

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 736 290**

21 Número de solicitud: 201700097

51 Int. Cl.:

F16K 11/076 (2006.01)

F16K 3/24 (2006.01)

B05B 17/08 (2006.01)

B05B 1/16 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

09.02.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.12.2019

Fecha de concesión:

16.12.2020

45 Fecha de publicación de la concesión:

23.12.2020

73 Titular/es:

CARRETERO LLORENTE, Juan (100.0%)

Urb. Montenebros I 36

Collado Villalba (Madrid) ES

72 Inventor/es:

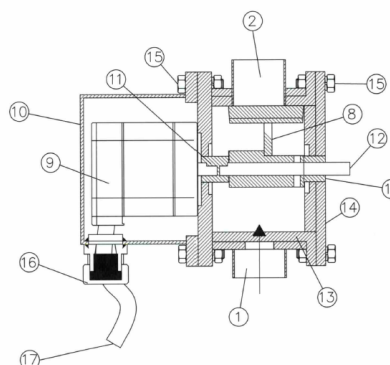
CARRETERO LLORENTE, Juan

54 Título: **Dispositivo selector de múltiples vías**

57 Resumen:

El dispositivo selector de múltiples vías está concebido para su uso en fuentes ornamentales. Se acciona mediante un motor, gobernado por un sistema informático, que permite controlar la posición de su rotor interior con una gran precisión. Según la posición del rotor, y de la programación informática, este aparato puede actuar bien como una válvula, manteniendo el paso de agua cerrada bajo presión, o bien como un "desviador" dinámico, conmutando progresivamente el flujo desde una salida hacia a otra, sin provocar sobrepresiones en el circuito de agua que alimenta al dispositivo. Los giros del eje interior del motor de precisión se realizan tanto en sentido horario como antihorario, haciendo coincidir la posición deseada del rotor con una salida de agua determinada, existente a tal efecto en el cuerpo exterior del dispositivo, para que el agua fluya, bien por esa salida, o bien por otra, según la programación del sistema.

FIGURA 1



ES 2 736 290 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Dispositivo selector de múltiples vías

- 5 El dispositivo selector de múltiples vías está concebido para usarse en fuentes ornamentales, trabajando bien sumergido o bien fuera del agua, y determina cuál de entre los distintos escenarios acuáticos conectados al dispositivo fluirá en la fuente, empleando una única entrada de agua y un número variable de salidas de agua, que pueden ir desde dos hasta más de ocho, dependiendo del diseño de cada aparato.
- 10 El dispositivo selector de múltiples vías se acciona mediante un motor eléctrico, gobernado por un sistema informático, que permite controlar la posición de su rotor interior con una gran precisión. Según la posición del rotor y de la programación informática, este aparato puede actuar bien como una válvula, manteniendo el paso de agua cerrada bajo presión, o bien como
- 15 un “desviador” dinámico, conmutando progresivamente el flujo desde una salida hacia a otra, sin provocar sobrepresiones en el circuito de agua que alimenta al dispositivo.
- Este dispositivo, que puede ser sumergible, actúa como una válvula selectora motorizada de múltiples vías, en cuyo interior se encuentra un rotor, con forma de disco hueco (o de sector de
- 20 disco en los modelos más simples), solidario a un eje que lo atraviesa concéntricamente, en el que se han realizado a propósito una serie de vaciados (en forma de secciones circulares), de tal manera que su diseño se adapta al número de salidas de agua y a la funcionalidad de cada modelo en concreto.
- 25 Un motor de precisión, gobernado por un sistema informático, realiza los giros del eje interior (tanto en sentido horario como antihorario) haciendo coincidir la posición deseada del rotor con una salida de agua determinada, existente a tal efecto en el cuerpo exterior del dispositivo, para que el agua fluya, bien por esa salida, o bien por otra, según la programación del sistema.
- 30 En la presente patente, vamos a definir sólo tres modelos para explicar correctamente el funcionamiento del dispositivo y de sus posibilidades. Describiremos con más detalle el modelo de tres vías por ser el más sencillo que puede construirse usando este sistema y en el que mejor se pueden explicar gráficamente los distintos modos de operación.

35 Antecedentes de la invención

- La utilización de todo tipo de válvulas para su uso en fuentes ornamentales, es una técnica que tiene mucho tiempo de existencia y en la que se han empleado multitud de soluciones diferentes a lo largo del tiempo, algunas de ellas patentadas hace algunos años por el padre y
- 40 el abuelo del autor de la presente patente de invención y que ha servido como referencia para el desarrollo del dispositivo selector de múltiples vías. Sin embargo, existen muy pocas válvulas motorizadas que sean sumergibles y hayan sido diseñadas específicamente para emplearlas en fuentes ornamentales. La presente invención pretende cubrir este vacío y ofrecer una solución técnica, usando las tecnologías más punteras de la robótica de precisión, para poder
- 45 controlar la posición de giro del rotor especial (8), que se diseña con una forma diferente para cada dispositivo, dependiendo del número de salidas de agua que deban seleccionarse para que el agua fluya por una salida o por varias, según la programación del sistema.

- La presente patente está inspirada en otra patente anterior de D. Emilio Carretero Álvarez, perfeccionada posteriormente por D. Emilio Carretero Alba. Se trata del “Programador mecánico para flujo hidráulico”. La invención consistía en un cilindro hueco en el que se habían realizado unas perforaciones en puntos muy concretos, por cuyo interior fluía el agua. Dicho cilindro estaba instalado en un calderín también cilíndrico en el que longitudinalmente se
- 50 habían dispuesto una serie de conexiones de agua. El cilindro hueco tenía unas perforaciones

en distintas posiciones de giro para hacer coincidir los agujeros con las salidas del colector. El cilindro era muy largo y rotaba dentro del calderín sujeto por unos cojinetes en ambos extremos del aparato. El giro se producía mediante un motor exterior que conectaba el eje de giro del cilindro con un plato y unos piñones unidos por una cadena de eslabones. A cada salida del calderín estaba conectado un circuito hidráulico, que en la fuente ornamental desarrollaba un efecto acuático distinto. Era un aparato de grandes dimensiones para su uso en fuentes ornamentales y en su momento supuso una mejora de la técnica en este campo, al permitir que con una única bomba hidráulica y este aparato, se pudiesen contemplar distintos escenarios acuáticos en la fuente.

Como se verá en la descripción del dispositivo selector de múltiples vías, el espíritu del invento se mantiene, pero con una escala de desarrollo mucho más pequeña y usando la tecnología de nuestros días. Sin embargo su uso final es similar y pretende que en una fuente ornamental moderna se puedan desarrollar diferentes escenarios acuáticos utilizando el dispositivo selector de múltiples vías.

Descripción de la invención

El dispositivo selector de múltiples vías puede desarrollar múltiples diseños del aparato, empleando una única entrada de agua (1) y un número amplio de salidas de agua (2), que pueden ir desde dos hasta más de ocho. En la figura 2 se representa un selector de tres vías. En la figura 3 se representa un selector de cuatro vías. En la figura 4 se representa un selector de siete vías, que a diferencia de los anteriores modelos, la entrada de agua se realiza a través de la tapa (13). En esta patente solo describimos estos tres modelos, pero como se puede entender por el funcionamiento del aparato, igualmente se podrían desarrollar una amplia gama de modelos diferentes, con diseños adaptados a la cantidad de escenarios hidráulicos a los que se conectaría el dispositivo.

El dispositivo selector de múltiples vías se acciona mediante un motor eléctrico de precisión (9), gobernado por un sistema informático, que permite controlar la posición de su rotor interior (8) con una gran precisión. Según la posición del rotor (8) (que puede girar libremente bien en el sentido horario o bien en el antihorario) y de la programación informática, este aparato puede actuar bien como una válvula (figura 12), manteniendo el paso de agua cerrada bajo presión, o bien como un “desviador” dinámico (figuras 15 a 19), conmutando progresivamente el flujo desde una salida (2) hacia a otra (3), sin que haya variación de la presión de agua en su interior.

En el interior se encuentra un rotor (8), con forma de disco hueco (o de sector de disco en los modelos más simples) (ver figuras 5, 6, 7 y 8), solidario a un eje (12) que lo atraviesa concéntricamente, en el que se han realizado a propósito una serie de vaciados (en forma de secciones circulares), de tal manera que su diseño se adapta al número de salidas de agua y a la funcionalidad de cada modelo en particular.

Un motor de precisión (9), gobernado por un sistema informático, realiza los giros del eje interior para hacer coincidir la posición deseada del rotor (8) con una salida de agua determinada (ver figuras 9, 10, 11 y 12), existente a tal efecto en el cuerpo exterior del dispositivo, para que el agua fluya, bien por esa salida, o bien por otra, según la programación del sistema.

Descripción del dispositivo.

A continuación se describe en detalle el dispositivo selector de múltiples vías.

En la figura 1 se representa la sección típica del aparato.

Sobre un cuerpo principal (13) de forma cilíndrica y vaciado en su interior, se realizan varias tomas de entrada (1) y de salida (2), (3), (4), (5), (6) y (7) para que el agua que se introduce a través de la toma de entrada (1) pueda fluir por alguna de las tomas de salidas (2), según la posición de giro del rotor cilíndrico hueco (8). El rotor (8) es solidario a un eje de giro (12) que está conectado al eje del motor (9) a través de un cojinete (11) fijado a ambas piezas. El motor (9) se aloja en un bote hermético (10) unido mediante tornillos (15) al cuerpo principal (13). Para garantizar la estanqueidad del bote (10), el cable de goma (17) se introduce a través de un prensaestopas (16) que está roscado al bote (10). El aparato se completa con una tapa (14), también sujeta al cuerpo (13) por tornillos (15). La tapa (14) tiene un cojinete (11) en el centro de la misma para alinear el eje de giro (12).

La figura 2 representa un modelo de dispositivo selector de tres vías. La entrada del agua se realiza a través de la toma (1) posicionada respecto al centro de rotación del eje (12) (en sentido horario) a 90° de la salida (3) y a 180° de la salida (2). El rotor (8) tiene forma de sector circular, concéntrico respecto al cuerpo cilíndrico (13), adaptado para girar por el interior del aparato deslizándose por la pared y con una longitud de arco tal que permite impedir el flujo del agua por una determinada salida, para que según la programación del sistema, el agua alojada en su interior pueda entonces dirigirse hacia otra salida que no esté bloqueada por el rotor (8). Las figuras 5 y 6 representan dos rotores adaptados para funcionar en el modelo de tres vías (figura 2). La figura 5 es la que se empleará en la descripción de los gráficos de esta patente. La figura 6 tiene un diseño más adecuado al que tendrá el aparato real, con un diseño hidrodinámico de las piezas para que el movimiento de deslizamiento del rotor (8) por el interior del cuerpo cilíndrico (13) encuentre el menor rozamiento con el agua posible.

La figura 3 representa un modelo de dispositivo selector de cuatro vías. La entrada del agua se realiza a través de la toma (1) posicionada respecto al eje de giro a 90° de la salida (3) y a 180° de la salida (2) y a 270° de la salida (4). El rotor (8) (figura 7) tiene forma de cilindro hueco con vaciados en forma de sector circular para poder realizar las posiciones que se representan en las figuras 20, 21 y 22. En la figura 20 la posición del rotor (8) permite que el agua fluya a través de la entrada (1) y salga al exterior por la salida (3). La salida (3) está conectada a un circuito hidráulico que, en este caso, genera una nube de pulverización (18). En la figura 21, el rotor está posicionado de forma que el agua que entra por la toma (1), sale al exterior a través de la salida (2). La salida (2), en este caso, está conectada a un circuito hidráulico que forma una palmera de surtidores (20). En la figura 22, el rotor (8) está posicionado para que el agua fluya al exterior por la salida (4). En este caso, la tobera a la que está conectado el circuito hidráulico forma un surtidor vertical (19).

La figura 4 representa un modelo de dispositivo selector de siete vías. La entrada del agua se realiza a través de la toma (1) realizada en la tapa (14) perpendicular al cuerpo del dispositivo (13). A diferencia de los 2 modelos anteriormente descritos, la entrada no se encuentra en la misma parte exterior del cuerpo (13) que las salidas. Este diseño convierte al dispositivo selector de múltiples vías en un conmutador de posición de salidas de agua, que según la programación del sistema, permitirá que el agua fluya selectivamente, por una de las 6 salidas. Las salidas (2), (3), (4), (5), (6) y (7) se encuentran repartidas uniformemente por la parte exterior del cuerpo cilíndrico (13) a 60° de distancia entre sí. El rotor (8) (figura 8) tiene forma de cilindro hueco con un vaciado en forma de sector circular de 60°. Este diseño permite que cuando el rotor (8) gire, el agua pase progresivamente desde una salida a la siguiente sin variar la presión en el circuito hidráulico, ya que la cantidad de agua que fluye por la nueva salida, es la misma que deja de pasar por la salida previa. Para explicar mejor el funcionamiento de este dispositivo, se representan las figuras 23, 24, 25, 26, 27 y 28. En la figura 23 la posición del rotor (8) permite que el agua salga al exterior por la salida (2), que está conectada a un circuito hidráulico por el que al final del mismo, en este caso, se conecta un surtidor vertical (19). Las figuras 24 a 28 representan las distintas posiciones del rotor (8) para seleccionar las diferentes

tomas de salida (3 a 7) para alimentar a cada circuito hidráulico y que fluya, en estos casos, un surtidor vertical (19) distinto en cada figura.

Descripción del funcionamiento.

5 Para explicar con detalle el funcionamiento del dispositivo selector de múltiples vías, vamos a centrarnos en el modelo de tres vías (figura 2).

10 El dispositivo selector de tres vías que muestra la figura 2, tiene dos funciones diferenciadas: puede actuar bien como una válvula motorizada, conmutando las posiciones del rotor desde la entrada (1) a la salida (3) o bien actuar como un 'desviador' conmutando las salidas (2) y (3). La diferencia entre los dos modos de actuación es que en el primer caso, el rotor (8) bloquea la entrada del agua dentro del dispositivo (figura 12), lo que hace que aumente la presión del sistema hidráulico al que está conectado, mientras que en el caso de actuar como un

15 'desviador', el agua siempre está fluyendo dentro del dispositivo por la entrada (1) y el rotor (8) conmuta las salidas (2) y (3) sin aumentar la presión en el sistema hidráulico, ya que siempre está saliendo la misma cantidad de agua. Esta diferencia muy es importante porque cuando hay varios dispositivos selectores de tres vías conectados al mismo sistema hidráulico con el que comparten la presión, al posicionar el rotor (8) obturando la entrada (1) (figura 12),

20 entonces sube la presión dentro del sistema hidráulico haciendo que los restantes surtidores de agua que fluyen por los otros dispositivos selectores de tres vías suban más alto. Esto es importante porque permite optimizar la potencia de bombeo de la instalación, permitiendo que la altura alcanzada por los surtidores pueda ser mayor sin necesidad de instalar equipos más potentes.

25 Sin embargo, cuando el dispositivo selector actúa como un 'desviador', el agua o bien fluye por la salida (2) o bien por la salida (3), de forma que siempre está fugando la misma cantidad de agua, lo que hace que la altura de los surtidores conectados al mismo sistema hidráulico se mantenga uniformemente. Este modo de funcionamiento, por lo tanto, no provoca sobrepresiones en el sistema hidráulico ni los temidos golpes de ariete que tanto pueden dañar las instalaciones de tuberías. En las figuras 33 y 34 se puede ver gráficamente el funcionamiento del dispositivo selector cuando hay varias unidades conectadas a la misma tubería e impulsada por una única bomba. En la figura 33 hay 6 dispositivos selectores de tres

30 vías sumergidos dentro de una fuente ornamental. Cuatro de ellos están impulsando el agua hacia arriba en forma de surtidores verticales, mientras que otros dos están impulsando el agua hacia abajo para que no se vean. Todos los surtidores tienen la misma altura ya que la presión es igual para todos los dispositivos selectores, impulsen el agua hacia arriba o hacia abajo. En la figura 34, los dos dispositivos selectores de tres vías que estaban impulsando el agua hacia

35 abajo, ahora aparecen en posición cerrada, bloqueando la entrada de agua en el interior del dispositivo. Esto hace que la presión en el colector suba y por lo tanto los otros cuatro surtidores que estaban abiertos, ahora suban más alto que antes. Mediante la programación del sistema, se pueden realizar todas las combinaciones de aperturas, cierres y conmutaciones de las distintas posiciones que puede realizar el rotor (8) para crear un gran dinamismo en la fuente y así los surtidores puedan aparecer con alturas distintas cada vez, haciendo que la

40 fuente tenga muchos grados de libertad y por lo tanto pueda ser lo más versátil posible.

45 El dispositivo selector de tres vías, como hemos visto puede actuar bien como válvula (gráficamente se explica este modo conmutando entre la figura 12 y la figura 10), o bien como 'desviador' (gráficamente se explica conmutando entre la figura 13 y la figura 14 o bien entre la

50 figura 9 y la figura 10). Como se aprecia en las figuras 9 y 13, según el diseño del circuito hidráulico, la posición de conmutación se podrá canalizar hacia el exterior en forma de escenario de agua (en el caso de la figura 9 en una nube de pulverización), o bien canalizarla hacia una posición en la que no se vea esta salida de agua, como se puede apreciar en la figura 29 o en la figura 33. En la figura 29, el dispositivo selector de tres vías se encuentra

alojado en el interior de un registro inundable polivalente (P201000252) y como se aprecia en el gráfico, el agua se desvía a una tubería de retomo para recircular el agua de la fuente sin que se vea. En la figura 33, se aprecia que en dos de los dispositivos selectores de tres vías el agua está fluyendo hacia abajo, dentro del estanque para que no se vean.

5

Sin embargo, el dispositivo selector de tres vías, tiene otra funcionalidad adicional y es que el agua pueda fluir por las dos tomas de salida simultáneamente, como se aprecia en la figura 11. En esta figura 11 se puede apreciar que el rotor (8) está posicionado de manera que el agua puede fluir a través del aparato por las dos vías (2) y (3) al mismo tiempo. En este caso, la salida (3) está conectada a un circuito hidráulico que genera una nube de pulverización (18) y la salida (2) está conectada a otro circuito de formación de un surtidor vertical (19).

10

El funcionamiento más habitual del dispositivo selector de tres vías será el modo 'desviador', conmutando la salida (2) con la salida (3). Este movimiento se explica gráficamente en las figuras 15 a la 19, en las que se intenta mostrar el movimiento de giro del rotor (8) en cinco momentos diferentes, para que el surtidor de agua (19) que se aprecia en la figura 13, saliendo por la toma (3), vaya reduciendo su caudal hasta que todo el agua fluya por la salida (2) hasta formar, en este caso, un surtidor vertical (19), tal 25 como representa la figura 14.

15

En la figura 15 se representa el dispositivo selector de tres vías en posición de desvío del agua para que no se vea en la fuente, al igual que pasa en la figura 13. El rotor (8) está gobernado por un motor de precisión (9) que a su vez está controlado por un sistema informático. En las figuras 16, 17, 18 y 19 se aprecia el movimiento de giro del rotor (8) desde la posición inicial de la figura 13 hasta quedar en la posición que indica la figura 14. En el intervalo de giro, el agua va fluyendo desde una salida hasta la otra de forma progresiva, de manera que la altura del surtidor vertical (19) de la figura 14, se podrá visualizar cómo va creciendo cuando aparezca en la fuente. Cuando el movimiento sea el inverso, desde la posición de la figura 14 hasta quedar como en la figura 13, se podrá visualizar cómo el surtidor decrece de tamaño en la fuente.

20

El movimiento repetido de giro de una posición a otra, podrá ser lento o rápido según la programación del sistema. Cuando el movimiento de paso de una posición a otra sea muy rápido, el surtidor aparecerá y desaparecerá rápidamente, y dará la impresión de estar activado por una válvula de acción directa, y cuando el movimiento sea lento, el surtidor brotará también lentamente, dando una impresión similar a la de estar conectado a una bomba de agua controlada por un sistema de variación de frecuencia. De esta manera, el dispositivo selector de tres vías combina en un solo aparato las bondades de ambas tecnologías, pero sin causar golpes de ariete en el primer caso (válvula de acción directa) y sin necesitar sistemas de bombeo independientes para cada surtidor, como en el segundo caso (variador de frecuencia).

25

40 **Breve descripción de los dibujos**

En la figura 1 se representa la sección típica de un dispositivo selector de múltiples vías. En la figura 2 se representa un dispositivo selector de 3 vías. En la figura 4 se representa un dispositivo selector de cuatro vías. En la figura 5 se representa un dispositivo selector de siete vías. En las figuras 5 y 6 se representan el aspecto del rotor (8) para un dispositivo selector de tres vías. En la figura 7 se representa el aspecto de un rotor para un dispositivo selector de 4 vías. En la figura 8 se representa el aspecto de un rotor para un dispositivo selector de siete vías. En la figura 9 se representa un dispositivo selector de tres vías que activa una nube de pulverización (18) en una fuente. En la figura 10 se representa un dispositivo selector de tres vías que activa un surtidor vertical (19) en una fuente, En la figura 11 se representa un dispositivo selector de tres vías que activa simultáneamente una nube de pulverización (18) y un surtidor vertical (19). En la figura 12 se representa un dispositivo selector de tres vías en posición cerrada, de manera que el agua no puede entrar en el interior del aparato. En la figura 13 se representa un dispositivo selector de tres vías en el que el agua fluye hacia una posición

45

50

que no es visible en el exterior de la fuente. La figura 14 representa un dispositivo selector de tres vías que activa un surtidor vertical (19) visible en la fuente ornamental. Las figuras 15 a la 19 representan el movimiento del rotor (8) en un dispositivo selector de tres vías al pasar de una posición de salida a otra. La figura 20 representa un dispositivo selector de cuatro vías que activa una nube de pulverización (18) en la fuente ornamental. La figura 21 representa un dispositivo selector de cuatro vías que activa una palmera de surtidores parabólicos (20) en la fuente ornamental. La figura 22 representa un dispositivo selector de cuatro vías que activa un surtidor vertical (19) en la fuente ornamental. Las figuras de la 23 a la 28 representan un dispositivo selector de siete vías que activa progresivamente distintos surtidores verticales (19) en la fuente ornamental, según la posición del rotor (8) interior. En la figura 29 se representa un dispositivo selector de tres vías dentro de un registro inundable polivalente en posición de desviar el agua hacia la tubería de retomo. En la figura 30 se representa un dispositivo selector de tres vías dentro de un registro inundable polivalente en posición de activar un surtidor vertical (19), que brota desde el nivel de suelo. En la figura 31 se representa un dispositivo selector de tres vías dentro de un registro inundable polivalente en posición cerrada para que el agua no entre en el interior del dispositivo. En la figura 32 se representa una instalación típica de dispositivos selectores de tres vías, dentro de dispositivos inundables polivalentes, para crear modernas fuentes a nivel de suelo. En las figuras 33 y 34 se representa una instalación típica de una fuente ornamental en la que los dispositivos selectores de tres vías están sumergidos en un estanque y alimentados por un grupo de bombeo a través de un calderín de reparto hidráulico. Al cerrar el paso de agua en varios dispositivos selectores de tres vías, la presión en el interior del calderín de reparto sube y por lo tanto, también suben las alturas de los restantes surtidores conectados a dicho calderín.

Descripción de una realización favorita

A continuación se describe una aplicación típica en la que los dispositivos selectores de tres vías se utilizarán para activar surtidores de agua a nivel de suelo, instalados en el interior de registros inundables polivalentes para formar fuentes ornamentales transitables.

Tal como se ha explicado en el funcionamiento del dispositivo selector de múltiples vías, una de las ventajas técnicas que posee es que no genera un golpe de ariete en la instalación cuando abren y cierran rápidamente, ya que mantienen la presión constante en el circuito hidráulico que los alimenta. Esta característica es importante cuando la instalación hidráulica sea enterrada, las tuberías tengan un difícil acceso o bien la instalación esté emplazada sobre un espacio en el que una fuga de agua pueda causar daños, como pudiera ser por ejemplo encima de la cubierta de un parking.

Las fuentes ornamentales a nivel de suelo, son cada vez más populares en nuestras plazas públicas. Por la naturaleza de estas instalaciones, las tuberías se ubican debajo del suelo y en muchos casos son enterradas e incluso hormigonadas, lo que hace imposible acceder a ellas una vez la plaza ha quedado pavimentada. Por este motivo, es muy importante que los elementos que se instalen en este tipo de entorno, no puedan perjudicar el buen estado de las instalaciones con el paso del tiempo generando sobrepresiones que pudieran ser peligrosas. Por este motivo, el dispositivo selector de múltiples vías (de tres vías en esta descripción preferida) cumple con esta condición tan importante para poderlos emplazar en estos nuevos espacios.

En la patente del registro inundable polivalente (P201000252) se describe profusamente el funcionamiento de las fuentes transitables y la ventaja técnica que supone el uso de dichos registros para crear fuentes a nivel de suelo que se puedan mantener con facilidad y en las que el agua que fluye por el sistema sea correctamente tratada y depurada.

El dispositivo selector de múltiples vías es un complemento ideal para controlar la activación de los surtidores de agua que se emplazan a nivel de suelo. En la figura 32 se representa una instalación típica de registros inundables polivalentes en cuyos interiores se instalan dispositivos selectores de tres vías. En esta figura 32 se pueden ver cinco registros. El primer dispositivo selector de tres vías está en posición cerrada, los tres siguientes se muestran en posición abierta y el último se muestra en posición de recirculación, desviando el agua hacia la tubería de retomo. En la figura 29, se aprecia un detalle ampliado de esta última posición. El dispositivo selector de tres vías es una solución idónea para realizar la posición de recirculación que se muestra en esta figura, ya que el agua que fluye por la salida (3) lo hace con presión de agua, limpiando así bien las tuberías de retomo y haciendo que el tiempo de regreso al depósito de recirculación sea menor que si fuese impulsada solo por la gravedad. En la figura 30 se muestra el dispositivo selector de tres vías en posición abierta, fluyendo el agua por una tobera de formación de surtidor vertical. En las fuentes a nivel de suelo, muchos niños se acercan a jugar con el agua. Por este motivo, la proyección de los surtidores hacia arriba debe realizarse con cuidado y sin mucha presión. El dispositivo selector de múltiples vías también es ideal para esta situación, ya que la activación del surtidor mediante el control del motor de precisión puede realizarse lentamente, avisando de la presencia del surtidor y subiendo progresivamente de altura según la programación del sistema. En otros momentos en los que la fuente se desee usar para realizar espectáculos de música, agua y color, los dispositivos selectores de tres vías podrán funcionar mucho más deprisa haciendo que los surtidores suban a mayor altura y bailen al ritmo de la música.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo selector de múltiples vías caracterizado por la existencia de un rotor cilíndrico de diseño especial (8), o un sector de cilindro en los modelos más sencillos, en el interior del mismo, al que se han realizado una serie de secciones circulares a propósito, para que según la posición del eje de giro (12) y del diseño particular de cada modelo de dispositivo selector, el rotor (8) pueda coincidir con una o con varias de las tomas de salida (2) realizadas en el cuerpo del dispositivo (13), permitiendo así que el agua (1) contenida en su interior pueda fluir al exterior por esa determinada vía.
- 10 2.- Dispositivo selector de múltiples vías, según la reivindicación 1, caracterizado por la existencia de un motor de precisión (9) solidario al eje de giro (12) del rotor (8), que mediante el gobierno de un sistema informático, permite posicionar el rotor (8) de diseño especial, bien en un sentido de rotación o en el inverso, para determinar si el agua que fluye por el interior del dispositivo escapa por una determinada salida (2) o bien bloquea la entrada del agua (1) para
- 15 que la presión en el circuito hidráulico, en el caso de haber más de un dispositivo conectado en el mismo distribuidor hidráulico, sea más alta.
- 20 3.- Dispositivo selector de múltiples vías, según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por la existencia de múltiples salidas (2) en el cuerpo del dispositivo (13) por las que puede fluir el agua. El rotor (8) interior tiene un diseño tal que al girar desde una salida (2) hasta otra, el agua fluye progresivamente, de manera que no se producen sobrepresiones en el sistema hidráulico de la instalación.
- 25 4.- Dispositivo selector de múltiples vías, según las reivindicaciones 1, 2 y 3 caracterizado por ser sumergible en agua, ya que el motor de precisión (9) se encuentra alojado en una hornacina (10) hermética.

FIGURA 1

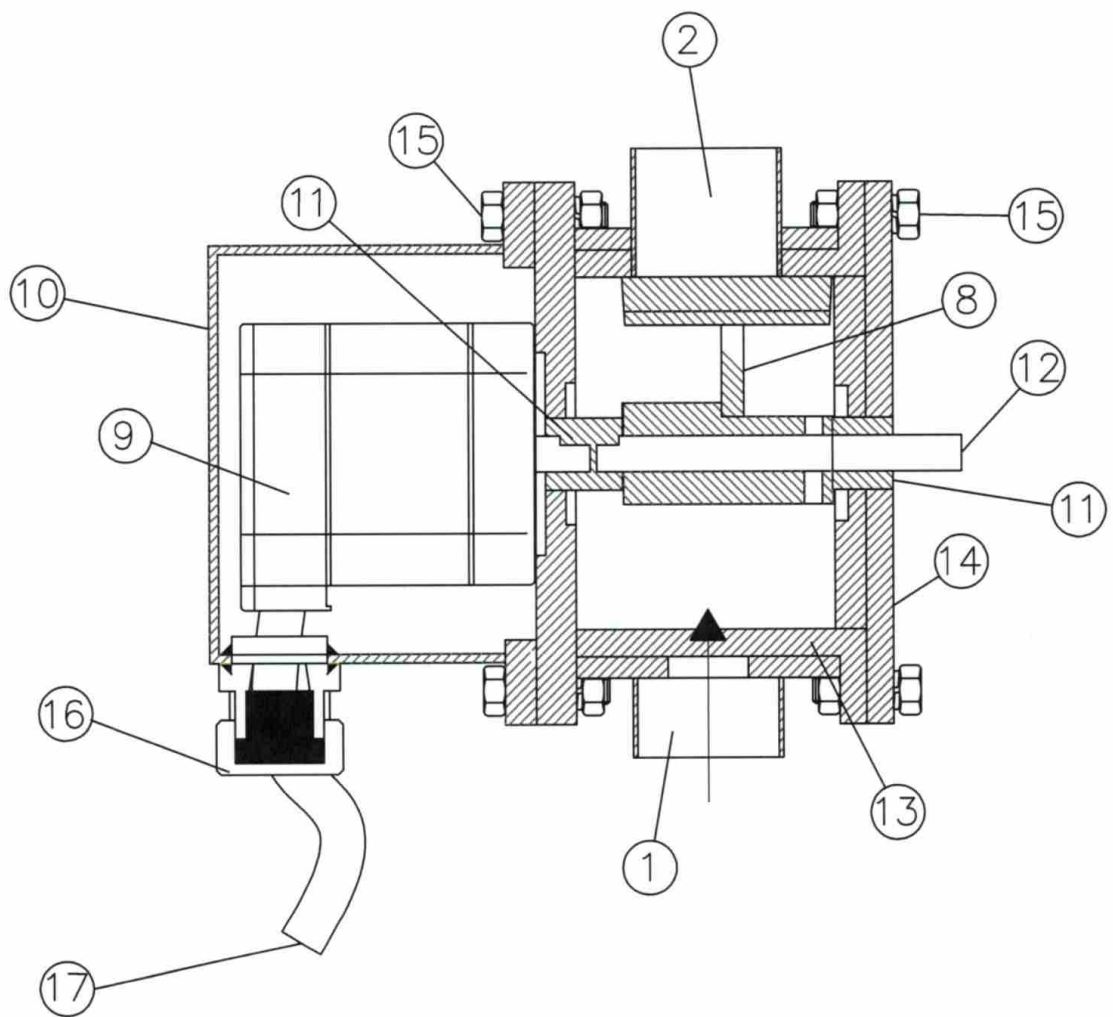


FIGURA 2

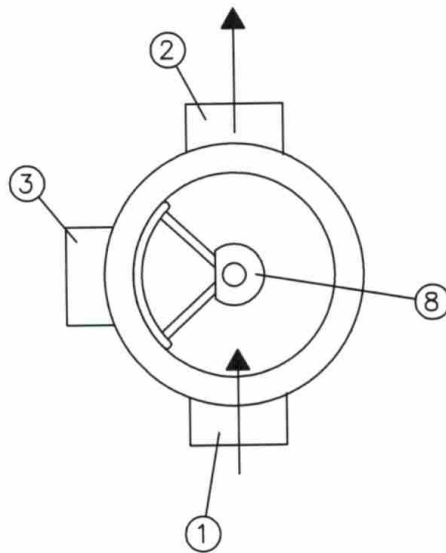


FIGURA 3

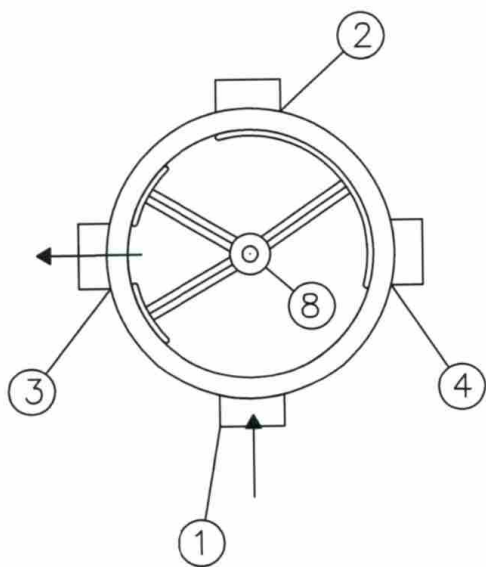


FIGURA 4

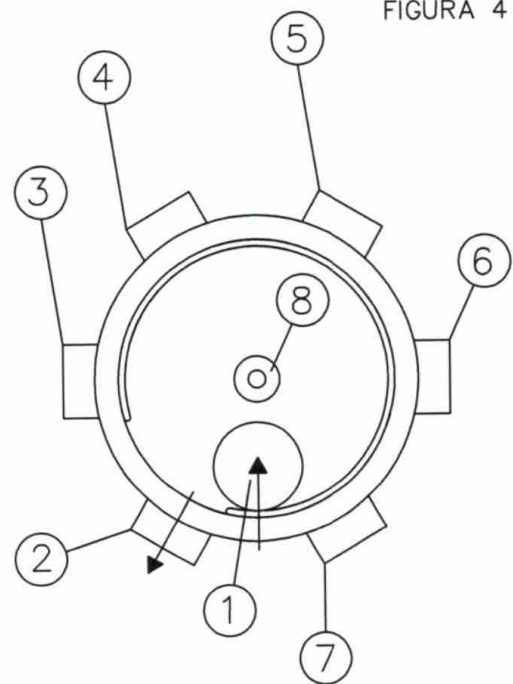


FIGURA 5

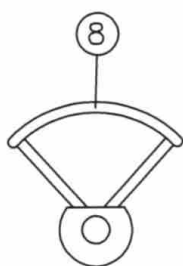


FIGURA 6

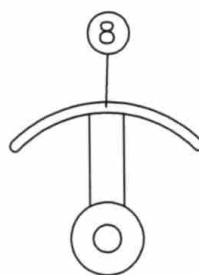


FIGURA 7

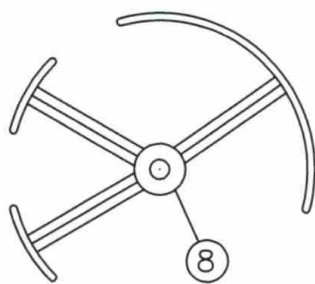


FIGURA 8

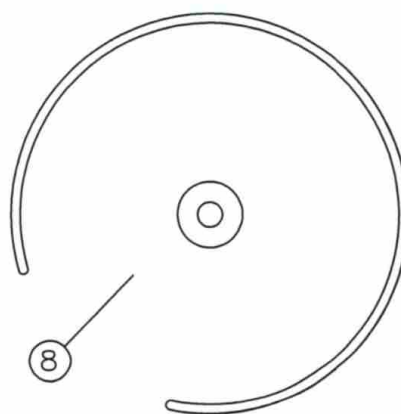


FIGURA 9

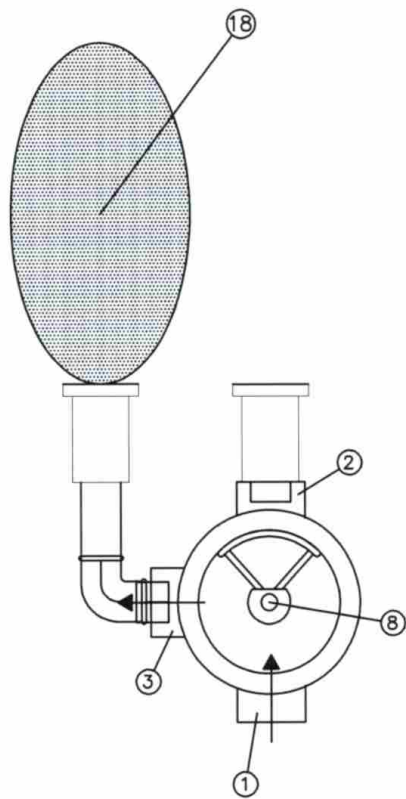


FIGURA 10

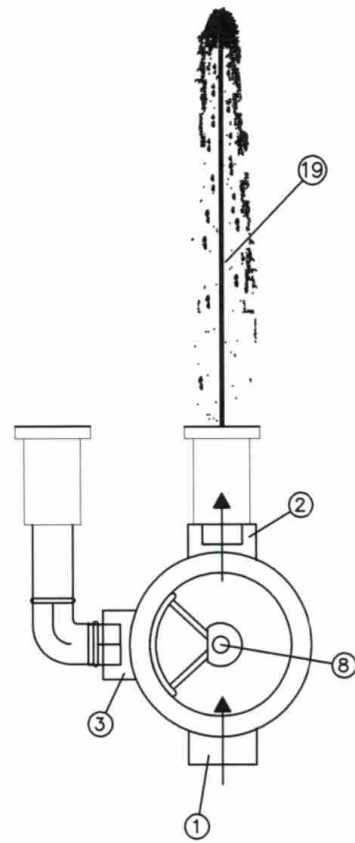


FIGURA 11

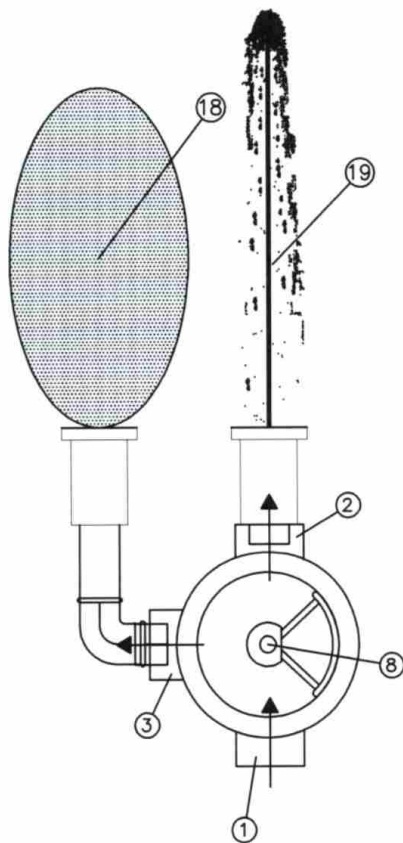


FIGURA 12

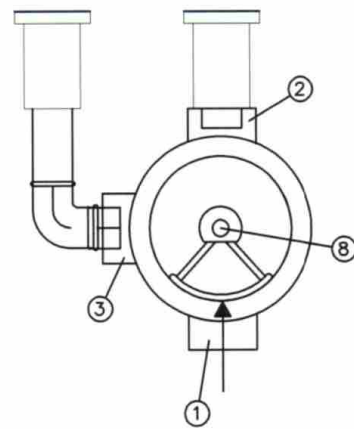


FIGURA 13

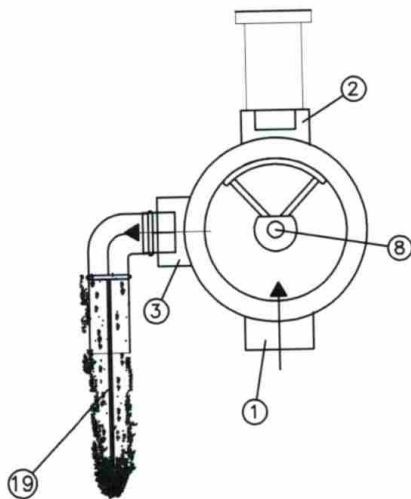


FIGURA 14

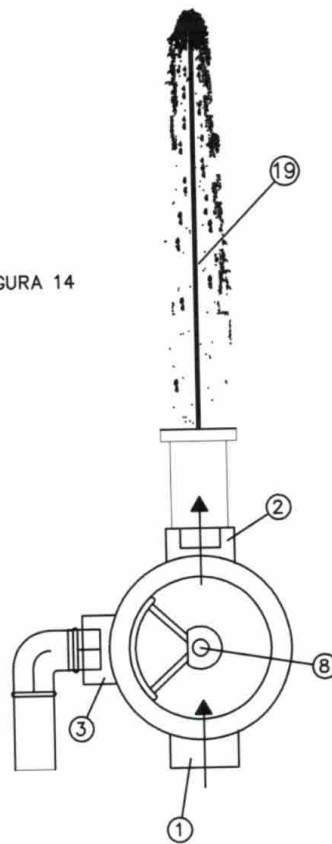


FIGURA 15

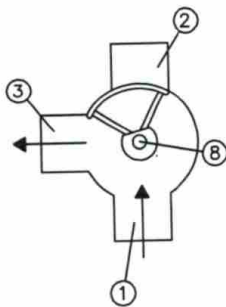


FIGURA 16

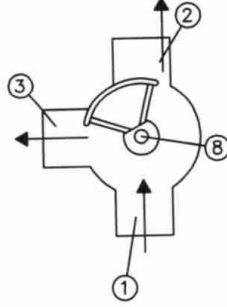


FIGURA 17

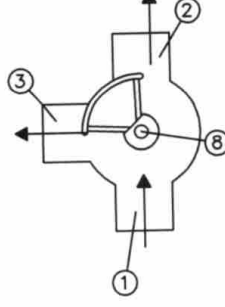


FIGURA 18

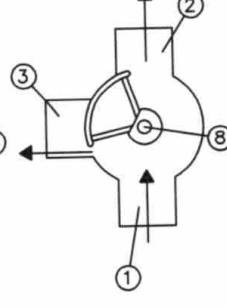


FIGURA 19

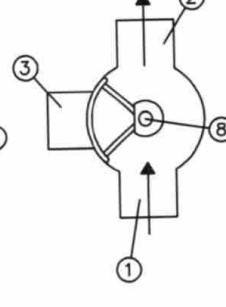


FIGURA 20

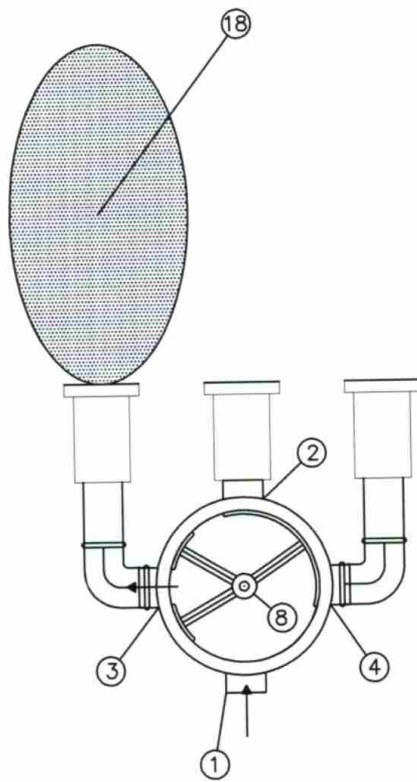


FIGURA 21

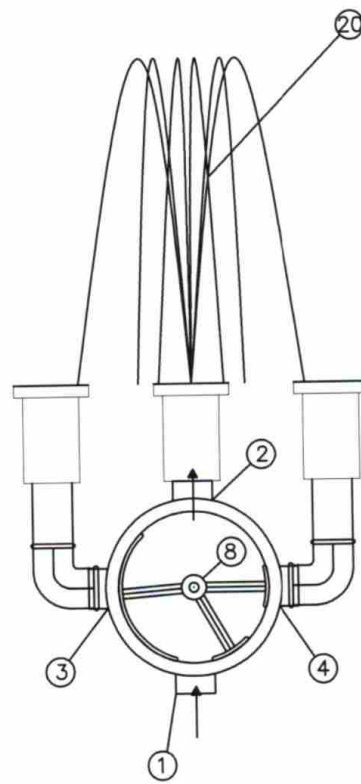


FIGURA 22

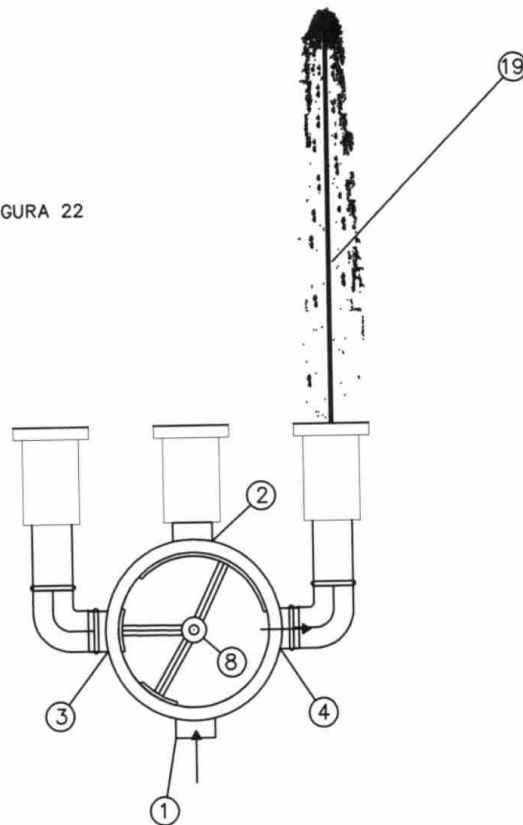


FIGURA 23

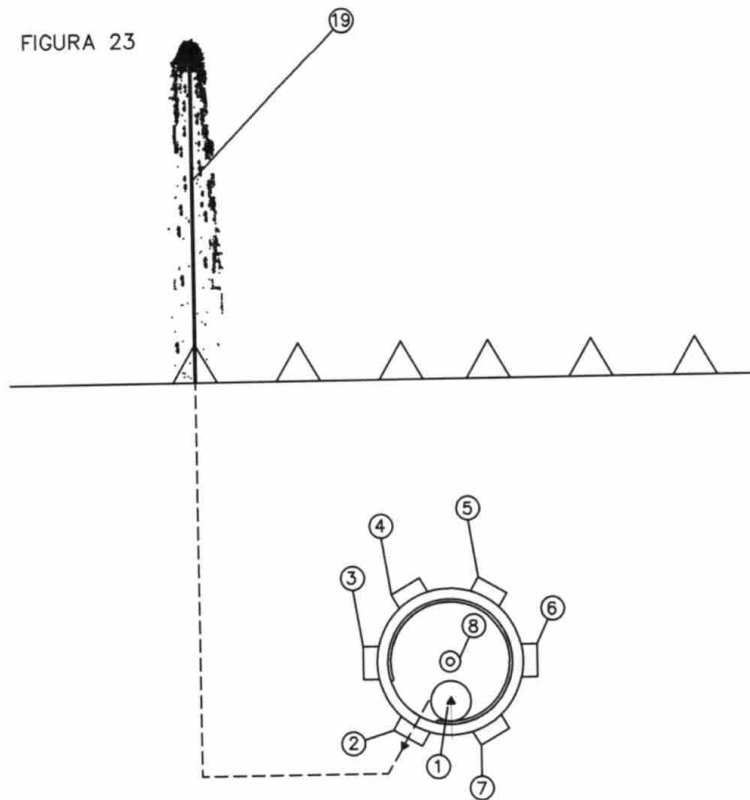


FIGURA 24

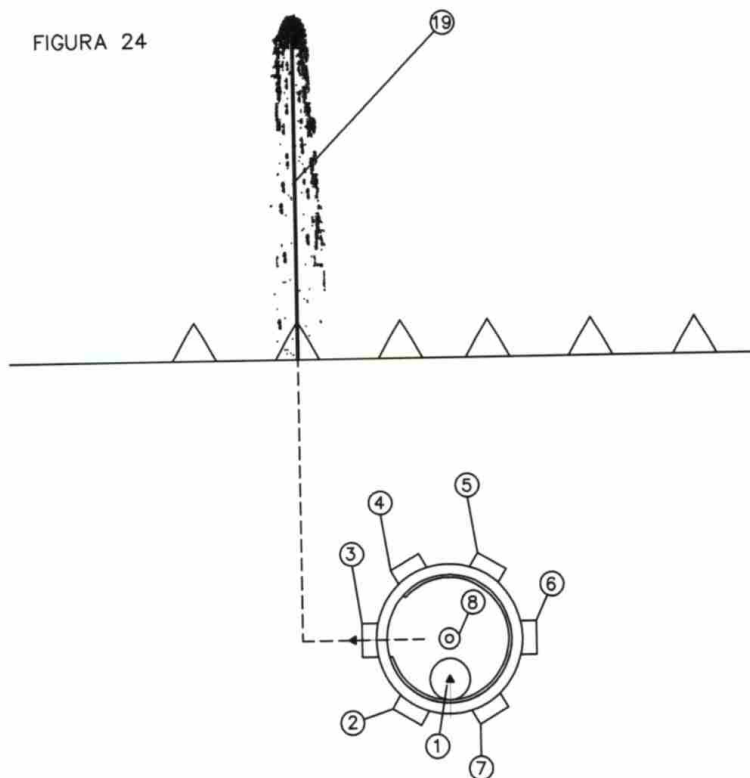


FIGURA 25

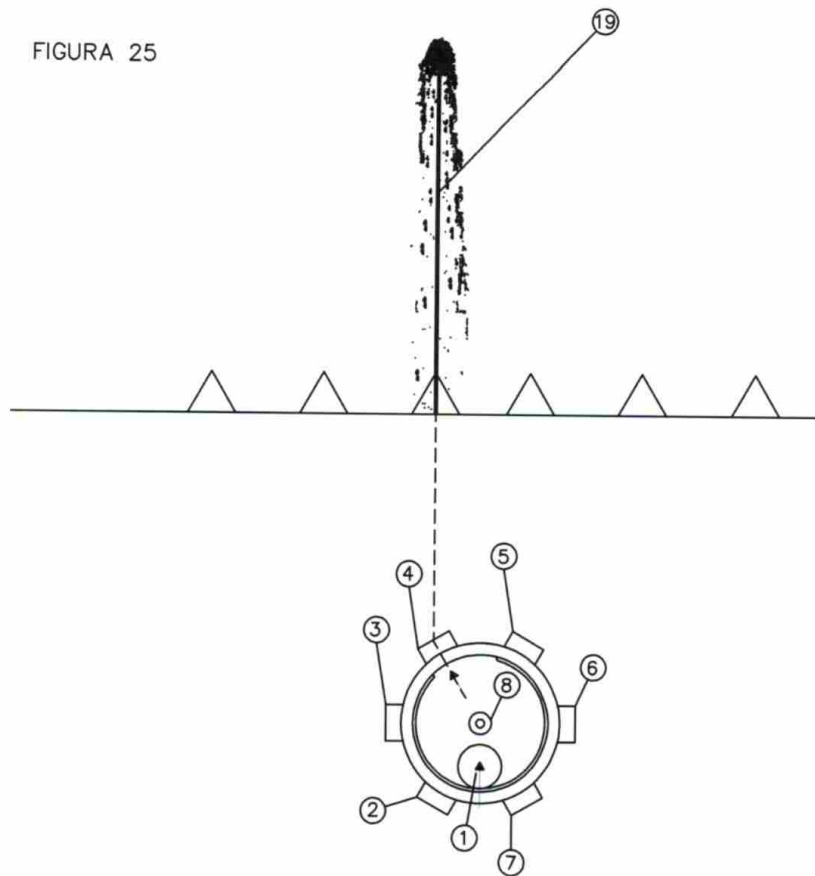


FIGURA 26

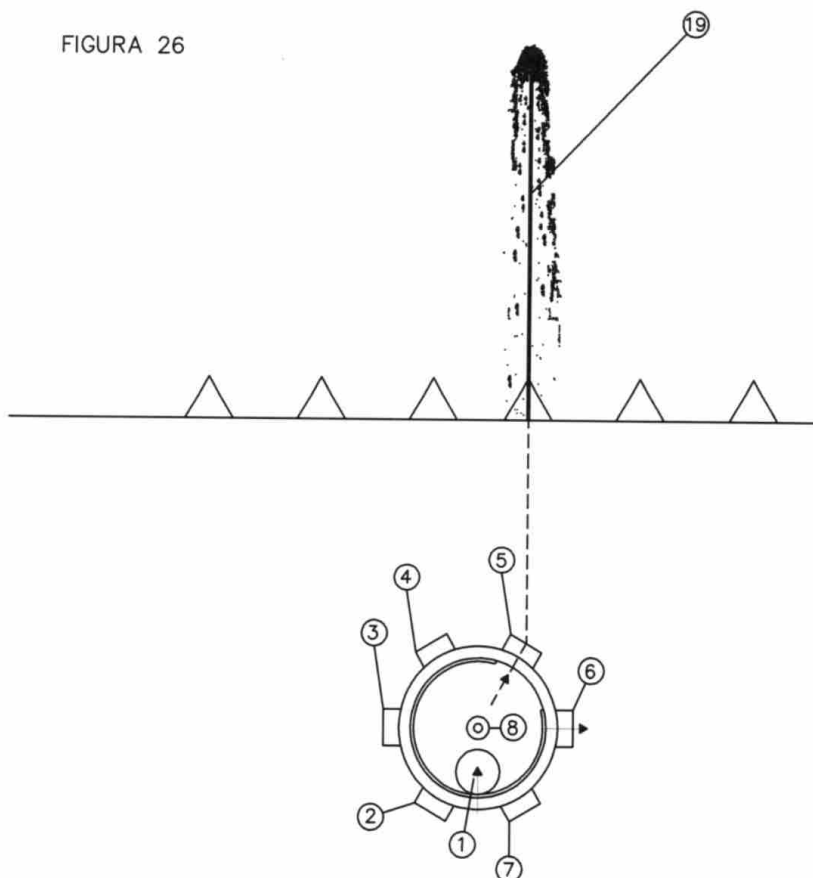


FIGURA 27

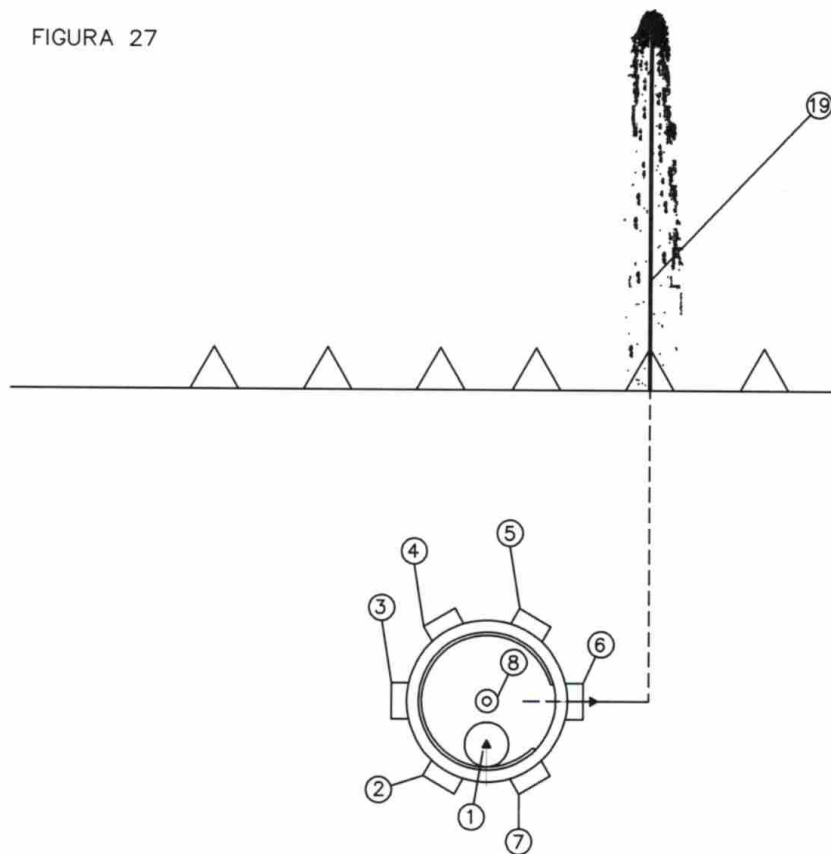


FIGURA 28

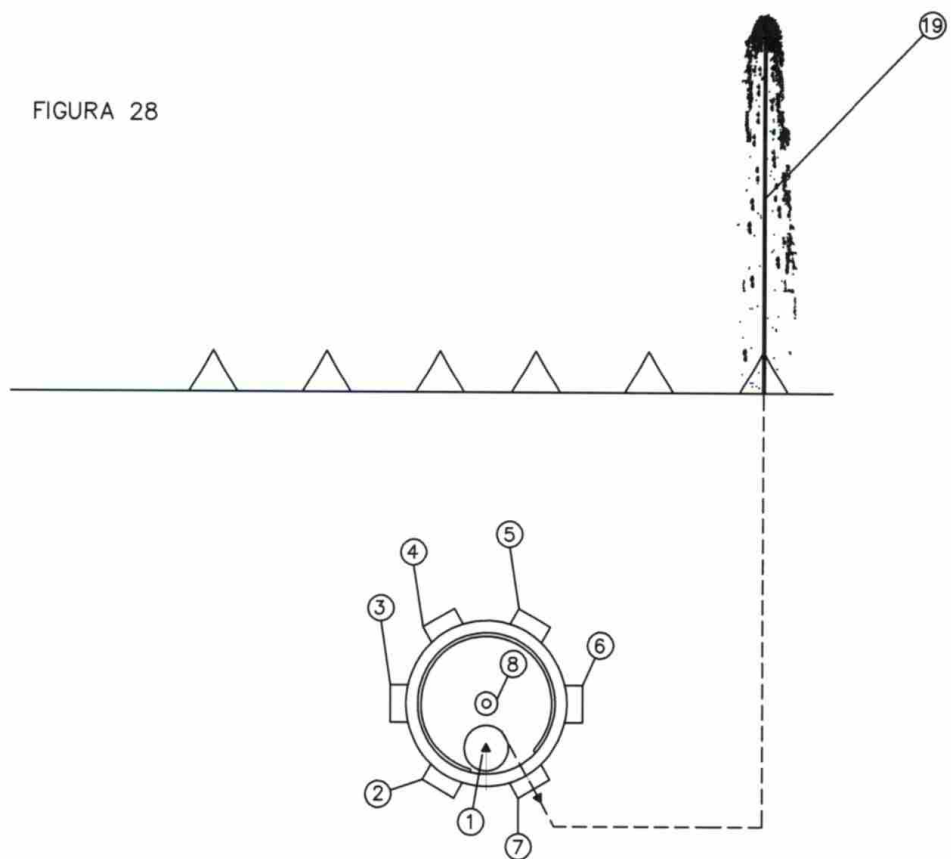


FIGURA 29

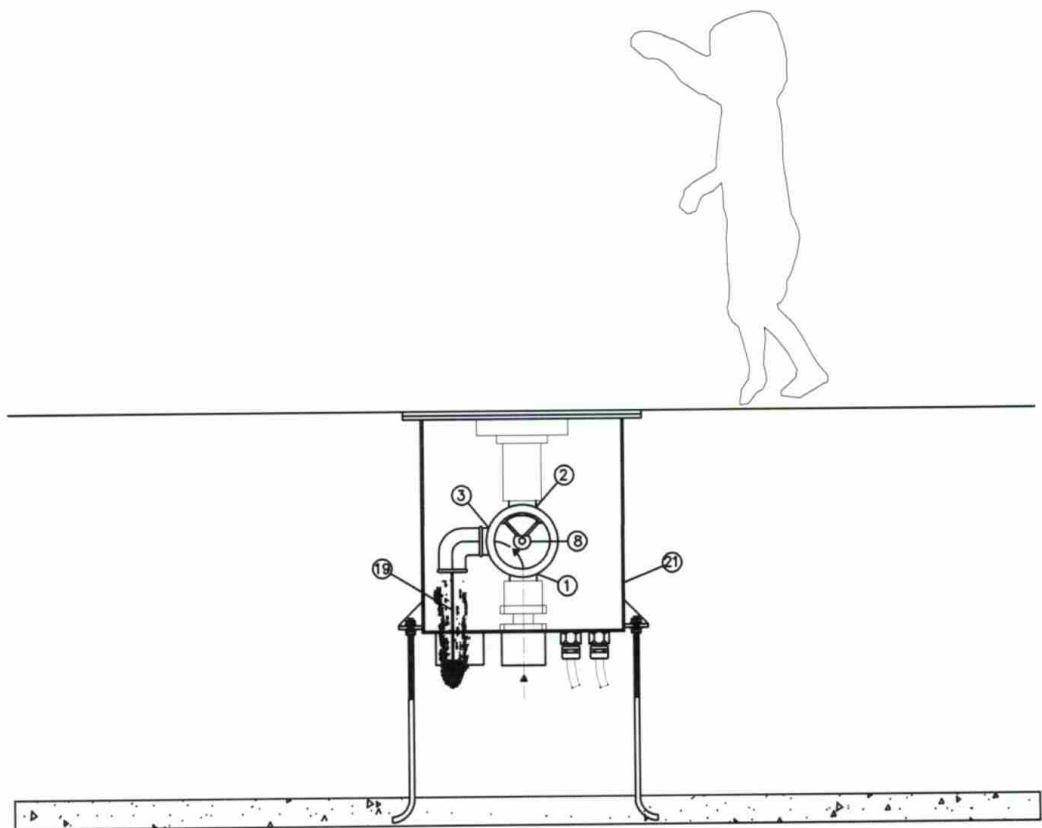


FIGURA 30

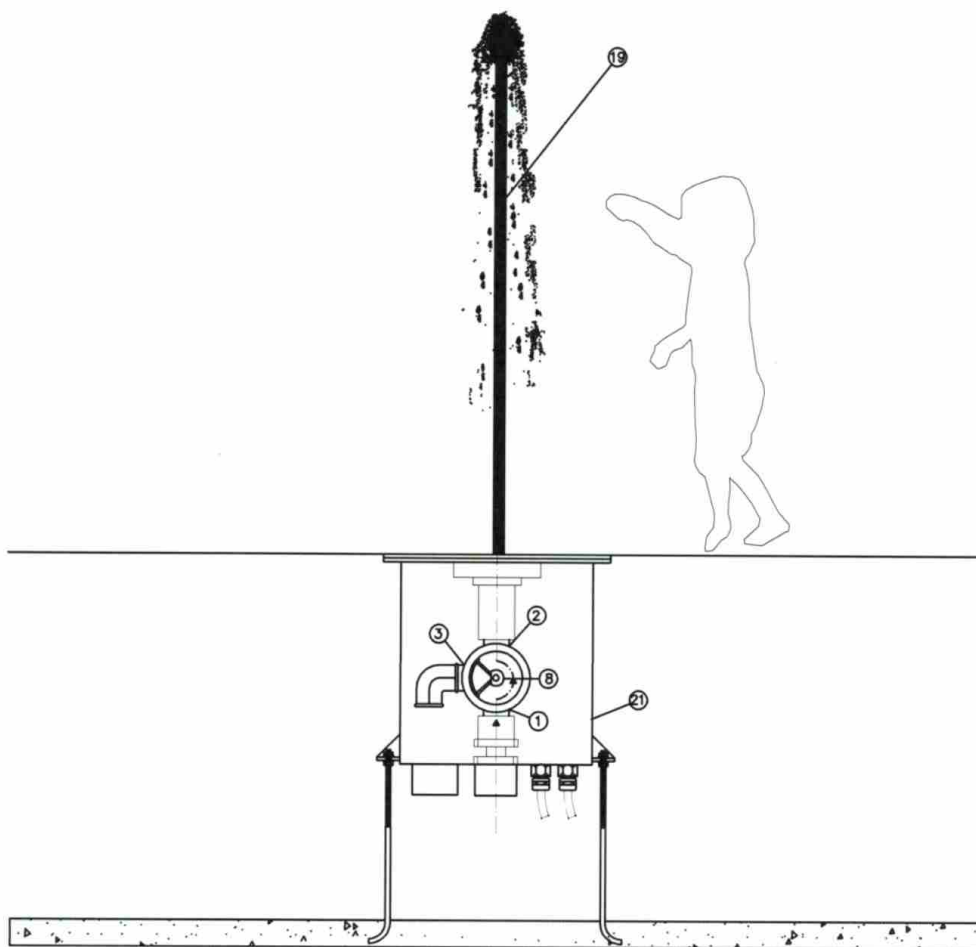
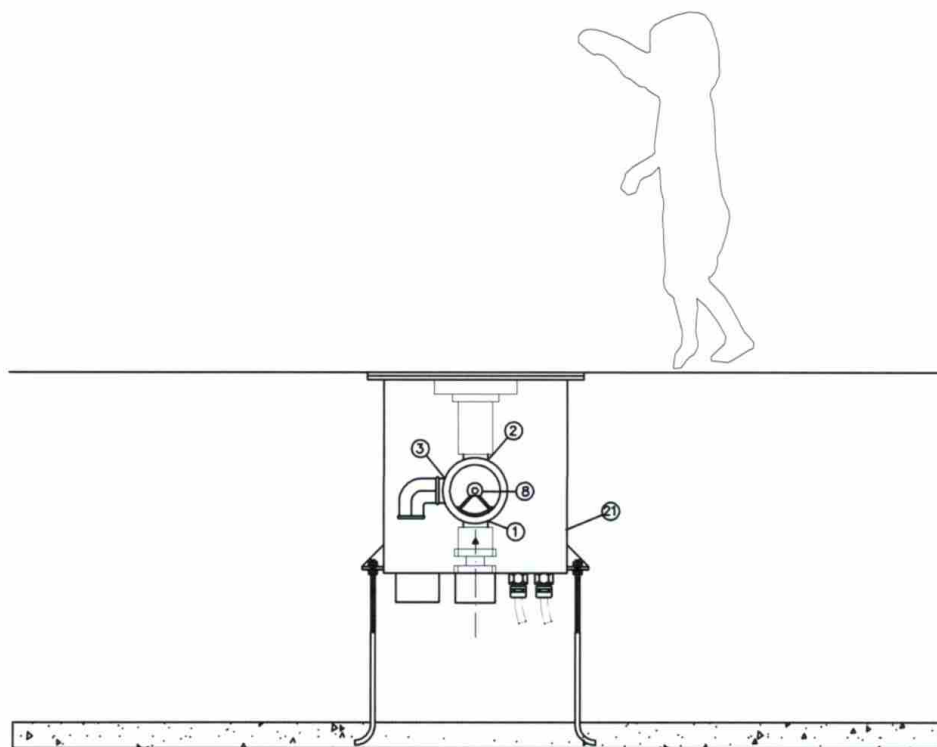


FIGURA 31



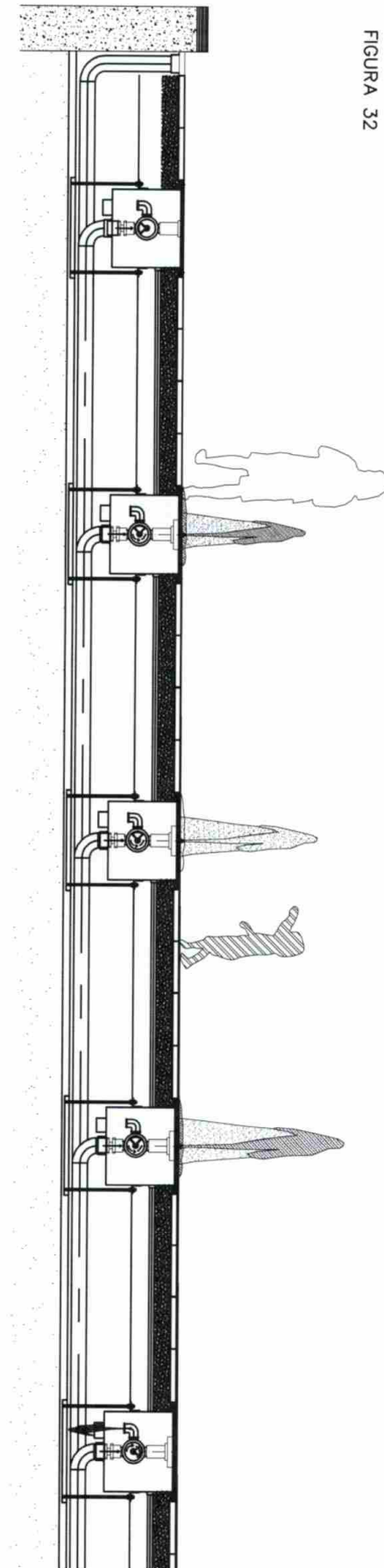


FIGURA 33

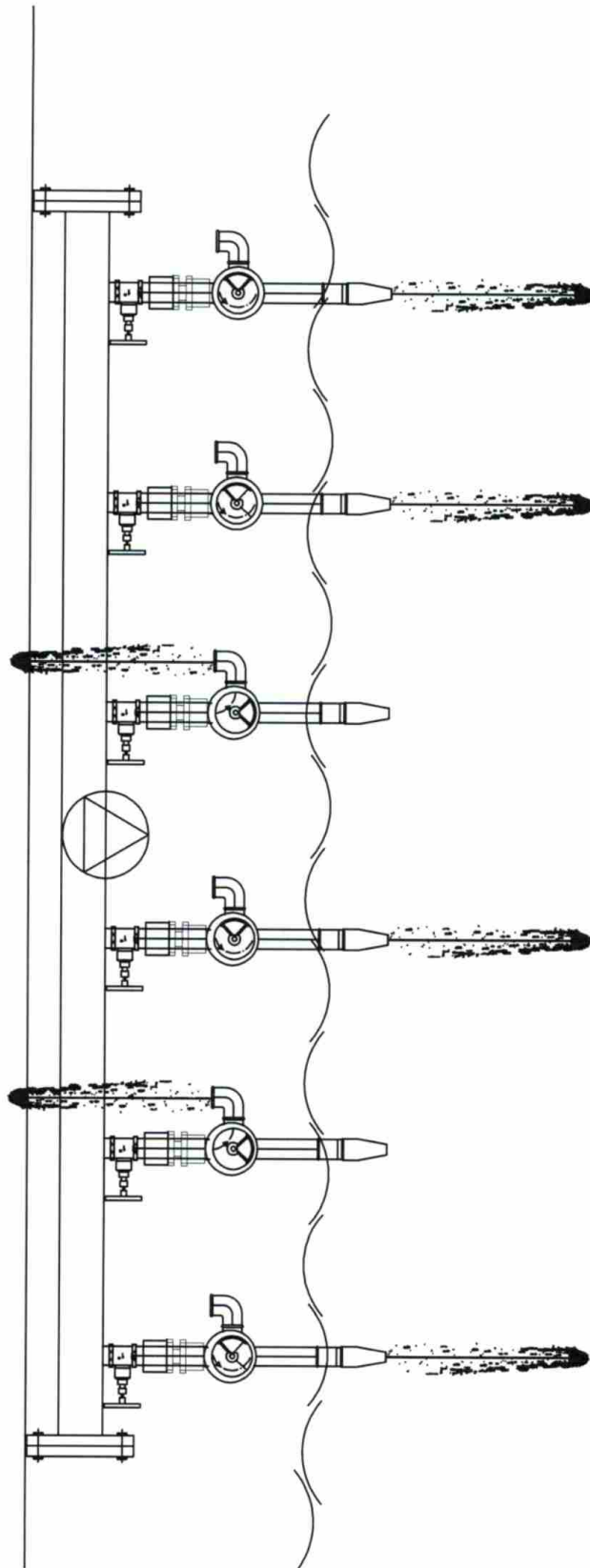
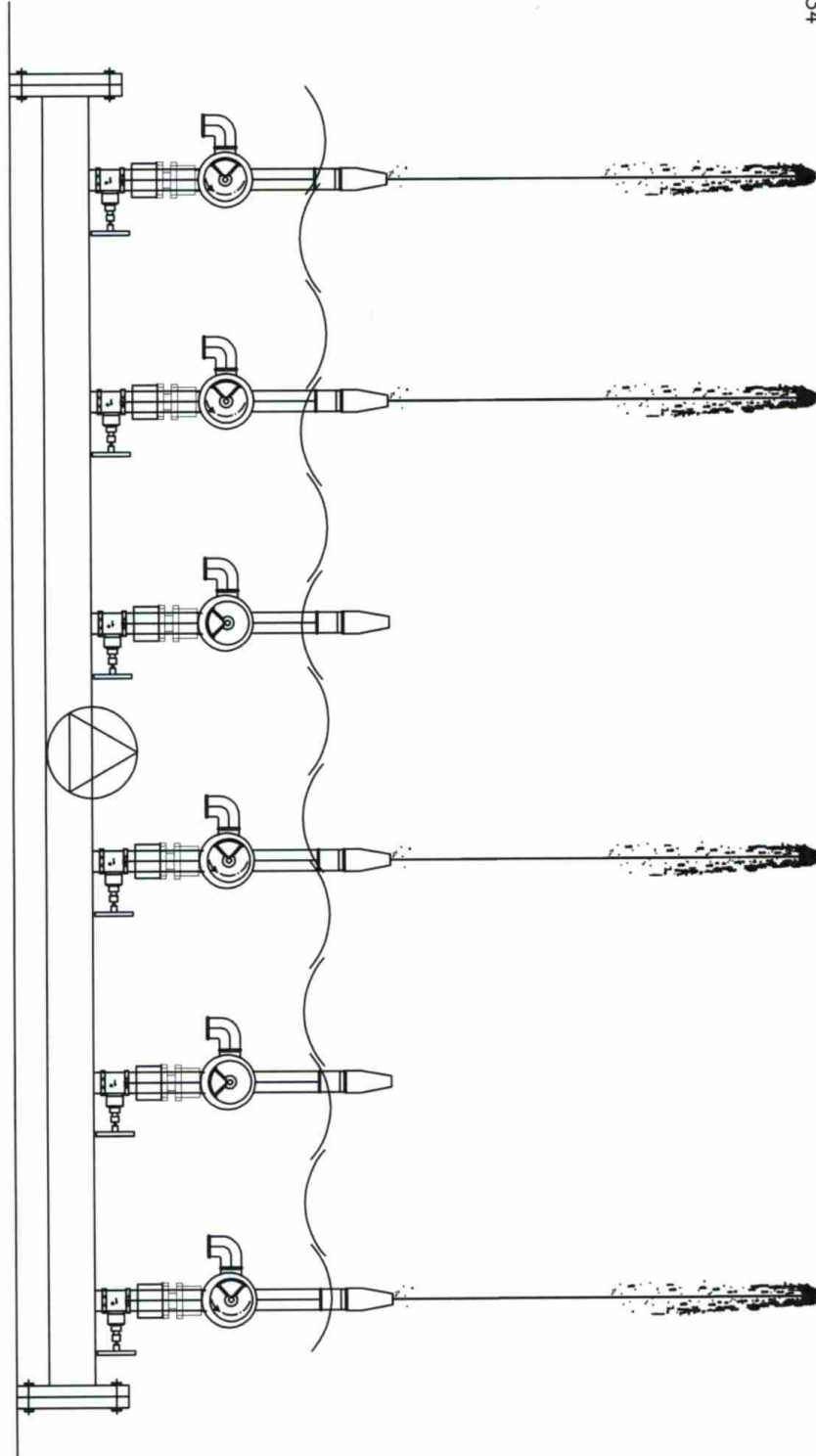


FIGURA 34





- ②① N.º solicitud: 201700097
②② Fecha de presentación de la solicitud: 09.02.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Cl. Int: ver hoja adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	JP 2013-44415 A (FUJI KOKI) 04/03/2013; Párrafos [0012] - [0015], [0020] - [0021]; figuras 1 - 7.	1-3
X	US 6289913 B1 (BABIN) 18/09/2001; Columna 2, línea 60 - columna 4, línea 19; figuras 1 - 5.	1-4
X	US 5893392 A (SPIES et al.) 13/04/1999; Columna 4, línea 38 - columna 6, línea 27; figuras 1 - 6.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.04.2019

Examinador
L. J. Dueñas Campo

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

F16K11/076 (2006.01)

F16K3/24 (2006.01)

B05B17/08 (2006.01)

B05B1/16 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

F16K, B05B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de realización de la opinión escrita: 01.04.2019

Declaración**Novedad (art. 6.1, LP 11/1986)**

Reivindicaciones 2-3
Reivindicaciones 1, 4

SÍ
NO

Actividad inventiva (art. 8.1, LP 11/1986)

Reivindicaciones
Reivindicaciones 1-4

SÍ
NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (artículo 31.2, ley 11/1986).

Base de la opinión

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número de publicación o identificación	Fecha de publicación
D01	JP 2013-44415 A (FUJI KOKI)	04.03.2013
D02	US 6289913 B1 (BABIN)	18.09.2001
D03	US 5893392 A (SPIES et al.)	13.04.1999

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del reglamento de ejecución de la ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D01 se considera el estado de la técnica más próximo. Dicho documento, que pertenece al mismo sector técnico, presenta, según se establece en la reivindicación 1 de la solicitud, «un dispositivo selector de múltiples vías (ver D01: título) que presenta un rotor cilíndrico (elemento 14; figuras 2 - 4) de diseño especial (esta parte se considera ambigua y sin concreción técnica) o un sector de cilindro en los modelos más sencillos (esto es una característica técnica alternativa, pues está presentada como disyunción lógica separada con su conjunción disyuntiva, por lo que sirve para anular su novedad/actividad inventiva el cumplimiento de una de ellas; en cualquier caso, el sector de cilindro también se muestra en D01: elemento 18; figuras 2 - 4) en el interior del mismo (ver figuras 1-4), al que se han realizado una serie de secciones circulares a propósito (elemento 18), para que, según la posición del eje de giro (elemento 15) y del diseño particular de cada modelo de dispositivo selector, el rotor pueda coincidir con una o varias de las tomas de salida (elementos 11 - 12) realizadas en el dispositivo (figuras 3 - 7), permitiendo así que el agua contenida en su interior pueda fluir al exterior por esa determinada vía (párrafos [0020] - [0021])».

Por todo ello, se considera que el documento D01 puede afectar a la novedad de la reivindicación 1. Lo mismo podría argumentarse, mutatis mutandis, a partir del documento D02 (figura 3) o del D03 (figura 2).

La reivindicación 2 plantea la existencia de un motor de precisión para el giro del eje del rotor. Esto se muestra en el documento D01 (ver D01: párrafo [0015]). Igualmente, aparece en el documento D02 (elemento 76) o en el D03 (elemento 9).

La reivindicación 3 se refiere al cambio progresivo del flujo en cada salida. Esto es obvio a partir del documento D01 (figuras 5 - 7). Igualmente, se muestra en el documento D02 (figura 3) o en el D03 (figuras 2 - 5).

La reivindicación 4 indica que el motor está en una hornacina hermética. Esto se considera ampliamente conocido en el estado de la técnica, cuando las necesidades técnicas por la aplicación del dispositivo así lo requieren. En cualquier caso, se muestra en el documento D02 (ver D02: elementos 72, 74; figuras 2, 5; columna 3, líneas 44 - 46; columna 4, líneas 15 - 19).

Por todo ello, las reivindicaciones dependientes 2 - 4 podrían verse afectadas en su novedad o actividad inventiva, a partir de alguno o algunos de los documentos D01- D03.