de drenaje. En este lugar hay que indicar que también son concebibles otros tipos de activación de los movimientos descritos a continuación.

10 Para la activación del lavado parcial, a través de la pulsación de las teclas correspondientes se elevará el cuerpo de cierre 5. A través de la sustentación del flotador superior 8 se eleva fácilmente de la misma manera el elemento de ajuste 10 hasta que se ajusta el elemento de ajuste en el elemento de guía 16. Una sustentación adicional del cuerpo de cierre 5 se impide a través del flotador inferior 9, que se apoya con el saliente 9a en la parte superior sobre el tope 20a. A través de la sustentación del flotador superior 8 se retiene el cuerpo de cierre 5 en la posición mostrada en la figura 2. Puesto que el cuerpo de cierre 5 se ha elevado desde el asiento 4, la válvula está abierta y el agua 17 circula a través del orificio 3, con preferencia sobre un tubo de lavado no mostrado, hasta un inodoro no mostrado. Esto se muestra por medio de flechas S. De manera correspondiente, la superficie del agua 18 baja. Si la superficie del agua 18 se encuentra ahora por debajo del flotador superior 8, entonces cae la sustentación a través de este flotador superior 8 y el cuerpo de cierre 5 cae sobre el asiento de la válvula 4, de manera que se amortigua el movimiento del cuerpo de cierre 5 a través del elemento de amortiguación 25. La válvula de drenaje 1 se cierra de esta manera. Puesto que el cuerpo de la cisterna 22 está sólo parcialmente vacío, en el cuerpo de la cisterna 22 se encuentra todavía agua 17, por ejemplo 3 ó 6 litros. A través de una válvula de entrada conocida en sí no mostrada se llena de nuevo ahora el cuerpo de la cisterna 22 hasta que ha alcanzado el nivel del agua mostrado en la figura 1.

25 En el caso de activación de un lavado completo, en el que se lava, por ejemplo, con 6 ó 9 litros, se eleva el cuerpo de cierre 5. La subida es aquí un poco mayor que en el caso de activación de un lavado parcial. El flotador superior 8 se eleva de la misma manera a través de la suspensión con el elemento de ajuste 10. La limitación del movimiento se realiza porque en la zona inferior del cuerpo de cierre un hombro 37 limita por encima de la junta de estanqueidad 23 insertada la subida máxima posible hasta la mitad de la carcasa 2. Durante la elevación del cuerpo de cierre 5, el saliente 9a se desliza a lo largo de la corredera 20 y alcanza finalmente una posición, en la que el saliente 9a se encuentra debajo del tope 20a. El cuerpo de cierre 5 carga ahora sobre el flotador inferior 9, mientras que el flotador superior 8 está inactivo en el transcurso del lavado. La válvula de drenaje 1 está ahora de la misma manera abierta y el agua 17 circula a través del orificio 3, con preferencia a través de un tubo de lavado no mostrado, hacia abajo hasta el inodoro. Si la superficie del agua 18 se encuentra debajo del flotador superior 8, entonces éste carga sobre el cuerpo de cierre 5, que permanece, sin embargo, en la posición abierta, puesto que se apoya en el flotador inferior 9. La superficie del agua 18 desciende de esta manera más hacia abajo y alcanza finalmente el flotador inferior 9. Si la superficie del agua 18 baja a la zona del flotador inferior 9, entonces también aquí cae la sustentación y el flotador inferior 9 pivota en virtud de su propio peso u de la fuerza de peso del cuerpo de cierre 5 desde el cuerpo de cierre 5. El cuerpo de cierre 5 no está ahora ya apoyado y cae sobre el asiento de la válvula 4, de manera que el movimiento del cuerpo de cierre 5 es amortiguado a través del elemento de amortiguación 25. En la cisterna 13 se encuentra solamente todavía una cantidad residual del agua 17. La válvula de drenaje 1 está de esta manera cerrada. De nuevo se rellena de forma automática a través de la válvula de entrada no mostrada aquí de la cisterna 13. Por último se alcanza de nuevo la posición mostrada en la figura 1. La cisterna 13 está preparada ahora de nuevo para un lavado parcial o lavado total.

45 En resumen, se puede decir que la disposición del elemento de amortiguación 25 tiene la ventaja de que el movimiento del cuerpo de cierre 5 es amortiguado a medida que se reduce la distancia desde el asiento de la válvula 4, de manera que se realiza la incidencia del cuerpo de cierre 5 sobre el asiento de la válvula con una formación menor de ruido.

#### 50 Lista de signos de referencia

- |     |   |
|-----|---|
| 1   | Válvula de drenaje                      |
| 2   | Carcasa de la válvula                   |
| 3   | Orificio de drenaje                     |
| 4   | Asiento de la válvula                   |
| 55  | 5 Cuerpo de cierre (tubo de válvula)    |
|     | 5a Orificio de rebosadero               |
| 6   | Extremo                                 |
| 8   | Flotador superior                       |
| 9   | Flotador inferior                       |
| 60  | 9a Saliente                             |
|     | 9b Eje de articulación                  |
| 10  | Elemento de ajuste (tornillo de ajuste) |
| 10a | Extremo superior                        |
| 10b | Extremo inferior                        |

	10c	Rosca
	10d	Zona de tolerancia
	11	Pared lateral
	12	Pared de fondo
5	13	Cisterna
	16	Elemento de guía
	17	Agua
	18	Superficie del agua flecha P
	19	Paso
10	20	Corredera
	20a	Tope
	21	Racor
	22	Cuerpo de cisterna
	22a	Fondo
15	23	Arandela
	24	Ranura
	25	Elemento de amortiguación
	26	Superficie de amortiguación
	27	Cantidad residual de agua de lavar
20	28	Placa de amortiguación
	29	Espacio hueco
	30	Orificio
	31	Superficie curvada
	32	Extremo
25	33	Nervadura
	34	Intersticio
	35	Nervaduras de refuerzo
	36	Corredera
	37	Hombro
30		



## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Válvula de drenaje (1) para una cisterna (13), que comprende una carcasa de válvula (2) con un orificio de drenaje (3) así como con un asiento de válvula (4) y con un cuerpo de cierre (5), que colabora en un extremo inferior (6) con el asiento de válvula (4), en la que el cuerpo de cierre (5) en la carcasa de la válvula (2) es desplazable desde una posición cerrada, en la que el cuerpo de cierre (5) está en contacto hermético a fluido con el asiento de válvula (4), y después de la realización del proceso de lavado es desplazable desde la posición de lavado hasta la posición de cierre, en el que la válvula de drenaje comprende, además, un elemento de amortiguación hidráulica (25), que amortigua el movimiento del cuerpo de cierre desde la posición de lavado hasta la posición de cierre, de manera que el movimiento del cuerpo de cierre (5) se puede retardar antes del contacto del asiento de válvula (5), en el que el elemento de amortiguación (23) es una placa de amortiguación (28) y un espacio hueco (29) lleno con un medio de amortiguación (27, 270), en el que durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición de cierre, el medio de amortiguación (27, 27') recibido a través del espacio hueco (29) es desplazable a través de la placa de amortiguación o bien puede ser atravesado por la corriente, **caracterizada** porque la placa de amortiguación(28) está formada integralmente en el cuerpo de cierre (5), y porque el espacio hueco (29) es acondicionado por una pared lateral (11) y una pared de fondo (12) de la carcasa de la válvula (2).
- 20 2.- Válvula de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque el elemento de amortiguación hidráulica (25) utiliza agua de lavar (17), que se encuentra en la cisternas (13), como medio de amortiguación.
- 25 3.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento de amortiguación (25) comprende una superficie de amortiguación (26) formada integralmente en el cuerpo de cierre, que se puede sumergir al menos parcialmente en medio de amortiguación (27, 27') que se encuentra en la cisterna (23) o en la carcasa de la válvula (2).
- 30 4.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el espacio hueco (19) se puede llenar con una cantidad residual de agua de lavar (27, 27').
- 35 5.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el medio de amortiguación prepara en el espacio hueco (29) una zona limitada en el espacio con presión elevada, en la que durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada, se puede mover la placa de amortiguación (28) o bien la superficie de amortiguación (26) a través del espacio hueco (29), de manera que el medio de amortiguación que se encuentra en el espacio hueco (29) puede circular desde la zona limitada en el espacio por el espacio hueco (29) a través de una sección transversal (30) definida a una zona fuera de la zona (29) limitada en el espacio con presión más reducida, de manera que la sección transversal es acondicionada a través de al menos un orificio (30), a través del cual puede salir la corriente de agua, siendo ajustable con preferencia la sección transversal del orificio (30).
- 40 6.- Válvula de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizada** porque el al menos un orificio (30) está dispuesto de tal manera que el agua puede circular en dirección vertical y/o en dirección horizontal y/o en dirección inclinada con respecto al eje de movimiento (M) del cuerpo de cierre (5) fuera del espacio hueco (29).
- 45 7.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la superficie de amortiguación o bien la placa de amortiguación (26 ó bien 28) se extiende radialmente desde el cuerpo de cierre (5) y lo rodea al menos parcialmente.
- 50 8.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la superficie de amortiguación o bien la placa de amortiguación (26 ó 28) están formadas integralmente en el cuerpo de cierre, de manera que se puede preparar una estructura de una sola pieza.
- 55 9.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque después del proceso de lavado permanece como medio de amortiguación una cantidad residual de agua de lavado (27) en la zona de la carcasa de la válvula (5), de manera que la superficie de amortiguación o bien la placa de amortiguación (26, 28) o bien se sumergen durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición de cierre en la cantidad residual de agua de lavar (27) o ya están sumergidas en la cantidad de agua de lavar (27), en la que la amortiguación se prepara a través de la resistencia a la inmersión y/o de la resistencia superficial de la superficie de amortiguación o bien de la placa de amortiguación (26, 28) que se mueven en la cantidad residual de agua de lavar.
- 60 10.- Válvula de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el cuerpo de cierre (5) dispone en la zona del extremo delantero de una superficie (31) curvada cóncava, que puede ser atacada por la corriente del agua de lavado durante el proceso de lavado, de manera que a través del agua de lavado resulta una fuerza de sustentación sobre el cuerpo de cierre.

11.- Válvula de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizada** porque durante el movimiento desde la posición de lavado hasta la posición cerrada, a través del ataque de la corriente de la superficie (31) curvada cóncava, durante la aproximación creciente del cuerpo de cierre (5) al asiento de válvula (4) resulta una acción de aspiración, mientras que al mismo tiempo se arrastra aire a través del orificio de rebosadero (5a) a través del cuerpo de cierre (5).

5 12.- Válvula de acuerdo con la reivindicación 11, **caracterizada** porque el cuerpo de cierre (5) se puede elevar desde el asiento de la válvula hasta el punto de que el extremo (32) del cuerpo de cierre (5) se apoya en la zona neutra de presión.

10 13.- Dispositivo de cisterna, que comprende una cisterna (13) y una válvula de drenaje (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la válvula de drenaje (1) está conectada a través de un orificio de drenaje con la cisterna (13).

15

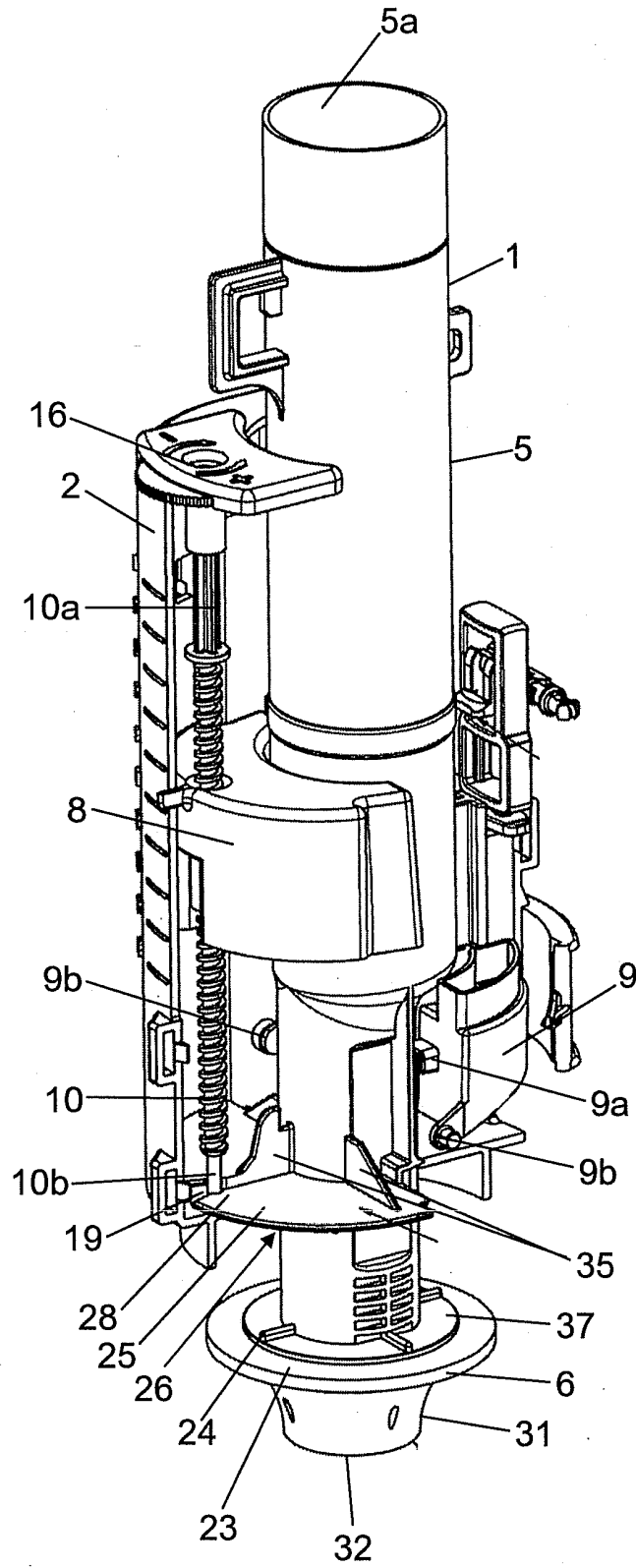


FIG. 1

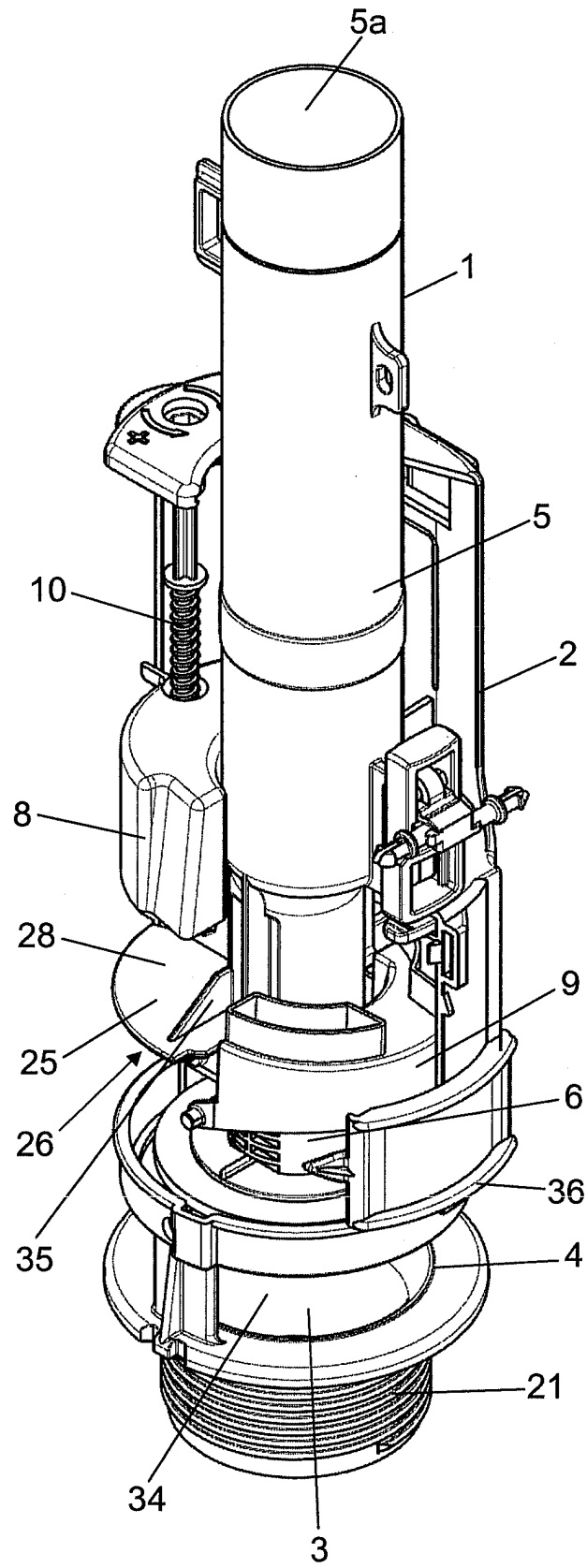


FIG. 2

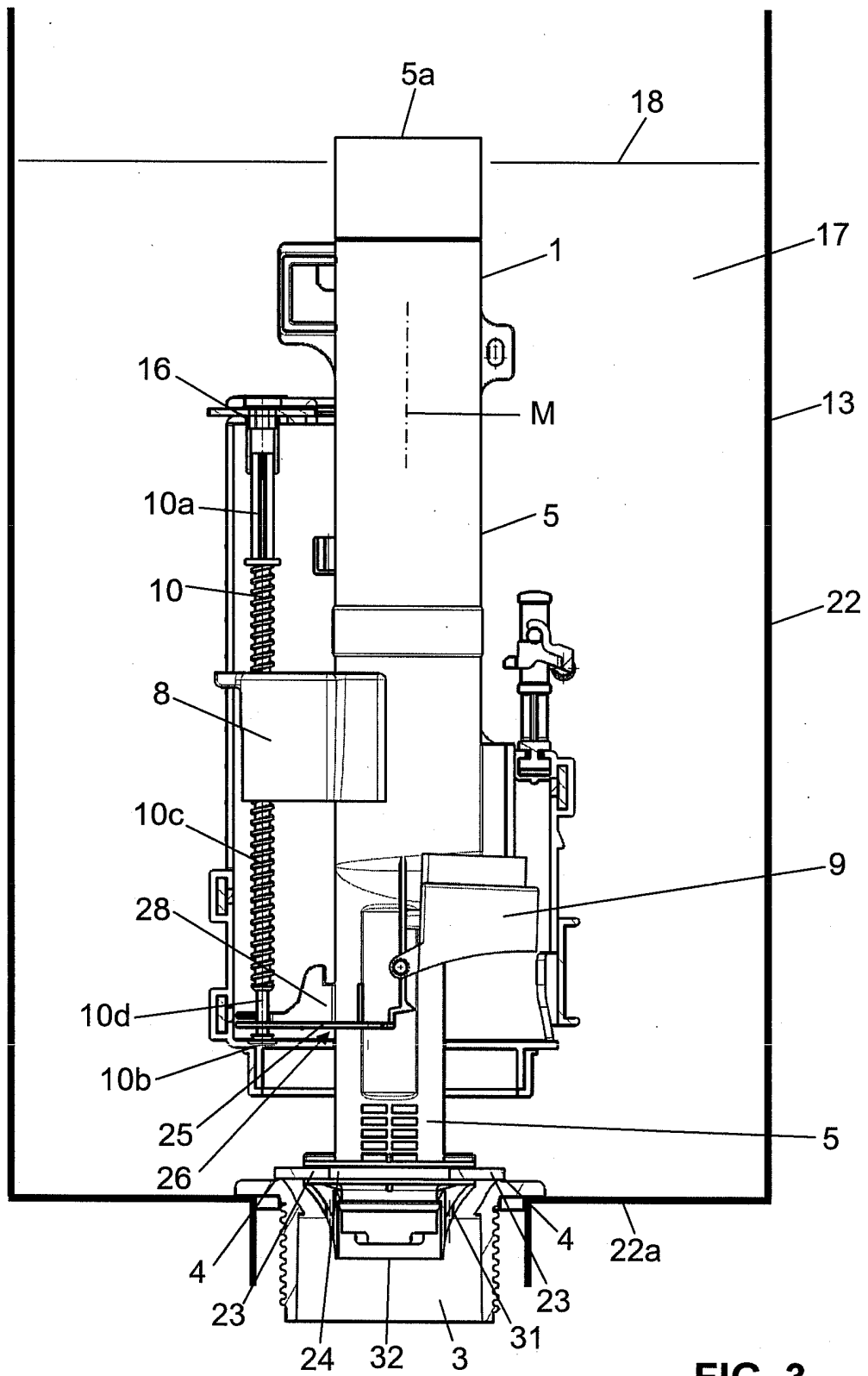
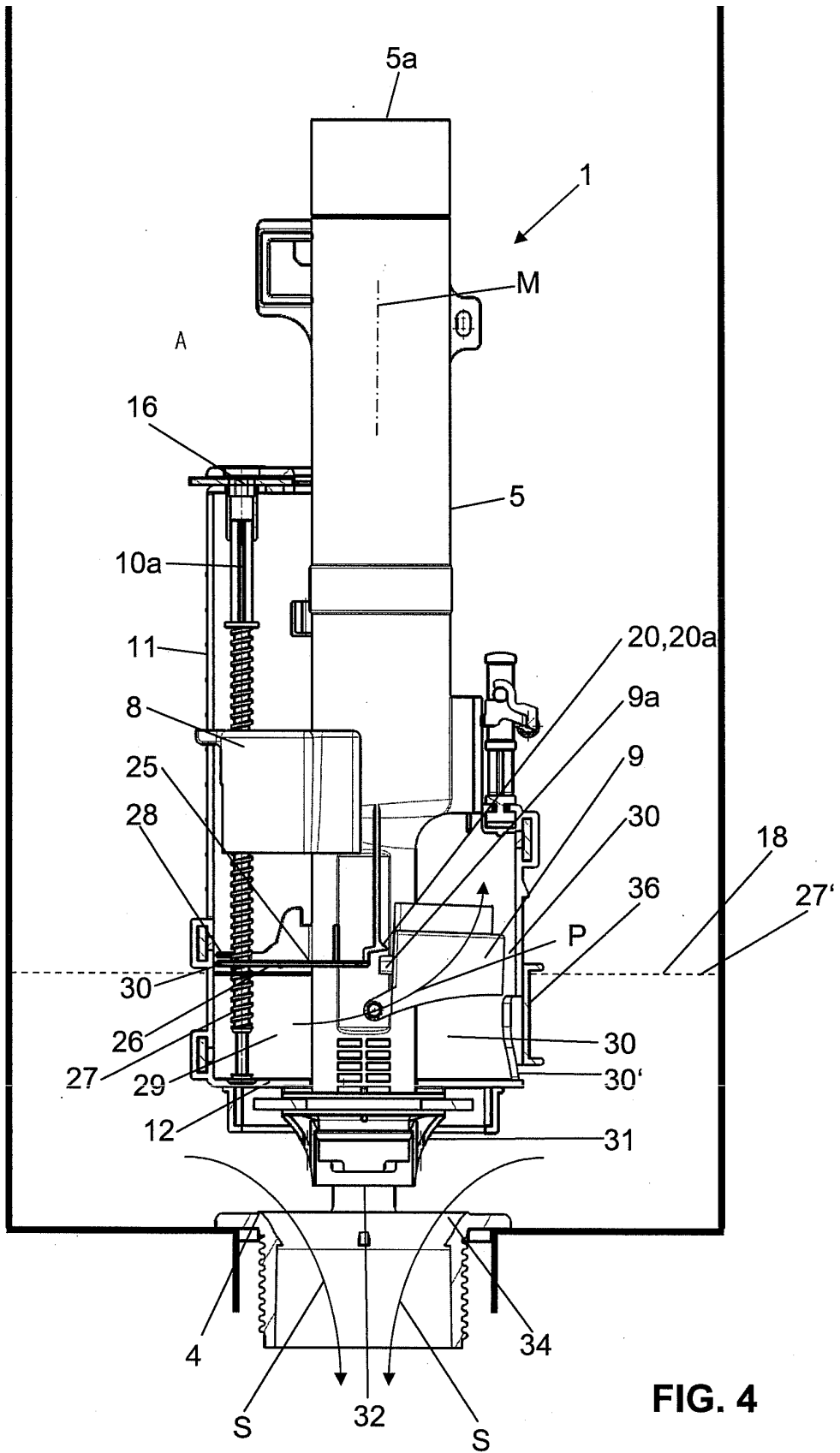
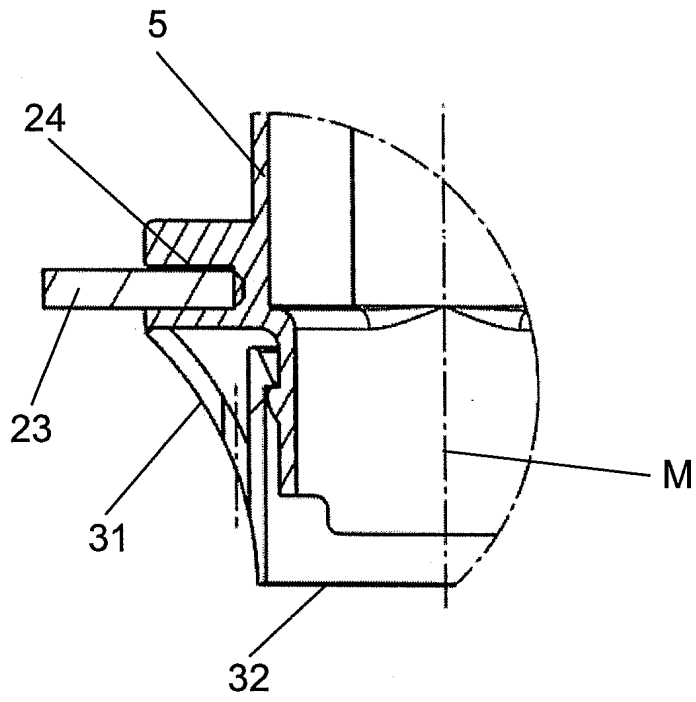


FIG. 3





**FIG. 5**