

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 709 098**

51 Int. Cl.:

F16K 11/085 (2006.01)

F25D 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.07.2013** **E 13382289 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.10.2018** **EP 2827031**

54 Título: **Red de evacuación de aguas residuales**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.04.2019

73 Titular/es:

ABN PIPE SYSTEMS, S.L.U. (100.0%)
Ctra. Baños de Arteixo, 48
15008 A Coruña, ES

72 Inventor/es:

VAZQUEZ SANCHEZ, JAVIER ANTONIO;
ROSA ARIZA, DAVID;
LORENZO MAGAZ, SANTIAGO y
CAMPO ARNAIZ, ROSA ANA

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 709 098 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

Red de evacuación de aguas residuales

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a una red de evacuación de aguas residuales, especialmente a una red de evacuación de aguas sanitarias que se vierten al desagüe principal a temperaturas superiores a las del agua de la red de suministro.

La invención se engloba dentro del campo de los sistemas de aprovechamiento energético y es especialmente aplicable en viviendas de nueva construcción, hospitales, hoteles, oficinas, etc.

10 Las aguas que se recogen a través de la red de evacuación de un edificio pueden clasificarse en las siguientes categorías:

a) Aguas grises, bajo cuya denominación se engloban las aguas que proceden del conjunto de aparatos sanitarios, excepto inodoros, y que son aguas con una suciedad relativa, con escasos residuos sólidos y elementos en disolución, tales como grasas, detergentes, etc.

15 b) Aguas negras, dentro de cuya denominación se engloban aquellas aguas que arrastran materias fecales procedentes de inodoros. Son aguas con altos contenidos contaminantes.

c) Aguas blancas, denominación con la que se engloban las aguas procedentes de la lluvia, nieve, etc., recogidas en cubiertas y terrazas de edificios. Generalmente esta agua tiene un nivel de suciedad bajo.

20 De los diferentes tipos de agua antes enumerados, solo las aguas del primer grupo, las aguas grises, son aguas que pueden haber necesitado para su uso un calentamiento previo. Estas son vertidas al desagüe principal a temperaturas bastante superiores a las del agua de entrada, con un calor que podría ser recuperado, al menos parcialmente, antes de su vertido a la red de evacuación.

Antecedentes de la invención

25 Por el documento ES2259921 se conoce un sistema de aprovechamiento térmico del calor de evacuación en aguas residuales, que consiste en enviar la totalidad de aguas residuales a un depósito intercambiador en el que las aguas sucias procedentes de las tuberías de desagüe precalientan las aguas limpias. Este sistema presenta el problema de que al utilizar la totalidad de las aguas sucias, se mezclan aguas grises calientes y frías y aguas negras frías, procedentes de los diferentes aparatos sanitarios, con lo que se reduce la temperatura del agua que entra en el intercambiador. Otro inconveniente es que las aguas procedentes de las tuberías del desagüe principal arrastran elevadas cantidades de residuos sólidos porque incluyen tanto las aguas grises como las aguas negras.

30 Pueden citarse también como antecedentes de la presente invención los documentos US4550771 y EP05329110, donde se describen dispositivos o instalaciones de recuperación de calor de aguas residuales, en los que las aguas sucias procedentes de diferentes aparatos sanitarios se almacenan en un acumulador de agua caliente antes de que dicho agua se envíe a un intercambiador térmico, cuando la temperatura del agua almacenada es superior a un valor de referencia, mientras que, en caso contrario, se envía al desagüe.

35 Con estos sistemas, en el acumulador de agua caliente se almacenan aguas a diferentes temperaturas, de modo que, cuando sale del acumulador, el agua estará a una temperatura inferior a la necesaria para su aprovechamiento, en cuyo caso el agua se enviará hacia el desagüe. Por tanto, se ha almacenado agua de la que no se recuperara calor alguno.

40 En el documento GB2304877 se describe un sistema de suministro de agua con recuperación de calor, en donde el agua que se vierte al desagüe, procedente de diferentes aparatos sanitarios, puede bombearse, en función de la temperatura del agua, hasta un tanque de almacenamiento de agua caliente, desde donde puede ser enviada a un intercambiador térmico. Esta instalación puede resultar costosa, pues requiere de una bomba y tanque de almacenamiento para poder aprovechar el calor de las aguas residuales en el intercambiador térmico.

45 En este mismo sentido, el documento DE102007002051 divulga una red de evacuación de aguas residuales de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Descripción de la invención

La presente invención tiene por objeto una red de evacuación de aguas sanitarias, de constitución y funcionamientos sencillos, mediante la que puede aprovecharse el calor de las aguas residuales procedentes de aparatos sanitarios, máquinas o puntos en los que se puede usar opcionalmente agua caliente, para lo cual se mantendrá un control constante de la temperatura del agua procedente de estos aparatos y puntos, para así enviarla en función de su temperatura, a una instalación de recuperación térmica o al depósito general.

La red de evacuación de aguas residuales de acuerdo con la invención está definida en la reivindicación 1 y comprende:

- una válvula de paso dotada de, al menos, una boca de entrada y de dos bocas de salida,
- una pluralidad de aparatos sanitarios que pueden utilizarse opcionalmente con agua caliente, donde cada aparato tiene un desagüe de aguas residuales,
- estando conectados los desagües de dichos aparatos sanitarios a la boca de entrada o a las bocas de entrada,
- una instalación de recuperación térmica,
- un conducto que conecta la instalación de recuperación térmica con una de las bocas de salida de la válvula de paso,
- un desagüe principal que recoge las aguas residuales,
- un conducto que conecta el desagüe principal con la otra boca de salida de la válvula de paso,
- en donde la válvula de paso abre y cierra las bocas de salida en función de la temperatura del agua que pasa a través de dichas bocas de entrada, de manera que las aguas residuales son dirigidas alternativamente a la instalación de recuperación térmica o al desagüe principal,
- en donde la válvula de paso comprende una carcasa cilíndrica que tiene un eje y que dispone en su pared de la, al menos, una boca de entrada y de dos bocas de salida, la carcasa cilíndrica aloja además una compuerta curva, que tiene forma de segmento circular con un radio menor que la carcasa cilíndrica, estando esta adosada a la superficie interna de la cámara y va montada sobre un eje de giro coincidente con el eje de la carcasa cilíndrica, sobre el que puede girar entre posiciones de cierre y apertura alternadas de una u otra de las bocas de salida, estando dicha compuerta relacionada con un medio de accionamiento.

De acuerdo con la invención, la válvula de paso está combinada con una arqueta sifónica que comprende una cámara de entrada, una cámara de salida y un tamo de pared que cierra exteriormente la cámara de entrada, la boca o bocas de entrada, mientras que, en el tramo de pared que limita exteriormente la cámara de salida, van situadas las dos bocas de salida, estando montada la compuerta, que alternativamente cierra y abre una u otra de las bocas de salida, en dicha arqueta sifónica, dentro de la cámara de salida, en función de la temperatura del agua que pasa a través de dicha arqueta sifónica.

Para ello, de acuerdo con la invención, se dota a la red de evacuación de una válvula de paso que dispone de al menos una boca de entrada y de dos bocas de salida. A la boca o bocas de entrada se conectan los desagües de otros aparatos sanitarios o puntos de este tipo, que disponen de uso opcional de agua caliente. La primera boca de salida lleva el agua que pasa por la válvula hasta una instalación de recuperación térmica, mientras que la segunda boca de salida la lleva hasta el desagüe principal. La válvula abre o cierra el paso hacia una u otra de las bocas de salida en función de la temperatura del agua que fluye a través de dicha válvula.

El objeto de la red de evacuación de aguas de la invención es especialmente aplicable en edificios de nueva construcción, ya sean viviendas, oficinas, hospitales, hoteles, etc. La válvula de paso estará relacionada con medios de accionamiento que pueden consistir, por ejemplo, en un micromotor, que actuará de acuerdo con las órdenes recibidas de un sensor de temperatura que puede ir instalado en la entrada de la válvula o en el interior de la misma.

Con la constitución descrita se quiere decir que, en comparación con una red tradicional de evacuación de aguas, la red objeto de la invención solo necesita la disposición de la válvula de paso y la instalación de dos conducciones de evacuación a partir de dicha válvula, una dirigida hacia el intercambiador térmico y otra hacia el desagüe principal.

La válvula de paso puede disponer de solamente una boca de entrada, aplicándose una válvula de salida en cada aparato sanitario, o bien puede estar dotada de una serie de bocas de entrada para recibir las aguas procedentes de dos o más aparatos sanitarios.

Para evitar la presencia de restos contaminantes en el agua caliente que se envía a la instalación de recuperación térmica, puede disponerse de un sistema simple de filtros muy tupidos, situados aguas abajo de la válvula.

Para lograr el máximo aprovechamiento energético, la red de evacuación de aguas calientes estaría compuesta por tuberías dotadas del correspondiente aislamiento térmico.

En resumen, la instalación de la red de evacuación de aguas residuales objeto de la invención requeriría la separación

de las redes de evacuación en aguas grises y negras, introducir en la red de evacuación de aguas grises una válvula que discrimine el agua que circula en función de su temperatura, la disposición, desde la válvula, de dos ramales que conduzcan uno de ellos las aguas cálidas y otro las aguas frías, incorporar un sistema de filtros en la red cálida y utilizar tuberías térmicamente aisladas en la red cálida. Con esta disposición, el agua que pasa a través de la válvula a una temperatura superior a un valor prefijado se enviará a una instalación de recuperación térmica, mientras que cuando se encuentra por debajo de una temperatura prefijada, se enviará directamente al desagüe principal.

La instalación de la red con la constitución descrita supone un coste relativamente reducido, dentro del coste general de construcción de un edificio. Así mismo, una vez instalada la red, no precisa prácticamente de mantenimiento adicional, proporcionando así unos medios que permiten mejorar la calificación energética y medioambiental del edificio construido.

La válvula de paso de acuerdo con la invención está constituida por una carcasa cilíndrica que dispone, en su pared, de al menos una boca de entrada y de dos bocas de salida. Dentro de esta cámara irá dispuesta una compuerta curva, de configuración cilíndrica de igual radio que la cámara, que irá adosada en la superficie interna de dicha cámara y montada sobre un eje de giro coincidente con un eje de la carcasa cilíndrica. Sobre este eje la compuerta podrá girar entre posiciones de cierre y apertura alternativas de una u otra boca de salida, manteniendo siempre la boca de entrada abierta. La compuerta irá relacionada con un medio de accionamiento que puede consistir en un micromotor eléctrico, que podría ir dispuesto exteriormente sobre una de las bases de la carcasa cilíndrica, conectado al eje de la compuerta.

De acuerdo con la invención, la válvula de paso se combina con una arqueta sifónica que se dispondrá en el tramo de pared que limita exteriormente la cámara de entrada de la boca o bocas de entrada, mientras que en el tramo de pared que limita exteriormente la cámara de salida irán situadas las dos bocas de salida. La arqueta sifónica llevaría montada, dentro de la cámara de salida, la compuerta de la válvula encargada de cerrar y abrir alternativamente una de las bocas de salida.

En cualquiera de los casos expuestos anteriormente, la compuerta puede comprender por el lado cóncavo una armadura, a través de la que se monta sobre el eje de giro. Esta armadura podría estar constituida por dos brazos radiales coplanarios dispuestos entre la superficie cóncava de la compuerta y un anillo central coaxial con dicha compuerta y que servirá para el montaje sobre el eje de giro. Sobre una de las bases de la carcasa cilíndrica de la arqueta sifónica irá montado un micromotor para accionar la compuerta, protegido mediante la correspondiente compuerta.

La válvula de paso puede ser una válvula motorizada que se activa en función de la temperatura detectada por un sensor de temperatura. Cuando esta temperatura es superior a un valor prefijado, la válvula abre la boca de salida que conduce hacia la instalación de recuperación térmica, al mismo tiempo que cierra la otra boca de salida. Si la temperatura detectada por el sensor es inferior al valor prefijado, la válvula cierra la boca de salida que conduce hacia la instalación de recuperación térmica y abre la boca que conduce hacia el desagüe principal.

En la red de la invención, la válvula de paso puede instalarse a la salida de cada aparato sanitario, a continuación de la arqueta sifónica, a través del que pasan las aguas procedentes de los distintos aparatos sanitarios, o bien estar constituida como una arqueta sifónica en sí, tal y como se ha puesto anteriormente.

Breve descripción de los dibujos

El siguiente grupo de dibujos, adjuntos con fines aclaratorios, representa una realización de ejemplo no limitativo de una red de evacuación de aguas construida de acuerdo con la invención, en donde:

La figura 1 un esquema de una red de evacuación de aguas que incluye las características de la invención.

La figura 2 es un alzado lateral de la válvula que entra a formar parte de la red representada en la figura 1.

La figura 3 una vista en planta de la válvula de la figura 2.

La figura 4 una vista en perspectiva de la carcasa de la válvula de las figuras 2 y 3, sin la tapa y la cámara superior en la que se aloja el motor de accionamiento.

La figura 5 es una sección transversal diametral de la misma carcasa, representada según la línea V-V de la figura 4.

La figura 6 muestra en perspectiva la compuerta que entra a formar parte de la válvula de las figuras 2 y 3.

La figura 7 muestra en perspectiva una posible realización alternativa de la válvula de paso.

La figura 8 es una perspectiva de la carcasa inferior de la válvula de la figura 7 sin la tapa y la cámara superior.

La figura 9 es una vista en planta de la carcasa de la figura 8.

Descripción detallada de una realización

5 En la figura 1 se muestra el esquema de una red de evacuación de aguas sanitarias, por ejemplo de una vivienda, que puede ser unifamiliar o formar parte de un bloque de pisos, la cual incluye una serie de aparatos (1) en cuyo funcionamiento puede utilizarse agua caliente y que pueden consistir, por ejemplo, en una lavadora, lavaplatos, fregadero, etc. A la salida de cada uno de estos aparatos (1) se coloca una válvula de paso (2), que envía el agua procedente de dicho aparato (1), en función de su temperatura detectada por un sensor de temperatura, hacia una
10 Instalación de recuperación térmica (3), a través de un conducto (4), o hacia el desagüe principal (5) a través de un conducto.

La vivienda puede incluir también una serie de aparatos sanitarios (6), que disponen de uso opcional de agua caliente, y de un inodoro (7), cuyo funcionamiento se realiza siempre con agua fría procedente de la red de suministro.

15 Al igual que en el caso del aparato (1), a la salida de cada uno de los aparatos sanitarios (6) puede instalarse una válvula con la misma función que la válvula de paso (2), instalada a la salida de los aparatos (1). Como alternativa, el desagüe de los diferentes aparatos sanitarios (6) puede conducirse a través de una válvula de paso (8) única la cual, en función de la temperatura del agua que pasa a través de la misma, enviará el agua hacia la instalación (3) de recuperación térmica, a través de un conducto (9), o hacia el desagüe principal (5), a través de un conducto (10). El desagüe del inodoro (7) puede conectarse al conducto (10) que conduce hacia el desagüe principal (5).

20 Los conductos (4, 9) pueden unirse en un tramo de tubería común (11) para su paso a través de un filtro (12) situado antes de la entrada en la instalación de recuperación térmica (3).

25 En el ejemplo representado en los dibujos, la instalación de recuperación térmica (3) incluye un depósito (13) en el que se halla la boca de la tubería común (11), después de pasar por el filtro (12). Dentro del depósito (13) va dispuesto un serpentín (14) a través del que se hace pasar agua limpia para precalentarla antes de usarla posteriormente en una instalación de calefacción, saneamiento, etc. El depósito (13) puede ir dotado de una salida superior (15) de vaciado, en funciones de rebosadero, que conduce al desagüe principal (5), y de una salida inferior (16), para vaciado del depósito (13), que conduce también hacia el desagüe principal (5). El depósito (13) puede llevar también instalados difusores interiores (17) para limpiar el serpentín (14), así como un sensor de temperatura (18).

30 En las figuras 2 a 5 se muestra una posible realización de la válvula de paso (2) instalada a la salida de cada aparato (1). Esta válvula comprende una carcasa cilíndrica (19), abierta por una de sus bases y dotada en su pared de una boca de entrada (20), circundada exteriormente por un tramo tubular (21), y de dos bocas de salida (22, 23), de las que igualmente parten exteriormente los tramos tubulares (24, 25). Dentro de la carcasa cilíndrica (19) se aloja una compuerta curva (26) (figura 6), que tiene forma de segmento circular de radio menor al de la carcasa cilíndrica (19). Esta compuerta curva (26) va adosada a la superficie interior de la pared de la carcasa (19), teniendo una amplitud angular suficiente para poder cerrar una de las bocas de salida (22, 23).

35 La compuerta curva (26) dispone posteriormente de una armadura compuesta por dos brazos radiales (27) coplanarios que discurren desde la superficie cóncava de la compuerta curva (26) hasta un anillo central (28), coaxial con dicha compuerta. A través de este anillo central (28), la compuerta curva (26) se monta dentro de la carcasa cilíndrica (19) que puede girar alrededor de un eje que pasa a través del anillo central (28) y se fija en un casquillo (29) que sobresale interiormente en posición centrada desde el fondo de la carcasa cilíndrica (19).

40 La compuerta curva (26) puede girar sobre el casquillo (29) en el que va montada entre posiciones de cierre o apertura de una u otra de las dos bocas de salida (22, 23) de la carcasa cilíndrica (19). Para ello, sobre la carcasa cilíndrica (19) puede ir dispuesta una cámara (30) en la que se aloja un micromotor, cuyo eje va conectado al casquillo (29) de la compuerta curva (26) y que recibe los comandos de funcionamiento desde un sensor térmico que puede ir montado dentro de la carcasa cilíndrica (19), o inmediatamente en frente de la misma. La cámara (30) se cierra mediante una
45 tapa superior (31) que da acceso al micromotor alojado en su interior.

50 En las figuras 7 a 9 se muestra una realización en la que la válvula de paso (2, 8) está combinada con una arqueta sífónica, cuya carcasa cilíndrica (19') queda interiormente dividida, mediante un tabique (32), en una cámara de entrada (33) y una cámara de salida (34), como mejor puede apreciarse en la figura 9. La pared de la carcasa cilíndrica (19') dispone, en los tramos tubulares (21') que cierran exteriormente la cámara de entrada (33), de una serie de bocas de entrada, a cada una de las cuales se conectará la salida o desagüe de uno de los aparatos sanitarios (6), mostrado en figura 1. En el tramo que cierra exteriormente la cámara de salida (34), hay dos tramos tubulares (24', 25') conectados con las bocas de salida sobre la pared de la carcasa cilíndrica (19'), al igual que la carcasa cilíndrica (19) de la válvula de paso (2, 8) de las figuras 2 y 3.

ES 2 709 098 T3

Dentro de la cámara de salida (34) irá montada la compuerta curva (26) de la figura 6, mediante un eje que pasa a través del anillo central (28) y va fijado en el casquillo (29') que sobresale desde el fondo de la carcasa cilíndrica (19').

5 Según puede verse en la figura 7, la carcasa cilíndrica (19') se cierra mediante una tapa (35) sobre la que va situada la cámara (30') en la que se aloja el micromotor, cuyo eje va conectado a los ejes de la compuerta curva (26), de forma similar a la descrita con referencia a las figuras 2 a 6.

La válvula de paso (2, 8) con la constitución de las figuras 2 a 5 puede montarse en la salida de cada aparato (1), o bien aguas abajo de la arqueta sifónica tradicional, que recoge las aguas de los aparatos sanitarios (6).

La válvula de paso (2, 8) con la constitución expuesta en las figuras 7 a 9, constituye la válvula de la figura 1, combinada con una arqueta sifónica, que recibe directamente las aguas de los diferentes aparatos sanitarios (6).

10 Preferentemente, los tramos tubulares (24, 25, 24', 25') que circundan exteriormente las bocas de salida (22, 23) serán de diferente longitud para facilitar la conexión de las tuberías que conducen el agua hacia la instalación de recuperación térmica (3) o hacia el desagüe principal (5).

15 Con la constitución descrita, el agua procedente de los aparatos (1, 6), que pasan a través de las válvulas de paso (2, 8), será dirigida hacia la instalación (3) de recuperación térmica cuando su temperatura sea superior a un valor prefijado, mientras que cuando la temperatura del agua esté por debajo de dicho valor, será dirigida hacia el desagüe principal (5).

REIVINDICACIONES

1.- Red de evacuación de aguas residuales, que comprende

- 5 - una válvula de paso (2, 8) dotada de al menos una boca de entrada (20) y de dos bocas de salida (22, 23),
- una pluralidad de aparatos sanitarios (6) que disponen de uso opcional de agua caliente, teniendo cada aparato sanitario (6) un desagüe de aguas residuales,
- estando conectados los desagües de dichos aparatos sanitarios (6) a la boca de entrada o bocas de entrada (20),
- una instalación de recuperación térmica (3),
- un conducto (4, 9) que conecta la instalación de recuperación térmica (3) con una de las bocas de salida (22, 23) de la válvula de paso (2, 8),
- 10 - un desagüe principal (5) que recoge aguas residuales,
- un conducto (10) que conecta el desagüe principal (5) con la otra boca de salida (22, 23) de la válvula de paso (2, 8),
- en donde la válvula de paso (2, 8) abre o cierra las bocas de salida (22,23) en función de la temperatura del agua que pasa a través de dichas bocas de entrada (20), de manera que las aguas residuales son dirigidas
- 15 alternativamente a la instalación de recuperación térmica (3) o al desagüe principal (5),

caracterizada por que

la válvula de paso (2, 8) comprende una carcasa cilíndrica (19,19') que tiene un eje y que dispone en su pared de al menos una boca de entrada (20) y de dos bocas de salida (22, 23), la carcasa cilíndrica (19, 19') aloja además una compuerta curva (26), que tiene forma de segmento circular de radio menor que la carcasa cilíndrica (19, 19'), estando adosada esta compuerta curva (26) a la superficie interna de la carcasa cilíndrica (19, 19') y montada sobre un eje de giro coincidente con el eje de la carcasa cilíndrica (19, 19'), sobre el que puede girar entre posiciones de cierre y apertura alternadas de una u otra de las bocas de salida (22, 23), estando dicha compuerta curva (26) relacionada con un medio de accionamiento,

20 en donde la válvula de paso (2, 8) está combinada con una arqueta sifónica que comprende una cámara de entrada (33) y una cámara de salida (34), cámaras (33, 34) que están divididas por un tabique dispuesto en la carcasa cilíndrica (19, 19'), en donde la al menos una boca de entrada (20) se dispone sobre la parte de la carcasa cilíndrica (19, 19") que cierra la cámara de entrada (33), y las bocas de salida (22, 23) se encuentran sobre la parte de la carcasa cilíndrica (19, 19') que cierra la cámara de salida (34), estando montada la compuerta curva (26) en el interior de la cámara de salida (34).

30 2. Red según reivindicación 1, en donde la carcasa cilíndrica (19, 19') comprende dos bases y al menos un eje de la compuerta, en donde el medio de accionamiento consiste en un micromotor eléctrico situado exteriormente sobre una de las bases de la carcasa cilíndrica (19, 19') y conectado al eje de la compuerta curva (26).

35 3. Red según reivindicación 1, **caracterizado por que** la compuerta curva (26) comprende una armadura compuesta por dos brazos radiales (27) coplanarios que discurren entre una superficie cóncava de la compuerta curva (26) y un anillo central, coaxial al eje de giro de dicha compuerta (26), coincidiendo con el eje de la carcasa cilíndrica (19, 19').

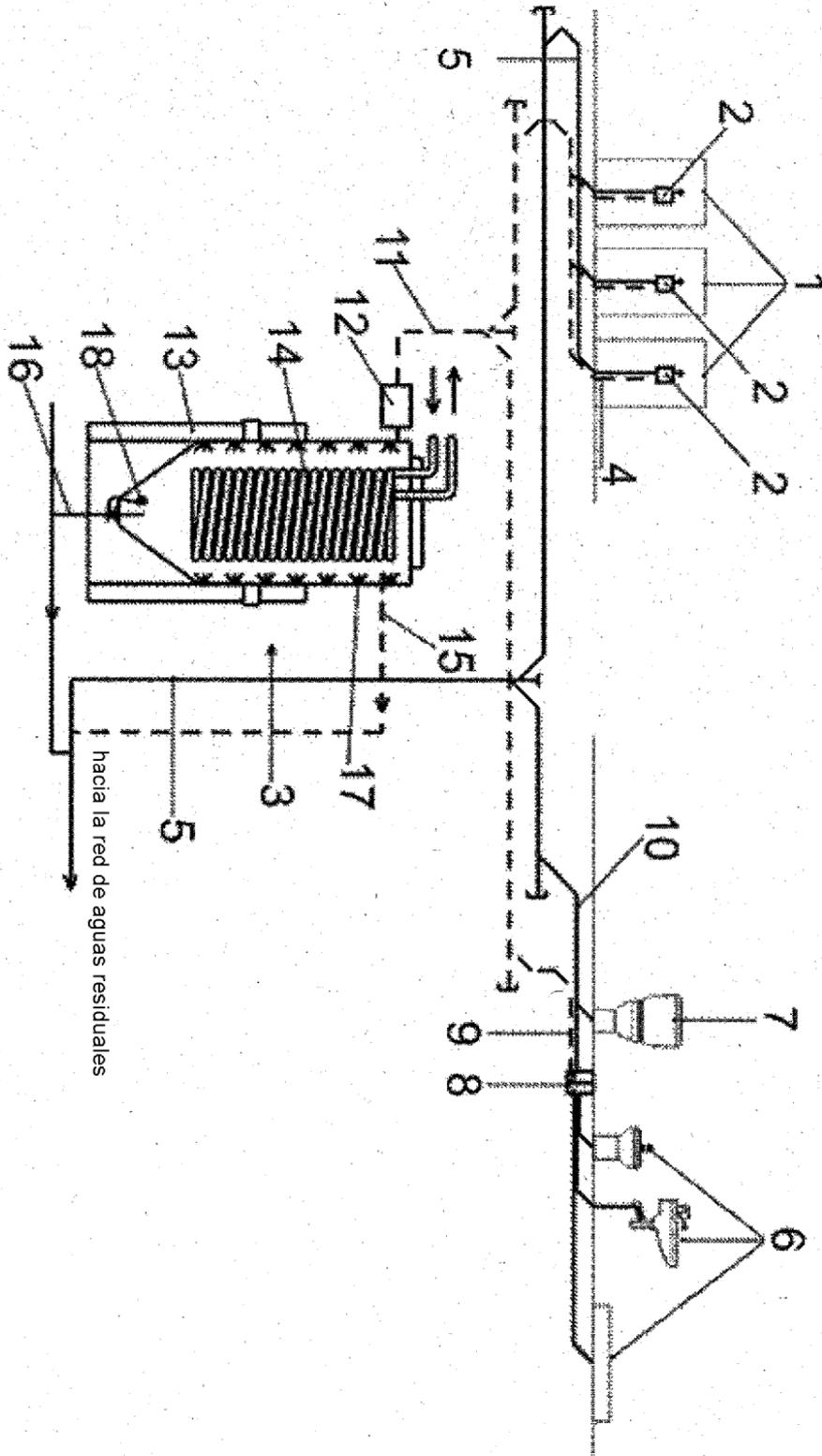


FIGURA 1

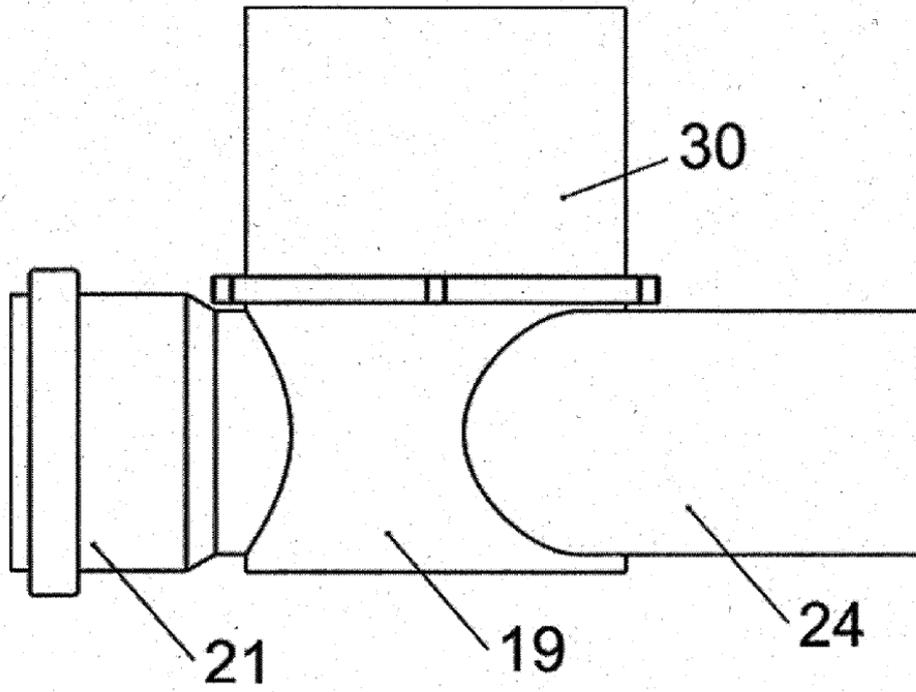


FIGURA 2

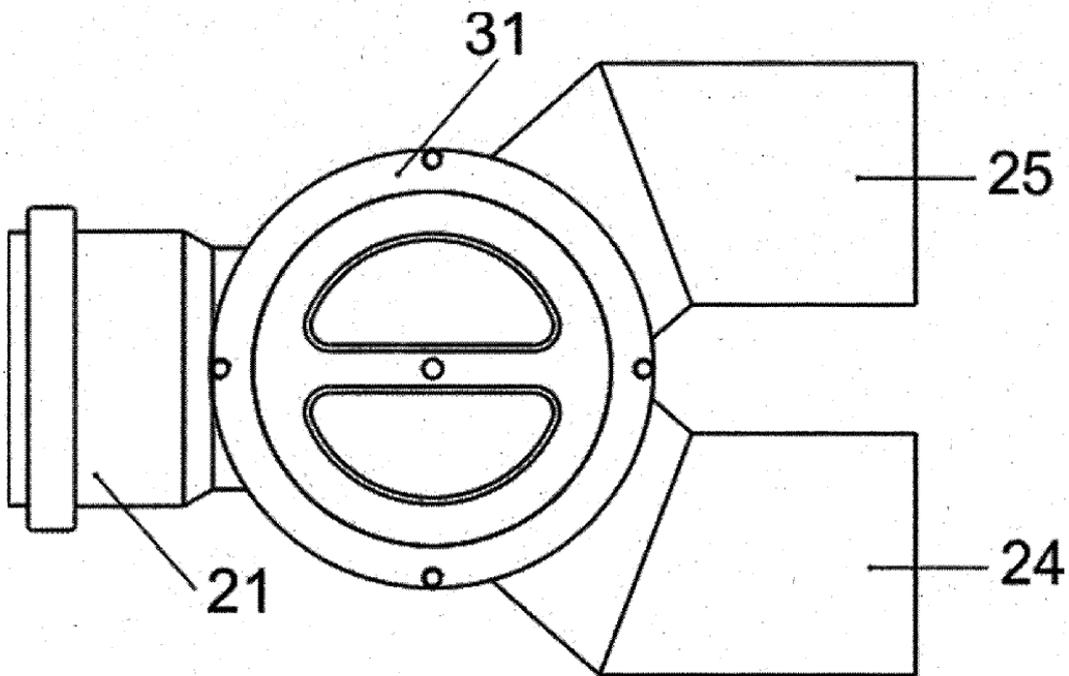


FIGURA 3

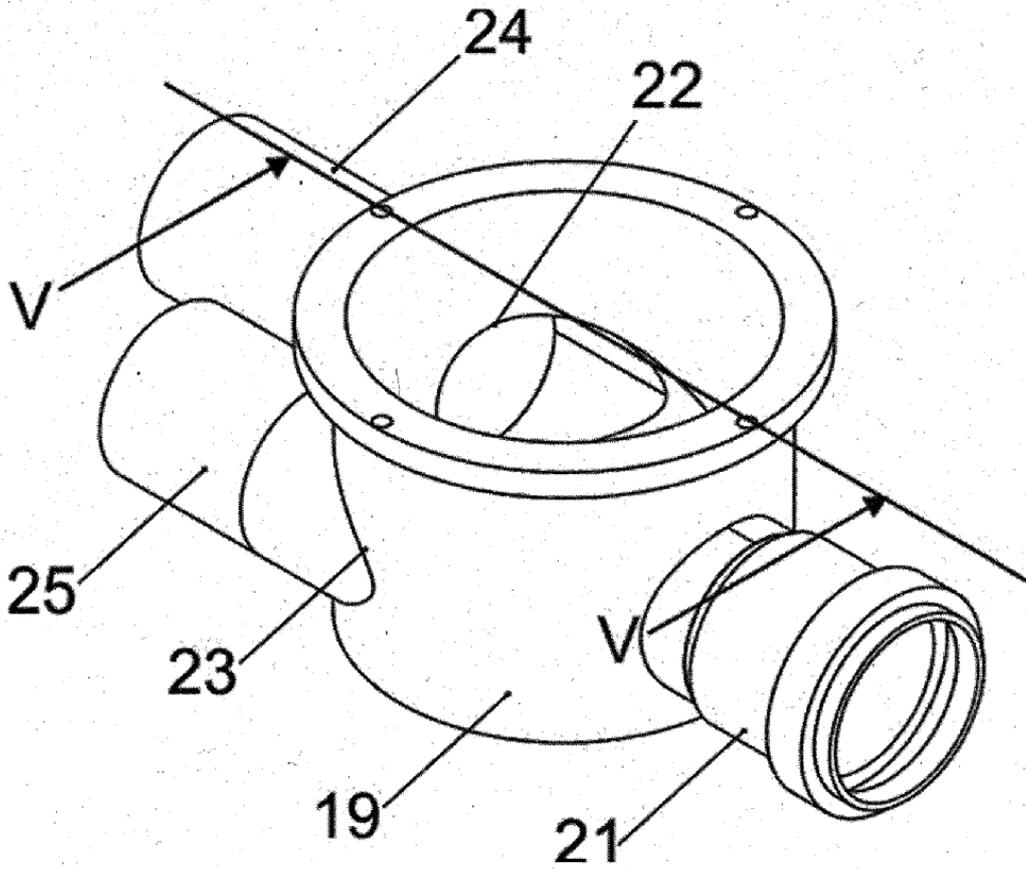


FIGURA 4

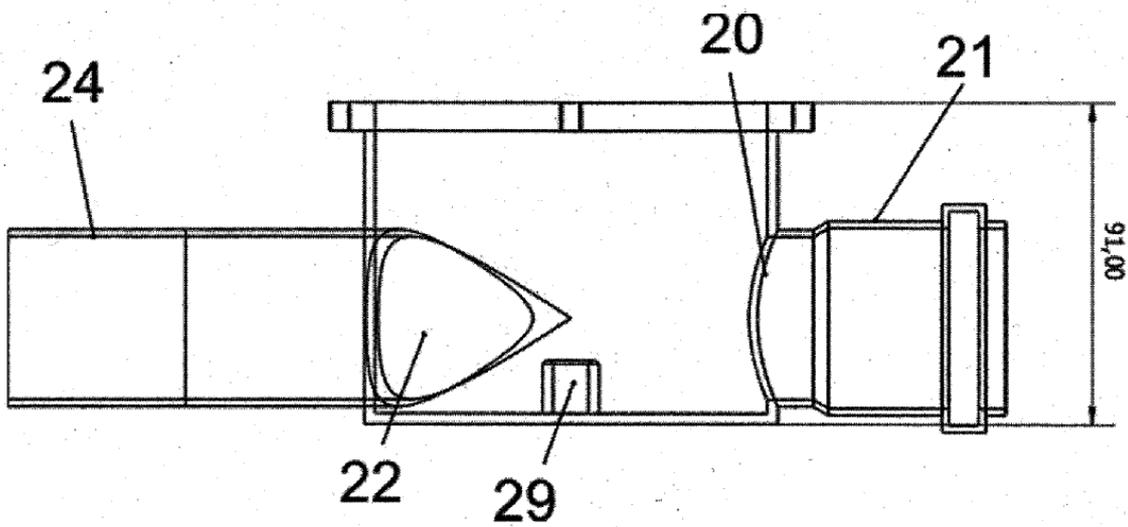


FIGURA 5

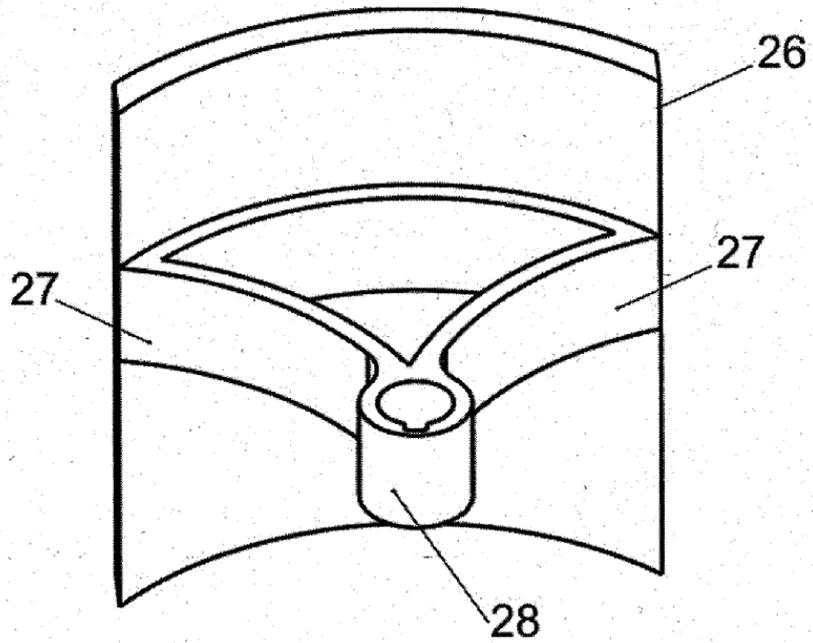


FIGURA 6

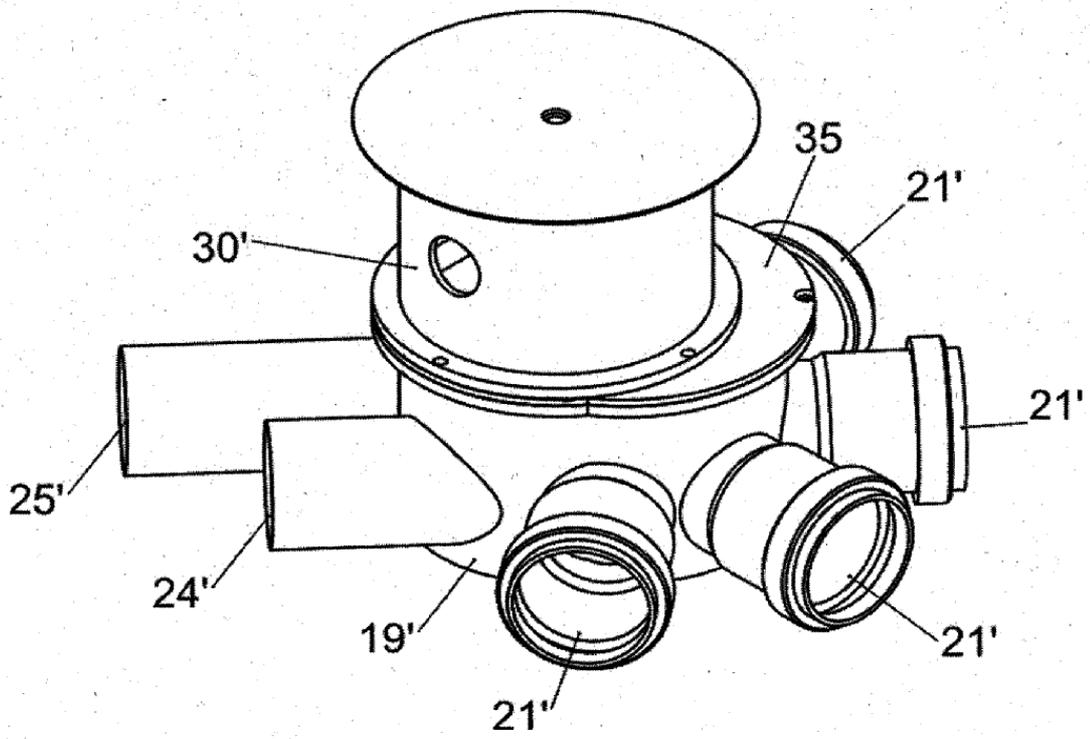


FIGURA 7

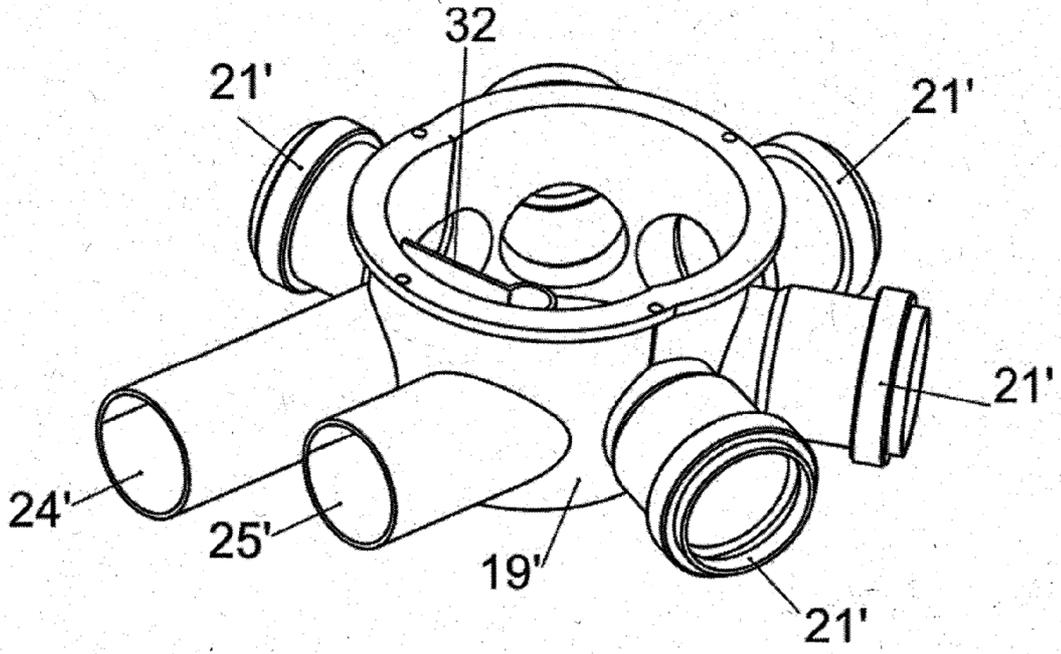


FIGURA 8

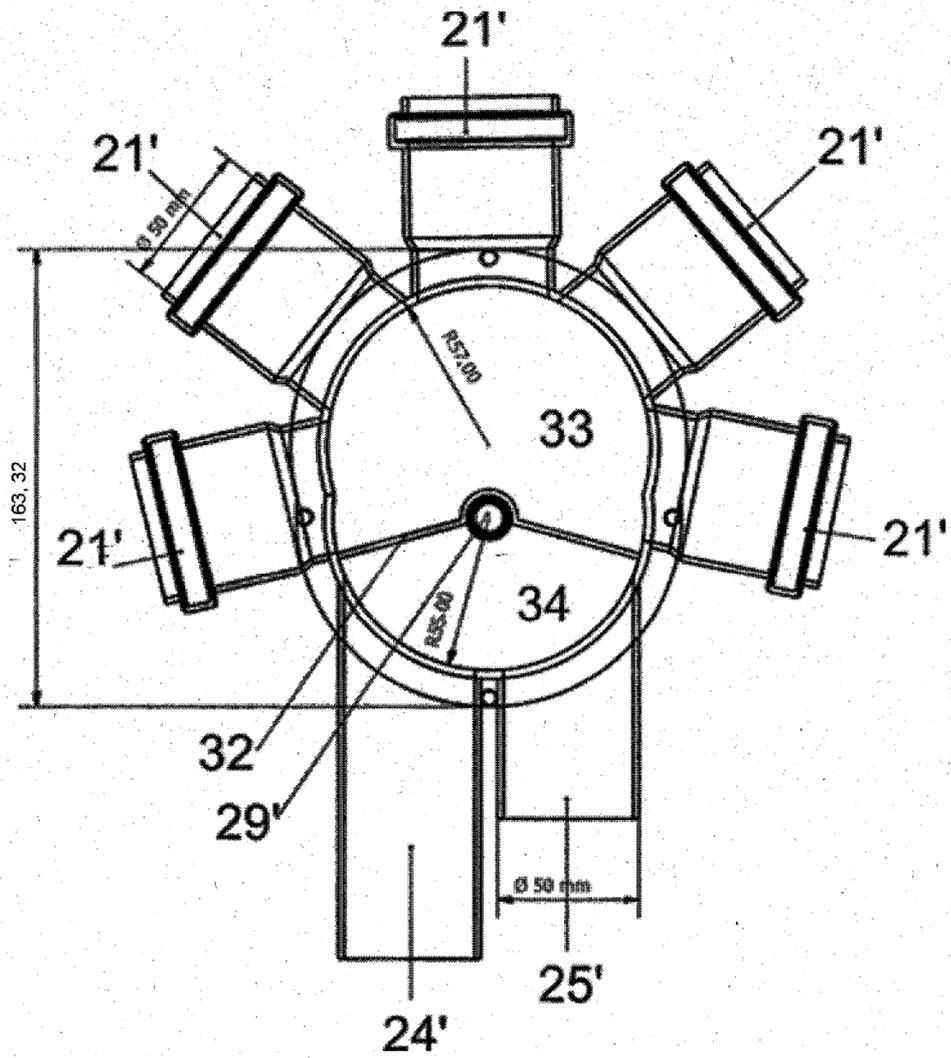


FIGURA 9