

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 127**

51 Int. Cl.:
E03C 1/122 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09447006 .9**
96 Fecha de presentación: **06.04.2009**
97 Número de publicación de la solicitud: **2241686**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **20.10.2010**

54 Título: **Válvula de admisión de aire de alta capacidad para sistema de tuberías de aguas residuales sanitarias**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
09.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
09.10.2012

73 Titular/es:
STUDOR S.A.
82, ROUTE D'ARLON
1150 LUXEMBOURG, LU

72 Inventor/es:
Ericson, Kurt Sture Birger;
Low, Han Sin y
Leong, Kam Yoon

74 Agente/Representante:
Ungría López, Javier

ES 2 388 127 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 de alta capacidad para sistema de tuberías de aguas residuales sanitarias.

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una válvula de admisión de aire de alta capacidad que se conecta a un sistema de tuberías de aguas residuales sanitarias con el fin de proteger las trampillas de agua en el sistema y evitar la comunicación entre los tubos de desagüe o sistemas de alcantarillado con la atmósfera circundante, dicha válvula se abre automáticamente para admitir aire atmosférico exterior en el sistema de tuberías en presencia de una caída de presión dentro de dicho sistema de tuberías.

10 Un sistema de drenaje y ventilación de un edificio implica, en condiciones de funcionamiento normales, el establecimiento de un flujo de aire inducido dentro de las pilas verticales del sistema debido a la caída del agua inestable generada por cualquier aparato de descarga. Con el fin de proteger el espacio habitable contra olores contaminados, cada aparato está normalmente protegido por una junta de trampilla de agua. La variación debido a la caída de agua dentro del sistema de drenaje, genera variaciones ocasionales en la presión del aire que a menudo son capaces de alterar estas juntas de trampilla de agua, ya sea por sifonaje debido a una repentina bajada de presión en el sistema o como una consecuencia de las contra presiones que siguen los cierres de trayectoria de aire por la sobrecarga de agua.

Descripción de la técnica anterior

20 Ya se han propuesto varias válvulas de admisión de aire para evitar dichos inconvenientes y para ofrecer también la posibilidad de evitar la necesidad de ventilar el sistema de tuberías de desagüe fuera del techo del edificio, ya que dichas válvulas sólo abren en respuesta a las condiciones de presión subatmosférica en el sistema de tuberías de desagüe.

Preferiblemente, dichas válvulas están diseñadas para asegurar un flujo máximo posible de entrada de aire desde la entrada de aire de la válvula hasta el sistema de tuberías de desagüe, mientras se hace pasar a través de la membrana de válvula temporalmente abierta.

25 El documento de patente US 4.232.706, a nombre del solicitante, describe un dispositivo de válvula automática en el que un tubo vertical, que constituye el cuerpo de la válvula, comprende en su extremo superior una constricción en la forma de un Venturi que coopera con una cubierta a fin de formar una entrada de aire periférica provista de un miembro de válvula anular situado en el exterior de la constricción y que se puede inclinar cuando se produce una presión negativa en las tuberías permitiendo al mismo tiempo que el aire fresco penetre en la tubería de aguas residuales vertical y que, cuando la presión se equilibra o cuando hay sobrepresión, ocupa una posición cerrada en la que se impide el escape del aire contaminado.

30 Dicha válvula comprende una abertura anular periférica que distribuye la entrada de aire, en caso de elevación del miembro de válvula anular, hacia el tubo vertical en relación con la tubería de desagüe. Aunque este dispositivo proporciona, por lo general, muy buenos resultados con una capacidad de entrada de aire mayor debido a la forma de tubo Venturi, puede ocurrir que, en circunstancias de trabajo pesado, se pueda producir cierta turbulencia entre la abertura de entrada de aire anular y el paso a la tubería de desagüe. Dicha turbulencia puede ocurrir cuando todo el flujo de aire procedente del diámetro exterior del miembro de válvula anular, en posición elevada, se ve obligado a concentrarse en una porción de tubo central del sistema de tuberías que tiene un diámetro más pequeño y, por lo general, una sección más pequeña que la sección general de la válvula anular y reducirá, en cierta medida, la capacidad de entrada de aire.

En las válvulas de este tipo, el miembro de válvula circular o anular está generalmente descansando sobre dos asientos de válvula concéntricos que tienen cada uno una superficie de sellado circular. En el caso de la deformación o distorsión del miembro de válvula, podrían ocurrir problemas con el cierre hermético a aire necesario de dicho miembro de válvula con al menos una de las dos superficies de sellado.

45 El documento US 6.532.988 que muestra la válvula de la técnica anterior más cercana, describe una válvula que tiene un cuerpo de válvula con al menos dos aberturas de entrada de aire en comunicación con el aire atmosférico, alternando cada abertura con un paso hacia el sistema de tubería de aguas residuales; estando las aberturas y pasos igualmente distribuidos dentro del alojamiento de la válvula que se observa en sección transversal horizontal sobre el nivel del asiento de la válvula. En posición normal, el miembro de válvula está apoyado sobre un asiento de la válvula que separa las aberturas de los pasos. Teniendo dicho miembro de válvula una superficie de sellado sustancialmente en forma de mariposa para una realización de válvula que tiene dos aberturas de aire diametralmente opuestas situadas perpendicularmente, respectivamente, a dos pasos de aire diametralmente opuestos. La forma particular de la distribución del aire dentro de la válvula proporciona una entrada de aire máxima y bien equilibrada y ventilación del sistema de alcantarillado, sin embargo la fabricación del alojamiento y miembro de válvula en forma de mariposa es bastante difícil y costosa. Además, un nivel perfecto horizontal del miembro de válvula y del asiento de la válvula, que tiene una circunferencia periférica complicada, no siempre se consigue con elementos plásticos moldeados causando posibles problemas estanqueidad en la válvula.

Sumario de la invención

El objeto principal de la presente invención es resolver los inconvenientes anteriormente mencionados, proporcionando válvulas de admisión de aire automáticas con miembros de cierre de válvulas y asientos de válvulas, correspondientes, fáciles de fabricar, con lo que la capacidad de flujo de aire se mantiene igual o incluso se incrementa con una válvula que tiene sustancialmente las mismas dimensiones externas.

Los objetos anteriores se consiguen de acuerdo con las características técnicas de la presente invención que se describen más particularmente en el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

Las características, ventajas y elementos de la invención aparecerán de la siguiente descripción de una realización de la válvula de acuerdo con la invención y en la que se hace referencia a los dibujos en los que:

- 10 La Figura 1: es una vista en despiece de una válvula de acuerdo con la invención, que muestra los componentes principales;
- La Figura 2: es una vista detallada en sección a lo largo de un plano vertical, longitudinal central de la válvula en la posición cerrada normal;
- 15 La Figura 3: es una vista detallada en sección a lo largo de un plano vertical, longitudinal central de la válvula en la posición abierta;
- La Figura 4: es una vista desde arriba del alojamiento de la válvula tomada sin la cubierta y sin los miembros de cierre de la válvula.

Descripción de las realizaciones preferidas

20 Como se muestra en las Figuras 1 a 4, la válvula de admisión de aire, de acuerdo con la presente invención, comprende un cuerpo que tiene un alojamiento de la válvula oblongo en forma de cuenco 10 y una porción inferior que comprende un miembro tubular vertical 12 se extiende hacia abajo y que se adapta para conectarse a una tubería (no mostrada) que es parte de un sistema de tuberías de aguas residuales sanitario. Por lo general, la parte interior del miembro tubular 12 está provista de miembros de guía 13 diseñados para la conexión de tuberías que tienen diámetros diferentes.

25 El alojamiento de la válvula 10 está cerrado en su porción superior o extremo superior por medio de una cubierta en forma oblonga 14 (visto desde arriba).

30 La porción central 16 del alojamiento 10, situada entre la cubierta 14 y el miembro tubular 12, contiene un espacio interior 18 en el que se encuentran normalmente los elementos funcionales de la válvula, tales como el asiento de la válvula y el miembro de válvula móvil. Dicho espacio interior 18 está abierto hacia el miembro tubular 12 (y el sistema de tuberías de desagüe) por medio de aberturas 17 separadas por rejillas internas 19 para evitar la intrusión de elementos o insectos indeseados en el alojamiento de la válvula 10.

De acuerdo con la invención, el espacio interior 18 de la porción central 16 del alojamiento de la válvula 10 está provisto de dos asientos de válvula circulares 20 dispuestos simétricamente con respecto al centro de la porción superior en forma oblonga del alojamiento.

35 Los asientos de las válvulas circulares 20 se extienden hacia abajo para crear espacios tubulares 22 conectados al alojamiento de la válvula 10 en sus extremos inferiores respectivos. Una porción del espacio tubular 22, que se encuentra justo por encima del miembro tubular inferior 12, se cierra por medio de paredes cónicas 24 conectadas a la parte superior del miembro tubular 12.

40 La superficie restante de la extremidad inferior de los espacios tubulares 22 está provista de aberturas 26 abiertas a la atmósfera circundante. Dichas aberturas 26 están separadas ventajosamente con rejillas externas 28 con el fin de evitar la intrusión de objetos o insectos indeseados.

El centro de cada espacio tubular 22 está provisto de una guía tubular 30 que se extiende hacia arriba desde el alojamiento de la válvula 10 y que está diseñado para cooperar con un miembro de cierre de válvula móvil.

45 Dicho miembro de válvula 34 es preferiblemente un miembro tipo disco 34 que tiene una porción central en forma de cuenco 36 y un borde cónico periférico 38 que se extiende hacia arriba. El centro de la porción en forma de cuenco 36 está provisto en su lado inferior con un vástago 32 que se extiende hacia abajo para cooperar con la guía tubular 30 prevista dentro del espacio tubular 22.

50 Ese tipo de miembro de válvula de disco y la estructura de asiento correspondiente, que son particularmente adecuados para este tipo de aplicación, se han descrito y reivindicado en la Solicitud de Patente Europea N° 09 447 002, a nombre del solicitante.

Por consiguiente, los asientos de válvula circulares 20, que cooperan con dichos miembros de válvula móvil 34 están

ventajosamente provistos de un anillo anular blando 40 que tiene un reborde interior 42 en voladizo. Dicho anillo anular blando 40 está sujeto en el asiento de la válvula 20 del alojamiento 10 por medio de un anillo anular 44.

5 La Figura 2 muestra la válvula de admisión de aire, de acuerdo con la invención, en posición la cerrada normal, con lo que la presión del aire contenida dentro del sistema de tuberías de alcantarillado es generalmente igual o superior a la presión atmosférica fuera del sistema. En esta posición, el borde cónico periférico 38 del miembro de válvula 34 está descansando sobre el reborde interior 42 en voladizo del anillo anular blando 40 colocado en el asiento circular 20. A mayor presión del aire dentro del sistema de tuberías de aguas residuales, con mayor firmeza se presionará el miembro de válvula 34 contra el reborde 42 en voladizo, aumentando y garantizando al mismo tiempo la estanqueidad de la función de válvula.

10 En caso de que la presión del aire dentro del sistema de tuberías de aguas residuales cayera repentinamente por debajo de la presión atmosférica, los miembros de válvula 34, que tiene su superficie inferior en comunicación con la presión de aire atmosférico y su superficie superior en comunicación con el aire dentro del sistema de tuberías de aguas residuales, se inclinará rápidamente hacia arriba (Figura 3).

15 Esto permitirá que el aire atmosférico entre rápidamente a través de las aberturas 26 en los espacios tubulares 22 y ambos espacios periféricos, ahora creados entre los respectivos asientos de válvula 20 y el borde cónico periférico 38 de los miembros de válvula 34. Dicho flujo de aire entrante será succionado hacia abajo pasando a través de las aberturas 17 hacia el espacio interior del miembro tubular inferior 12 y en el sistema de tuberías de agua residuales. Este flujo de aire entrante va a equilibrar la presión del aire en el interior del sistema y evitará la succión de las varias trampillas de agua que figuran en las tuberías de aguas residuales sanitarias.

20 El movimiento hacia arriba de los 34 miembros de válvula estará limitado por la porción central en forma de cuenco 36 de los miembros de válvula que se pondrá en contacto la superficie inferior de la tapa 14 del alojamiento de la válvula 10. Esto evitará que los tallos de 32 a perder el contacto con sus respectivos medios de guía 30 del alojamiento de la válvula 10.

25 Con el fin de reducir la fricción entre los vástagos 32 y los medios de guía 30, la superficie interior de estas porciones se proporciona con nervaduras longitudinales 31.

La Figura 4 muestra los diversos espacios interiores, vistos desde arriba, de la válvula de admisión de aire de acuerdo con la invención. Se muestra claramente la forma oblonga exterior (en sección transversal) del alojamiento de la válvula 10 y la ubicación de los dos asientos de válvula circulares 20.

30 Los asientos de válvulas circulares 20 se extienden hacia abajo formando espacios tubulares 22 que están cerrados, por un lado, del miembro tubular 12 por medio de las paredes cónicas 24 y que, por otro lado, están provistos de aberturas 26 que se abren hacia la atmósfera circundante y rejillas externas 28 para evitar que objetos o insectos indeseados entren en la válvula. El centro de los espacios tubulares 22 está provisto de guías tubulares 30 que se extienden hacia arriba a fin de cooperar con los vástagos 32 que se extienden hacia abajo desde el miembro de válvula de cierre 34.

35 El centro del espacio interior 18 entre los dos espacios tubulares 22, está abierto hacia el miembro tubular 12 y, en consecuencia, hacia el sistema de tuberías de aguas residuales sanitarias por medio de aberturas 17 separadas por rejillas internas 19, parte del alojamiento de la válvula 10.

Los ensayos han demostrado que la capacidad de flujo de aire de la válvula de acuerdo con la presente invención ha mejorado significativamente con respecto a las válvulas de admisión de aire existentes.

40 El propósito de las realizaciones, como se ha descrito en la presente, es sólo para ilustrar la invención, en tanto otras variaciones también son posibles sin alejarse del alcance de la invención tal como se expresa en las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, sería posible, por ejemplo, que los asientos de válvulas circulares que se extienden hacia abajo y la creación de dos espacios tubulares y que se han ilustrado teniendo el mismo diámetro, podrían tener diferentes diámetros para permitir a cada uno de los elementos funcionales de la válvula acomode su
45 apertura sucesiva o simultáneamente de acuerdo con la necesidad de entrada de aire a través sólo una o ambas funciones de la válvula.

Leyenda de los números de referencia

- 10: alojamiento de la válvula
- 12: miembro tubular
- 50 13: medios de guía internos del miembro tubular 12
- 14: cubierta del alojamiento de la válvula
- 16: parte central del alojamiento

- 17: aberturas hacia el miembro tubular 12
- 18: espacio interior
- 19: rejillas internas
- 20: asiento de válvula circular
- 5 22: espacio tubular
- 24: pared cónica
- 26: aberturas abiertas al aire atmosférico
- 28: rejillas externas
- 30: medios de guía
- 10 31: nervaduras longitudinales
- 32: vástago del miembro de válvula
- 34: miembro de válvula
- 36: porción central en forma de cuenco
- 38: borde cónico periférico del miembro de válvula
- 15 40: anillo anular blando
- 42: reborde en voladizo
- 44: anillo anular

REIVINDICACIONES

1. Válvula de admisión de aire que se conecta a un sistema de tuberías de aguas residuales sanitarias para la admisión de aire atmosférico dentro de la tubería de desagüe hacia los elementos funcionales de la válvula en respuesta a una reducción de presión en el sistema con el fin de proteger las trampillas de agua en el sistema y para evitar la descarga de aire contaminado del sistema a la atmósfera, consistiendo la válvula en un alojamiento de válvula oblongo en forma de cuenco (10), un miembro tubular vertical (12) que se extiende hacia abajo desde el alojamiento (10) y que se adapta para conectarse al sistema de tuberías de desagüe, un espacio interior (18) dentro del alojamiento de la válvula (10) y que contiene los elementos funcionales de la válvula (20, 22, 34), al menos un paso (17) desde el espacio interior del miembro tubular (12) hacia los elementos funcionales de la válvula (34), al menos un paso (26) de los elementos funcionales de la válvula (22) hacia la atmósfera circundante, y un miembro de cubierta (14) que cubre dicho espacio interior (18) que tiene una pared superior a una distancia por encima de los elementos funcionales de la válvula (20, 22, 34);
- 5 10 **caracterizada por que** el alojamiento de la válvula (10) está provisto de al menos dos elementos funcionales de la válvula (20, 22, 34) que consisten cada uno en un asiento de válvula circular (20) que se extiende hacia abajo a fin de crear un espacio tubular (22) dentro y conectado al alojamiento de la válvula (10), y un miembro de válvula móvil (34) que tiene una porción central en forma de cuenco (36) y un borde cónico periférico (38) se extiende hacia arriba, cuya superficie exterior está descansando en el asiento de válvula circular (20) en la condición cerrada.
2. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la porción interior (16) del alojamiento de la válvula (10) está provisto de dos asientos de válvula circulares (20) dispuestos simétricamente con respecto al centro del alojamiento en forma oblonga (10) .
- 20 3. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la parte inferior de los espacios tubulares (22), situados sobre el miembro tubular inferior (12), está cerrado por medio de paredes cónicas (24) conectadas a la parte superior del miembro tubular (12).
4. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 3, **caracterizada por que** la superficie restante de la extremidad inferior de los espacios tubulares (22) está provista de aberturas (26) abiertas a la atmósfera circundante, estando dichas aberturas (26) separadas con rejillas externas (28) con el fin de evitar la intrusión de objetos o insectos indeseados.
- 25 5. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el centro de cada espacio tubular (22) está provisto de un miembro de guía tubular (30) que se extiende hacia arriba desde el alojamiento de la válvula (10) y que está diseñado para cooperar con un vástago (32) que se extiende hacia abajo desde el centro de la parte inferior de la porción en forma de cuenco (36) del miembro de válvula (34).
- 30 6. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** los asientos de válvula circulares (20) se proporcionan con un anillo anular blando (40) que tiene un reborde interior 42 en voladizo.
7. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** el anillo anular blando (40) se sujeta en el asiento de válvula circular (20) del alojamiento de la válvula (10) por medio de un anillo anular (44).
- 35 8. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** el espacio interior (18) del alojamiento de la válvula (10) está abierto hacia el miembro tubular (12) por medio de aberturas (17) separadas por rejillas internas (19) para evitar la intrusión de objetos o insectos indeseados en el alojamiento de la válvula (10).
- 40 9. Válvula de admisión de aire, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 5, **caracterizada por que** se proporcionan medios de guía tubulares (30) a lo largo de su superficie interior con nervaduras longitudinales (31) con el fin de reducir la fricción entre el vástago (32) del miembro de válvula móvil (34) y la superficie interior de los medios de guía tubulares (30).

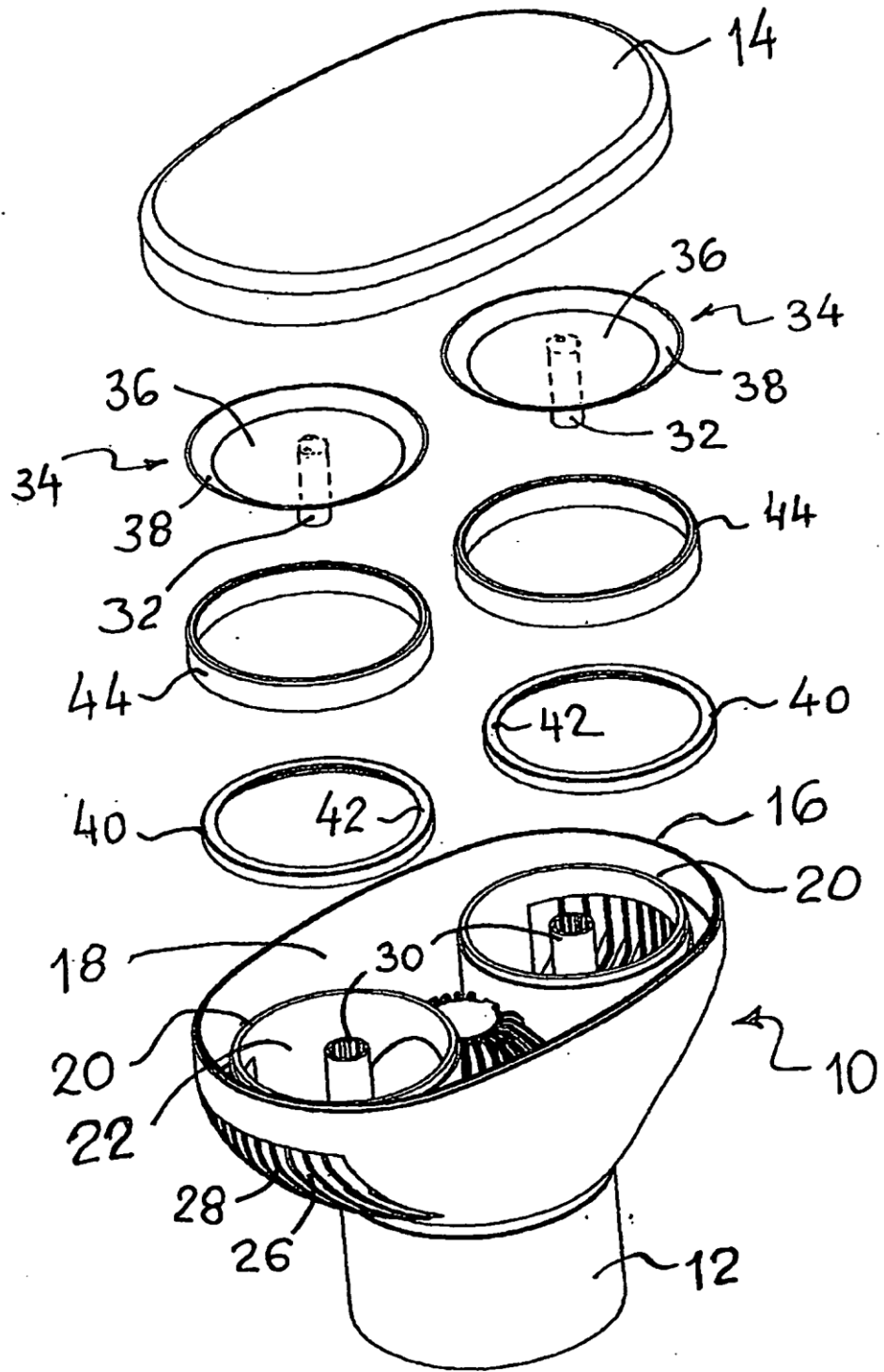
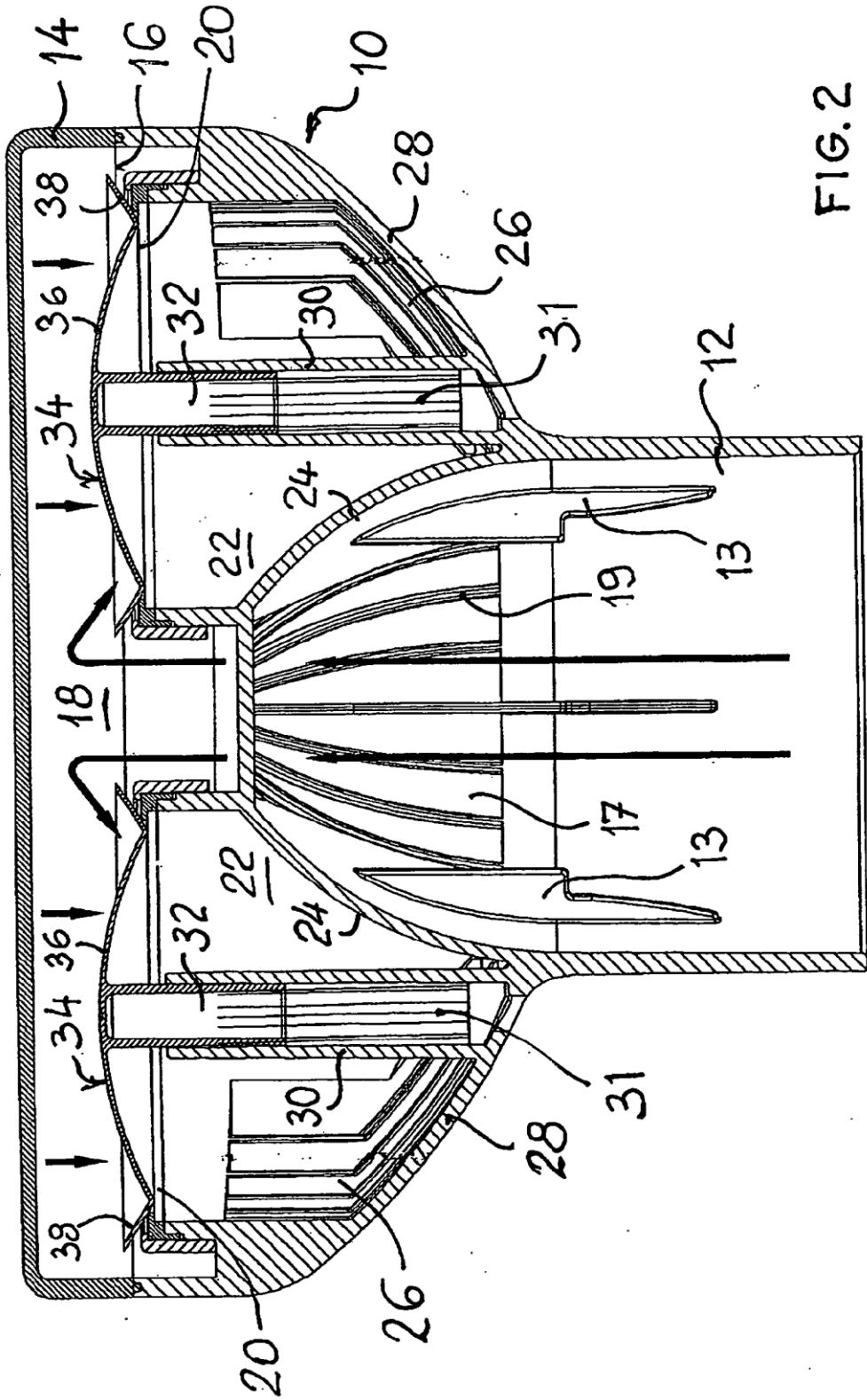


FIG. 1



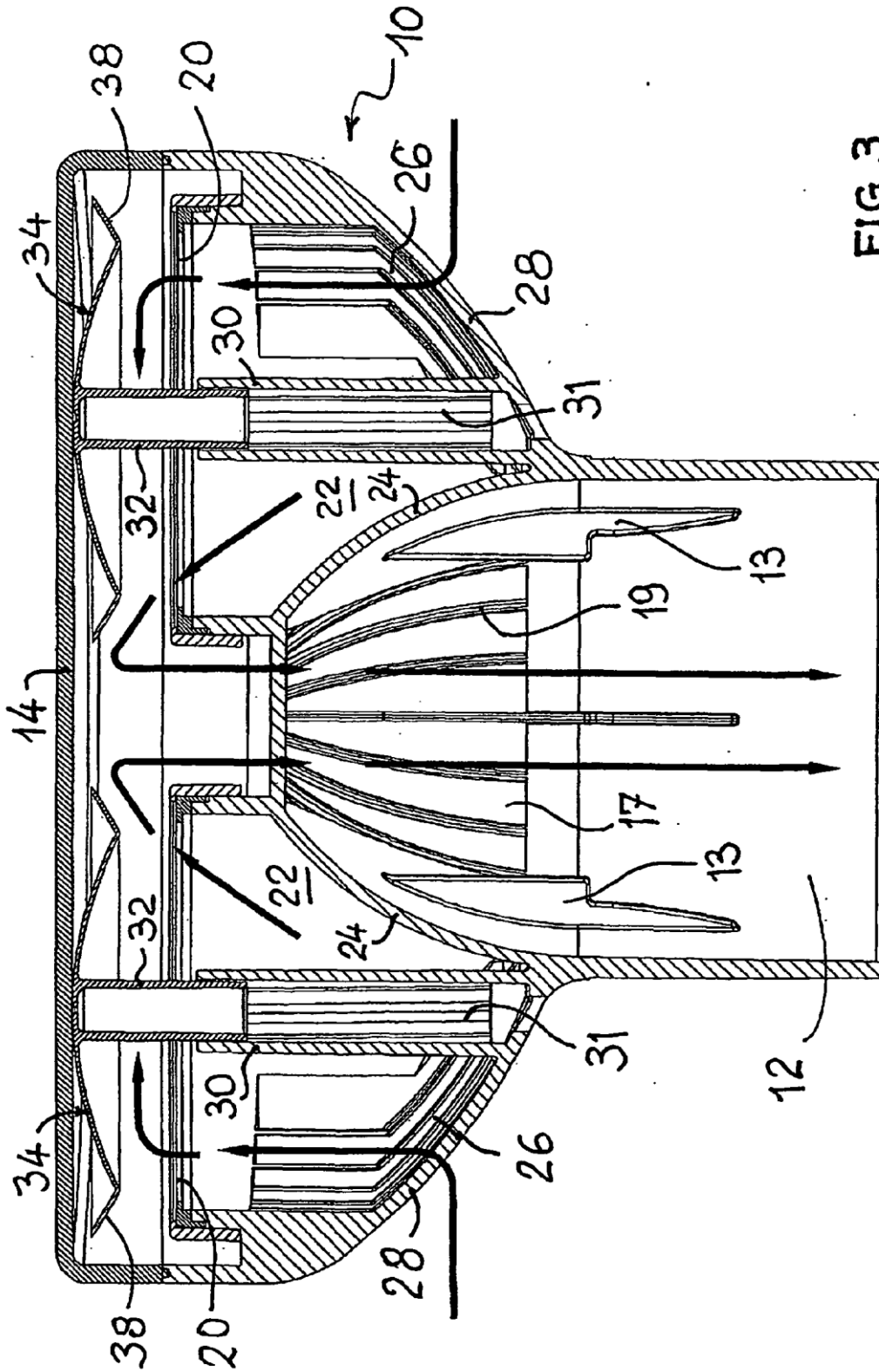


FIG. 3

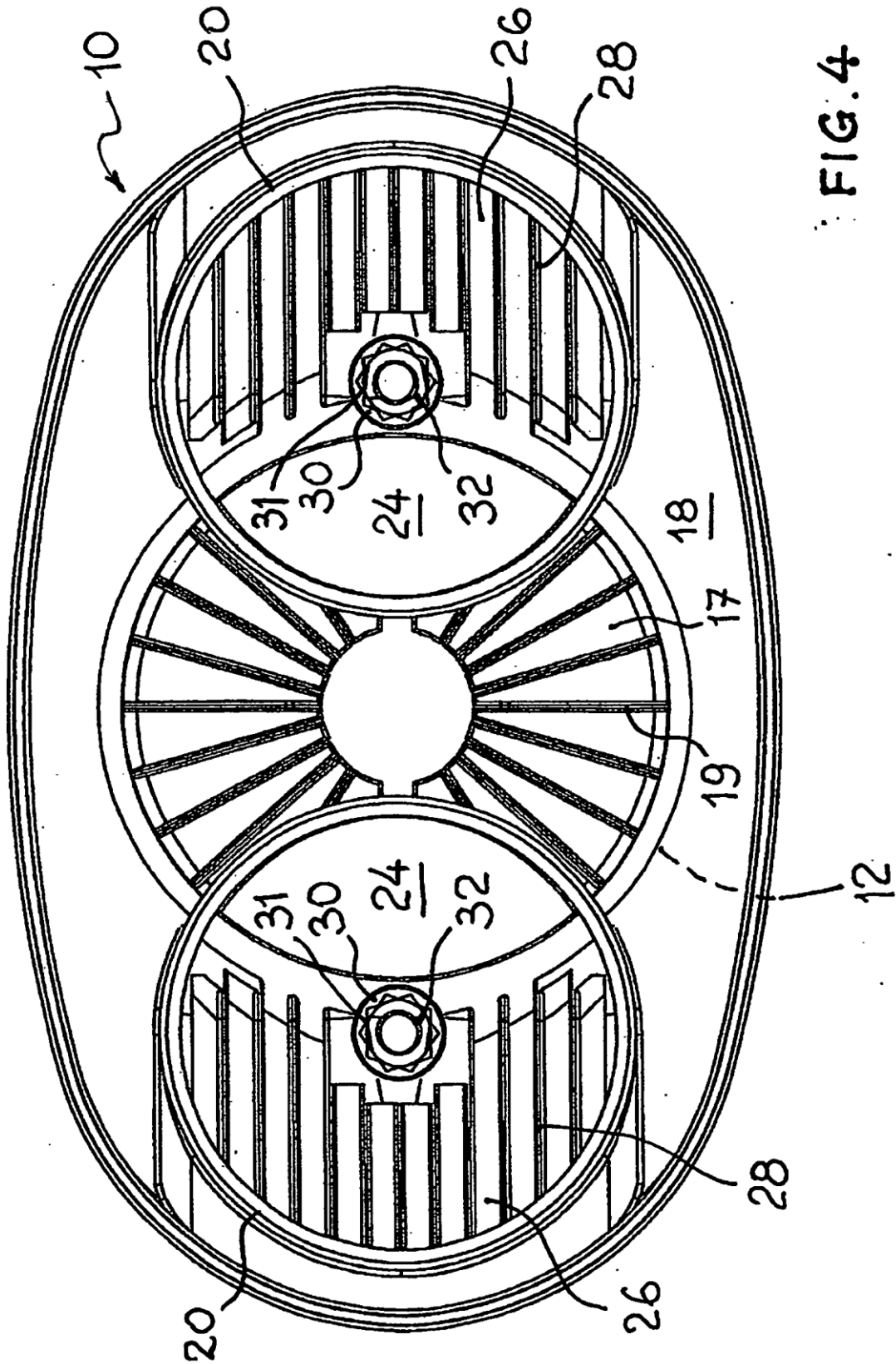


FIG. 4