

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 689 775**

51 Int. Cl.:

**E03D 1/32** (2006.01)

**E03D 1/38** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2013** **E 13192466 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 2871294**

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

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**15.11.2018**

73 Titular/es:

**GEBERIT INTERNATIONAL AG (100.0%)**  
**Schachenstrasse 77**  
**8645 Jona, CH**

72 Inventor/es:

**RÜDISSER, MARTIN;**  
**WEY, PAUL y**  
**WEISS, ROLF**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 689 775 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 entrada para una cisterna'

**5 Campo técnico**

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

**10 Estado de la técnica**

Las válvulas de entrada sirven para llenar cisternas de artículos sanitarios, como inodoros o urinarios. El llenado debe realizarse en este caso en un periodo de tiempo relativamente corto, de manera que el lavado debe ser de nuevo rápidamente reutilizable. Además, la formación de ruido debe ser pequeña, para que el usuario no pueda percibir acústicamente el llenado.

Se conoce a partir del documento WO 2008/051311 una válvula de entrada, que presenta un elemento de limitación del caudal de paso. A tal fin se acondiciona un conjunto de diferentes elementos de limitación del caudal de paso, que se pueden seleccionar de acuerdo con la situación de montaje, no siendo posible una adaptación de la sección transversal durante el funcionamiento.

El técnico sanitario conoce, además, a partir de los documentos US 2013/0199626 A1, US 3 409 050 y US 2 960 109 unos elementos de limitación del flujo de paso para la utilización en griferías o bien en tuberías. Estos elementos de limitación del flujo de paso presentan en cada caso un elemento elástico, que estrecha la sección transversal del caudal de paso en función de la presión del agua y de esta manera limita el caudal de paso a medida que se eleva la presión del agua.

**Representación de la invención**

La invención tiene el cometido de indicar una válvula de entrada, que es lo más silenciosa posible durante la circulación de agua de lavar.

Este cometido se soluciona con el objeto de la reivindicación 1. De acuerdo con ello, una válvula de entrada para llenar una cisterna comprende una carcasa, un canal de conducción de agua dispuesto en la carcasa con una entrada y una salida, y una válvula controlada por flotador dispuesta en el canal de conducción de agua, que bloquea el canal de conducción de agua o bien lo libera durante el llenado. Además, en el canal de conducción de agua está presente un elemento de limitación del flujo de paso, que limita el flujo de paso a medida que se incrementa la presión del agua, de manera que el caudal de paso del agua se mantiene constante a través del elemento de limitación del flujo de paso cuando se alcanza y/o cuando se excede una presión predeterminada. La válvula de entrada comprende, además, el elemento de limitación del flujo de paso, que limita de manera correspondiente el flujo de paso.

El elemento de limitación del flujo de paso se controla a través de la presión del agua. Por medio de la limitación del caudal de flujo a altas presiones se puede accionar la válvula de entrada de manera más silenciosa.

Con preferencia, la presión predeterminada está en el intervalo de 3 a 7 bares, en particular de 4 a 6 bares. El caudal de flujo constante está con preferencia en el intervalo de 0,1 a 0,2 litros por segundo. En este caso, el elemento de limitación del flujo de paso reduce la sección transversal del canal de conducción de agua a medida que se eleva la presión. El elemento de limitación del flujo de paso está configurado con preferencia de tal manera que en presencia de una presión máxima, permanece abierta una sección transversal mínima. Por consiguiente, de esta manera se limita el caudal de paso a través de la modificación de la sección transversal. A través de la seguridad de una abertura mínima, se consigue también a altas presiones que el elemento de limitación del flujo de paso no actúe como filtro fino.

El elemento de limitación del flujo de paso comprende al menos un elemento elástico dispuesto en el canal de conducción de agua, cuyo elemento elástico se deforma a medida que se eleva la presión y a través de la deformación se reduce la sección transversal del canal de conducción de agua en la zona del elemento de limitación del flujo de paso.

El elemento de limitación del flujo de paso comprende un estrechamiento que reduce la sección transversal del canal de conducción de agua, de manera que dicho elemento elástico, visto en la dirección de flujo del agua, está dispuesto delante y a distancia del estrechamiento. La distancia entre el elemento elástico y el estrechamiento se reduce a medida que se eleva la presión, con lo que se reduce la sección transversal del canal de conducción de agua para la reducción del caudal de paso.

El estrechamiento se realiza a través de al menos un orificio en una pared, que penetra o atraviesa el canal de conducción de agua. La pared puede ser en este caso un componente integral de la carcasa o puede estar insertada en el canal de conducción de agua.

5 De manera especialmente preferida, la pared presenta unos lugares de apoyo o nervaduras de apoyo que se proyectan hacia el elemento elástico. Estas nervaduras de apoyo proporcionan una distancia mínima entre la pared y el elemento elástico, con lo que se puede acondicionar dicha sección transversal mínima a altas presiones.

10 Con preferencia, el elemento elástico es un disco elástico. El disco es deformable en este caso en la dirección de flujo del agua a través del agua.

15 El elemento elástico, en particular dicho disco elástico, está dispuesto sobre un mandril en el canal de conducción de agua, cuyo mandril se extiende desde la pared. A tal fin, el disco o bien el elemento elástico presenta un orificio correspondiente. Con preferencia, el mandril y, por lo tanto, el orificio están dispuestos en el centro en el canal de conducción de agua. El mandril se extiende en este caso fuera de la pared y presenta un apéndice. El elemento elástico se acopla en este caso sobre el mandril hasta que hace tope en el apéndice, de manera que el apéndice define de esta manera exactamente la distancia entre el elemento elástico y la pared. De esta manera, se puede simplificar el montaje del elemento elástico.

20 De manera especialmente preferida, el elemento elástico está dispuesto en un elemento de soporte insertado en el canal de conducción de agua. El elemento de soporte es en este caso una parte del elemento de limitación del flujo de paso y se puede emplear fácilmente en el canal de conducción de agua.

25 Con preferencia, el elemento de soporte prepara dicho estrechamiento. Además, el elemento de soporte comprende con preferencia dicha pared y el orificio.

30 Con preferencia, el elemento elástico presenta una dureza Shore mayor que 50 Shore o mayor que 60 Shore o mayor que 70 Shore.

Con preferencia, la válvula de entrada comprende un tubo de salida, a través del cual se puede descargar el agua de lavar a una cisterna y acondiciona la salida del canal de conducción de agua, de manera que el elemento de limitación del flujo de paso, visto en la dirección de la circulación, se encuentra delante del tubo de salida.

35 Con preferencia, el canal de conducción de agua comprende una tobera con un canal de tobera, en el que el elemento de limitación del flujo de paso es parte de la tobera o se encuentra en la proximidad inmediata de la tobera. De manera especialmente preferida, el elemento de limitación del flujo de paso está dispuesto, visto en la dirección de flujo, después de la tobera.

40 Con preferencia, el elemento de limitación del flujo de paso se encuentra, vista en la dirección de flujo, delante de la válvula controlada con flotador.

Otras formas de realización se indican en las reivindicaciones dependientes.

#### 45 **Breve descripción de los dibujos**

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

50 La figura 1 muestra una vista en sección a través de una válvula de llenado con un elemento de limitación del flujo de paso.

La figura 2 muestra una vista de detalle de la figura 1;

55 La figura 3 muestra una vista esquemática de detalle del elemento de limitación del flujo de paso en el estado no cargado.

La figura 4 muestra una vista esquemática de detalle del elemento de limitación del flujo de paso en el estado cargado; y

60 La figura 5 muestra el comportamiento de caudal de flujo de una válvula de llenado convencional y de la válvula de llenado de acuerdo con una de las figuras anteriores.

#### **Descripción de formas de realización preferidas**

En la figura 1 se muestra una representación en sección de la válvula de entrada 1 para llenar una cisterna. La válvula de entrada 1 comprende una carcasa 2, un canal de conducción de agua 3 que está dispuesto en la carcasa 2 con una entrada 4 y una salida 5 así como una válvula 6 controlada con flotador dispuesta en el canal de conducción de agua 3, que bloquea el canal de conducción de agua 3 o bien lo libera durante el llenado.

La entrada 4 está conectada con conducto de suministro de agua no mostrado aquí y la salida 5 desemboca en la cisterna. En la salida 5 se puede conectar un tubo de salida 14. La válvula 6 controlada con flotador está acoplada con un flotador. Por medio del flotador se puede abrir o cerrar la válvula 6 de acuerdo con el nivel de agua en la cisterna. Cuando la cisterna está vacía, la válvula 6 está abierta y durante el llenado de la cisterna se cierra la válvula 6.

Además, en el canal de conducción de agua 3 está dispuesto un elemento de limitación del flujo de paso 7. Con el elemento de limitación del flujo de paso 7 se puede controlar o bien limitar el caudal de paso dentro del canal de conducción de agua 3. El elemento de limitación del flujo de paso 7 limita el caudal de paso en el canal de conducción de agua 3, de tal manera que cuando se alcanza y/o se excede una presión predeterminada del agua, se mantiene constante el caudal de paso a través del elemento de limitación del flujo de paso 7. Por lo tanto, el caudal de paso no se eleva más a pesar de la subida de la presión del agua. El elemento de limitación del flujo de paso 7 tiene, por lo tanto, la función de la limitación del caudal cuando se excede una presión predeterminada del agua.

La función del elemento de limitación del flujo de paso 7 se muestra en la figura 5. Sobre el eje-X se representa la presión que predomina en el canal de conducción de agua 3 y sobre el eje-Y se representa el caudal de paso. La curva con el signo de referencia K1 muestra una curva característica del flujo de paso de válvulas de entrada del estado de la técnica. La curva K2 muestra una curva característica del flujo de paso en una válvula de entrada de acuerdo con la invención. A partir de la curva 2 se puede reconocer que cuando se alcanza una presión P1 predeterminada, el caudal de paso se mantiene constante. El nivel del caudal de flujo constante se indica con el signo de referencia Q1. Esto en oposición a las válvulas de entrada conocidas a partir del estado de la técnica, en las que, como se muestra con la curva K1, el flujo de paso se eleva más de la misma manera a medida que se eleva la presión.

La presión P1 predeterminada, a partir de la cual el caudal de paso se mantiene constante, está con preferencia en el intervalo de 3 a 7 bares, en particular de 4 a 6 bares. El caudal de paso constante Q1 está con preferencia en el intervalo de 0,1 a 0,2 litros por segundo. Especialmente preferido es un caudal de paso de 0,15 litros por segundo. También son concebibles otros valores de acuerdo con la configuración de la válvula de entrada.

Las figuras 3 y 4 muestran un esquema de principio de un elemento de limitación del flujo de paso 7. El elemento de limitación del flujo de paso 7 y el canal de conducción de agua 3 se representan en este caso de forma esquemática.

En la figura 3 se muestra el elemento de limitación del flujo de paso 7 con una presión P por debajo de la presión P1 predeterminada. La presión P es menor que la presión P1 predeterminada. El elemento de limitación del flujo de paso 7 se encuentra en este caso en su posición inalterada en el canal de conducción de agua 3. La cantidad de caudal de paso no está influenciada esencialmente por el elemento de limitación del flujo de paso 7.

En la figura 4 se muestra la situación con una presión P, que es mayor que la presión P1 predeterminada. Aquí se puede reconocer bien que el elemento de limitación del flujo de paso 7, visto en la dirección del flujo, es presionado contra un estrechamiento 9 del canal de conducción de agua 3. La sección transversal relevante para el caudal de paso se reduce en este caso antes del estrechamiento 9 a través del elemento de limitación del caudal de paso 7, de manera que se reduce del mismo modo el caudal de paso. Si se eleva ahora la presión P todavía más, entonces se presiona el elemento de limitación del flujo de paso 7 todavía más contra el estrechamiento 9 y se reduce todavía más la sección transversal, lo que influye de manera correspondiente igualmente sobre el caudal de paso.

Dicho en términos generales, el elemento de limitación del flujo de paso 7 reduce la sección transversal del canal de conducción de agua 3 a medida que se eleva la presión, de manera que se mantiene constante la cantidad del caudal de paso en el caso de que se exceda la presión predeterminada.

El elemento de limitación del flujo de paso 7 está configurado de tal forma que cuando se alcanza una presión máxima, permanece abierta una sección transversal mínima. El elemento de limitación del flujo de paso 7 permite, por lo tanto, el paso de agua para cada presión.

A partir de las figuras 1 a 4 se puede reconocer bien que el elemento de limitación del flujo de paso 7 presenta la forma de un elemento elástico 8. El elemento elástico 8 está dispuesto en este caso en el canal de conducción de agua 3 y se deforma de manera correspondiente a través de la elevación de la presión del agua. A través de la deformación se reduce la sección transversal del canal de conducción de agua 3 en la zona del elemento de limitación del flujo de paso 7.

En conexión con la figura 2 se menciona, además, que el elemento elástico 8 se representa con línea de puntos y trazos en el estado deformado.

5 Como se muestra en las figuras, visto en la dirección del flujo F, después del elemento de limitación del flujo de paso 7 se encuentra un estrechamiento 9 que reduce la sección transversal del canal de agua 3. El estrechamiento 9 puede ser parte del elemento de limitación del flujo de paso 7. Dicho elemento elástico 8 está dispuesto en este caso, visto en la dirección del flujo F del agua, delante y a distancia del estrechamiento 9. La distancia entre el elemento elástico 8 y el estrechamiento 9 se reduce a medida que se eleva la presión, con lo que se reduce la  
10 sección transversal del canal de conducción de agua 3 para la reducción del caudal de paso en esta zona. Este estrechamiento se puede reconocer bien en particular en las figuras 2 a 4. En la figura 2 se representa también la reducción de la sección transversal en la zona del elemento elástico 8, que se muestra en el estado deformado con la línea de puntos y trazos, y del estrechamiento 9.

15 El estrechamiento 9 es acondicionado por un orificio 10 en una pared 11, que penetra o atraviesa el canal de conducción de agua. El estrechamiento 9 puede presentar en este caso la forma de un único orificio o una pluralidad de orificios en la pared correspondiente. Con preferencia, la pared 11 está en ángulo recto con respecto a la dirección de flujo en el canal de conducción de agua.

20 La pared 11 puede presentar lugares de apoyo, que están orientados hacia el elemento elástico 8. Pero estos lugares de apoyo no se representan en las figuras. Estos lugares de apoyo impiden que el elemento elástico 8 se mueva totalmente hacia la pared 11 y cierre totalmente el orificio 10.

El elemento elástico 8 puede estar dispuesto de diferentes maneras en el canal de conducción de agua. En la figura  
25 2 se muestra que el elemento elástico 8 está dispuesto sobre un mandril 13. El mandril 14 se extiende aquí desde la pared 11. El mandril 13 presenta un apéndice 12, que sirve como tope para el elemento elástico 8. El apéndice 12 y, por lo tanto, también el elemento elástico 8 se encuentran a distancia de la pared 11 y del orificio 10. De esta manera se asegura igualmente que el elemento elástico 8 se mueva totalmente hacia la pared 11 y cierre totalmente el orificio 10.

30 El elemento elástico 8 puede estar dispuesto también en un elemento de soporte 17 insertado en el canal de conducción de agua 3. El elemento de soporte 17 se muestra de manera correspondiente en la figura 2. En esta forma de realización, en el elemento de soporte 17 está dispuesto dicho mandril 13. El elemento de soporte 17 acondiciona en este caso al mismo tiempo dicho estrechamiento 9 así como dicha pared 11. El elemento de soporte  
35 11 se puede insertar en el canal de conducción de agua y se apoya aquí en una pared 18 que está en ángulo recto con respecto al canal de conducción de agua.

De manera especialmente preferida, el elemento elástico 8 presenta una dureza-Shore mayor de 59 Shore o mayor de 60 Shore, en particular mayor de 70 Shore. Estas durezas Shore se han revelado como especialmente  
40 ventajosas en ensayos.

En la figura 1 se puede reconocer, además, que en la salida 5 se conecta un tubo de salida 14, a través del cual se puede descargar el agua de lavar en una cisterna. El tubo de salida 14 desemboca en este caso con una salida 19 correspondiente en la cisterna. El elemento de limitación del flujo de paso 7, visto en la dirección de la circulación, se  
45 encuentra delante del tubo de salida 14.

De la misma manera, en la figura 1 se muestra que, visto desde la entrada 4, el canal de conducción de agua 3 comprende una tobera 15 con un canal de tobera 16. El elemento de limitación del flujo de paso 7 puede ser en este caso parte de la tobera 15, tal como se muestra en las figuras. De manera alternativa, el elemento de limitación del flujo de paso 7 puede estar también en la proximidad, en particular en la proximidad inmediata de la tobera 15. Además, en otra forma de realización, el elemento de limitación del flujo de paso 7 puede estar, visto en la dirección del flujo, a distancia de la tobera 15.  
50

Pero es especialmente ventajoso que el elemento de limitación del flujo de paso 7 se encuentre, visto en la dirección del flujo F, delante de la válvula 6 controlada con flotador. De esta manera, se impide que la válvula 6 controlada por flotador sea cargada con caudales de paso grandes por encima de Q1. Esto reduce los ruidos durante el llenado de la cisterna.  
55

En resumen, el elemento de limitación del flujo de paso presenta la ventaja de que se limita automáticamente el caudal de paso a medida que se eleva la presión del agua, lo que hace que la válvula de entrada sea más silenciosa.  
60

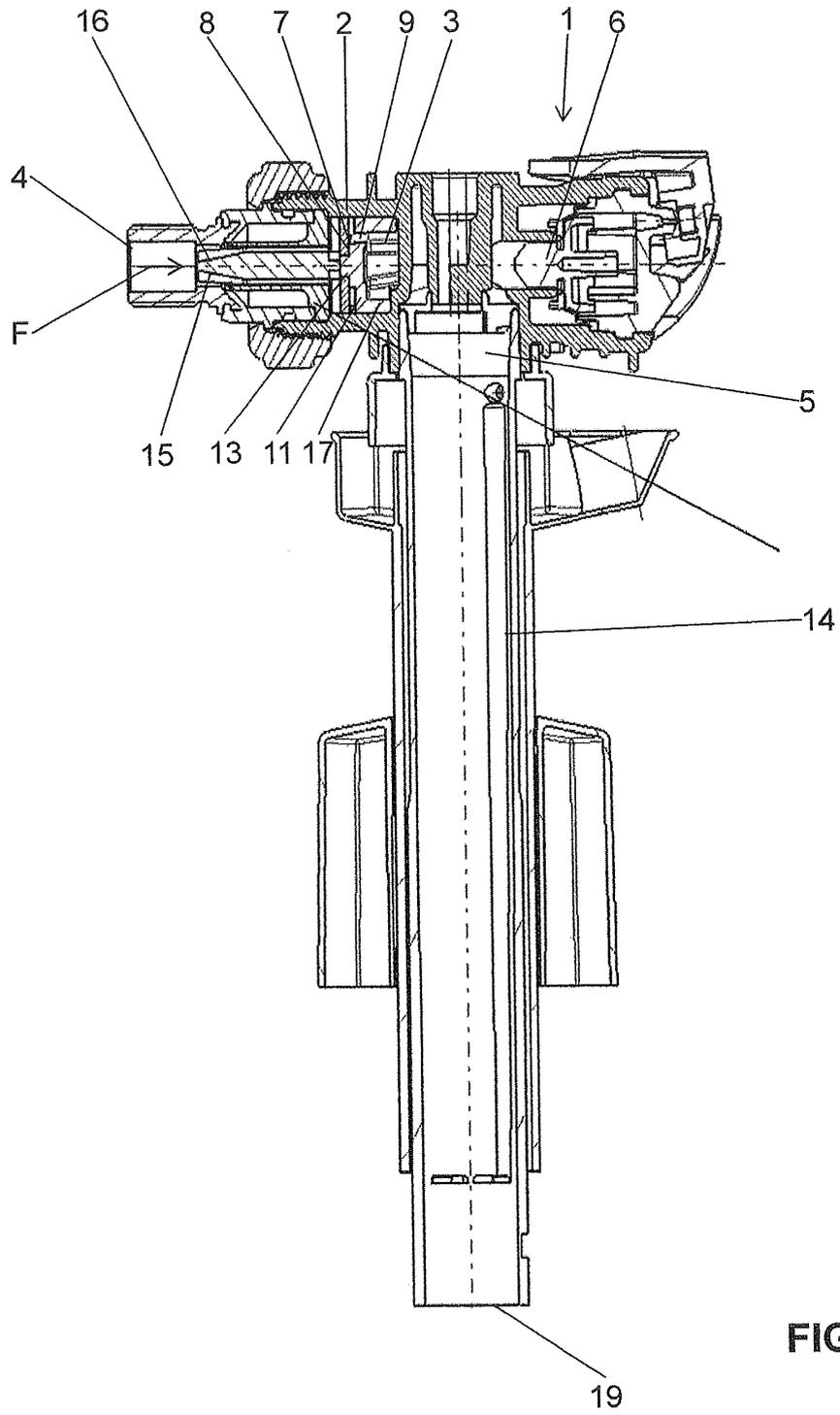
#### Lista de signos de referencia

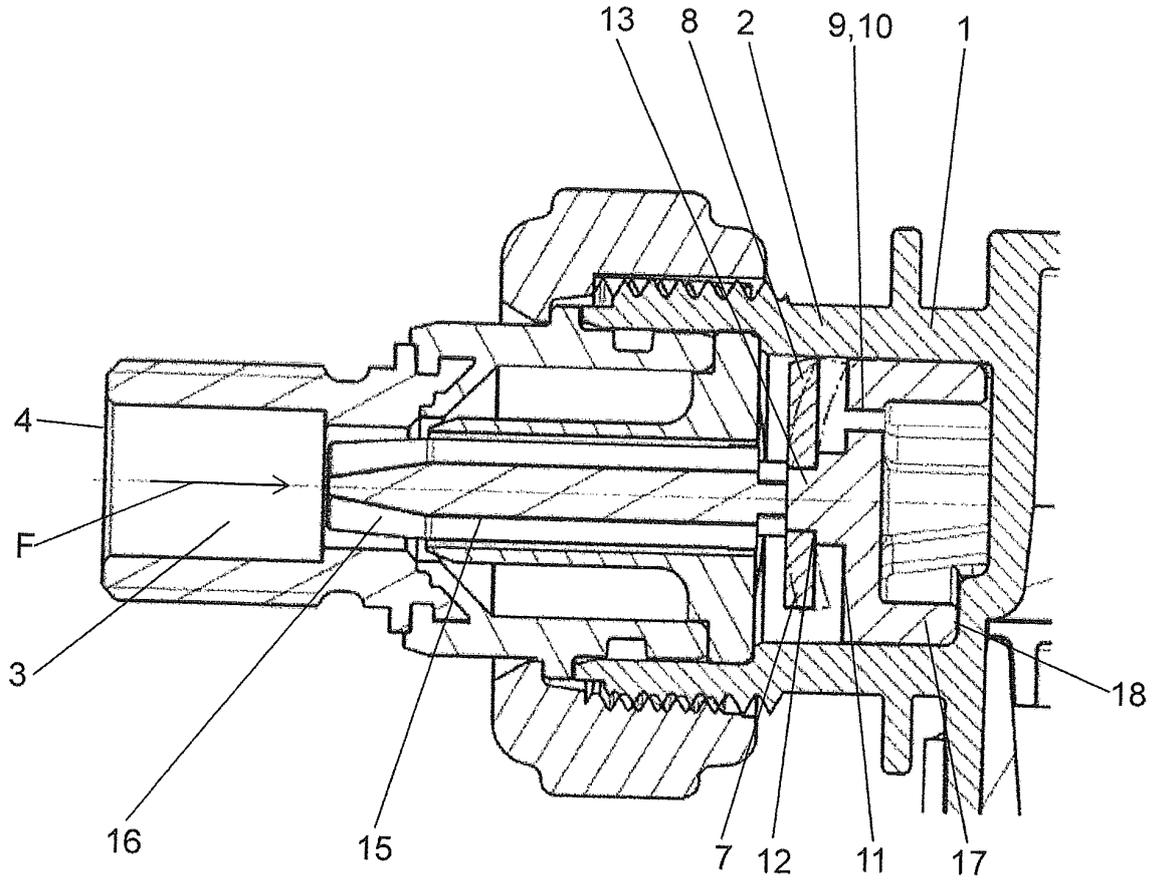
## ES 2 689 775 T3

	1	Válvula de entrada
	2	Carcasa
	3	Canal de conducción de agua
	4	Entrada
5	5	Salida
	6	Válvula controlada con flotador
	7	Elemento de limitación del flujo de paso
	8	Elemento elástico
	9	Estrechamiento
10	10	Orificio
	11	Pared
	12	Apéndice
	13	Mandril
	14	Tubo de salida
15	15	Tobera
	16	Canal de tobera
	17	Elemento de soporte
	18	Pared
	19	Salida
20		

## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Válvula de entrada (1) para llenar una cisterna, que comprende una carcasa (2), un canal de conducción de agua (3) dispuesto en la carcasa (2) con una entrada (4) y una salida (5), y una válvula (6) controlado con flotador  
durante el llenado, en la que en el canal de conducción de agua (3) está presente un elemento de limitación del flujo  
10 de paso (7), **caracterizada** porque el elemento de limitación del flujo de paso (7) limita el caudal de flujo del agua a  
medida que se eleva la presión del agua, porque se mantiene constante el caudal de paso del agua a través del  
elemento de limitación del flujo de paso (7) cuando se alcanza y/o se excede una presión predeterminada del agua  
15 (P1), de manera que el elemento de limitación del flujo de paso (1) comprende al menos un elemento elástico (8),  
dispuesto en el canal de conducción de agua (3), cuyo elemento elástico (8) se deforma a medida que se eleva la  
presión y a través de la deformación se reduce la sección transversal del canal de conducción de agua (3) en la  
zona del elemento de limitación del flujo de paso (7), de manera que el elemento de limitación del flujo de paso (7)  
20 comprende, además, un estrechamiento (9) que reduce la sección transversal del canal de conducción de agua (3),  
de manera que dicho elemento elástico (8), visto en la dirección del flujo (F) del agua, está dispuesto delante y a  
distancia del estrechamiento (9), de manera que la distancia entre el elemento elástico (8) y el estrechamiento (9) se  
reduce a medida que se eleva la presión, con lo que la sección transversal del canal de conducción de agua (3) se  
reduce para la reducción del caudal de flujo, cuyo estrechamiento se prepara a través de al menos un orificio (10) en  
25 una pared (11), que penetra o atraviesa el canal de conducción de agua (3), y de manera que un mandril (13) se  
extiende fuera de la pared (11) y presenta un apéndice (12), de manera que el elemento elástico (8) está fijado sobre  
el mandril (13) en el canal de conducción de agua (3) de tal manera que el apéndice (12) sirve como tope para el  
elemento elástico (8), de modo que el apéndice (12) y, por lo tanto, el elemento elástico (8) están a distancia de la  
pared (11) y del al menos un orificio (10).
- 25 2.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada** porque la presión (P1) predeterminada  
está en el intervalo de 3 a 7 bares, en particular de 4 a 6 bares, y/o porque el caudal de paso constante (Q1) está en  
el intervalo de 0,1 a 0,2 litros por segundo.
- 30 3.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el elemento de limitación del  
flujo de paso (7) reduce la sección transversal del canal de conducción de agua (3) a medida que se eleva la  
presión, en la que el elemento de limitación del flujo de paso (7) está configurado con preferencia de tal forma que  
en presencia de una presión máxima, permanece abierta una sección transversal mínima.
- 35 4.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la pared (11)  
presenta lugares de apoyo que se proyectan hacia el elemento elástico (8).
- 5.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento  
elástico (8) es un disco elástico.
- 40 6.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el mandril  
está dispuesto con el elemento elástico (8) en un elemento de soporte (17) insertado en el canal de conducción de  
agua (3).
- 45 7.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada** porque el elemento de soporte (17)  
prepara dicho estrechamiento (9) y comprende dicha pared (11) y el orificio (10).
- 8.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento  
elástico (8) presenta una dureza Shore de más de 50 Shore o más de 60 Shore o más de 70 Shore.
- 50 9.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque la válvula de  
entrada (1) comprende un tubo de salida (14), a través del cual se puede descargar el agua de lavar a una cisterna,  
de manera que el elemento de limitación del flujo de paso (7) se encuentra, visto en la dirección de la circulación,  
delante del tubo de salida (14).
- 55 10.- Válvula de entrada (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el canal de  
conducción de agua (3), visto desde la entrada, comprende una tobera (15) con un canal de tobera (16), en la que el  
elemento de limitación del flujo de paso (7) es parte de la tobera (15) y/o está en la proximidad inmediata de la  
tobera (15) y/o en la que el elemento de limitación del flujo de paso (7), visto en la dirección de flujo, se encuentra  
después de la tobera (15) y/o porque el elemento de limitación del flujo de paso (7), visto en la dirección de flujo, se  
60 encuentra delante de la válvula (6) controlada con flotador.





**FIG. 2**

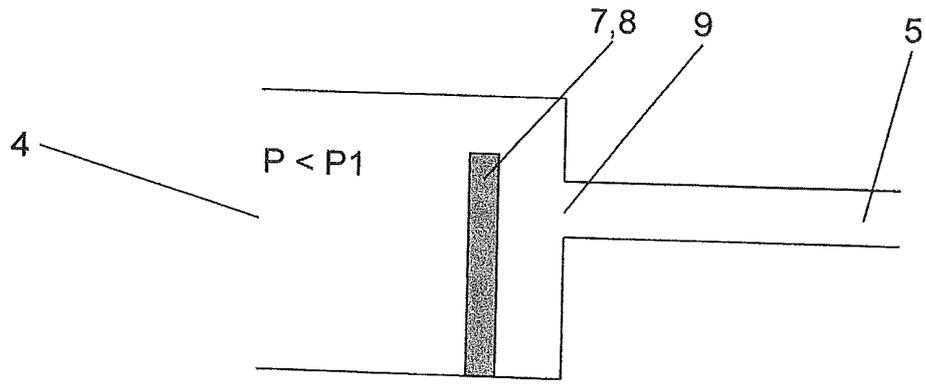


FIG. 3

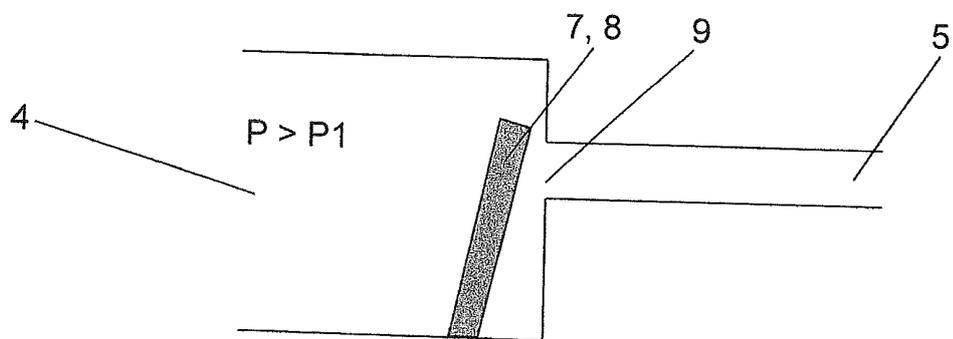


FIG. 4

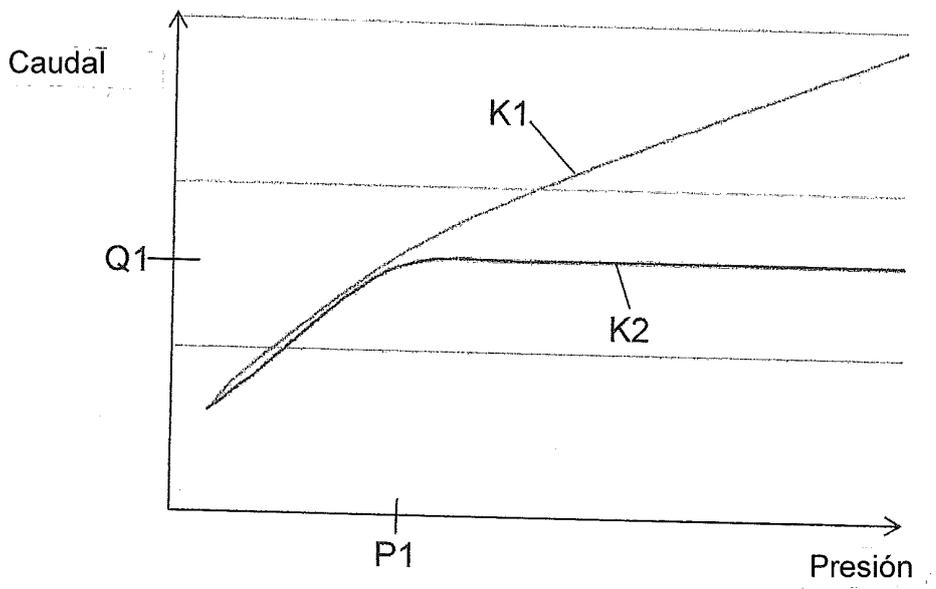


FIG. 5