



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 309 974**

51 Int. Cl.:
E03F 5/22 (2006.01)
F04B 43/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07006530 .5**
96 Fecha de presentación : **29.03.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1840284**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.10.2007**

54 Título: **Ducha con bomba peristáltica para retirar el agua hasta el desagüe.**

30 Prioridad: **30.03.2006 GB 0606391**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2008

73 Titular/es: **Antoni Harold Nikolas Gontar
14 Val Princeps Road, Pevensey Bay
Pevensey, East Sussex BN24 6JH, GB
Frederick James Taylor y
Jonathan Robert Taylor**

72 Inventor/es: **Gontar, Antoni Harold Nikolas**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 309 974 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).

ES 2 309 974 T3

DESCRIPCIÓN

Ducha con bomba peristáltica para retirar el agua hasta el desagüe.

5 La presente invención se refiere a las instalaciones de ducha, y en particular se refiere a instalaciones de ducha en las cuales el agua de desecho procedente del plato de la ducha es retirada utilizando una bomba, y no por gravedad.

10 En muchas instalaciones de ducha, el usuario se sitúa de pie en un plato de la ducha que está elevada por encima del nivel del suelo con el fin de crear un espacio entre el plato de la ducha y el suelo para acomodar un colector de agua residual y una tubería de agua residual para drenar el plato de la ducha. Esta elevación del plato de la ducha por encima del nivel del suelo crea una dificultad en el uso de la ducha respecto de usuarios de movilidad reducida como por ejemplo los usuarios en silla de ruedas, debido a la presencia de un escalón elevado en el plato de la ducha.

15 Con el fin de ofrecer una instalación de ducha que sea accesible a usuarios con movilidad reducida la altura del plato de la ducha por encima del nivel del suelo debe ser reducida al mínimo, preferentemente con solo una pequeña entrada en rampa que separe el plato de la ducha del nivel exterior del suelo. La altura reducida de la entrada en rampa significa que solo un pequeño volumen de agua puede quedar contenido dentro del plato de la ducha, y es por consiguiente indispensable retirar el agua del plato de la ducha lo más rápidamente posible para impedir que el agua desborde la entrada del plato. Así mismo, la reducción del plato de la ducha reduce la altura a través de la cual el agua de desecho del plato de la ducha caerá con el fin de ser descargada, y en consecuencia el drenaje de la ducha por gravedad se ha demostrado como insuficiente para retirar el agua a la velocidad requerida. Así mismo, en determinados tipos de instalaciones de ducha, como por ejemplo duchas de acceso plano puede que no haya el espacio suficiente para instalar el colector y la tubería de descarga entre el plato de la ducha y el suelo.

25 En estos tipos de instalaciones de duchas, por consiguiente, se instala una bomba para drenar el agua procedente del plato de la ducha y descargarla como desecho.

30 La bomba debe estar diseñada para retirar el agua de una típica instalación de ducha doméstica, a saber, un caudal de 6 a 8 litros por minuto, o hasta 20 litros por minuto en el caso de una instalación bombeada llamada "ducha de alta presión". En consecuencia, en las instalaciones de ducha convencionales con drenaje bombeado, el agua es retirada utilizando una bomba de diafragma o una bomba centrífuga.

35 La bomba de diafragma tiene una cámara de bombeo incluida parcialmente definida por un diafragma móvil, con unas válvulas de entrada y salida sin retorno para posibilitar que el agua entre y salga, respectivamente, de la cámara de bombeo. El desplazamiento del diafragma para reducir el volumen de la cámara de bombeo cierra la cámara de entrada y expulsa el agua por la válvula de salida. Un problema específico de las bombas de diafragma es que son ruidosas en su funcionamiento y producen elevados niveles de ruido de aspiración al nivel de la entrada (el drenaje del plato de la ducha), especialmente cuando la bomba tiene que trabajar con mezclas de aire y agua.

40 El tipo centrífugo de bomba generalmente consiste en un sencillo rodete que gira dentro de una carcasa, con una abertura de entrada situada en el eje del rodete y un orificio de salida dispuesto radialmente respecto del rodete. Tradicionalmente se escoge la bomba centrífuga debido a su capacidad para obtener caudales suficientes para trabajar en instalaciones de ducha domésticas y debido a su estructura sencilla sin válvulas. Sin embargo, las bombas centrífugas son ruidosas en su funcionamiento, y producen también ruido en la abertura de entrada (el drenaje del plato de la ducha) cuando la bomba está trabajando con una mezcla de aire y agua.

El funcionamiento ruidoso de las bombas de duchas tradicionales es particularmente desventajoso cuando la ducha está instalada en una vivienda con múltiples inquilinos, como por ejemplo un bloque de apartamentos.

50 El documento GB 2 310 374 A divulga un aparato para el drenaje de un plato de ducha en el que se utiliza una bomba para retirar el agua del plato de la ducha. El aparato del documento GB 2 310 374 A tiene por finalidad aliviar el problema consistente en que dichos sistemas son típicamente muy ruidosos en su funcionamiento. El aparato comprende un aparato para conectar operativamente una bomba con un plato de ducha que comprende una extensión de tubería posicionable con respecto a la superficie superior de un plato de ducha de tal forma que un extremo de la tubería se extiende por abajo hacia la superficie del plato con un espacio libre entre ellos. Uno o más dispositivos de detección del nivel del agua están situados dentro de dicha tubería, provocando la activación del dispositivo de detección el accionamiento de la bomba.

60 El documento GB 2 276 541 A divulga un aparato para su uso en la retirada de un plato de ducha que comprende una junta acodada posicionable por encima de la base de un plato de ducha para proporcionar un espacio libre entre la base y un extremo del acodamiento, comprendiendo también el aparato un medio de succión situado en el extremo del acodamiento adyacente a la base de la ducha. Se proporciona también un plato de ducha con una porción rebajada en lugar de un orificio de drenaje convencional, y una tubería de aspiración que tiene un primer extremo de aspiración que se extiende hacia la base del plato de la ducha, en el que se proporciona un espacio libre entre el extremo de aspiración de la tubería y la base del plato de la ducha.

65 El inventor ha comprendido que los problemas del ruido del motor y del ruido de aspiración pueden ser afrontados mediante la utilización de una bomba peristáltica para retirar el agua del plato de la ducha.

ES 2 309 974 T3

Las bombas peristálticas comprenden un tubo resiliestamente deformable que está comprimido en uno o más puntos a lo largo de su extensión. Los puntos de compresión son desplazados a lo largo de la extensión del tubo deformable, provocando una acción peristáltica que transporta el líquido a lo largo del tubo. Generalmente el tubo peristáltico está dispuesto en un arco circular, y los puntos de compresión se constituyen mediante rodillos montados sobre un rotor coaxial con el arco, presionando el tubo contra una carcasa genéricamente cilíndrica. La percepción general de las bombas peristálticas es que están particularmente indicadas para aplicaciones de caudales bajos, y muy especialmente en bombas medidoras. El inventor ha diseñado una bomba peristáltica especialmente dotada para proporcionar un caudal volumétrico requerido para una instalación de ducha doméstica, consiguiéndose el flujo volumétrico incrementado haciendo que el tubo peristáltico no sea circular, con su sección transversal alargada en la dirección del eje rotor. La acción de perforación de los rodillos sobre el tubo, determina que la sección transversal se altere hasta adoptar una forma más circular, incrementando el volumen interior del tubo peristáltico e incrementado de esta forma el caudal de la bomba. Este cambio de la sección transversal resulta más acusado cuando el rotor de la bomba comprende un par de rodillos diametralmente opuestos.

El inventor ha, sin embargo, advertido también que, si el rotor de la bomba peristáltica tiene solo dos rodillos, existe la posibilidad de que cuando la bomba no esté en funcionamiento, el rotor pueda estar situado de tal forma que ningún rodillo trabe completamente el tubo peristáltico para ocluirlo, y por tanto exista una vía de flujo libre a través de la bomba peristáltica. Dicha situación puede permitir que el agua de la tubería entre el drenaje de la ducha y la bomba refluyan a través del drenaje de la ducha y hasta el interior del plato de la ducha, y por ello no resulte aceptable en una instalación doméstica.

El inventor ha resuelto esta dificultad mediante la provisión de un rotor de bomba peristáltica que tiene tres rodillos separados en ángulos iguales. Aunque esta disposición sacrifica algo del incremento del caudal conseguido por la sección transversal no circular del tubo peristáltico, la disposición de tres rodillos asegura que el tubo peristáltico está siempre ocluido en al menos un emplazamiento.

De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona una instalación de ducha que comprende un plato de ducha, una tubería de descarga, y una bomba dispuesta para succionar el agua procedente del plato de la ducha a través de la tubería de descarga, y descargarla en un drenaje, caracterizada porque la bomba es una bomba peristáltica.

Preferentemente, la bomba peristáltica tiene un tubo peristáltico que tiene una sección transversal de forma no circular, y que es alargada en la dirección paralela al eje del rotor de la bomba.

En una forma de realización preferente, el rotor de la bomba peristáltica comprende tres rodillos separados en ángulos iguales, siendo cada rodillo susceptible de traba con el tubo peristáltico para conseguir una oclusión de éste.

Preferentemente, el plato de ducha comprende un suelo, un sumidero que se extiende por debajo del nivel del suelo, y un orificio de entrada de la bomba peristáltica que está conectado a una tubería de aspiración para retirar el agua del sumidero. La tubería de succión puede extenderse hacia arriba fuera del sumidero y comunicar con el orificio de entrada de la bomba peristáltica.

Como una alternativa, puede conformarse una abertura en el sumidero, y la tubería de aspiración puede aspirar el agua a través de la abertura y hasta el orificio de entrada de la bomba peristáltica.

Un medio de detección de agua puede estar dispuesto para detectar la presencia de agua en el sumidero, y un medio de control puede estar dispuesto para hacer que la bomba peristáltica funcione cuando se detecta agua en el sumidero. El medio de detección de agua puede comprender un par de contactos eléctricos situados para quedar sumergidos en el agua cuando el sumidero se llene hasta un nivel predeterminado.

En una instalación de ducha, el agua es suministrada por medio de un cabezal de ducha, y un medio de control puede estar dispuesto para accionar la bomba peristáltica cuando el agua fluya desde el cabezal de ducha.

La presente invención proporciona también un procedimiento de retirada del agua del plato de la ducha, que comprende la utilización de una bomba para retirar el agua del plato de la ducha y descargarla al sistema de aguas residuales, caracterizado porque la bomba es una bomba peristáltica.

La presente invención proporciona también un kit de instalación de ducha que comprende un plato de ducha, una tubería de descarga conectable a el plato de la ducha, y una bomba conectable a la tubería de descarga para retirar el agua del plato de la ducha, caracterizado porque la bomba es una bomba peristáltica.

A continuación se expondrán con detalle determinadas formas de realización de la presente invención, únicamente a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista esquemática en perspectiva de una instalación de plato de ducha típica de acuerdo con una forma de realización;

ES 2 309 974 T3

la Figura 2 ilustra una disposición alternativa para el trazado de la tubería de descarga de la disposición de ducha de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección vertical de una instalación de ducha alternativa;

la Figura 4A es una vista lateral de un tubo peristáltico para su uso en una bomba peristáltica de una forma de realización;

la Figura 4B es una vista en sección en el plano A-A de la Figura 4A;

las Figuras 5A y 5B son vistas laterales, que muestran respectivamente determinadas etapas en la deformación del tubo peristáltico de la Figura 4A mediante un rotor de la bomba peristáltica; y

la Figura 6 es un dibujo esquemático que muestra, en una vista lateral, una bomba peristáltica para su uso en la instalación de ducha de una forma de realización.

Una instalación de ducha se ilustra en la Figura 1. La instalación comprende un plato de ducha 1 la cual en esta forma de realización está instalada en una esquina de una habitación. El plato de ducha 1 es genéricamente rectangular en una vista en planta, y tiene un suelo 2 y una pared lateral vertical 3 que se extiende a lo largo de tres de sus lados. El lado abierto del plato de la ducha permite el acceso a el plato de la ducha por medio de un par de superficies inclinadas 3a y 3b que forman una rampa R. El suelo 2 del plato de ducha 1 está conformado con una depresión o sumidero 4 genéricamente circular, dentro de la cual se recogerá el agua que caiga sobre la superficie inclinada 3b y el suelo 2. Un cabezal de ducha (no mostrado) está montado de la manera convencional en la pared por encima del plato de la ducha, y una cortina o cierre puede estar dispuesto para contener y redirigir el agua salpicada dentro del plato de ducha 1.

El agua es retirada del sumidero 4 a través de una tubería de descarga 5 la cual en esta forma de realización se extiende verticalmente hacia abajo penetrando en el sumidero 4 hasta un nivel de aproximadamente de 4 a 15 mm por debajo del nivel del suelo 2. La tubería de descarga es conducida hasta el orificio de entrada 6 de una bomba peristáltica 7. El orificio de salida 8 de la bomba peristáltica 7 está conectado por una tubería de suministro 9 con el sistema de drenaje doméstico.

La bomba peristáltica 7 es preferentemente alimentada por un motor eléctrico de bajo voltaje.

La bomba peristáltica 7 puede ser controlada por un sensor del nivel del agua (no mostrado) situado para detectar la presencia de agua en el sumidero 4.

Como una alternativa, la bomba peristáltica 7 puede ser controlada sobre la base del suministro de agua al cabezal de la ducha. Unos detectores del flujo pueden disponerse para detectar el flujo de agua hasta el cabezal de la ducha, e iniciar el funcionamiento de la bomba peristáltica 7. El caudal de flujo detectado por el detector puede ser utilizado para controlar la velocidad de funcionamiento de la bomba, incrementado la acción de bombeo cuando se detecten caudales más elevados.

En instalaciones de “ducha de alta presión” en las que el agua se suministra al cabezal de la ducha mediante una bomba de suministro, el funcionamiento de la bomba peristáltica 7 puede ser controlado sobre la base del funcionamiento de la bomba de suministro. Por ejemplo, la bomba peristáltica 7 puede ser controlada para su puesta en marcha y detención simultáneamente con, o un intervalo predeterminado después de, la puesta en marcha y la detención de la bomba de suministro, respectivamente.

La Figura 2 ilustra una disposición alternativa de la tubería de descarga 5 que sale del plato 1 de la ducha. En esta disposición, el tubo de descarga 5 se extiende hacia arriba desde el sumidero 4, y a continuación atraviesa horizontalmente la pared lateral 3 después de lo cual el tubo de descarga 5 es conducido hasta la bomba peristáltica 7. En la Figura 2 se ilustra también un par de contactos 10 de detección del nivel del agua que están montados en posición adyacente al extremo inferior de la tubería de descarga 5. Los contactos de detección 10 están conectados mediante unos cables respectivos 11 a un circuito de control de la bomba peristáltica. Cuando el nivel del agua del sumidero se eleva hasta cubrir ambos contactos de detección 10, una entrada de control se proporciona al circuito de control de la bomba peristáltica por medio de los cables de conexión 11. Como una alternativa al montaje de los contactos de detección 10 del nivel del agua situados sobre la tubería de descarga 5, los contactos 10 pueden estar montados sobre el plato 1 de ducha, ya sea sobre el suelo 2 o sobre el sumidero 4.

Para reducir al mínimo el ruido provocado por la bomba al absorber agua con grandes cantidades de aire, los contactos de detección 10 están preferentemente situados de tal forma que el extremo de la tubería de descarga 5 quede completamente sumergido, preferentemente hasta una profundidad de al menos 5 mm y más preferentemente de 10 mm en el agua, antes de que el circuito se complete y de que la bomba peristáltica 7 se ponga en marcha.

La Figura 3 muestra una disposición alternativa del drenaje del plato 1 de ducha. En esta disposición, un colector convencional 40 está situado por debajo del suelo 20 del plato de la ducha, y está conectado mediante una junta 41 a una tubería de descarga 50. El colector 40, la junta 41 y la tubería de descarga 50 están empotrados por debajo del plato 1 de la ducha dentro del suelo F del edificio, con el fin de reducir la altura del plato de la ducha y proporcionar un

ES 2 309 974 T3

fácil acceso por medio de las superficies inclinadas 20a y 20b que forman la rampa R. Los contactos 10 de detección del nivel del agua se disponen, en esta forma de realización, dentro del colector 40 y por debajo del nivel del suelo 20 del plato 1 de ducha. La tubería de descarga 50 conduce hasta el orificio de entrada 6 de la bomba peristáltica 7, y el orificio de salida 8 de la bomba peristáltica 7 está conectado por una tubería de suministro 9 al sistema de drenaje doméstico, como se describió con relación a la forma de realización de la Figura 1.

La circuitería de control de la bomba peristáltica 7 y del suministro de energía hasta sondas 10 de detección del nivel están oportunamente dispuestos dentro de una carcasa única 30. Una entrada 31 del voltaje de la red proporciona energía a un transformador y un circuito de control proporciona un voltaje bajo por medio de los cables 11 a los contactos 10 de detección del nivel. Típicamente el voltaje de los contactos de detección del nivel es de 3 a 5 V. Cuando el colector 40 se llena hasta el extremo de que los dos contactos 10 están sumergidos, el agua situada dentro del colector completa un circuito y una señal de control atraviesa los cables 11 hasta la circuitería de control situada en la carcasa 30. La potencia es suministrada a la bomba peristáltica 7 por medio de las líneas de suministro de potencia 32, haciendo que la bomba funcione. Cuando el nivel existente dentro del colector 40 cae por debajo del nivel de los contactos 10, la circuitería de control continúa accionando la bomba peristáltica 7 durante un intervalo predeterminado, y a continuación detiene la bomba. Típicamente la bomba continúa funcionando, durante un intervalo entre 30 segundos y dos minutos después de que los contactos 10 están secos.

Como una alternativa a los contactos eléctricos 10 para la detección del nivel de agua en el plato 1 de la ducha, pueden utilizarse unos interruptores de flotador, unos sensores capacitativos u ópticos o cualquier otro detector apropiado.

Las Figuras 4 a 6 ilustran la configuración y funcionamiento del tubo peristáltico utilizado en la bomba peristáltica. Con referencia a la Figura 4, el tubo peristáltico mostrado en la Figura 4A comprende una sección superior arqueada 60 genéricamente circular y un par de secciones de entrada y salida rectas 61 y 62. La sección transversal es alargada en la dirección del eje de la sección superior semicircular, como puede apreciarse en la vista en sección de la Figura 4B. El tubo peristáltico comprende una pared exterior arqueada 63 y una pared interior 64. Una nervadura en forma de "T" 65 se extiende a lo largo de la extensión del tubo peristáltico, a lo largo de la pared radialmente exterior 63 de la pared exterior 60. La nervadura 65 continúa a lo largo de las paredes exteriores 63 de las secciones de entrada y salida 61 y 62. La nervadura 65 es susceptible de traba con una formación cooperante situada en la carcasa de la bomba, con el fin de anclar la pared exterior del tubo peristáltico a la carcasa de la bomba para impedir que la pared exterior 63 del tubo se desplace radialmente hacia dentro.

Las Figuras 5A y 5B muestran el tubo peristáltico en funcionamiento en una bomba peristáltica en la cual el rotor de la bomba (no mostrado) comprende dos rodillos diametralmente opuestos R1 y R2. En la Figura 5A, los rodillos R1 y R2 traban el tubo peristáltico en los extremos de la sección superior arqueada 60. Los rodillos R1 y R2 fuerzan a la pared interior 64 del tubo peristáltico hacia fuera contra la pared exterior, lo cual se impide por el desplazamiento radial hacia fuera por la carcasa de la bomba (no mostrado), y se constituye un punto de apretamiento en el que el tubo peristáltico está ocluido. Cuando el rotor gira (en sentido dextrorso según se aprecia en la figura), el punto de apretamiento se desplaza a lo largo del tubo peristáltico, arrastrando hacia delante el líquido contenido dentro del tubo hacia la sección de salida 62.

El desplazamiento hacia fuera de la pared interior 64 de los extremos de la sección superior 60 del tubo peristáltico provoca que la formación arqueada de la pared interior 64 de la sección superior 60 se aplace, desplazando la pared interior de la parte central de la sección superior 60 radialmente hacia dentro en dirección al eje del rotor. Este desplazamiento incrementa el área en sección transversal de la sección superior 60 del tubo peristáltico, asegurando que un volumen incrementado de líquido sea introducido en el tubo para su bombeo. En la disposición ilustrada, las imprecisiones de fabricación y desgaste del tubo peristáltico pueden dar como resultado que el tubo peristáltico quede finalmente ocluido de modo total por el rodillo R2 solo después de que se libere la oclusión constituida por el rodillo R1. En este caso, durante dos cortos intervalos de tiempo durante la rotación del rotor, no hay una oclusión completa del tubo peristáltico.

Cuando el rotor de la bomba continúa girando, los rodillos R1 y R2 se desplazan hasta la posición mostrada en la Figura 5B. En esta posición, el rodillo R2 comprime el tubo peristáltico en el ápice de la porción superior 60, mientras que el rodillo R1 es destrabado del tubo. En esta posición, la pared interior 64 del tubo peristáltico es arrastrada radialmente hacia dentro para incrementar la sección transversal del tubo en las zonas de las uniones entre la sección superior 60 y la sección de entrada 61 y la sección de salida 62, respectivamente. La rotación del rotor hace que el punto de compresión se desplace alrededor del ápice del tubo peristáltico, arrastrando el agua hasta el interior de la sección de entrada y expulsándola por la sección de salida.

Con el fin de asegurar que al menos un punto de compresión efectiva se mantiene todo el tiempo, se utiliza la disposición mostrada en la Figura 6. En esta figura, el tubo peristáltico se aprecia montado dentro de una carcasa 66 de la bomba, la cual traba la nervadura 65 para mantener el tubo peristáltico en posición dentro de la carcasa 66. El rotor de la bomba peristáltica comprende tres rodillos R1, R2 y R3 separados en ángulos iguales que pueden rotar alrededor de un eje central 67. En la posición del rotor mostrada en la Figura 6, el rodillo R1 pinza el tubo en el ápice de la sección superior 60, mientras que los rodillos R2 y R3 traban el tubo en las partes superiores de las secciones de entrada y salida 61 y 62, respectivamente, pero no lo traban. Cuando el rotor gira (en sentido dextrorso como se aprecia en la figura), el rodillo R3 traba y comprime el tubo hasta ocluirlo mientras que el rodillo R1 mantiene su oclusión

ES 2 309 974 T3

y el rodillo R2 se destraba del tubo. El tubo peristáltico es comprimido o bien en un punto o en dos puntos en todo momento durante cada rotación del rotor. Esta disposición resuelve la dificultad de que la detención del rotor pueda dejar el rotor en una posición en la que el tubo peristáltico no quede cerrado herméticamente y, por consiguiente, se evita el refluo. Así mismo, debido a que el tubo peristáltico está siempre comprimido en al menos un punto, la bomba se pondrá en marcha (después de que ha sido desactivada) con el máximo par de torsión, reduciendo de esta forma el ruido durante la etapa de funcionamiento inicial.

En la forma de realización preferente, la bomba es accionada por un motor de CC de bajo voltaje. La bomba peristáltica funciona igualmente de modo efectivo con independencia de la orientación y dirección del rotor. Mediante la selección de la polaridad de la corriente alimentada hasta los terminales del motor, la dirección de rotación del rotor puede seleccionarse, para determinar cuál de los dos orificios de la bomba sea el orificio de entrada y cuál el orificio de salida. La bomba peristáltica 7 puede, por consiguiente, quedar montada a la izquierda del plato de la ducha, como se muestra en la Figura 1, situándose el orificio de entrada 6 más cerca del plato de la ducha. Si la bomba 7 tiene que estar montada a la derecha del plato de la ducha, entonces la dirección de la corriente motriz simplemente se invierte dirigiendo la polaridad de los contactos motrices, de forma que el orificio situado más cerca del plato de la ducha funcione como orificio de entrada de la bomba. Aunque la bomba se muestra en la Figura 1 montada con sus orificios de entrada y salida su posición más inferior, la bomba puede por supuesto ser montada en cualquier orientación.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

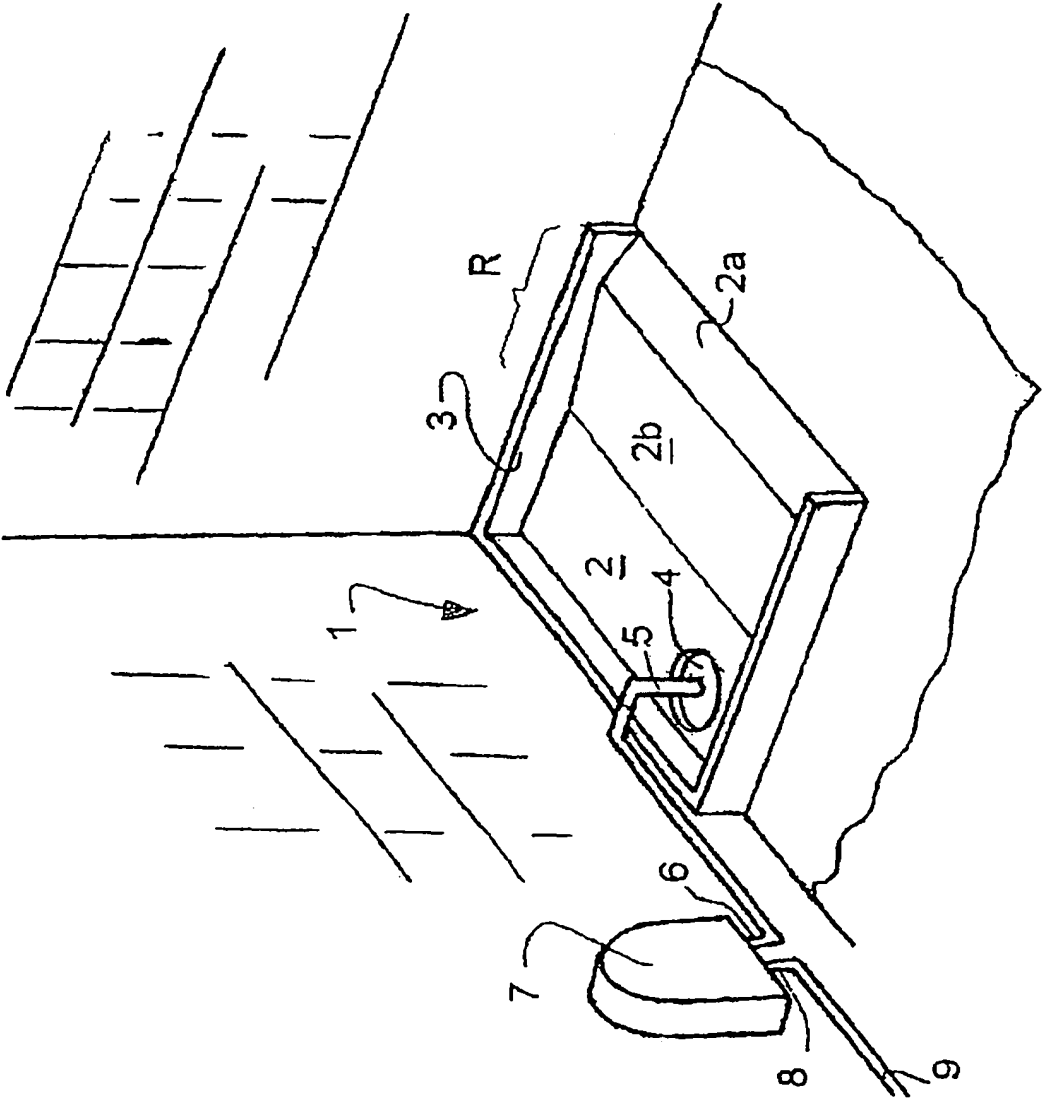
65

ES 2 309 974 T3

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una instalación de ducha que comprende un plato (1) de ducha, una tubería de descarga (5; 50), y una bomba (7) dispuesta para retirar el agua del plato de la ducha a través de la tubería de descarga y descargarla en un drenaje, **caracterizada** porque la bomba (7) es una bomba peristáltica.
- 10 2. Una instalación de ducha de acuerdo con la reivindicación 1, en la que la bomba peristáltica (7) comprende:
- una carcasa (66);
- un rotor montado para su rotación dentro de la carcasa alrededor de un eje (67) del rotor;
- una superficie de soporte arqueada coaxial con el eje (67) del rotor; y
- 15 un tubo peristáltico que se extiende a lo largo de la superficie de soporte arqueada y que es susceptible de traba por el rotor para ocluir el tubo;
- 20 en la que el tubo peristáltico tiene una sección transversal con una forma no circular, y es alargado en la dirección paralela al eje del rotor.
3. Una instalación de ducha de acuerdo con la reivindicación 2, en la que el rotor de la bomba peristáltica comprende tres rodillos (R1, R2, R3), separados angularmente de manera equidistante, siendo cada rodillo susceptible de traba con el tubo peristáltico para formar una oclusión en la luz del tubo.
- 25 4. Una instalación de ducha de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que el plato (1) de ducha comprende un suelo (2; 20) y un sumidero (4; 40) que se extiende por debajo del nivel del suelo, y en la que un orificio de entrada (6) de la bomba peristáltica (7) está conectado a una tubería de aspiración (5; 50) para retirar el agua del sumidero.
- 30 5. Una instalación de ducha de acuerdo con la reivindicación 4, en la que la tubería de aspiración (5) se extiende hacia arriba por el exterior del sumidero (4) y hasta el orificio de entrada (6) de la bomba peristáltica (7).
- 35 6. Una instalación de ducha de acuerdo con la reivindicación 4, en la que el sumidero (40) está conformado con una abertura, y la tubería de aspiración (50) comunica con la abertura para retirar el agua a través de la abertura y hasta el orificio de entrada (6) de la bomba peristáltica (7).
- 40 7. Una instalación de ducha de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, en la que unos medios (10) de detección de agua están dispuestos para detectar la presencia de agua en el sumidero (4; 40), y unos medios de control están dispuestos para hacer que la bomba peristáltica (7) funcione cuando se detecte agua en el sumidero.
- 45 8. Una instalación de ducha de acuerdo con la reivindicación 7, en la que los medios (10) de detección de agua comprenden un par de contactos eléctricos situados para quedar sumergidos en el agua cuando el sumidero (4; 40) esté lleno hasta un nivel predeterminado.
- 50 9. Una instalación de ducha de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en la que el agua es suministrada a la instalación de ducha por medio de un cabezal de ducha, y la instalación comprende también un medio de control para hacer funcionar la bomba peristáltica (7) cuando el agua fluya desde el cabezal de ducha.
- 55 10. Un procedimiento para retirar el agua de un plato (1) de ducha, que comprende el empleo de una bomba (7) para retirar el agua del plato de la ducha y descargarla al sistema de aguas residuales, **caracterizado** porque la bomba (7) es una bomba peristáltica.
- 60 11. Un kit de instalación de ducha que comprende:
- un plato (1) de ducha;
- una tubería de descarga (5; 50) conectable al plato de ducha; y
- 65 una bomba (7) conectable a la tubería de descarga para retirar el agua del plato de la ducha;
- caracterizado** porque la bomba (7) es una bomba peristáltica.

FIG 1



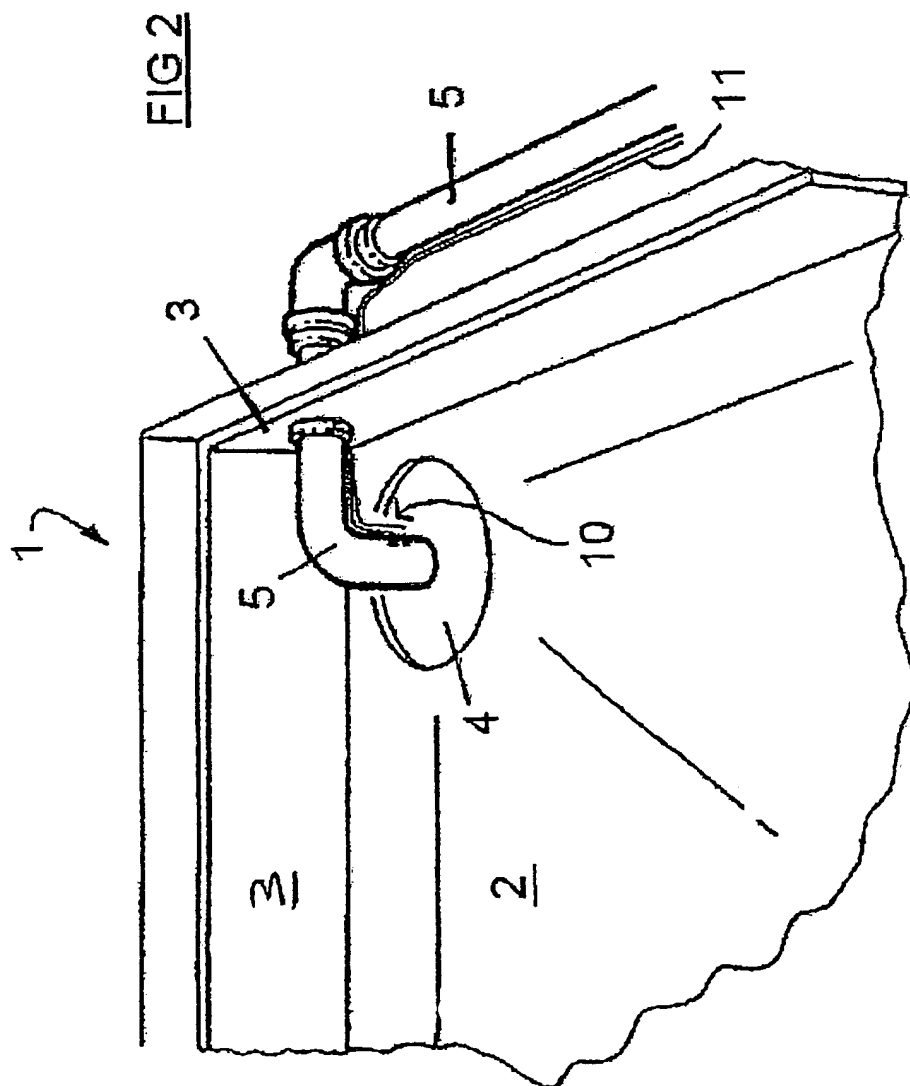
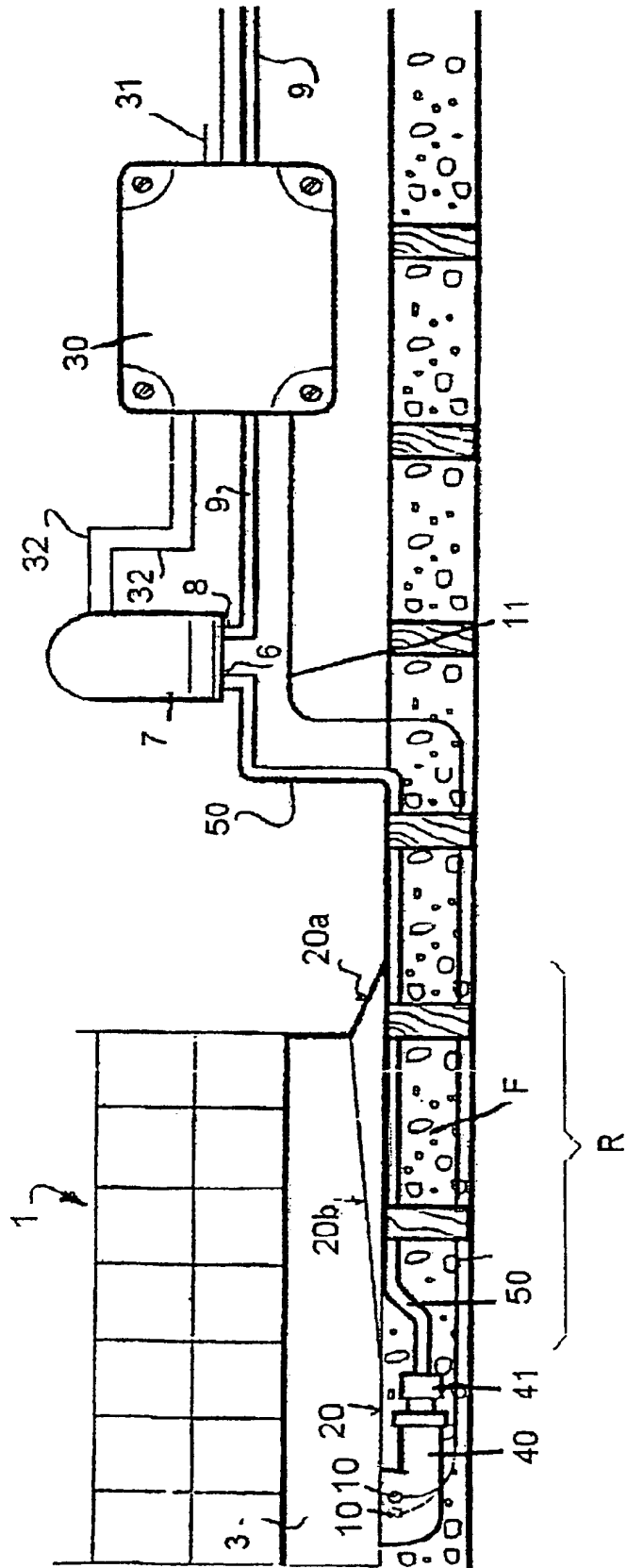


FIG 3



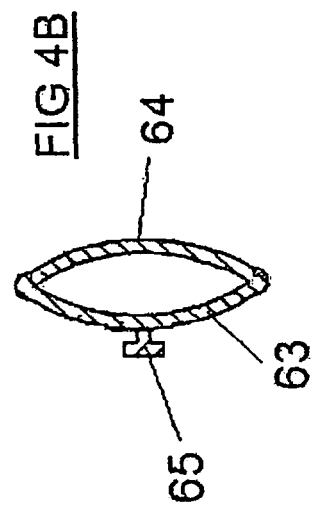
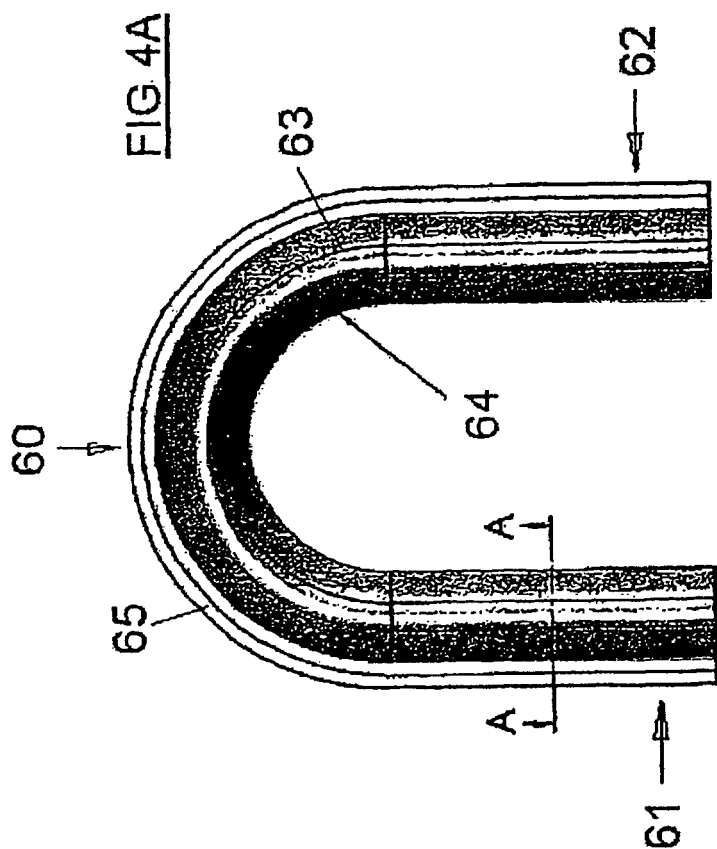


FIG 5A

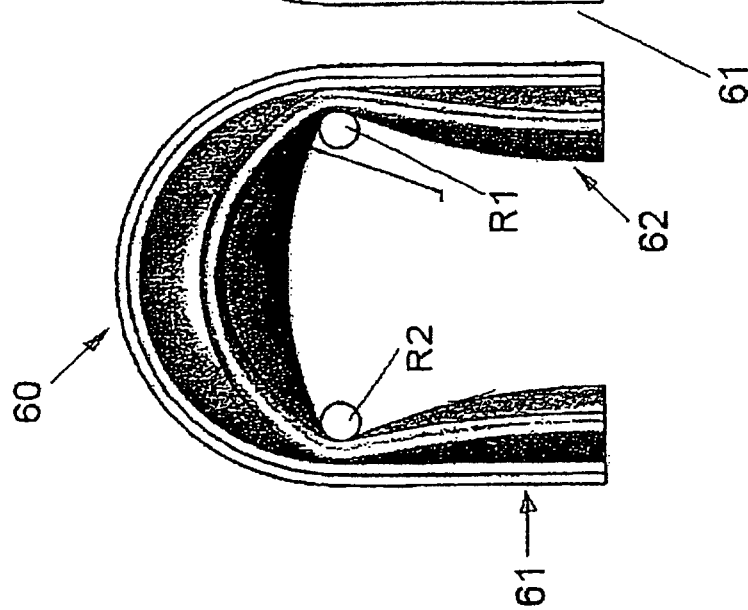
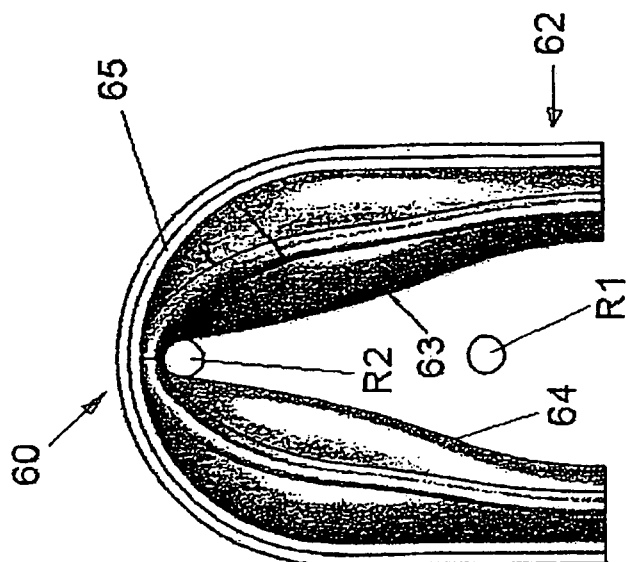


FIG 5B



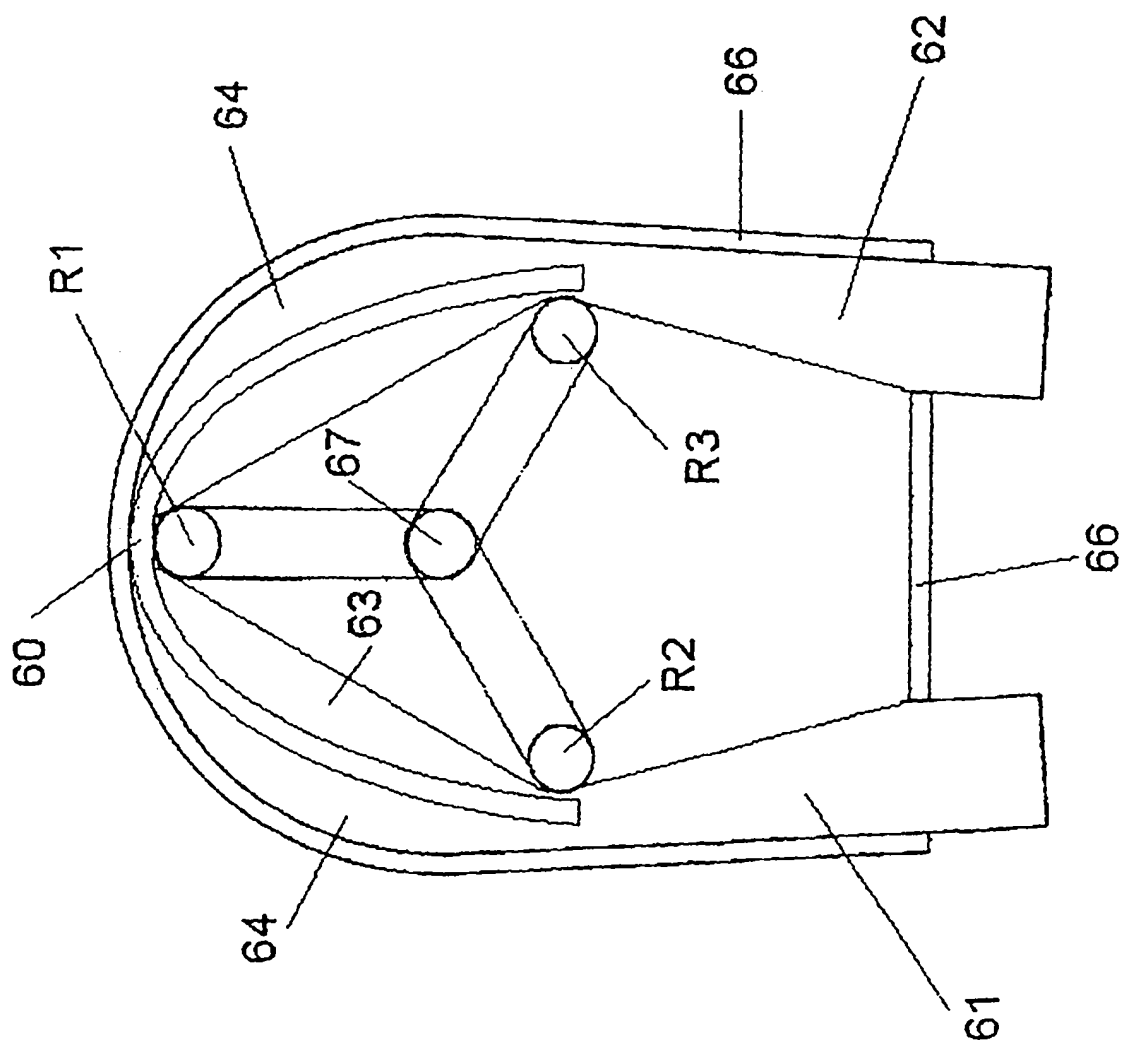


FIG 6