

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 469 942**

51 Int. Cl.:

E03C 1/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010 E 10720335 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2401441**

54 Título: **Válvula de admisión de aire**

30 Prioridad:

25.02.2009 EP 09447002

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

20.06.2014

73 Titular/es:

**STUDOR S.A. (100.0%)
82, route d'Arlon
1150 Luxembourg, Grand Duchy of Luxemburg,
LU**

72 Inventor/es:

**ERICSON, KURT STURE BIRGER y
LOW, HAN SIN**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 469 942 T3

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

DESCRIPCIÓN

Válvula de admisión de aire

5 Campo de la invención

Esta invención se refiere a válvulas de admisión de aire como las definidas en el preámbulo de la reivindicación 1, estando conectadas las válvulas a un sistema de tuberías de desagüe sanitario con el fin de proteger los sifones de agua en el sistema y evitar la comunicación entre el aire contenido en tuberías de desagüe o sistemas de aguas residuales con la atmósfera circundante; dicha válvula se abre automáticamente para admitir aire atmosférico al sistema de tubería a una caída repentina de presión o pico de presión baja dentro de dicho sistema de tubería.

Un sistema de drenaje y ventilación de un edificio implica, en condiciones operativas normales, el establecimiento de un flujo de aire inducido dentro de las bajantes verticales del sistema debido a la bajada de agua no constante generada por la descarga de algún aparato sanitario. Con el fin de proteger el espacio habitable contra los malos olores, cada aparato está protegido normalmente por un sifón hermético de agua. La variación debida a bajada de agua dentro del sistema de drenaje genera variaciones ocasionales en la presión del aire (positiva y/o negativa) que a menudo son capaces de perturbar dichos sifones herméticos de agua o por acción de sifón debido a una subpresión repentina en el sistema o como resultado de contrapresiones después de los cierres del recorrido de aire por sobrecarga de agua.

Descripción de la técnica anterior

Las válvulas de admisión de aire han sido introducidas para evitar dichos inconvenientes y también ofrecen la posibilidad de evitar la necesidad de ventilación del sistema de tuberías de desagüe fuera del techo del edificio puesto que dichas válvulas solamente se abren en respuesta a condiciones de presión subatmosférica en el sistema de tuberías de desagüe.

Dichas válvulas están diseñadas para asegurar un flujo máximo posible de entrada de aire desde la entrada de aire de la válvula al sistema de tuberías de desagüe mientras pasa a través de la membrana de válvula abierta temporalmente.

Se ha de distinguir entre dos categorías principales de válvulas de admisión de aire; incluyendo la primera categoría un elemento de cierre anular que descansa sobre dos asientos circulares coaxiales e incluyendo la segunda categoría un elemento de cierre esférico o circular que descansa sobre un asiento periférico correspondiente.

Una de las primeras válvulas automáticas de admisión de aire se describe en documento BE 831.833.

Un documento de Patente más reciente US 4.232.706, al nombre del solicitante, describe un dispositivo de válvula automática en el que un tubo vertical, que constituye el cuerpo de la válvula, incluye en su extremo superior una constricción en forma de un Venturi que coopera con una cubierta con el fin de formar una entrada periférica de aire provista de un elemento anular de válvula situado en el exterior de la constricción y que se puede bascular cuando tiene lugar una presión negativa en las tuberías, permitiendo al mismo tiempo que el aire fresco penetre a la tubería vertical de aguas residuales y que, cuando la presión está equilibrada o cuando hay sobrepresión, ocupa una posición cerrada en la que se evita el escape de aire contaminado. Dicha válvula incluye una abertura periférica anular que distribuye la entrada de aire, en caso de elevación del elemento anular de válvula, hacia la tubería vertical en conexión con la tubería de aguas residuales.

La válvula de admisión de aire (VAA) según el documento GB 2 231 391 describe un paso periférico anular de entrada de aire (52) que conduce a los orificios de entrada (6) (véase, pág. 8, 1. 21-24 y la figura 1). Los asientos de válvula (18, 20) para sellar los orificios de entrada (6) están colocados en dos zonas coaxiales separadas (10, 12) que están espaciadas vertical y horizontalmente (pág. 7, 1. 5-8). El medio de cierre (8) tiene dos superficies herméticas separadas, el labio superior (22) y la pared inferior (24) que enganchan los cierres herméticos de válvula (18, 20) respectivamente (pág. 7, 1. 15-18). La parte central de la pared inferior (24) del medio de cierre (8) está provista de una disposición de radios que tiene aberturas o agujeros (36) (véase la figura 2).

La válvula de admisión de aire según el documento EP 0 401 989 describe una AVV unidireccional incluyendo un medio de sellado (8 o disco 16) tal que selle la válvula en dos zonas coaxiales separadas (18, 20) para evitar que el aire procedente de los orificios periféricos de entrada de aire (6) pase al centro del medio de sellado y alrededor de la periferia del medio de sellado. Estos dos cierres herméticos separados (18, 20) están radialmente espaciados y colocados hacia dentro y hacia fuera de los orificios de entrada (6). Los medios de sellado (8, 16) están provistos de una pestaña inclinada u horizontal plana (25) que tiene que coincidir con los dos cierres herméticos radialmente espaciados (18, 20) y tres radios (27) que definen tres agujeros (28).

En las válvulas de este tipo, el elemento de válvula circular o anular descansa por lo general en dos asientos de válvula concéntricos que tienen, cada uno, una superficie hermética circular. En caso de deformación o distorsión del

elemento de válvula, podrían surgir problemas con el cierre hermético necesario de dicho elemento de válvula o membrana con al menos una de las dos superficies de sellado.

Según las VAAs de la segunda categoría, el documento EP 0 100 657 describe una válvula de admisión de aire que tiene una porción cilíndrica (1d) con el fin de delimitar una cámara central (1e) que se abre hacia arriba a una abertura circular (1f) y que se abre a un lado de un cuerpo hueco (1) al exterior (1g). La abertura circular (1f) se puede cerrar por medio de un pistón de válvula (3) que recubre la abertura (1f). Para proporcionar un sellado estanco al aire entre el elemento de válvula (3) y la abertura circular (1f), el pistón (3) está provisto de un diafragma flexible y elástico (5) que se retiene sobre el pistón por medio de una arandela de bloqueo en estrella elástica (6).

El documento EP 0 409 506 describe un dispositivo de válvula para admitir aire a una tubería, incluyendo un cuerpo adaptado para montarse en la tubería, una cámara en la parte superior del cuerpo provista de al menos un primer paso al espacio interior de la tubería, un elemento de cierre circular central y un segundo paso dentro del cuerpo para comunicación entre el aire circundante y la cámara cuando el elemento de cierre se eleva, siendo guiado por lo general dicho elemento por un medio de guía tal como una varilla central. El sellado entre el elemento de cierre móvil y el cierre hermético se ha realizado con una junta tórica colocada sobre la superficie de sellado o un disco de caucho colocado sobre el elemento de cierre.

El documento EP 1 650 363 describe una válvula de admisión de aire que tiene básicamente la misma estructura que el dispositivo antes mencionado. El elemento de sellado incluye una membrana sellante de elastómero mantenida por un soporte de membrana superior y otro inferior. La membrana sellante descansa sobre un labio de sellado de la pared de entrada de aire cuando la válvula está en la posición de sellado.

La fabricación del elemento de cierre o membrana en los dispositivos conocidos es complicada y cara en general porque se hace de varios elementos de diferente composición, es decir, material rígido y/o flexible. Otro inconveniente principal de las válvulas de admisión de aire existentes es la exactitud de la capacidad de sellado entre el elemento de cierre o membrana y la superficie de sellado o asiento de válvula. De hecho, dicha superficie de sellado es en su mayor parte rígida o incluye un aro de sellado fijo (junta tórica). Se puede producir pequeñas variaciones en la planeidad del elemento de cierre y/o de la superficie de sellado, debidas a deformaciones térmicas o del material, haciendo posible los escapes y la liberación de aire contaminado del sistema de aguas residuales hacia la atmósfera circundante.

Resumen de la invención

Un objeto de la invención es proporcionar una válvula de admisión de aire mejorada que es muy simple y fácil de fabricar proporcionando al mismo tiempo mejores capacidades de sellado y fiabilidad de sellado.

Los objetos anteriores se logran según las características de la presente invención que se definen en el conjunto anexo de reivindicaciones.

La parte interior en forma de cuenco invertido del elemento de cierre proporciona una superficie más grande en contacto con la presión del aire atmosférico.

Más detalles, ventajas y características de la invención aparecerán en la descripción siguiente de una realización de la válvula según la invención y en la que se hace referencia a los dibujos en los que:

Descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en sección transversal de un alojamiento de válvula provisto de un medio de sellado según la invención, que representa los pasos hacia la atmósfera circundante.

La figura 2 es una vista ampliada del detalle A de la figura 1 con el elemento de cierre en posición cerrada o sellada.

La figura 3 es una vista en sección transversal del mismo alojamiento de válvula, pero tomada en un plano perpendicular al de la figura 1, que representa los pasos hacia el espacio interior del sistema de aguas residuales.

La figura 4 es una vista ampliada del detalle B de la figura 3 con el elemento de cierre en posición abierta o elevada.

La figura 5 es una vista parcial en sección idéntica a la figura 3, que representa algunas características de construcción alternativas.

La figura 6 es una vista en sección a lo largo de la línea C-C en la figura 5 que representa un ejemplo del medio de guía de válvula.

La figura 7 es una vista en sección transversal detallada de la válvula de seta según la invención.

Descripción de las realizaciones preferidas

- 5 Como se representa en las figuras 1 y 3, la válvula incluye un alojamiento clásico de válvula de admisión de aire 10 que tiene una parte inferior incluyendo un elemento tubular vertical 12, con un espacio interior 19, adaptado para conexión a una bajante vertical de una tubería de aguas residuales sanitarias (no representada) que es parte de un sistema de aguas residuales.
- 10 La parte superior del alojamiento 10 está cerrada con una tapa o cubierta 14. Entre la cubierta 14 y el elemento tubular 12, el alojamiento suele estar provisto, por una parte, de pasos 16 hacia la atmósfera circundante y, por la otra, de pasos 18 (figura 3) hacia el espacio interior 19 del elemento tubular 12 y en consecuencia al sistema de aguas residuales.
- 15 Los pasos 16 y 18 están conectados uno a otro por medio de una abertura circular central 20, cuyo borde superior representa el elemento de sellado fijo 22 diseñado para cooperar con un elemento de cierre móvil 24.
- 20 La superficie inferior 26 del elemento de cierre móvil 24 está en contacto con el espacio 30 en conexión con los pasos 16 hacia la atmósfera circundante y la superficie superior 28 del elemento de cierre móvil 24 está en contacto con el espacio 32 dentro de la tapa superior 14 que está en conexión con los pasos 18 hacia el espacio interior 19 del elemento tubular 12.
- 25 Los pasos 16 y el espacio interior 30 están cerrados al espacio interior 19 del elemento tubular 12 por medio de una pared de cierre 21, parte del alojamiento de válvula 10.
- 30 Según la invención, el elemento de cierre móvil 24 está diseñado en forma de una válvula de seta circular 40 provista de una parte central en forma de cuenco invertido 42 cuya superficie inferior está en contacto permanente con la presión del aire atmosférico. Se puede entender fácilmente que la superficie inferior en forma de cuenco de la válvula de seta 40 proporciona una mayor superficie en contacto con la presión del aire atmosférico y que, en consecuencia, la potencia de elevación del elemento de cierre 24 se mejorará de forma significativa en caso de presión negativa dentro del sistema de aguas residuales.
- 35 Preferiblemente, la parte central en forma de cuenco 42 de la válvula de seta 40 estará provista de un aro periférico que tiene una superficie cónica inclinada inversa 44, que se extiende hacia arriba hacia un borde superior 45, un ángulo α (figura 2). Dicho ángulo podría ser de entre 20° y 45° , y preferiblemente de aproximadamente 30° .
- 40 La superficie inferior de la parte central en forma de cuenco 42 está en contacto con la atmósfera circundante y proporcionará una fuerza de elevación excelente de la válvula 40 en caso de repentina presión negativa del aire en la superficie superior de la válvula 40.
- 45 Con el fin de mejorar aún más la fuerza de elevación de la válvula de seta circular 40, la superficie cónica inclinada inversa 44 de la válvula está ligeramente curvada siguiendo un círculo con un radio R. Dicho radio R es igual a aproximadamente el diámetro de la abertura de asiento de válvula 20 (véase la figura 7).
- 50 Preferiblemente, el nivel horizontal de la parte superior de la parte central en forma de cuenco 42 estará situado en una posición más alta que el nivel del borde superior 45 de la superficie cónica inclinada inversa 44.
- 55 La superficie inferior de la parte interior en forma de cuenco 42 está provista, en su centro, de una extensión tubular 46, diseñada para cooperar como un medio de guía con un vástago 48 rígidamente conectado a la pared 21 del alojamiento de válvula 10. Según una realización preferida, el vástago 48 está provisto de una superficie exterior en forma de estrella (como se representa en la figura 6) con el fin de minimizar el rozamiento entre la extensión tubular 46 y el vástago 48 y de evitar que la válvula de seta 40 se pegue alrededor del vástago.
- 60 La válvula de seta 40 se puede fabricar en cualquier material plástico rígido adecuado tal como polipropileno (PP) o ABS.
- 65 También según la presente invención, el borde superior 22 de la abertura central 20 está provisto de un asiento anular blando 50 que tiene una plataforma en voladizo anular fina o labio 52 que se extiende hacia el centro de la abertura 20.
- El asiento anular blando 50 con el labio en voladizo 52 se puede fabricar en cualquier material de caucho adecuado tal como caucho de nitrilo butadieno (NBR) y está fijado al asiento de válvula 22 del alojamiento de válvula 10 por medio de un aro rígido 54.
- Con el fin de fijar firmemente el asiento anular blando 50 sobre el borde superior 22 de la abertura central 20, el aro rígido 54 puede estar provisto de dedos flexibles 55 que se extienden hacia abajo y provistos, en su extremo inferior, de un retén 56 diseñado para agarrar sobre la superficie inferior de la pared de cierre 21 del alojamiento de válvula 10.

En una posición cerrada normal (figura 1 y 2) la válvula de seta 40 descansa libremente con su superficie cónica inclinada inversa 44 contra el labio en voladizo 52 del asiento anular blando 50 proporcionando una superficie de sellado fija en condiciones de presión de aire normal (equilibrada).

5 En caso de presión negativa repentina dentro del sistema de aguas residuales, y como se representa en las figuras 3 y 4, la presión del aire atmosférico elevará la válvula de seta 40 y entrará de forma instantánea aire atmosférico a las tuberías de aguas residuales. Al equilibrarse la presión de aire dentro del sistema de aguas residuales, la válvula de seta 40 volverá a su posición de cierre por gravedad contra el labio en voladizo 52.

10 Durante la elevación del elemento de cierre móvil 24, la válvula de seta inversa 40 será guiada por medio de la extensión tubular 46 moviéndose sobre el vástago fijo 48 y el desalojamiento lo evitará el tope de la porción central superior 28 de la válvula de seta en forma de cuenco 40 contra la superficie inferior de la tapa superior 14 del alojamiento de válvula 10.

15 En caso de sobrepresión dentro del sistema de aguas residuales, el aire contenido en el espacio interior 19, los pasos 18 y el espacio superior 32 empujará contra la superficie superior 28 de la válvula de seta 40 haciendo que la superficie cónica inclinada inversa 44 presione firmemente contra el labio en voladizo 52 deformándolo hacia abajo, ampliando al mismo tiempo la superficie de sellado debido a la superficie cónica inclinada inversa 44. Al hacerlo, es claro que cuanto mayor sea la sobrepresión, la superficie de sellado proporcionará más propiedades de sellado contra la sobrepresión en el sistema de aguas residuales.

20 Por la descripción anterior de la invención, es claro que se ha logrado mejoras importantes con respecto a los elementos de cierre y sellado de la técnica actual dentro de válvulas de admisión de aire para uso en sistemas de aguas residuales.

25 Las ventajas principales de la presente invención en función del medio de sellado conocido serían: la forma fácil de fabricación y los componentes de los elementos de cierre y sellado proporcionando al mismo tiempo una potencia de elevación más efectiva de la válvula de seta a la repentina presión negativa del aire dentro del sistema de aguas residuales y mayor exactitud de cierre y capacidad de sellado de la válvula de admisión de aire en condiciones equilibradas del aire o cualquier presión positiva posible del aire dentro del sistema de aguas residuales.

30 La finalidad de las realizaciones aquí descritas es solamente ilustrar la invención, aunque otras variaciones son posibles sin apartarse del alcance de la invención expresado en las reivindicaciones siguientes.

35 **Leyenda de los números de referencia**

- 10: Alojamiento de válvula de admisión de aire
- 40 12: Elemento tubular
- 14: Tapa superior del alojamiento
- 16: Paso hacia la atmósfera circundante
- 45 18: Paso hacia el espacio interior del sistema de aguas residuales
- 19: Espacio interior del elemento tubular 12
- 50 20: Abertura circular central
- 21: Pared de cierre del alojamiento 10
- 22: Elemento de sellado fijo
- 55 24: Elemento de cierre móvil
- 26: Superficie inferior del elemento de cierre
- 60 28: Superficie superior del elemento de cierre
- 30: Espacio de válvula interior conectado con los pasos 16
- 32: Espacio dentro de la tapa 14 conectado con los pasos 18
- 65 40: Válvula de seta inversa

- 42: Parte inferior de la válvula de seta
- 5 44: Superficie cónica inclinada inversa
- 45: Borde superior
- 46: Extensión tubular
- 10 48: Vástago vertical fijo
- 50: Asiento anular blando
- 15 52: Labio en voladizo
- 54: Aro rígido
- 55: Dedos
- 20 56: Retenes

REIVINDICACIONES

1. Una válvula de admisión de aire a conectar a un sistema de tuberías de desagüe sanitario para admitir aire atmosférico al sistema de tuberías de desagüe hacia el medio de válvula de sellado en respuesta a una reducción repentina de la presión en el sistema con el fin de proteger los sifones de agua en el sistema y evitar la descarga de aire contaminado del sistema a la atmósfera, constando la válvula de un cuerpo o alojamiento de válvula (10) que tiene
- 5
- un elemento tubular vertical (12) adaptado para conectar con el sistema de tuberías de aguas residuales y que tiene un espacio interior (19),
 - una cubierta o tapa (14) en el extremo superior del alojamiento de válvula (10) y que tiene un espacio interior (32);
 - una abertura de válvula (20) y un asiento de válvula (22) en la periferia de la abertura de válvula (20), situada en un espacio interior (30) entre el elemento tubular (12) y la cubierta (14), un borde superior del asiento de válvula (22) está provisto de un asiento anular blando (50) que tiene una plataforma en voladizo anular fina o labio (52) que se extiende hacia el centro de la abertura de asiento (20), estando adaptado dicho asiento de válvula (22) para cooperar con un elemento de cierre móvil de plástico rígido (24) de la válvula;
 - al menos un paso (16) desde el espacio interior (30) entre el elemento tubular (12) y la cubierta (14) hacia la atmósfera circundante, estando dicho paso (16) y el espacio interior (30) entre el elemento tubular (12) y la cubierta (14) en contacto con la superficie inferior del elemento de cierre móvil (24) con el fin de elevar dicho elemento de cierre (24) a una pérdida repentina de presión de aire en el sistema de tuberías de aguas residuales permitiendo que entre aire fresco al sistema mediante el paso (16) con el fin de equilibrar la presión de aire dentro del sistema de aguas residuales;
 - al menos un paso (18) desde el espacio interior (32) dentro de la cubierta o tapa (14) hacia el espacio interior (19) dentro del elemento tubular (12), estando dicho paso (18) en contacto con la superficie superior del elemento de cierre móvil (24),
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65
- teniendo el elemento de cierre móvil (24) la forma de una válvula de seta circular (40) provista de un aro periférico cónico (44) que tiene una superficie inclinada inversa que se extiende hacia arriba un ángulo α , **caracterizada** porque el elemento de cierre móvil (24) está provisto de una parte interior en forma de cuenco invertido (42), cuya zona superior (28) se extiende a un nivel horizontal que es más alto que el nivel del borde periférico superior (45) de la superficie cónica inclinada inversa (44) y porque la superficie inferior de la parte interior en forma de cuenco invertido (42) de la válvula de seta (40) está en contacto permanente con la presión del aire atmosférico, estando su superficie superior en contacto con la presión de espacio interior del sistema de aguas residuales.
2. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la superficie inferior de la parte interior en forma de cuenco (42) está provista en su centro de una extensión tubular (46) diseñada para cooperar con un vástago vertical (48), rígidamente conectado a una parte de pared (21) del alojamiento de válvula (10), a efectos de guiado.
3. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 2, **caracterizada** porque el vástago vertical (48) está provisto de una superficie exterior en forma de estrella (vista en sección transversal) con el fin de reducir el rozamiento entre la extensión tubular (46) de la válvula de seta (40) y la superficie exterior del vástago vertical (48).
4. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la superficie cónica inclinada inversa (44) del borde periférico se extiende hacia arriba un ángulo de entre 20° y 45°.
5. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la superficie cónica inclinada inversa (44) del borde periférico se extiende hacia arriba un ángulo de aproximadamente 30°.
6. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la superficie cónica inclinada inversa (44) del borde periférico se extiende hacia arriba siguiendo un círculo curvado con un radio (R).
7. Una válvula de admisión de aire según la reivindicación 6, **caracterizada** porque el radio (R) del círculo curvado de la superficie cónica inclinada inversa (44) es igual a aproximadamente el diámetro del asiento de abertura de válvula (20).
8. Una válvula de admisión de aire según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el asiento anular blando (50) está fijado hacia el borde superior del asiento de válvula (22) por medio de un aro rígido (54) fijado sobre el alojamiento de válvula (10).
9. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 9, **caracterizada** porque el aro rígido (54) está fijado sobre el lado inferior de la pared de cierre (21) del alojamiento de válvula (10) por medio de un conjunto de retenes

elásticos (56) dispuestos en el extremo inferior de dedos (55), que se extienden hacia abajo del aro (54).

10. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el material plástico rígido de la válvula de seta circular (40) es polipropileno (PP) o acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS).

5 11. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el asiento anular blando (50) se fabrica en un material de caucho.

10 12. Una válvula de admisión de aire, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque el asiento anular blando (50) se fabrica en un material tal como caucho de nitrilo butadieno (NBR).

15 13. Método de funcionamiento de una válvula de admisión de aire, según las reivindicaciones 1 a 12, conectada a un sistema de tuberías de desagüe sanitario incluyendo un elemento de cierre rígido móvil (24) en forma de una válvula de seta (40) y un asiento de válvula fijo (22) que tiene un borde superior blando (50),

caracterizado porque la válvula de seta móvil (40):

20 - descansa en posición normal en el asiento (22) durante condiciones de presión equilibrada del aire o presión positiva del aire dentro del sistema de tuberías de aguas residuales,

25 - se eleva del asiento (22) en caso de presión negativa en el sistema de tuberías de aguas residuales por lo que la fuerza de elevación se mejora por la forma de la parte central en forma de cuenco invertido y su periferia con la superficie cónica inclinada inversa (44) de la válvula y porque el movimiento hacia arriba de la válvula de seta (40) es limitado debido al tope de la porción central superior de la porción en forma de cuenco de la válvula contra la superficie inferior de la cubierta (14) del alojamiento de válvula (10);

30 - se empuja hacia abajo, en caso de sobrepresión dentro del sistema de aguas residuales, sobre el borde en voladizo blando del asiento (50) con el fin de curvarlo hacia abajo con el fin de aumentar la superficie de sellado entre la válvula de seta móvil (40) y el asiento fijo (50).

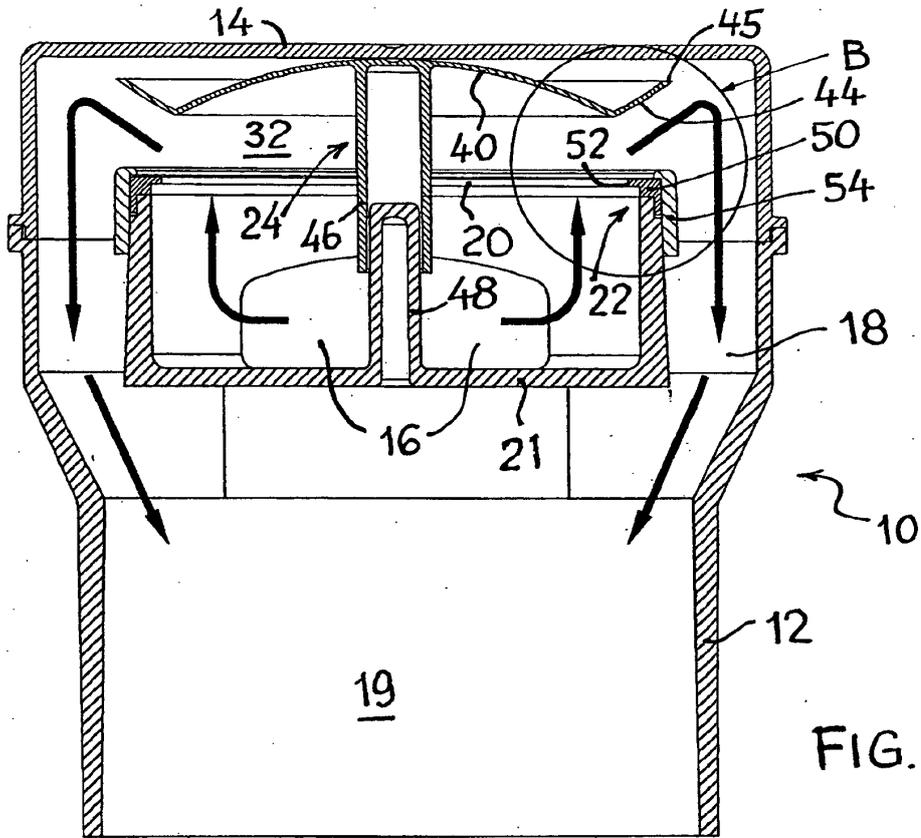


FIG. 3

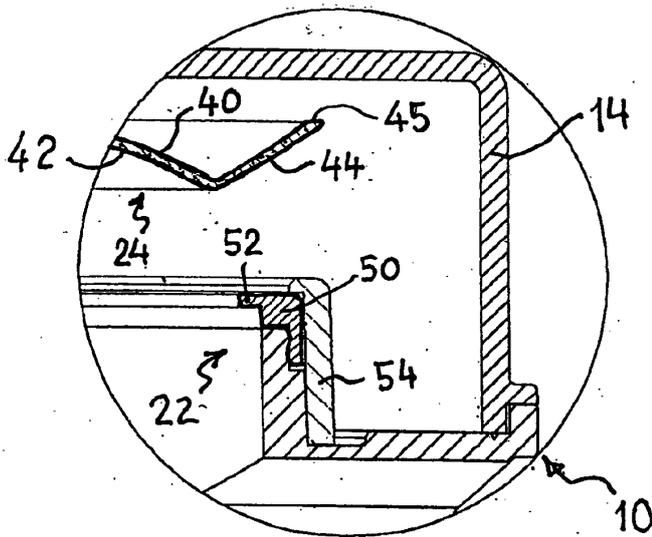


FIG. 4

