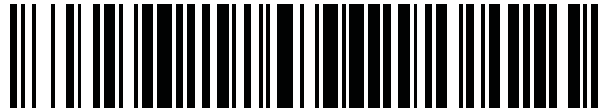


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 946**

51 Int. Cl.:

E03C 1/04 (2006.01)

B05B 1/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2008 E 08000599 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2014 EP 1947251**

54 Título: **Dispositivo de ducha**

30 Prioridad:

16.01.2007 DE 102007003416

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

29.07.2014

73 Titular/es:

HANS GROHE SE (100.0%)

**Auestrasse 5-9
77761 Schiltach , DE**

72 Inventor/es:

GLUNK, GÜNTER

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 480 946 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

Dispositivo de ducha

5 [0001] La invención se refiere a un dispositivo de ducha de montaje en techo y/o en pared con al menos una ducha móvil.

[0002] Es por todos conocido fijar duchas manuales en barras de fijación, eventualmente con un pasador regulable. En este caso la ducha manual se puede mover, girar o bascular en la fijación, de manera que pueda cambiarse la dirección del chorro de la ducha manual.

10 [0003] De la patente DE 208 13 597 U1 se conoce un sistema de ducha con una carcasa alargada que presenta un brazo de ducha móvil. El brazo de ducha está en la zona superior de la carcasa articulado en un eje horizontal y puede bascular desde una posición de reposo vertical retirada a una posición activa horizontal.

[0004] La patente US 2001/0022006 A1 muestra un dispositivo de lavado con boquillas. Las boquillas pueden ser accionadas, extendidas o desplegadas en una posición de trabajo en este caso cuando el agua las atraviese.

20 [0005] La patente DE 202 11 120 U1 describe un dispositivo de ducha giratorio en 180° en un eje de giro vertical para la instalación en un muro exterior de carrocería de una autocaravana o trailer. En la zona superior del dispositivo de ducha está dispuesta una ducha abatible que para el giro del dispositivo de ducha en más de 90° hacia abajo se puede plegar en el dispositivo de ducha.

25 [0006] La patente DE 20 2006 010 115 U1 divulga un dispositivo de levantamiento para una instalación de ducha o un grifo del agua. Esto se realiza mediante un accionamiento hidráulico.

30 [0007] La patente EP 1 695 766 A2 describe un dispositivo de ducha extraíble con una instalación de ducha. Por disposición de una superficie de impacto inclinada esencialmente se puede sacar una cabeza de tobera insertada con la superficie de impacto indicada a través de la aplicación sobre la instalación de ducha de presión de agua y el agua de ducha sale como la del chorro esparcido de la superficie de impacto.

35 [0008] La patente US 3,716,192 muestra un aspersor para césped en una construcción insertada fundamentalmente conocida, que funciona de forma similar a la patente EP 1 695 766 A2 mencionada anteriormente. Normalmente se inserta un cabezal del dispositivo y sólo sale mediante la aplicación de presión de agua para la extracción de chorros de agua.

40 **Objetivo y solución**

[0009] La invención tiene por objeto crear un dispositivo de ducha mencionado al comienzo, el cual evite los problemas del estado de la técnica y que cree particularmente una ducha en un dispositivo de ducha, la cual se pueda mover de forma novedosa.

45 [0010] Este problema se resuelve con un dispositivo de ducha con las características de la reivindicación 1. Configuraciones de la invención ventajosas así como preferidas son objeto de las siguientes reivindicaciones y se explican a continuación con más detalle. El texto de las reivindicaciones pasa a formar parte del contenido de la descripción a través de referencia explícita.

50 [0011] La ducha es móvil entre una posición de reposo y una posición activa. En la posición de reposo, la ducha constituye esencialmente una parte de la superficie del lado externo, puede estar por lo tanto en llano o al ras de éste. En la posición activa está girada del dispositivo de ducha y sobresale en este caso sobre el lado externo del dispositivo de ducha. Según la invención, el dispositivo de ducha presenta una instalación de accionamiento, con la que al menos la ducha se puede mover de la posición desde la posición de reposo a la posición activa, donde la instalación de accionamiento puede ser activada o accionada a través del agua que fluye a esta ducha. Ventajosamente se aplica esencialmente una gran parte o toda la fuerza del agua que fluye a la ducha para moverla. Con una ducha de este tipo, por decirlo así, con una ducha que se activa por sí misma o una ducha activadora, un operador no necesita intervenir.

ES 2 480 946 T3

Es suficiente cuando una válvula por lo general prevista para el dispositivo de ducha, particularmente una válvula de contorno entre otras unidades de ducha del dispositivo de ducha y la ducha móvil, se acciona debidamente y entonces la ducha móvil no sólo emite agua, sino que también se mueve a la posición activa.

5 A continuación se describen más aún los detalles del tipo de movimiento y además de cómo la posición de reposo y la posición activa se pueden formar exactamente.

[0012] La instalación de accionamiento se puede formar ventajosamente de tal forma que se mueva la ducha móvil sin posición intermedia directamente de la posición de reposo a la posición activa mediante el agua que pasa a través de ella.

10 En este caso se pueden proporcionar topes finales para un movimiento máximo en la posición de reposo y en la posición activa respectivamente.

Así se puede garantizar que la ducha móvil se encuentre siempre en la posición de reposo o en la posición activa excepto en una fase corta del movimiento.

15 Las posiciones intermedias con una dirección del chorro no definida exactamente o con salida del agua se pueden evitar de forma segura por consiguiente.

En una configuración particular de la invención se puede prever que al comienzo del flujo de agua a la ducha móvil, la ducha se lleve en primer lugar completamente o aproximadamente hasta la posición activa y entonces salga realmente agua de ella, por lo cual la dirección definida del chorro puede ser especialmente bien garantizada.

20 [0013] En la invención está previsto que la instalación de accionamiento esté formada de tal manera que la ducha se mueva por sí sola de la posición activa a la posición de reposo cuando se pare el flujo de agua, se desactiva por decirlo así.

Se prevé para este movimiento hacia atrás un muelle recuperador, cuya fuerza elástica mueve la ducha.

25 Durante el movimiento de la posición de reposo a la posición activa, esta fuerza se vence mediante el agua que fluye o la instalación de accionamiento.

El muelle recuperador se puede destinar ventajosamente fuera de un área atravesada por el flujo de agua, por lo tanto en seco.

30 Ventajosamente está formado de muelles plásticos, de forma especialmente ventajosa como una especie de ballesta o similar.

[0014] Según una configuración preferida de la invención, el movimiento de la ducha entre la posición de reposo y la posición activa y también al revés es un movimiento de basculación.

35 Un eje de basculación giro de este movimiento de basculación puede pasar por las boquillas de salida de la ducha, por lo cual es especialmente importante disponer más profundas las boquillas de salida en la posición de reposo en el dispositivo de ducha que en la posición activa.

En este caso es posible conducir el agua que fluye a la ducha esencialmente a lo largo del eje de basculación.

En este caso un tubo o una conducción pueden formar por ejemplo el eje de basculación, en el que la ducha esencialmente está fijada.

40 En un caso así se puede crear una alimentación impermeabilizada con una junta entre una tubería de alimentación en el dispositivo de ducha y el tubo o la conducción a la ducha, que sirven para girar.

[0015] Un movimiento basculante entre la posición de reposo y la posición activa puede presentar ventajosamente un ángulo de basculación de aproximadamente 5° hasta 45°, por lo tanto un movimiento de basculación relativamente pequeño.

45 Este puede presentar también un ángulo de basculación mayor.

[0016] Según la invención, la ducha o su superficie de salida o sus boquillas de salida forman o son en la posición de reposo una parte de una superficie o lado externo del dispositivo de ducha, donde preferiblemente la superficie o el lado externo del dispositivo de ducha son esencialmente lisos o llanos.

50 En este caso, la ducha o las boquillas de salida son accesibles en parte al menos o visibles, por lo tanto están algo desplazadas hacia atrás o hacia adentro.

Esto presenta por ejemplo la ventaja de que las boquillas de salida, las cuales son fabricadas muy frecuentemente con material elástico como silicona, se puedan localizar para objetivos de limpieza también en estado desactivado.

55 Alternativamente pueden estar visibles pero estar ocultas en el lado externo o en la superficie del dispositivo de ducha, por decirlo así movidas hacia dentro de estos.

[0017] Particularmente se puede prever aquí que la superficie o el lado externo del dispositivo de ducha en la ducha en posición de reposo esté esencialmente cerrado en el área de la ducha.

60 Esto presenta la ventaja de que la ducha móvil no sea llamativa a primera vista o que no se vea y que tras la activación aparezca de forma imprevista por decirlo así o se mueva hacia fuera del dispositivo de ducha.

Así se puede crear sobre todo una estructura purista cerrada por motivos higiénicos y por motivos de configuración.

ES 2 480 946 T3

[0018] La ducha puede estar dispuesta sola o junto a otras duchas móviles en un soporte de ducha.

Este soporte de ducha es colocado a su vez móvil en el dispositivo de ducha y consigue que se pueda mover la ducha entre la posición de reposo y la posición activa.

5 Si varias duchas están dispuestas en un soporte de ducha de este tipo, entonces es ventajoso que sea en línea recta una al lado de la otra, particularmente en una línea paralelamente a un eje de giro previamente citado con un movimiento de basculación.

En todo el dispositivo de ducha se puede proporcionar un único soporte de ducha de este tipo o eventualmente también varios.

10 Además es posible que tal soporte de ducha sea considerablemente más largo en dirección al eje de giro que en una dirección transversal, sobre todo cuando tiene varias duchas.

El movimiento de basculación es de esta manera igual para las duchas móviles.

15 [0019] Por un lado la instalación de accionamiento se puede formar de manera que el agua, que fluye a esta ducha, ejerza presión dentro de un flujo en la instalación de accionamiento sobre una pared de una cámara en el flujo y se mueva así esta pared de cámara.

La pared de cámara mueve simultáneamente la ducha, particularmente sobre medios de guía.

20 Además la cámara está ventajosamente construida de tal forma que el agua que fluye a la ducha no fluya alrededor de la pared de cámara móvil ni por detrás, la cámara permanece estanca, por decirlo así, también en el área de la pared de cámara móvil.

Aquí la pared de cámara puede ser una parte separada móvil que se aísla contra la otra cámara.

La pared de cámara puede ser móvil como un saliente o mover un saliente y así mover o bascular la ducha.

25 Por ejemplo puede presionar un dispositivo de ducha montado en la cubierta desde arriba contra un soporte de ducha para bascular este hacia abajo o sacar hacia afuera del dispositivo de ducha una ducha dispuesta en el soporte de ducha. Después de parar el flujo de agua, una sobredicha fuerza o muelle de retroceso pueden girar el soporte de ducha nuevamente a la posición de reposo y en este caso la pared de cámara también retrocede nuevamente.

[0020] Por otra parte la instalación de accionamiento puede presentar un cuerpo de arrastre en un flujo para agua hacia la ducha.

30 El agua que fluye pasa a lo largo de este cuerpo de arrastre o fluye alrededor de este y lo mueve de una posición parada a una posición de trabajo.

El cuerpo de arrastre está funcionalmente unido de tal manera con la ducha o la mueve sobre los medios de guía de manera que la ducha se mueve como él, al menos particularmente de la posición de reposo a la posición activa.

35 El cuerpo de arrastre se encuentra por lo tanto de lleno en la corriente de agua y se puede formar por ejemplo como esfera o forma redondeada alargada.

Particularmente puede esencialmente tapar también un flujo en la posición de reposo y se mueve cuando el agua fluye a esta ducha.

[0021] El dispositivo de ducha puede presentar junto a la ducha móvil también otros dispositivos de ducha.

40 Estos se pueden construir de forma inmóvil o fija y ser accionadas como la ducha móvil sobre estructuras mezcladas o de ajuste.

[0022] En la configuración de la invención está una ducha móvil relativamente pequeña con un diámetro de, por ejemplo, 3 cm hasta 10 cm.

45 Esta puede presentar pocas boquillas de salida, por ejemplo, de dos a diez o a quince boquillas de salida.

Ventajosamente un soporte de ducha antes nombrado presenta varias duchas móviles una junto a otra, por ejemplo cuatro duchas.

[0023] Estas y otras características se deducen además de de las reivindicaciones también de la descripción y de los dibujos, donde las características individuales respectivamente por sí mismas o junto a otras se realizan en forma de combinaciones alternativas en una forma de realización de la invención y en otras áreas y pueden representar realizaciones ventajosas y patentables por sí mismas, para las cuales se solicita protección aquí.

50 La subdivisión de la solicitud en subtítulos y en secciones individuales no limitan en su validez general las declaraciones aquí realizadas.

55

Breve descripción de los dibujos

[0024] Un ejemplo de realización de la invención es representado esquemáticamente en los dibujos y está detalladamente descrito a continuación.

60 En los dibujos se ilustran:

ES 2 480 946 T3

Fig. 1 una vista de un dispositivo de ducha según la invención desde abajo, como se puede montar en un techo o cerca de un techo,

Fig. 2 una sección ampliada a través del dispositivo de ducha de la Fig. 1 en la sección transversal lateral a través de duchas móviles,

5 Fig. 3 un fragmento ampliado particular de una sección transversal a lo largo de la representación de la Fig. 1 con una ducha en la posición de reposo y

Fig. 4 la ducha de la Fig. 3 después de girarla a la posición activa.

Descripción detallada del ejemplo de realización

10 [0025] En la Fig. 1 hay un dispositivo de ducha según la invención 11 representado desde abajo, que se configura plano y de gran dimensión con una carcasa 12 y con un lado inferior de la carcasa 13.

A la izquierda del dispositivo de ducha 11 se prevé una conexión 14 al montaje en una pared en alto sobre una ducha o justo por debajo del techo, de modo que el lado inferior de la carcasa 13 se extienda esencialmente en horizontal.

15 [0026] En el lado inferior de la carcasa 13 del dispositivo de ducha 11 se prevén varios dispositivos de ducha, es decir, una ducha redonda 16 con una multiplicidad de boquillas de salida, una ducha de cascada 17 según el método de una ranura muy larga y un dispositivo de ducha móvil 19 entre estas.

20 El dispositivo de ducha móvil 19 presenta cuatro duchas móviles 20 sobre nueve boquillas de salida 21 respectivamente, que son fijadas juntas en un soporte de ducha móvil o inclinable 23.

Todos los dispositivos de ducha 16, 17 y 19 dejan salir el agua hacia abajo esencialmente o al menos oblicuamente hacia abajo.

25 [0027] En la Fig. 2 se presenta un corte a través del eje longitudinal del soporte de ducha 23 o el dispositivo de ducha 11 en este punto.

Se puede reconocer que las duchas móviles 20 o sus boquillas de salida 21 no sobresalen o sobresalen de forma insignificante sobre el lado inferior de la carcasa 13, por consiguiente no son invisibles, pero al menos están insertadas.

30 También se puede reconocer como están previstos flujos para la alimentación de agua 25 a la izquierda y a la derecha del soporte de ducha 23 en la ducha móvil 20 completamente a la izquierda y completamente a la derecha respectivamente.

Hacia adentro están previstos los otros flujos 26 hacia esta ducha adyacente 20.

Los flujos 25 se encuentran en este caso en secciones de tubo 28, que están posadas impermeabilizadas tanto en el dispositivo de ducha 11 o en la carcasa 12 como también en el soporte de ducha 23 respectivamente.

35 Las secciones de tubo 28 sirven de ejes giratorios para el soporte de ducha 23 y tienen por consiguiente la doble función tanto de un flujo 25 como también simplemente del eje basculante mecánico.

[0028] Para la ilustración del movimiento de basculación se remite a las Fig. 3 y 4.

Aquí se representa agrandado un recorte con dirección visual a lo largo de la dirección de basculación o a lo largo de los ejes de las secciones de tubo 28.

40 El eje de basculación 29 es representado de forma simbólica extendido en el plano de proyección en la Fig. 3 y en la Fig. 4.

[0029] En una tubería de alimentación 30 para agua, que debe fluir a las duchas móviles 20, se prevé una cámara 31.

45 Esta presenta un pistón 32 por su lado inferior o como fondo, que aislado en la carcasa 12 es móvil hacia abajo y hacia arriba.

Para la realización precisa de este movimiento el pistón 32 presenta un empujador de guía 34 conducido hacia arriba en la carcasa y un saliente 35 ancho y algo más corto hacia abajo.

Este saliente 35 se encuentra en un canto izquierdo superior del soporte de ducha 23.

50 [0030] Si fluye ahora agua a través de la tubería de alimentación 30, que debe salir a través de las duchas móviles 20 y de sus boquillas de salida 21, esta entra en la cámara 31.

A través de la presión del agua, el pistón 32 es presionado hacia abajo, donde se debe tener en cuenta que él está conectado a sus lados externos siempre impermeabilizados con la carcasa 12 y aquí no puede entrar nada de agua.

55 A través del movimiento hacia abajo del pistón 32 y por lo tanto también del saliente 35, los soportes de ducha 23 basculan, como se representa en la comparación en la Fig. 4.

Aquí el pistón 32 en la cámara 31 se mueve hacia abajo lo más ampliamente posible y además se fija el soporte de ducha 23 también a la carcasa 12, lo que limita por lo tanto su movimiento de basculación y por consiguiente define la posición activa.

La posición de reposo está representada en la Fig. 3.

60 A través del movimiento de basculación alrededor del eje de basculación 29 sobresalen al menos las boquillas de salida 21 representadas en la Fig. 4 a la izquierda de las duchas móviles 20 y también una parte de las duchas 20 mismas

ES 2 480 946 T3

sobre el lado inferior de la carcasa 13.

Así se manifiestan de forma óptica y se percibe que han comenzado su función.

Además se puede modificar así la dirección del chorro de una dirección vertical hacia abajo a una dirección oblicua.

El ángulo de giro es aquí aproximadamente de 15°, sin embargo puede ser más pequeño o más grande también.

5

[0031] En la configuración de la invención es posible ver dos flujos separados, particularmente en vista de ambos flujos 25 indicados en la Fig. 2 una vez desde la izquierda y otra desde la derecha, de los cuales un flujo 25 pasa por la instalación de accionamiento 37 según las figuras 3 y 4 y así tiene lugar un movimiento de basculación de las duchas móviles 20 en el flujo de agua y el otro flujo 25 sin instalación de accionamiento 37 va directamente a las duchas 20.

10 Ambos flujos pueden ser abastecidos con agua a través de ajustes diversos en una válvula en el trayecto hacia la conexión 14.

[0032] Mediante las Fig. 3 y 4 es ligeramente evidente que puede realizarse una basculación hacia fuera todavía más fuerte de las duchas móviles 20 o de las boquillas de salida 21 a través de la colocación del eje de basculación 29 o bien no tienen lugar completamente un giro hacia fuera.

15

[0033] No se representa aquí un muelle recuperador para una fuerza de retroceso de las duchas 20 o del soporte de ducha 23 de la posición de activo según la Fig. 4 a la posición de reposo según la Fig. 3.

Sin embargo es fácil para el experto y previsto sin más.

20 Además es posible prever el eje de basculación 29 algo a la izquierda del centro de gravedad o del punto central del soporte de ducha 23, de manera que en la parada de flujo de agua la fuerza de gravedad causa una basculación hacia atrás del soporte de ducha 23 de la posición activa a la posición de reposo con presión hacia arriba simultánea del pistón 32 en la cámara 31.

25 [0034] En la variación fácilmente imaginable según las Fig. 3 y 4 es posible prever el pistón en la cámara de nichos, de manera que este es movido por agua que fluye con él, pero simultáneamente el pistón está posado en el recorrido de la corriente a las duchas móviles.

Entonces sin embargo se debe conectar por debajo al pistón un flujo o una tubería de alimentación a las duchas, lo que causa un gasto algo mayor en la impermeabilización, que sin embargo se puede realizar absolutamente todavía de forma simultánea.

30

[0035] A través de una transmisión con dispositivo inversor es imaginable también que un pistón móvil 32 según la Fig. 3 haga un recorrido de accionamiento más largo y consiga un ángulo de basculación considerablemente mayor del soporte de ducha 23 y de las duchas móviles 20.

35 Es incluso imaginable que estas duchas sean basculadas 180° y por lo tanto en la posición de reposo presente un lado liso hacia fuera, para que el lado inferior de la carcasa del dispositivo de ducha actúe como si estuviera cerrado. En la posición activa son visibles las boquillas de salida y el agua sale del dispositivo de ducha.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de ducha (11) con montaje en pared y/o en techo con una superficie plana de un lado externo (13) del dispositivo de ducha (11) y con al menos una ducha móvil (20), donde la ducha (20) es móvil entre una posición de
10 después de la parada del agua que fluye a la ducha accionada a través de la fuerza elástica de un muelle, se mueve de forma automática de la posición activa a la posición de reposo.
- 15 2. Dispositivo de ducha según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** la instalación de accionamiento (37) está formada de tal manera que accionada a través del agua que fluye a la ducha (20), mueve la ducha (20) sin posición intermedia de la posición de reposo directamente a la posición activa.
- 20 3. Dispositivo de ducha según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** se prevé el muelle recuperador fuera de un área atravesada por agua.
- 25 4. Dispositivo de ducha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** un movimiento de basculación alrededor de un eje de basculación (29) que pasa por boquillas de salida (21) de la ducha (20).
- 30 5. Dispositivo de ducha según la reivindicación 1 o 4, **caracterizado por el hecho de que** el agua que fluye a la ducha (20) es guiada esencialmente a lo largo del eje de basculación (29) a través de un tubo (28) que forma el eje de basculación (29).
- 35 6. Dispositivo de ducha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la ducha (20) está dispuesta en un soporte de ducha (23) y este soporte de ducha (23) está previsto de forma móvil en el dispositivo de ducha (11) para el movimiento entre la posición de reposo y la posición activa, donde están previstas varias duchas (20) en el soporte de ducha (23) en línea recta una al lado de otra.
- 40 7. Dispositivo de ducha según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** el soporte de ducha (23) a lo largo del eje de giro (29) es considerablemente más largo que en una dirección trasversal a este, donde varias duchas (20) están previstas paralelamente al eje de giro (29) una al lado de otra.
- 45 8. Dispositivo de ducha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el agua de un flujo (30) que fluye a la ducha (20) en la instalación de accionamiento (37) ejerce presión sobre una pared (32) de una cámara (31) en el flujo (30) y mueve esta pared de cámara (32), donde el movimiento de esta pared de cámara (32) mueve la ducha (20) y donde el agua corriente no fluye alrededor de la pared de cámara móvil (32).
- 50 9. Dispositivo de ducha según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho de que la pared de cámara (32) es una parte separada móvil impermeabilizada contra la otra cámara (31), que es móvil según el método de un saliente (35) y que con el movimiento bascula la ducha (20).
- 55 10. Dispositivo de ducha según una de las reivindicaciones de la 1 hasta la 7, **caracterizado por el hecho de que** en un flujo (30) para el agua que fluye a esta ducha (20) en la instalación de accionamiento (37) se prevé un cuerpo de arrastre para el movimiento del cuerpo de arrastre a través de agua que fluye a través de este desde una posición parada a una posición de trabajo, y donde el cuerpo de arrastre está funcionalmente unido con la ducha (20) de tal manera que él mueve la ducha (20) a través de su movimiento propio.
11. Dispositivo de ducha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por** otros dispositivos de ducha (16,17) instalados allí como dispositivos de ducha fijos o inmóviles.
12. Dispositivo de ducha según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la ducha móvil (20) es relativamente pequeña y tiene pocas boquillas de salida (21).

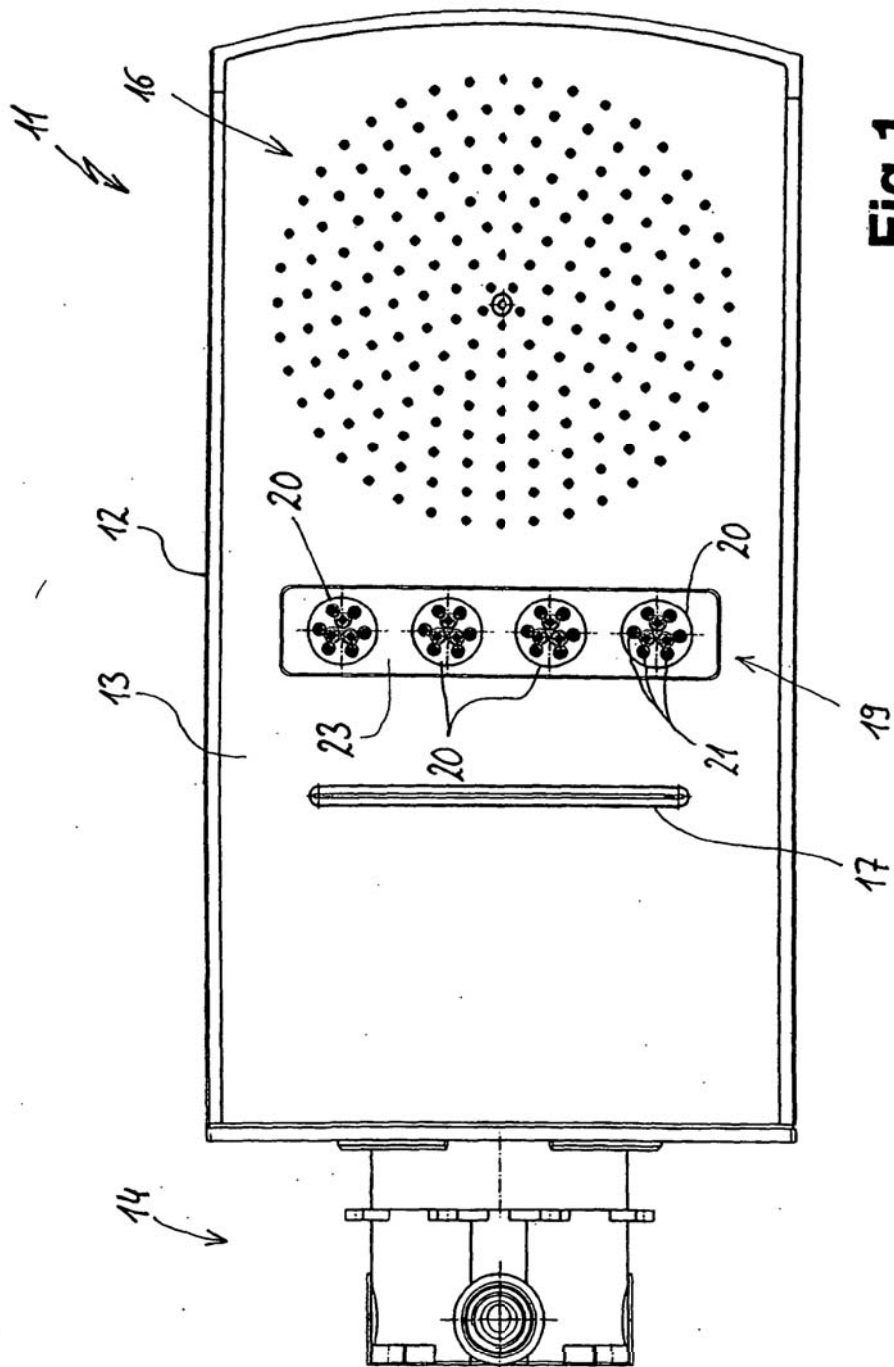


Fig.1

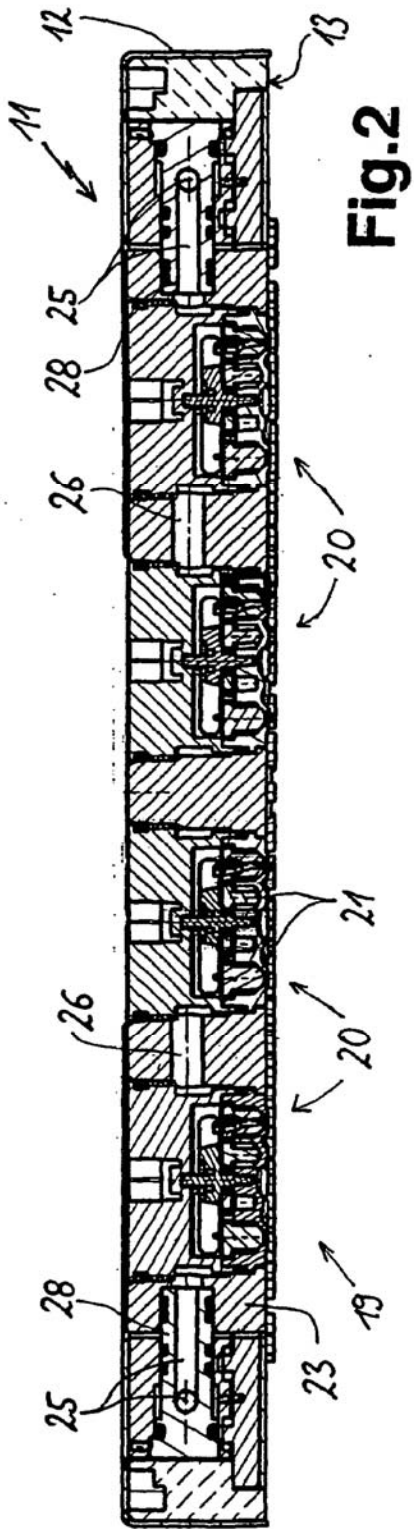


Fig. 2

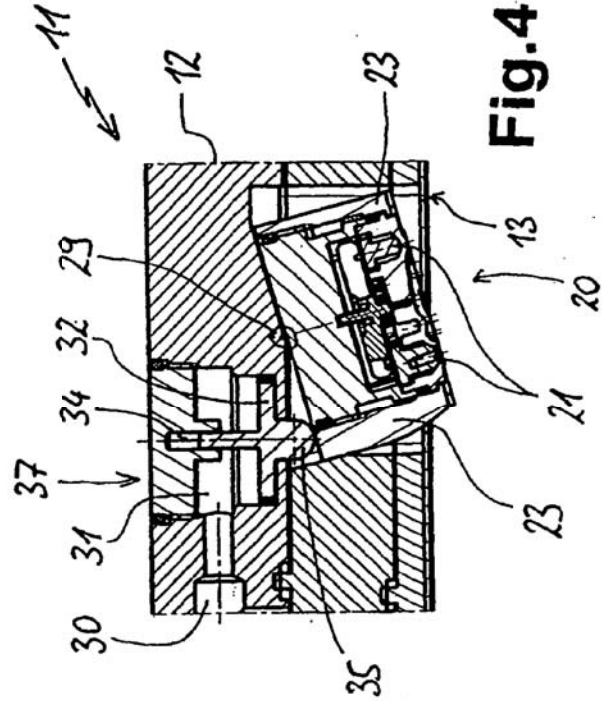


Fig. 4

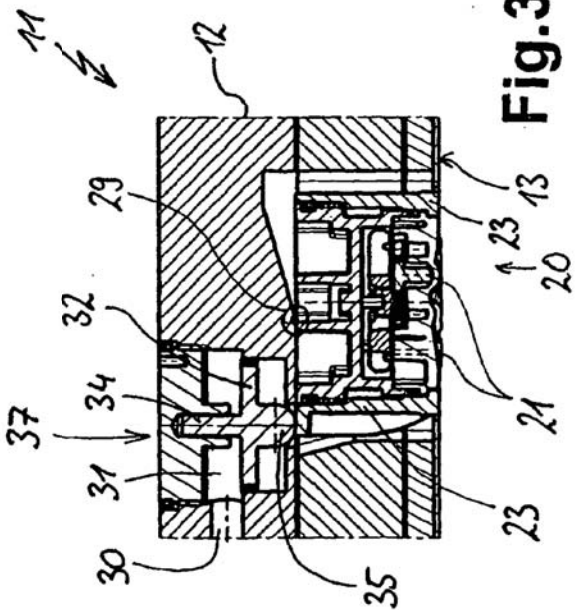


Fig. 3