

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

① Número de publicación: **2 318 973**

② Número de solicitud: 200601790

⑤ Int. Cl.:
G05D 23/13 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

② Fecha de presentación: **03.07.2006**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.05.2009**

④ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
01.05.2009

⑦ Solicitante/s: **María del Mar Serracanta Marcet
Camí de Llevant, nº 6
08034 Mataró, Barcelona, ES**

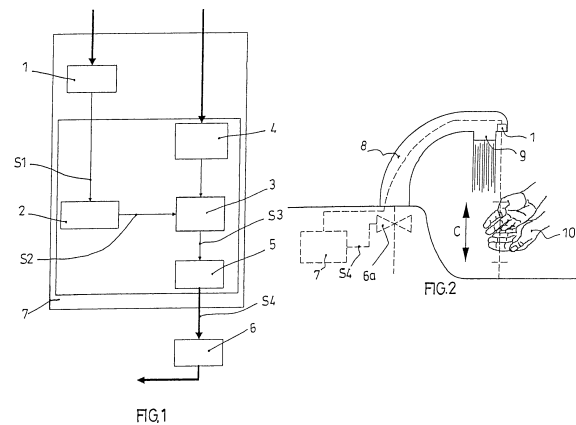
⑦ Inventor/es: **Serracanta Marcet, María del Mar**

⑦ Agente: **Espiell Volart, Eduardo María**

⑤ Título: **Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico.**

⑦ Resumen:

Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico. Consistente en un sensor de distancia (1) que genera una señal de salida (s1); un acondicionador de señal (2); un interfaz de comunicación (4) donde se introducirán los datos de regulación de la etapa de control (3), y un interfaz actuador (5), del que saldrá la señal de salida (s4), acondicionada para su aceptación por el sistema a controlar (6), estando la señal (s1) generada por el sensor (1) determinada por la posición del objeto, como las manos del usuario (10), que provocará una interacción en el campo de actuación C del sensor (1), la cual variará según la distancia del objeto al sensor y según los movimientos del mismo frente a éste.



ES 2 318 973 A1

DESCRIPCIÓN

Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico.

5 La presente patente de invención hace referencia a un sistema que permite la regulación del flujo de salida de un aparato productor o suministrador, a partir de la interacción que llevará a cabo un cuerpo determinado sobre el campo de actuación de un sensor de distancia.

10 La especial disposición de un sensor de distancias y de una circuitería electrónica, debidamente diseñada y programada, permitirá controlar un aparato o sistema externo, conectado al conjunto antes citado, aparato o sistema que puede consistir en un grifo o válvula, una lámpara de intensidad lumínica regulable, un altavoz, también regulable en su potencia de sonido, así como cualquier otro sistema en el que una magnitud de salida o respuesta del mismo, sea susceptible de ser conmutada entre dos estados o posiciones, como puede ser por ejemplo, accionamiento y desactivación, y, además, de ser regulada a diferentes niveles entre estos dos estados extremos, como puede ser el caudal de salida del fluido, el nivel lumínico, el volumen sonoro, etc...

Estado de la técnica

20 Deben citarse los aparatos que se accionan a través de un sensor de presencia, tales como:

Los secadores de mano automáticos que al poner las manos cerca del sensor y éste, al captarlas, se mantienen encendidos y una vez que el sensor no capta las manos del usuarios estos se apagan;

25 Los grifos de los servicios públicos que para ahorrar agua sólo funcionan cuando el sensor de presencia nota las manos debajo del grifo, y se apagan cuando no captan objeto alguno.

La descarga de agua de los urinarios y WCs, que para obtener una mayor limpieza, se inicia una vez el usuario se aleja del aparato utilizado.

30 Las características de todas estas invenciones, siendo suficientes para los casos concretos a que se refieren, no disponen de las novedades características que incorpora la patente de invención que nos ocupa.

Descripción del sistema de accionamiento y regulación

35 Está constituido por los elementos siguientes:

a) Un sensor de distancia, que es el encargado de medir la distancia existente entre el sistema de accionamiento y regulación (al cual se denominará en adelante por el acrónimo (SARE), y el objeto, o sistema a controlar, y enviarle a través de una señal, referenciada como (s1). Su campo de actuación, referenciado como C, está acotado por dos distancias, x_0 y x_1 , lo que indica que únicamente tendrá en cuenta el movimiento de los objetos situados entre estas dos distancias. Estas distancias podrán introducirse directamente en la etapa de control o bien ser introducidas a través de un interfaz de configuración.

45 b) Un acondicionador de la señal, encargado de llevar a cabo el acondicionamiento de la señal (s1), transformándola en la señal (s2), para que pueda ser aceptada por la etapa de control.

c) Una etapa de control, donde se realizan los cálculos oportunos, dando las órdenes adecuadas para conseguir la respuesta deseada, enviándolas acto seguido al sistema a controlar por el sistema de accionamiento y regulación (SARE). (Señal de referencia (s3).

50 d) El interfaz de configuración, lugar de acceso adecuado para la introducción de los datos necesarios para el apropiado funcionamiento de la etapa de control, como por ejemplo, (la naturaleza del sistema a controlar, parámetros de funcionamiento del propio sistema, la ley de relación entre la consigna de entrada (distancia) y la respuesta del sistema, etc...

55 e) Y, finalmente, el interfaz actuador, encargado de acondicionar la señal digital (s3) de salida de la etapa de control para que pueda ser aceptada por el propio sistema a controlar.

60 De todos los elementos descritos, el de mayor importancia de todo el sistema de accionamiento y regulación (SARE) es la etapa de control, lugar de ejecución del algoritmo de procesado de la señal (s2), considerando la función principal de este subsistema.

65 Esta función consiste en la transformación de la señal (s2), que contiene la consigna impuesta por el usuario al determinar voluntariamente su distancia al propio sistema de accionamiento y regulación (SARE), en una orden que será aplicada sobre el sistema a controlar a través del interfaz actuador, provocando la respuesta requerida, ya sea en su accionamiento, ya sea en su regulación.

ES 2 318 973 A1

De acuerdo con lo descrito, la etapa de control conocerá los rangos máximos y mínimos de distancias de actuación, que podrán variar según las diferentes realizaciones prácticas, transformando la señal (s2) en una señal (s3) de salida que, a través del interfaz actuador obtendrá una nueva señal (s4) que será la que provoque la respuesta deseada en el sistema a controlar, cuando se pretenda realizar una regulación, que redundará en el usuario en una sensación de interactividad respecto a la distancia que está imponiendo hasta el sistema de accionamiento y regulación (SARE) y, concretamente, al sensor de distancia.

Así pues, la disposición del objeto a distancias diferentes del sensor de distancia, provocará la variación de intensidad, sea de caudal o flujo, lumínica o sonido, en función de la naturaleza del sistema.

Este accionamiento se logra al situar el objeto en la zona de actuación del sensor a distancia.

Dos ejemplos de realización del sistema SARE, plenamente definidas, son las siguientes:

En el primero de estos dos ejemplos:

- a) El encendido o apagado del aparato a regular, se efectúa mediante la estancia o permanencia de un objeto en la zona de actuación del sensor, estancia que será, en tiempo, por debajo de un tiempo predeterminado (t1), y por encima de un tiempo prudencial (t0), todo ello con la finalidad de evitar posibles encendidos erróneos o accidentales. Estos tiempos (t1) y (t0) se introducirán a través del interfaz de configuración, si bien podrán ir directamente implementados, en la forma correcta, en la propia etapa de control.
- b) Tanto en estado de apagado, como de encendido, del sistema que se desea regular, el modo de regulación de dicho aparato se iniciará cuando un objeto permanezca en la zona de actuación del sensor un tiempo superior a (t1). Una vez que dicho objeto se ha desplazado hasta la distancia requerida del sensor, se obtiene la respuesta deseada del sistema a controlar. Este nivel de regulación conseguido se mantiene al sacar el objeto de la zona de actuación del sensor.
- c) La intensidad inicial del flujo al encender el aparato, bien puede ser prefijada a través del interfaz de configuración, bien puede ser la misma intensidad del flujo de la última regulación, o bien puede ser la máxima intensidad.

En el segundo de estos ejemplos,

- a) El encendido o apagado del sistema a regular, se efectuará mediante la estancia de un objeto en la zona de actuación del sensor, un tiempo inferior al tiempo determinado (t1) y situado por encima de un tiempo prudencial (t0), para evitar posibles encendidos erróneos o accidentales. Estos tiempos (t0) y (t1) se introducirán, como en la variante anterior, a través del interfaz de configuración, o bien podrán ir implementados directamente en la etapa de control.
- b) Tanto si el sistema a regular está encendido como apagado, la permanencia de un objeto en la zona de actuación del sensor un tiempo superior al tiempo (t1), provocará la acción o proceso de regulación del sistema a controlar.
- c) Con la finalidad, según el caso, de evitar posibles apagados accidentales por retirada del objeto tras entrar en regulación, el sistema de accionamiento y regulación (SARE) permanece un tiempo prudencial (tr) en funcionamiento, con el caudal regulado, y, en el caso de que el objeto volviera al campo de actuación del sensor, el sistema seguirá en regulación.
- d) El sistema a regular podrá apagarse de tres formas diferentes, en función de cada aplicación:
 - Tras haber entrado en regulación, una vez retirado el objeto del campo de actuación C del sensor de distancia y transcurrido un tiempo superior al tiempo de retraso (tr), el sistema a controlar se apagará.
 - También lo hará si se alcanza el nivel mínimo (x0-x1) del campo de actuación del sensor.
 - De forma idéntica a las descritas en el apartado a) de esta variante.

Es objetivo básico del sistema de accionamiento y regulación (SARE) que la etapa de control logre transmitir al sistema a regular una señal digital adecuada, con la finalidad de que este sistema proporcione al usuario una percepción de la respuesta percibida, relacionada con la distancia D (Fig. 3) existente entre el objeto y el propio sensor, según una ley preestablecida en la propia etapa de control.

Las entradas en el sistema que se describe, son: La distancia entre el usuario y el propio sistema de accionamiento y regulación (SARE) y la configuración a través del interfaz de configuración de la naturaleza del sistema a controlar, los parámetros de funcionamiento y la ley de la relación entre la consigna (distancia) y la respuesta del sistema controlado.

ES 2 318 973 A1

La salida del sistema de accionamiento y regulación (SARE) es la que actuará sobre el sistema a controlar, mediante una señal adecuada para conseguir el accionamiento o regulación deseados.

5 En todo momento, la ejecución de las operaciones antes descritas por parte del usuario se podrán realizar con la mano, alternativa preferente, o con cualquier otro objeto que sea colocado dentro del campo de actuación del sensor, pero sin ser necesario ningún contacto físico con el sistema de accionamiento y regulación (SARE).

10 Esta característica particular hace del sistema de accionamiento y regulación (SARE) uno especialmente ventajoso en todas aquellas situaciones y lugares en las que, por higiene y prevención, sea imprescindible el accionamiento y regulación de los aparatos sin necesidad de tocar ninguno de sus elementos, como puede ser en quirófanos, laboratorios y lugares semejantes, de alto riesgo de contaminación, y de profilaxis obligatoria.

15 Con la finalidad de completar la descripción del sistema objeto de la presente invención, se adjuntan unos dibujos en los que, a título de ejemplo práctico, no limitativo, se representa una realización del mencionado sistema, ilustrándose, asimismo algunas de sus aplicaciones prácticas.

En dichos dibujos,

20 La Figura 1 es un esquema de la disposición de los diferentes elementos que componen el sistema de accionamiento y regulación (SARE) que se describe;

La Figura 2 es una representación ideal de la aplicación del sistema en el accionamiento y regulación del flujo de un fluido a través de un grifo;

25 La Figura 3 muestra, esquemáticamente y en perspectiva, la acción del usuario frente al sistema para el accionamiento del mismo, actuando sobre una fuente luminosa; y

30 La Figura 4 es una representación, semejante a la de la figura anterior, en la que se muestra la acción reguladora efectuada por el usuario mediante el sistema de accionamiento y regulación (SARE) para variar la intensidad lumínica de la misma fuente.

35 De acuerdo con estos dibujos, el sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico, objeto de la presente invención, consiste esencialmente en un sensor de distancia (1), que ofrece una señal de salida (s1), en dirección al siguiente elemento, señal que es función de la distancia a que se situará un objeto en el campo de actuación de dicho sensor.

40 La señal (s1) es transmitida hasta el acondicionador de la señal (2), donde dicha señal es acondicionada de forma adecuada, generando la señal (s2), para ser recibida por la etapa de control (3), cuya unidad es la encargada del algoritmo de procesado de la señal (s2) de manera que la señal (s3) está adecuada para interactuar con el sistema a controlar (6) del modo más conveniente.

El acondicionamiento se realiza, ya sea mediante hardware o software para conseguir algún tipo de filtrado o cambio de nivel antes de ser procesado.

45 Los datos necesarios para una correcta regulación de la etapa de control (3) son introducidos a través del acceso ofrecido por el interfaz de configuración (4). A través de dicho interfaz se informa a la etapa de control (3) de los datos necesarios para que dicha etapa sea capaz de provocar en el sistema a controlar (6) de la respuesta deseada, mediante, por ejemplo, las distancias que definen el campo de aplicación C del sensor de distancia (1), tiempos (t0, t1, tr), leyes de relación entre consigna de entrada distancia y la salida (respuesta del sistema a controlar (6)) etc...

50 Finalmente, se dispone de un interfaz actuador (5), que acondiciona la señal de salida (s3) para que sea aceptada por el sistema a controlar (6).

55 En la realización práctica representada en la Fig. 2, este sensor de distancia (1) está situado en la cara interior superior del grifo (8), del que se desea regular el flujo de agua que saldrá por su embocadura (9); para ello el sistema de accionamiento y regulación (SARE), formado por el conjunto de circuitería (7) y el sensor de distancia (1) es capaz de medir la distancia entre las manos (10) y el sensor (1) y accionar la válvula (6a) a través de la señal salida del actuador (5) (s4), con el objeto de regular el caudal del agua que sale de la embocadura (9) del grifo (8).

60 Estas señales de accionamiento y de regulación son resultado de la acción voluntaria del propio usuario, mostrándose en las figuras 3 y 4 estas acciones, según la posición y movimiento del objeto, en este caso la mano (10) del propio usuario, frente a la zona de actuación del sensor de distancia (1), cuya cara activa queda cercana a la mano (10).

65 Un movimiento de desplazamiento de la mano (10) que corte transversalmente el haz o campo de medida C del sensor de distancia (1), provocará el accionamiento o encendido del sistema a controlar, en el ejemplo de estas figuras una lámpara eléctrica (6b).

ES 2 318 973 A1

En el caso de que la mano (10), situada frente al sensor de distancia (1) una vez entrada en fase de regulación, se desplace en sentido axial a lo largo del campo de aplicación C del sensor de distancia (1) la intensidad del flujo del sistema a controlar (6), variará creciendo o decreciendo, según los datos introducidos a través del interfaz de configuración (4), por ejemplo, la intensidad crece al acercarse el objeto al sensor de distancia (1), correspondería a una mayor iluminancia de la bombilla (6b) o a una mayor abertura de la válvula (6a) para así obtener una mayor salida de agua por la boca (9) del grifo (8).

De lo descrito anteriormente se deduce que la etapa de control (3), al realizar el tratamiento de la señal (s2), proveniente del acondicionador (2) es capaz de distinguir si los movimientos realizados en el campo de aplicación C del sensor de distancia (1) son transversales o axiales.

Descrito suficientemente el sistema objeto de la presente invención, debe indicarse que toda variación en dimensiones, formas y características no básicas de los diversos componentes del sistema que se protege, en nada alterarán la esencialidad de esta invención, quedando resumida en las reivindicaciones que siguen.

REIVINDICACIONES

5 1. Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico, destinado a permitir la puesta en marcha y regulación del flujo de salida en elementos productores o suministradores de flujos líquidos, lumínicos y sónicos, **caracterizado** por estar constituido por un sensor de distancia (1), que medirá la distancia existente entre el propio sistema y el objeto a controlar, enviando la referencia a través de la señal (s1), a un acondicionador de la señal (2), quedando acotado su campo de actuación C por las distancias x0 y x1, distancias introducidas directamente en una etapa de control (3) o a través de un interfaz de configuración (4), opcionalmente.

10 2. Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico, según la anterior reivindicación, **caracterizado** porque el acondicionador de señal (2), genera un señal (s2) que se dirige hacia la etapa de control (3), cuya unidad es la encargada del algoritmo de procesado de la señal (s2) de manera que la señal de salida (s3) está adecuada para interactuar con el sistema a controlar (6) de modo más conveniente y porque un interfaz actuador (5) genera, a su vez, una señal (s4) aceptable por el propio sistema a controlar (6).

15 3. Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico, según la reivindicación 1ª, **caracterizado** por disponer del interfaz de configuración (4), para la introducción de todos los datos necesarios para el funcionamiento de la etapa de control (3), como son, entre otros, la naturaleza del sistema a controlar (6), los parámetros de funcionamiento del propio sistema de accionamiento y regulación (SARE), la ley de relación entre la consigna de entrada y la respuesta del sistema.

20 4. Sistema de accionamiento y regulación de aparatos mediante un interfaz sin contacto físico, según la 1ª reivindicación, **caracterizado** porque el sensor de distancia (1), está dispuesto para recibir en su campo de actuación, la interacción, también en sentido transversal, de un cuerpo determinado, como pueden ser las manos (10) del usuario, para generar, por su posición y movimiento, señales en la etapa de control (3) que provocarán la salida hacia el sistema a controlar (6) de las señales (s4) que son órdenes de accionamiento del mismo, para su regulación en intensidad así como para la permanencia del nivel de flujo, todo ello sin que exista contacto físico alguno entre el objeto, concretamente las manos (10) del usuario, y el sensor de distancia (1).

30

35

40

45

50

55

60

65

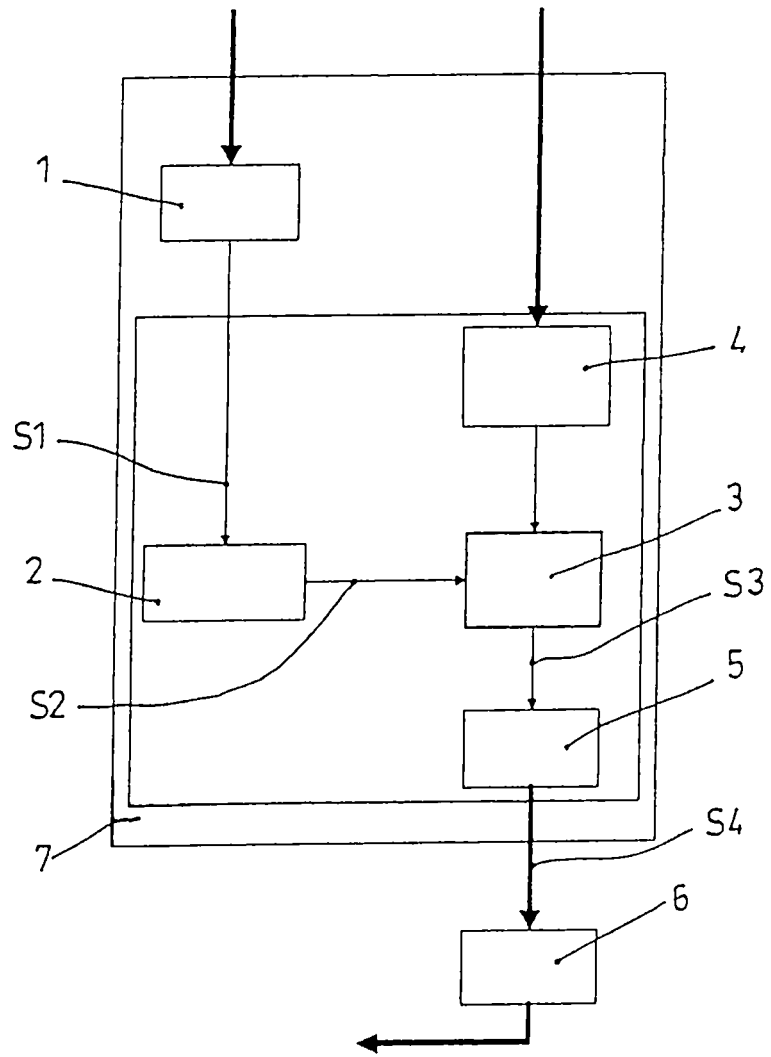
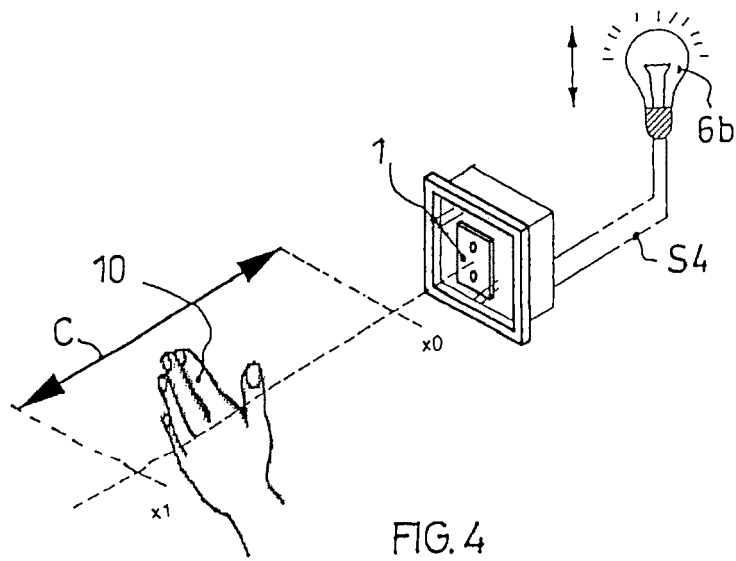
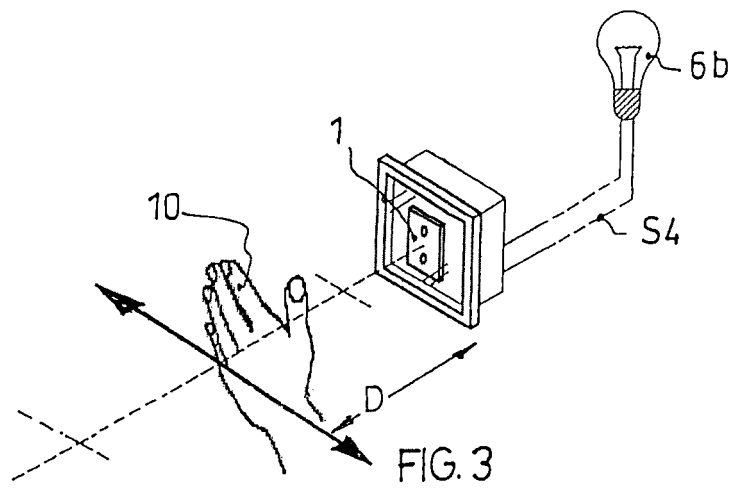
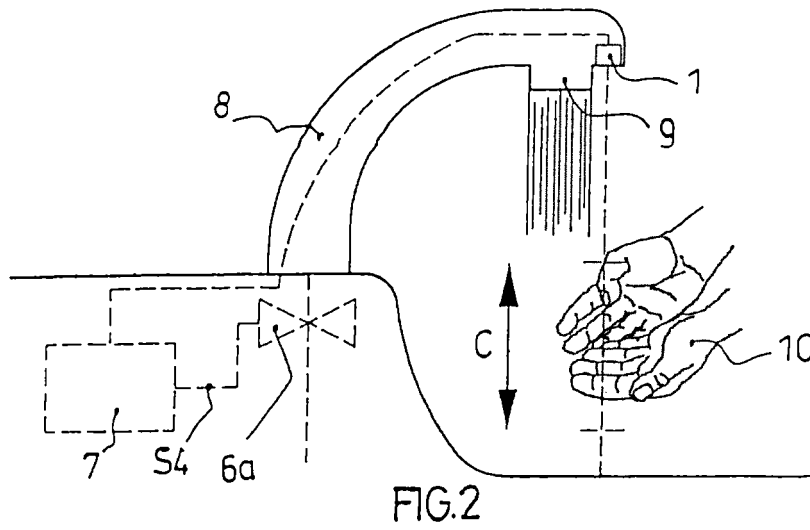


FIG.1





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① ES 2 318 973

② Nº de solicitud: 200601790

③ Fecha de presentación de la solicitud: **03.07.2006**

④ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤ Int. Cl.: **G05D 23/13** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2113756 T3 (AMERICAN STANDARD INC) 01.05.1998, todo el documento.	1-4
Y	ES 2178256 T3 (WONDER E.C. L.L.C.) 16.12.2002, todo el documento.	1-4
A	EP 0961067 B1 (AMERICAN STANDARD EUROPE B.V.B.A.) 01.12.1999, todo el documento.	1-4
A	ES 1042432 U (JUAN CARLOS DE BALLE DE DOU) 01.09.1999, todo el documento.	1-4
A	ES 2128269 A1 (UNIVERSIDAD POLITECNICA DE CATALUÑA) 01.05.1999, todo el documento.	1-4
A	ES 2212190 T3 (GROHE WATER TECHNOLOGY AG&CO.) 21.04.1999, todo el documento.	1-4

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

24.03.2009

Examinador

G. Foncillas Garrido

Página

1/1