(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 620 687**

(21) Número de solicitud: 201700340

(51) Int. CI.:

***A47K 10/48*** (2006.01)
***F26B 3/04*** (2006.01)

(12) SOLICITUD DE PATENTE A1

(22) Fecha de presentación:

**30.03.2017**

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

**29.06.2017**

(71) Solicitantes:

**SORIA SANTOS, Guillermo (100.0%)**
**Velázquez nº 143**
**28006 Madrid, ES**

(72) Inventor/es:

**SORIA SANTOS, Guillermo**

(74) Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

(54) Título: **Dispositivo para el secado integral del cuerpo**

(57) Resumen:

El dispositivo para el secado integral del cuerpo tiene una estructura que comprende una columna fija (1), unida solidariamente a un compresor fijo (5a) mediante un conducto rígido fijo (6a), y una columna móvil (2), unida solidariamente a un compresor móvil (5b) mediante un conducto rígido móvil (6b) con capacidad de desplazarse a lo largo de un carril (3), donde las columnas (1, 2) tienen aberturas (4) oblongas, ubicadas en alineación longitudinal según los ejes, con una longitud variable entre 150 y 300 milímetros y una anchura variable entre 5 y 8 milímetros, separadas una distancia de entre 8 y 20 milímetros para poder dar consistencia estructural a la columna. Unas dimensiones preferidas de las aberturas (4) son las de una longitud de 260 milímetros, una anchura de 5 milímetros y una distancia de separación de 19 milímetros.

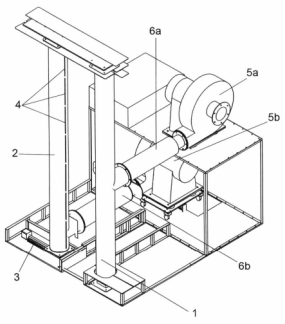


FIG.1

ES 2 620 687 A1

# DISPOSITIVO PARA EL SECADO INTEGRAL DEL CUERPO

## DESCRIPCIÓN

### OBJETO DE LA INVENCIÓN

La presente invención, según se expresa en el enunciado de esta memoria descriptiva, se refiere a un dispositivo para el secado del cuerpo de forma completa. El dispositivo ha sido concebido con la intención de (i) facilitar el secado del cuerpo a todos los usuarios, especialmente a los usuarios con movilidad reducida, (ii) lograr un secado más eficaz, (iii) reducir el tiempo de secado con toalla para mantenerlo alrededor de un minuto, y (iv) eliminar la necesidad del continuo lavado de toallas y similares con el fin de evitar el consiguiente impacto medioambiental tan negativo que conlleva.

La invención encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria de dispositivos de aseo para el secado del cuerpo por aire caliente.

### PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

En el actual estado de la técnica se conocen numerosos dispositivos de aire a presión para el secado tanto de las manos como del cabello e incluso de otras partes del cuerpo. Estos secadores han ido evolucionando en potencia y eficacia, llegando a dirigirse no solo a partes del cuerpo, sino también al cuerpo entero, de forma integral.

La evolución de estos secadores responde principalmente al ahorro en lugares de uso público debido al volumen de toallas necesarias, ya sean textiles o de papel y, adicionalmente, por una concienciación sobre el impacto medioambiental que estos productos producen, ya sea a nivel de residuos o por el uso de detergentes y la cantidad de agua necesaria para el lavado.

Así, el uso de secadores de manos está ampliamente implementado desde hace ya suficiente tiempo para que los diferentes locales públicos o de uso comunitario, como pueden ser, entre otros, los hospitales, gimnasios, centros comerciales, estaciones de servicio, colegios o empresas, tomen la decisión sobre si implementar secadores de aire, toallas textiles o papel para el secado de las manos.

La evolución de los escasos secadores de cuerpo que existen en el estado de la técnica responde principalmente (i) a evitar el impacto medioambiental tan negativo que supone el continuo lavado de toallas (uso excesivo de agua y detergentes), (ii) al ahorro económico que supone el secado por aire en comparación al secado con toalla (reposición de toallas, mano de obra y electricidad) y, (iii) a la comodidad y rapidez en el secado. Este último apartado, siendo un aspecto fundamental a la hora del secado, no se ha logrado por ninguno de los secadores de cuerpo existentes en el mercado.

En relación a los secadores integrales de cuerpo, en las instalaciones deportivas una de las modalidades es que sea el usuario el que lleve su propia toalla para secarse. Esto provoca, de manera inevitable, una serie de inconvenientes al usuario que acepta sin más remedio, como son:

- el peso de la toalla en la bolsa de deporte,
- el espacio que ocupa,
- la necesidad de lavar la toalla en el domicilio, y
- la humedad que desprende la toalla al resto de las prendas provocando mal olor y un posible deterioro de las demás prendas.

En otra modalidad de instalaciones deportivas, se proporcionan toallas a los usuarios, lo que significa una gran comodidad, al eliminar los inconvenientes antes mencionados. Sin embargo, la comodidad para los usuarios se convierte en un gran inconveniente para el centro, debido a los siguientes efectos:

- la necesidad de un mayor espacio de almacenamiento,
- la cantidad de agua necesaria para el lavado de las toallas,
- el uso de detergentes que contaminan el medioambiente,
- el aumento de la mano de obra para su lavado y planchado,
- la necesidad de un gran inventario capaz de proveer a todos los usuarios, con el consiguiente coste de adquisición y reposición, y
- la necesidad de contratar una empresa dedicada a la reposición de toallas.

Estos mismos problemas que surgen en las instalaciones deportivas se pueden trasladar a hoteles y similares, hospitales, residencias, polideportivos, Spas y cualquier

otro tipo de centro de asistencia pública.

También es importante mencionar que el secado a través de toallas o cualquiera de sus variantes es más nocivo para la piel que el secado por aire, además de que requiere más tiempo y esfuerzo para secar todas las partes del cuerpo.

En referencia al objeto de la presente invención, en el estado de la técnica también se conocen secadores integrales de cuerpo.

Un ejemplo se representa en el documento de patente ES1103806U. Este documento describe un arco con una multitud de orificios uniformemente distribuidos por los que sale aire a presión suministrado por un compresor a los tubos huecos que forman el arco. El arco tiene unas dimensiones estándar para que un usuario pueda ubicarse en su interior sin problemas, por lo que la mayoría de los usuarios deben aproximarse a uno u otro lado de las columnas del arco para recibir el aire dependiendo en que zonas del cuerpo.

Para evitar este problema, en el documento de patente DE19504605A1 se describe un dispositivo formado por un armazón fijo que incorpora unos brazos articulados que tienen posibilidad de girar para acercarse más o menos al cuerpo del usuario. Sobre los extremos de cada uno de los dos brazos se ubican una serie de toberas para la salida del aire. Las toberas tienen una abertura de forma rectangular y están cubiertas por un adaptador con capacidad de girar que incorpora una abertura para el aire también de forma rectangular. De esta forma, la intensidad del aire se regula mediante el giro de los adaptadores, de forma que su abertura rectangular coincida más o menos con la abertura rectangular de la tobera.

Sin embargo, esta invención presenta también una serie de problemas según se describe a continuación.

En primer lugar, el dispositivo presenta una configuración estructural que, si bien lo hace portátil, para poder ser ubicado en cualquier posición, no está habilitado para ubicarse, por ejemplo, en la salida de un plato de ducha o de un vestuario, a modo de puerta.

Además, el hecho de tener tantas articulaciones implica una elevada pérdida de presión de aire. Debido a que el secado corporal se efectúa, en mayor medida, por desplazamiento del líquido y no por evaporación, estas pérdidas de presión implicarían un inconveniente para el secado del cuerpo. En la invención no se indica nada sobre la generación del aire a presión, pero obviamente debe ubicarse como accesorio al dispositivo, a modo de motor, para lo que necesita un espacio adicional amplio.

Por otra parte, presenta el inconveniente de que la salida del aire no está especialmente enfocada al secado inmediato del usuario. En la invención se indica que el dispositivo está más enfocado al uso terapéutico o de confort por la recepción de aire atemperado que para el uso de secado habitual y cotidiano de un usuario, donde el tiempo y la eficacia del secado son primordiales. Esto se indica en la descripción a la hora de describir que, en una forma de realización, el dispositivo incorpora tres toberas de aire por cada columna, lo que hace prácticamente imposible el secado de todo el cuerpo de forma rápida y la imposibilidad de que el aire acceda a todo el cuerpo.

Adicionalmente, el dispositivo no puede secar el cuerpo sin que el usuario se mueva, puesto que las aberturas no abarcan el cuerpo por completo. De esta forma, el usuario debe desplazarse o, al menos, girarse, de forma que las aberturas impriman chorros de aire por todo el cuerpo. Sin embargo, si bien en un principio un usuario es capaz de colocarse con los difusores de aire cercanos al cuerpo, al tener que girarse, la distancia entre el cuerpo y los difusores de aire aumenta y el secado pierde efectividad.

La presente invención viene a solucionar estos problemas, no resueltos en el actual estado de la técnica, mediante un dispositivo que permite:

- desplazar los difusores de aire para acercarlos o alejarlos al cuerpo del usuario en función de su envergadura,
- emitir una corriente de aire capaz de abarcar toda la superficie del cuerpo, y
- expulsar el aire con la potencia y temperatura necesaria para que el secado se lleve a cabo en un tiempo similar al necesario cuando se utiliza una toalla.

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

La presente invención se refiere a un dispositivo para el secado integral del cuerpo que comprende una estructura con orificios que incluye una columna fija y una columna móvil.

La columna fija está solidariamente unida a un compresor fijo mediante un conducto rígido fijo.

La columna móvil está solidariamente unida a un compresor móvil mediante un conducto rígido móvil y tiene capacidad para desplazarse a lo largo de un carril.

Los orificios son aberturas oblongas que están ubicadas en alineación longitudinal tanto en la columna fija como en la columna móvil, según la dirección del eje correspondiente.

Un factor importante a tener en cuenta en la invención es en relación con las aberturas, cuyas dimensiones son un factor fundamental. De esta forma, las aberturas tienen una longitud que puede variar entre 150 y 300 milímetros y una anchura que puede variar entre 5 y 8 milímetros. Están separadas longitudinalmente una distancia de entre 8 y 20 milímetros para poder dar consistencia estructural a la columna. Unas dimensiones preferidas son las de una longitud de 260milímetros, una anchura de 5 milímetros y una distancia de separación de 19 milímetros.

Los ejes de las columnas son paralelos y las aberturas de las columnas preferentemente se encuentran en el mismo plano, encontrándose enfrentadas. En una forma de realización las aberturas de cada columna forman un ángulo con respecto al plano que une los ejes de las dos columnas, de forma que el agua procedente del cuerpo caiga hacia un lado determinado. De esta forma se consigue que el agua que sale despedida del cuerpo del usuario no vaya a cualquier parte, sino hacia un lado determinado de la estructura del secador, preferentemente hacia el interior de la ducha si el dispositivo se coloca en la puerta de acceso a una ducha. Para recoger el agua caída, el dispositivo también puede comprender una bandeja en el suelo para la recogida del agua que puede ubicarse bajo un suelo formado por tablas o similar, que el agua pueda atravesar, también, por un suelo micro perforado.

Se debe entender que, en realidad, al hablar de la dirección de las aberturas (4), en realidad se está haciendo referencia a la dirección del plano que representan los lados longitudinales de la abertura (4).

Por último, el dispositivo también puede comprender un carril perpendicular al plano que forman los ejes de las columnas por el que pueda desplazarse una estructura, como un asiento o similar, que pueda acoger a una persona con movilidad reducida.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña un juego de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

- La figura 1 representa una vista en perspectiva superior derecha del secador de cuerpo de la invención.
- La figura 2 representa una vista en perspectiva superior izquierda del secador de cuerpo de la invención.
- La figura 3 representa una vista en perspectiva del secador de cuerpo de la invención instalado en la puerta de acceso a un plato de ducha.
- La figura 4 representa un detalle de las aberturas para salida de aire en las columnas.

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

1. Columna fija.
2. Columna móvil.
3. Carril.
4. Aberturas.
5a. Compresor fijo.
5b. Compresor móvil.
6a. Conducto rígido fijo.
6b. Conducto rígido móvil.

## DESCRIPCIÓN DE UNA FORMA DE REALIZACIÓN PREFERIDA

La presente invención se refiere a un secador integral de cuerpo, según se muestra en las figuras 1 y 2. Una premisa fundamental a considerar en la invención, según se ha indicado como objeto de la invención, es que el tiempo de secado sea similar al que se emplea utilizando una toalla, de forma que un usuario en el día a día considere su uso preferente frente a la toalla. Este tiempo ha sido medido y está comprendido entre un minuto y un minuto y medio.

El secador de cuerpo puede instalarse en cualquier ubicación, aunque una ubicación preferida es sustituyendo a la puerta de acceso a una ducha, según se representa en la figura 3, o a la zona de duchas de un vestuario.

Según se muestra en la figura 1, el secador está configurado, básicamente, por dos columnas (1, 2) unidas inferiormente por una base y superiormente por un larguero.

Tanto la base como el larguero incorporan un carril (3) que une las columnas (1, 2).

Una de las columnas (1, 2) es una columna fija (1) y la otra es una columna móvil (2) que tiene capacidad para desplazarse a lo largo de los carriles (3) de la estructura, de forma que se puede aproximar o alejar a la columna fija (1). Para ello, la columna móvil (2) incorpora, en cada uno de los dos extremos, elementos que faciliten el desplazamiento de los conocidos en el estado de la técnica. Estos elementos pueden consistir, a modo de ejemplo, en unos patines en uno de los extremos y una guía en el otro o en patines en cada uno de los extremos, de forma que se facilite aún más el deslizamiento.

Cada una de las columnas (1, 2) incorpora una pluralidad de aberturas (4) ubicadas uniformemente a lo largo de su longitud y en el mismo plano de los carriles (3), de forma que las aberturas (4) de las dos columnas (1, 2) se encuentran enfrentadas.

Las simulaciones con dinámica de fluidos realizadas indican que la geometría ideal de las aberturas (4) de las columnas (1, 2) para conseguir una cortina de aire de velocidad uniforme que abarque toda la altura del usuario debe consistir en una única ranura rectangular a lo largo de todo el eje de las columnas (1, 2).

Sin embargo, esta solución presenta una serie de problemas.

Por un lado, en cuanto a la fabricación de las columnas (1, 2) que albergan las aberturas (4) ya que, en el proceso de mecanización de las aberturas (4), las columnas (1, 2) se abren sin control.

Por otro lado, en cuanto al propio funcionamiento de las columnas (1, 2) que, al trabajar con una presión de aire elevada, también tienden a deformar la abertura (4), provocando la falta de control en las dimensiones. En ambos casos, como resultado se obtiene una abertura (4) de espesor variable y descontrolado. Una solución de equilibrio para intentar mantener los efectos teóricos sin los problemas de la práctica consiste en mecanizar una serie de aberturas (4) longitudinales separadas una cierta distancia, de forma que el tubo no pierda la rigidez necesaria y permanezca estable dimensionalmente.

Las columnas (1, 2) tienen una sección transversal circular, de forma que se facilite aerodinámicamente la circulación del aire a presión por el interior de las columnas (1, 2).

Hay que pensar que el secador de cuerpo realiza el secado mediante desplazamiento de las gotas de agua del cuerpo apoyado por el principio de evaporación, al incidir el chorro de aire en las gotas de agua. Así, es lógico pensar que, para que un secado se lleve a cabo de forma efectiva, el usuario debe moverse horizontalmente, de forma que el aire incida en todos los puntos de la periferia de su cuerpo. Sin embargo, el usuario no debe realizar ningún tipo de desplazamiento vertical, puesto que el flujo de aire sale de las aberturas (4) y se expande para llegar con la misma velocidad tanto a las zonas del cuerpo a secar enfrentadas a las aberturas (4) como a las zonas entre las aberturas (4).

En una forma de realización preferente, cada una de las columnas (1, 2) está conectada a un compresor (5a, 5b) que se encarga de suministrar el aire mediante un conducto (6a, 6b) que, preferentemente es rígido. La elección de conductos (6a, 6b) rígidos se debe a las enormes pérdidas de presión que ocasiona la elección de conductos flexibles y a la elevada presión del circuito. En contrapartida, los conductos (6a, 6b) rígidos tienen más inconvenientes a la hora de moverse pero, según se detallará más adelante, una de las características principales de la invención está basada en poder conseguir una presión de aire adecuada en la piel del usuario, por lo que se prefiere solventar el inconveniente

debido a la mayor dificultad de desplazamiento.

Para ello, el compresor (5a, 5b) conectado a la columna móvil (2) es un compresor móvil (5b), que tiene capacidad de desplazarse, para lo que, por ejemplo, incorpora ruedas. De la misma forma, el conducto (6a, 6b) unido a él es un conducto móvil (6b) por lo que, al desplazar la columna móvil (2), también se desplazará el conducto móvil (6b), unido a él, y el compresor móvil (5b).

El compresor (5a, 5b) unido a la columna fija (1), sin embargo, es un compresor fijo (5a). Igualmente, el conducto (6a, 6b) que los une también es un conducto fijo (6a).

En una forma de realización, el conducto móvil (6b) se ubica en un nivel inferior a la base de la estructura del secador de cuerpo, de forma que no interfiera con el paso de los usuarios.

En otra forma de realización, el conducto móvil (6b) y el compresor móvil (5b) se ubican en un nivel superior a la base de la estructura. Al igual que en la forma de realización anterior, en esta forma de realización, el compresor móvil (5b) se desplaza en la misma dirección que la columna móvil (2), junto con el conducto móvil (6b), que se une a la columna móvil (2) en perpendicular al plano definido por las columnas (1, 2).

Además, para que el conducto móvil (6b) no interfiera con el usuario en el espacio de la ducha, mientras el secador no está en uso, la columna móvil (2) se ubica completamente desplazada, en proximidad a la pared de la ducha. Así, una vez finalizado el uso de la ducha, el usuario debe posicionarse con la espalda junto a la columna fija (1) y acercar la columna móvil (2) y, con ella, el conducto móvil (6b), sin detectar ninguna interferencia del conducto (6b) durante este movimiento.

En los casos de implementación del secador en la puerta de acceso a una ducha, la pared opuesta a la puerta de acceso debe incorporar una abertura para el paso del conducto móvil (6b) y su unión consiguiente al compresor móvil (5b), que se ubica fuera de la ducha, por detrás de la pared.

Para activar el secador corporal, la estructura dispone, en la columna fija (1) o, preferentemente, en la zona interior de la ducha de la pared donde se encuentra la

columna fija (1), de un panel de control en el que seleccionar, al menos, el comienzo del soplado, aunque también puede incorporar otras funciones tales como la finalización del soplado, fijación del tiempo de soplado, la activación del detector de presencia, el control de la temperatura y potencia del aire y otras habituales en mandos eléctricos.

El hecho de que la columna móvil (2) se ubique en proximidad a la pared cuando no está en uso se puede automatizar, de forma que la columna móvil (2) se desplace por sí sola una vez el secador corporal ha parado de expulsar aire.

Para que el secado corporal sea efectivo, debe haber un equilibrio entre los elementos que intervienen, es decir, la presión del aire en las columnas (1, 2), la distancia entre la abertura y la zona a secar y, por último, la forma de las aberturas (4).

En primer lugar se va a tratar el efecto de la presión de aire en las columnas (1, 2). Cuanto mayor sea la presión de aire que pueda suministrar el compresor (5a, 5b), mayor será la fuerza con la que incide el aire sobre la piel del usuario, de forma que desplazará el agua con mayor rapidez y, por tanto, se conseguirá un secado más rápido y eficaz. Sin embargo, la presión que puede utilizarse está limitada, por un lado, debido a que una presión del aire excesiva al contactar con la piel puede dañar al usuario, especialmente en las zonas corporales más sensibles y, por otro lado, porque técnicamente el valor de la presión, al igual que del caudal, está directamente relacionado con el tamaño del compresor (5a, 5b). De esta manera, una presión elevada implica el uso de un compresor (5a, 5b) de unas dimensiones que pueden ser excesivas o, incluso, imposibles de implementar para la aplicación de la invención. Esta es la razón principal por la que en la presente invención se ha optado por utilizar dos compresores (5a, 5b), de forma que cada uno aporte aire a la correspondiente columna (1, 2). De esta forma, al tratarse del elemento más limitante, se va a considerar un compresor (5a, 5b) con unas características determinadas mínimas que no se pueden sobrepasar, considerando modificar el resto de las características de la instalación para llegar al objetivo que se considera. Así, el compresor (5a, 5b) más adecuado para la invención se ha considerado que puede suministrar una presión de 1.500 Pa y un caudal de 2.000 m3/h. Debe tenerse en cuenta que la elección de un compresor (5a, 5b) no está únicamente determinada por la presión capaz de suministrar, sino también por el caudal. Así, el tamaño de un compresor (5a, 5b) determina la presión y la cantidad de aire que sale del secador en un instante determinado.

En segundo lugar, en cuanto a la distancia del usuario con respecto a las columnas (1, 2), la elección de una columna móvil (2), capaz de aproximarse al usuario, ha sido imprescindible a la hora de llevar a cabo el secado de una persona en un tiempo aceptable, es decir, comparable al que se utiliza para un secado mediante toalla y que está alrededor de un minuto.

En el proceso de secado también ayuda que el aire se haya calentado antes de ser expulsado, de forma que, a mayor temperatura, mayor eficiencia en la eliminación del agua. Para ello, la instalación puede comprender calentadores que pueden ubicarse a la salida de los compresores (5a, 5b), en cualquier posición a lo largo de los conductos (6a , 6b) o, preferiblemente, a la entrada de los compresores (5a, 5b),

Según los ensayos realizados, los elementos calentadores, buscando una mayor efectividad, también se pueden situar en el entorno próximo a los compresores para que caliente el aire cercano a estos, ya sea del habitáculo en el que se encuentran los compresores o de un receptáculo a la entrada del compresor (5a, 5b). Esto es debido a que el caudal de aire requerido es muy elevado y la potencia requerida para calentar este caudal a la entrada del compresor o, más aún, en los conductos (6a, 6b) puede ser demasiado elevada.

Los secadores corporales del estado de la técnica, o bien necesitan que el usuario se vaya secando por un lado, pegándose a una de las columnas (1, 2) para conseguir que el aire incida con suficiente presión sobre la piel, o bien necesitan mucho tiempo para que la piel llegue a secarse debidamente, con lo que, cualquiera de los dos casos es un inconveniente para que el producto sea lo suficientemente eficaz para un usuario.

Diferentes ensayos internos han confirmado que, considerando un compresor (5a, 5b) que trabaja con una presión de 1.500 Pa y 2.000 m3/h, según se indicó más arriba, la distancia a la que debe ubicarse un usuario de las aberturas (4) de salida de aire no puede ser superior a 5 cm. Esto es debido a que, siguiendo las leyes de la hidrodinámica, la presión del aire disminuye rápidamente con la distancia, con lo que, un pequeño aumento en la separación implica una gran caída en la presión del aire en la piel. A distancias inferiores a 5 cm la efectividad es óptima y a distancias superiores empieza a decrecer, llegando a ser crítica cuando se superan los 10 cm.

El último elemento que afecta a la efectividad del secador es la forma de las aberturas (4). Este factor está íntimamente relacionado con el anterior, puesto que, en función del tamaño de la abertura (4) para la salida del aire, el aire llegará a una zona más o menos amplia de la piel, aunque con menor o mayor fuerza, respectivamente.

Se han realizado numerosos ensayos en los que se ha comprobado que las variaciones al aumentar el diámetro de la abertura (4) de salida incidían de forma inversamente proporcional a la distancia del usuario a la abertura (4) de forma que, a mayor diámetro, menor debía ser la distancia de la abertura (4) al usuario. Al finalizar los ensayos, se llegó a la conclusión de que el diámetro de la abertura (4) no debía ser superior a 8 mm para que el secado de la zona de la piel se llevase a cabo en el tiempo estipulado, ni inferior a 5 mm.

Sin embargo, el hecho de utilizar aberturas (4) de un tamaño tan pequeño plantea el problema de que hay que realizar demasiadas aberturas en las columnas (1, 2), ya que si hay una distancia considerable entre dos aberturas (4), el aire no va a incidir en una parte de la piel a no ser que el usuario realice movimientos en vertical para buscar que el aire incida en toda la piel por igual, según se ha indicado más arriba. Por otro lado, el hecho de llevar a cabo un número tan elevado de aberturas (4) presenta problemas en cuanto a costes de fabricación, por lo que no se considera viable.

La solución a este problema se encontró mediante el empleo de aberturas (4) que no eran circulares sino oblongas, ubicadas en alineación vertical en las columnas (1, 2), de forma que horizontalmente la abertura (4) seguía teniendo la misma dimensión pero verticalmente se gana mucho espacio de salida de aire. Con esta geometría, se ha podido establecer que, por un lado, la presión del aire en la piel del usuario no se ve afectada, pudiendo obtenerse la misma que con aberturas (4) circulares y, sin embargo, el aire puede cubrir verticalmente toda la superficie corporal.

Por otro lado, la estructura de las columnas (1, 2) no se ve afectada, al estar las aberturas (4) cerradas longitudinalmente, con lo que se mantiene la rigidez estructural de las columnas (1, 2) sin que se produzcan deformaciones ni a la hora de fabricación, ni durante el funcionamiento.

Se han realizado ensayos para determinar tanto la dimensión longitudinal más efectiva de las aberturas (4) como la separación más adecuada entre ellas. Los ensayos se han realizado con aberturas (4) que se han ido modificando en saltos de 20 mm con separaciones entre aberturas (4) que se iban incrementando en 10 mm. Las mediciones realizadas en un punto distante 5 cm y ubicado en el centro de la abertura y en el centro de la separación entre aberturas (4) ha sido concluyente para determinar las medidas que deben implementarse.

De esta forma, se ha concluido que las aberturas (4) deben tener una dimensión longitudinal comprendida entre 150 y 300 mm y deben ubicarse separadas una distancia no superior a 20 mm, de forma que no haya zonas del cuerpo a la separación de 5 cm donde el aire pueda llegar sin una caída de presión apreciable, y no inferior a 8 mm, de forma que la rigidez de la columna (1, 2) no se vea afectada.

Entre estas medidas, se ha determinado que la abertura (4) debe tener una dimensión longitudinal de 260 mm, donde la presión no ha empezado a disminuir, y estar separadas una distancia de 19 mm, de forma que el aire llegue sin caída de presión al cuerpo del usuario y no afecte a la rigidez de las columnas (1, 2). De esta forma, el secador de cuerpo funciona con efectividad, sin presentar pérdidas de presión en la superficie a secar en comparación con las aberturas (4) circulares y, sin embargo, llegando a cubrir la totalidad del cuerpo verticalmente con una presión uniforme en todos los puntos de incidencia.

Con las medidas seleccionadas, se ha podido llegar a establecer un secado corporal en una serie de usuarios que no ha variado entre los 53 segundos y el minuto y medio, cumpliendo el objetivo marcado de establecer un tiempo similar al empleado por un usuario en el secado mediante el uso de una toalla.

Una vez establecidas las características principales de los compresores y de las columnas (1, 2), determinando que el secado se produce de forma satisfactoria, se ha pasado a determinar mejoras en cuanto a posibles características secundarias.

De esta forma, se ha determinado que una variación que puede aplicarse a las columnas es que las aberturas (4) de las dos columnas (1, 2) no se encuentren enfrentadas, sino que se encuentren con un pequeño ángulo y hacia el mismo lado, de forma que se pueda

direccionar el agua que se elimina del cuerpo y caiga, por ejemplo, en un plato de ducha. Para mejorar este efecto, otra mejora que se puede implementar consiste en incluir un suelo bajo el secador micro perforado o de una estructura de madera, por ejemplo, que permita el paso del agua. En este caso, también se puede incorporar una bandeja para la recogida del agua.

Debe tenerse en cuenta que la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

## REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el secado integral del cuerpo que comprende una estructura con orificios conectada a un compresor (5a, 5b) para el suministro de aire a presión, **caracterizado** por que:

- los orificios son aberturas (4) oblongas, y
- la estructura comprende:
  - una columna fija (1), unida solidariamente aun compresor fijo (5a) mediante un conducto rígido fijo (6a), y
  - una columna móvil (2), con capacidad de desplazarse a lo largo de un carril (3), unida solidariamente a un compresor móvil (5b) mediante un conducto rígido móvil (6b),

donde las aberturas (4) oblongas están ubicadas en alineación longitudinal tanto en la columna fija (1) como en la columna móvil (2), según la dirección del eje correspondiente .

2. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según la reivindicación 1, **caracterizado** por que las aberturas (4) tienen una longitud de entre 150 y 300 milímetros y están separadas una distancia de entre 8 y 20 milímetros.

3. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según la reivindicación 2, **caracterizado** por que las aberturas (4), preferentemente, tienen una longitud de 260 milímetros y están separadas una distancia de 19 milímetros.

4. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que las aberturas (4) tienen una anchura de entre 5 y 8 milímetros.

5. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según la reivindicación 4, **caracterizado** por que las aberturas (4), preferentemente, tienen una anchura de 5 milímetros.

6. Secador integral de cuerpo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que los ejes de las columnas (1, 2) son paralelos.

7. Secador integral de cuerpo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que las aberturas (4) de las columnas (1, 2) son coplanarias con los ejes de las columnas (1, 2).

8. Secador integral de cuerpo, según la reivindicación 6, **caracterizado** por que las aberturas (4) de cada columna (1, 2) forman un ángulo con respecto al plano que une los ejes longitudinales de las dos columnas (1, 2), de forma que el agua procedente del cuerpo caiga hacia un lado determinado de la estructura del secador.

9. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende una bandeja en el suelo para la recogida del agua.

10. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende un suelo micro perforado.

11. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por que comprende un carril perpendicular al plano que forman los ejes de las columnas (1, 2) para el desplazamiento de una estructura.

12. Dispositivo para el secado integral del cuerpo, según la reivindicación 11, **caracterizado** por que la estructura es un asiento.

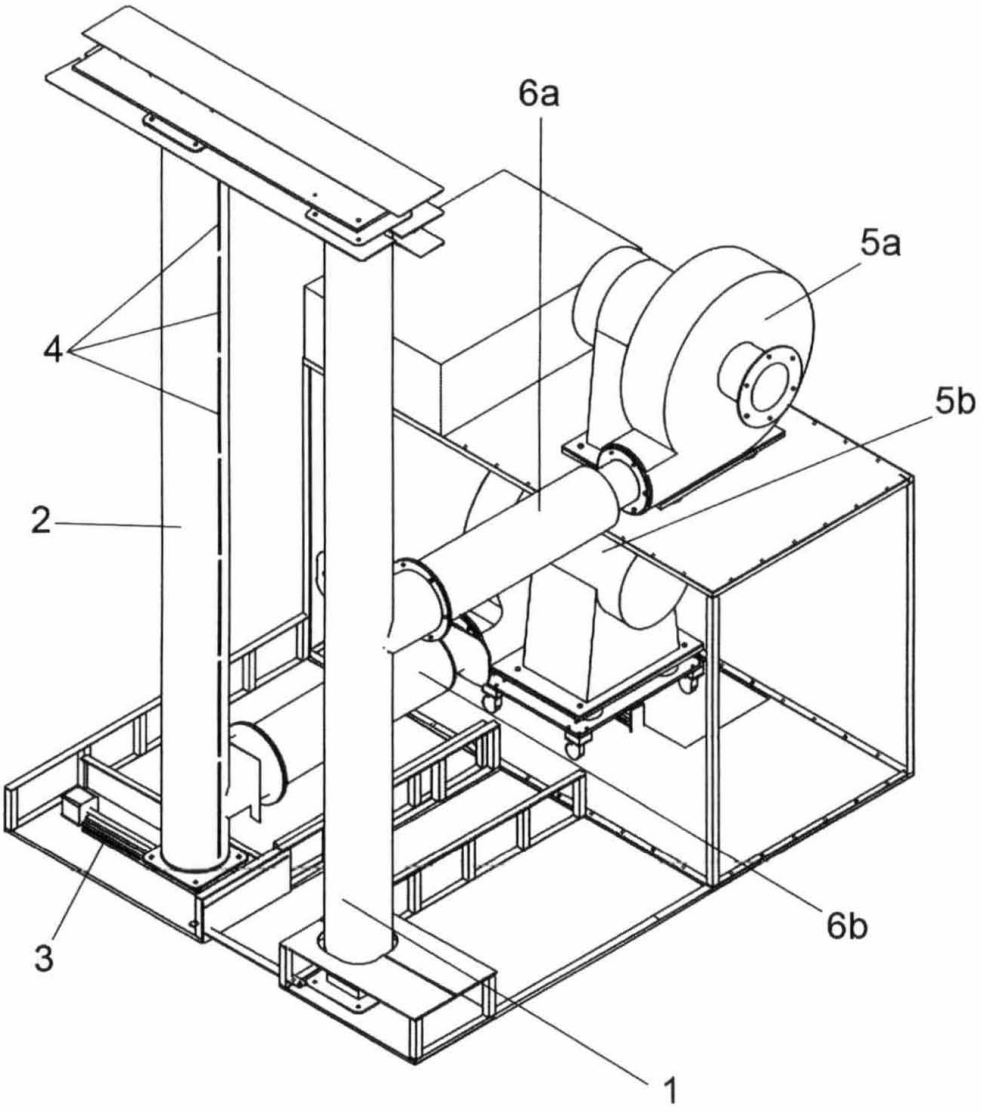


FIG.1

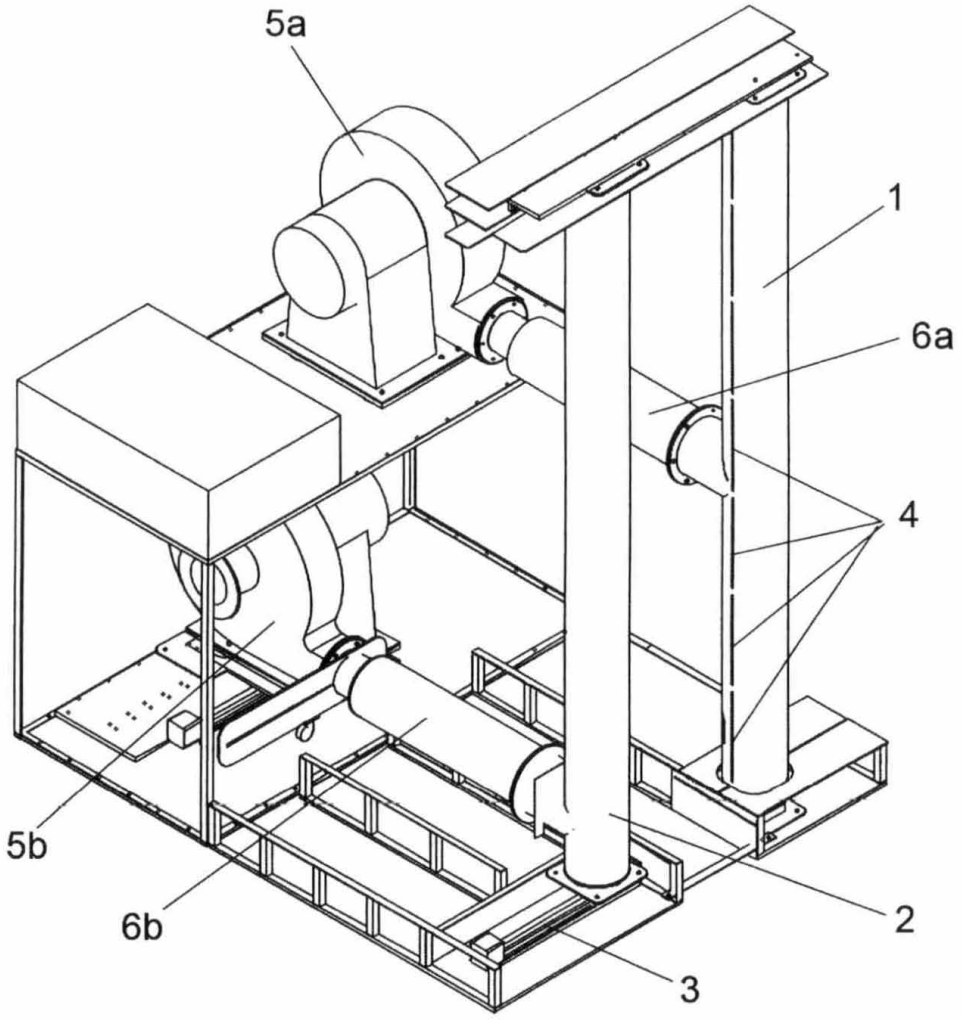


FIG.2

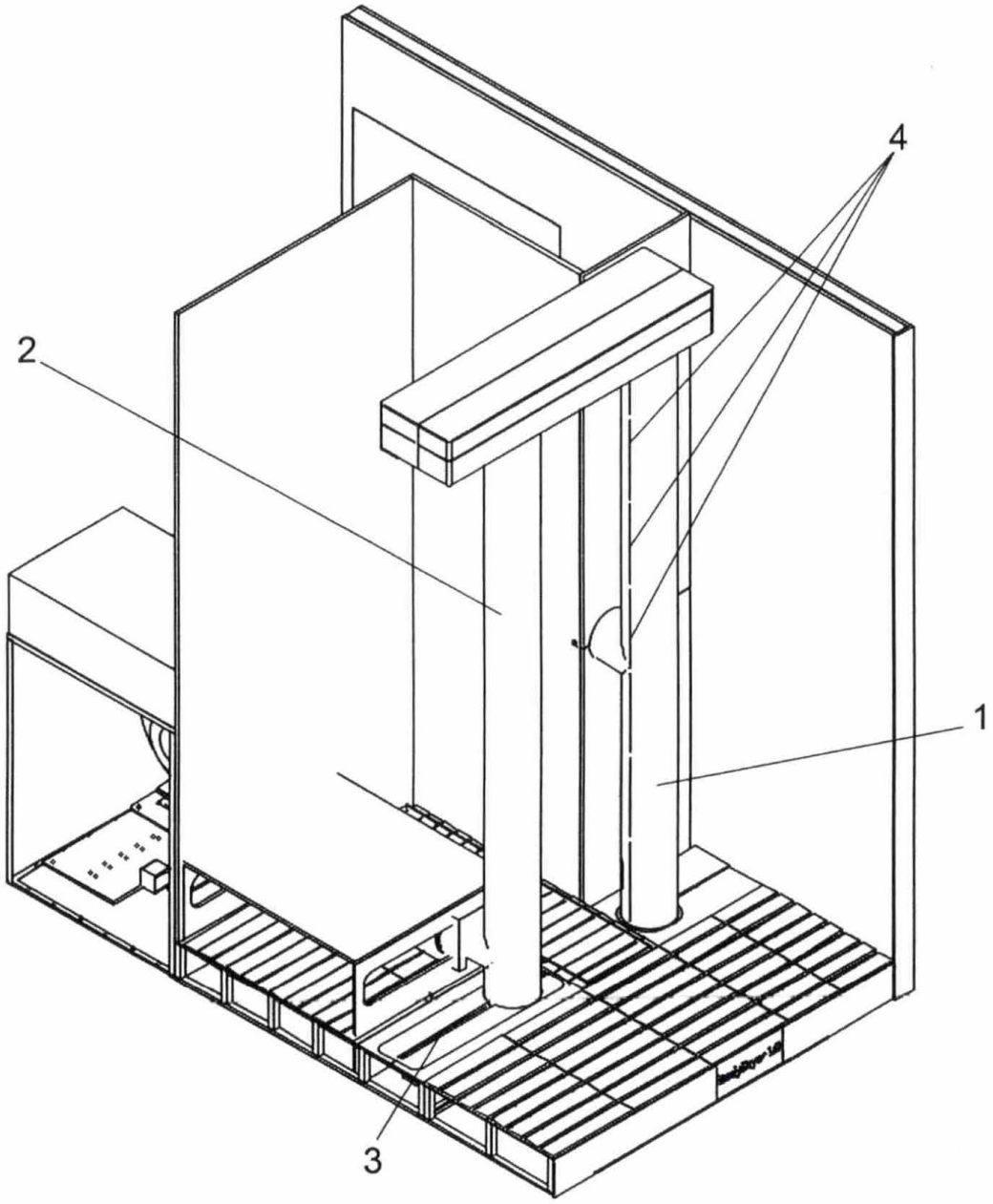


FIG.3

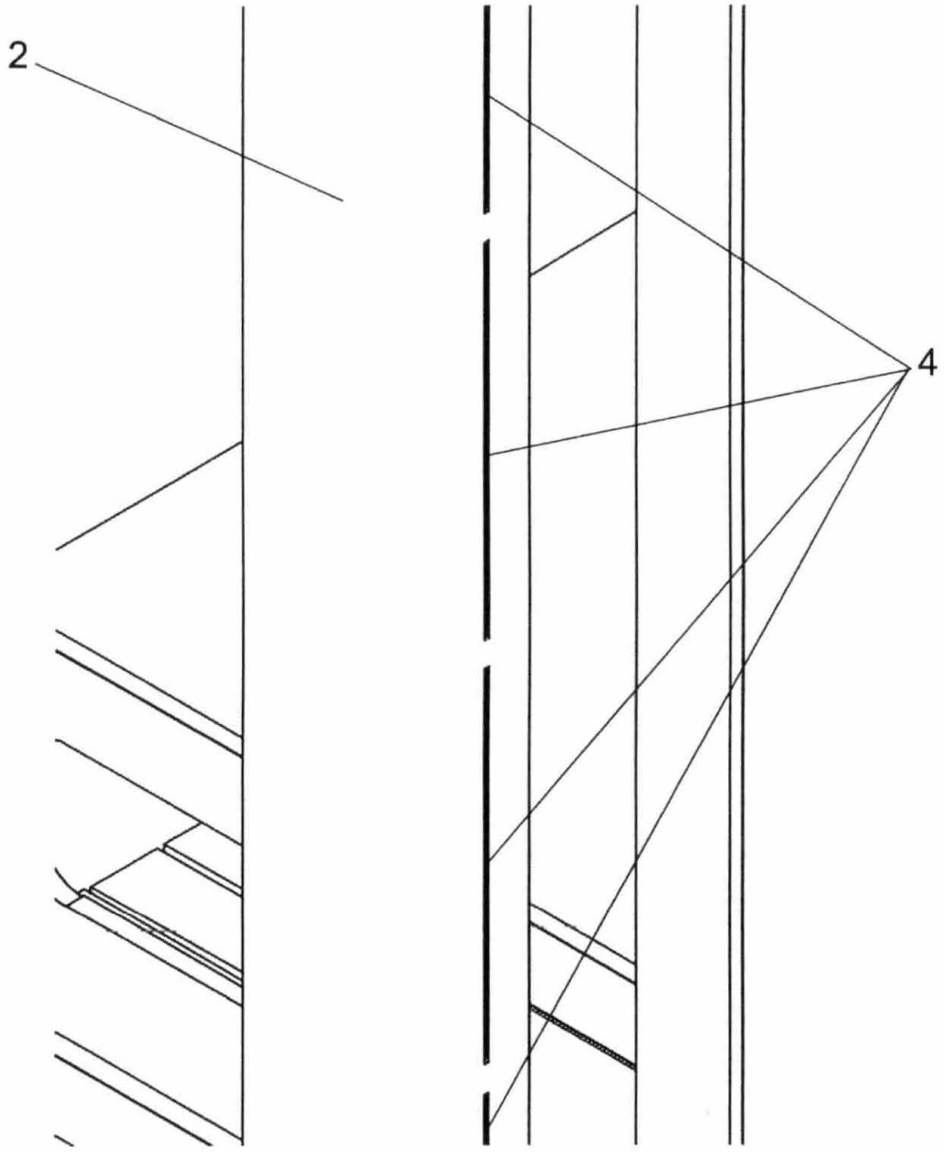


FIG.4

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201700340

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 30.03.2017

(32) Fecha de prioridad:

# INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***A47K10/48*** (2006.01)
***F26B3/04*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | (56) Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|---|---|---|
| A | JP 2001286415 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 16/10/2001, figuras 1 - 9 & resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE AN - 2002-007145) | 1-12 |
| A | JP 2001046277 A (HITACHI LTD) 20/02/2001, Figuras 1 - 20 & Resumen de la base de datos WPI (Recuperado de EPOQUE AN - 2001-251778) | 1-12 |
| A | CN 2676809Y Y (ZHU BAOMING) 09/02/2005, Figuras 1 - 3 & resumen de la base de datos EPODOC. (Recuperado de EPOQUE AN - CN-200420010197-U) | 1-12 |
| A | CN 205181218U U (BEIJING YONGBO TECH CO LTD) 27/04/2016, figuras 1 - 2 & resumen de la base de datos WPI. (Recuperado de EPOQUE AN - 2016-26715V) | 1-12 |
| A | JP H04266732 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) 22/09/1992, figuras 1 - 8 & resumen de la base de datos EPODOC. (Recuperado de EPOQUE AN - JP-2882791-A) | 1-12 |
| A | CN 200966594Y Y (BEIJING WASSON AN ZE BIO TECH) 31/10/2007, Figura 1 & resumen de la base de datos WPI. (Recuperado de EPOQUE AN - 2008-A36711) | 1-12 |

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 | Examinador | Página |
|---|---|---|
| 21.06.2017 | E. Álvarez Valdés | 1/5 |

OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(21) N.º solicitud: 201700340

(22) Fecha de presentación de la solicitud: 30.03.2017

(32) Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

(51) **Int. Cl. :** ***A47K10/48*** (2006.01)
***F26B3/04*** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| **Categoría** | (56) **Documentos citados** | **Reivindicaciones afectadas** |
|---|---|---|
| A | CN 204995341U U (HEZHOU UNIV) 27/01/2016, Figura 1 & Resumen de la base de datos WPI. (Recuperado de EPOQUE AN - 2016-095893) | 1-12 |
| A | US 2977455 A (MURPHY WILLIAM E) 28/03/1961, Columna 1, línea 15 - columna 3, línea 73; figuras 1 - 6. | 1-12 |
| A | WO 2015107235 A1 (SORIA SANTOS GUILLERMO) 23/07/2015, Página 3, línea 5 - página 5, línea 20; figuras 1 - 3. | 1-12 |

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** | **Examinador** | **Página** |
|---|---|---|
| 21.06.2017 | E. Álvarez Valdés | 2/5 |

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

A47K, F26B

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

INVENES, EPODOC, WPI.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 21.06.2017

**Declaración**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)** | Reivindicaciones | 1-12 | **SI** |
| | Reivindicaciones | | **NO** |
| **Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)** | Reivindicaciones | 1-12 | **SI** |
| | Reivindicaciones | | **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 Publicación o Identificación | Fecha Publicación |
|---|---|---|
| D01 | JP 2001286415 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) | 16.10.2001 |
| D02 | JP 2001046277 A (HITACHI LTD) | 20.02.2001 |
| D03 | CN 2676809Y Y (ZHU BAOMING) | 09.02.2005 |
| D04 | CN 205181218U U (BEIJING YONGBO TECH CO LTD) | 27.04.2016 |
| D05 | JP H04266732 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD) | 22.09.1992 |
| D06 | CN 200966594Y Y (BEIJING WASSON AN ZE BIO TECH) | 31.10.2007 |
| D07 | CN 204995341U U (HEZHOU UNIV) | 27.01.2016 |
| D08 | US 2977455 A (MURPHY WILLIAM E) | 28.03.1961 |
| D09 | WO 2015107235 A1 (SORIA SANTOS GUILLERMO) | 23.07.2015 |

**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 objeto de la reivindicación 1 consiste en un dispositivo para el secado integral del cuerpo con una estructura con orificios conectada a un compresor para el suministro de aire a presión, en el que:
- los orificios son aberturas oblongas, y
- la estructura comprende:
- una columna fija, unida solidariamente aun compresor fijo mediante un conducto rígido fijo, y
- una columna móvil, con capacidad de desplazarse a lo largo de un carril, unida solidariamente a un compresor móvil mediante un conducto rígido móvil; las aberturas oblongas están ubicadas en alineación longitudinal tanto en la columna fija como en la columna móvil, según la dirección del eje correspondiente.

Los documentos D01 a D09, pese a tener características técnicas comunes con la reivindicación 1, los problemas técnicos que se pretenden resolver son totalmente diferentes y las diferencias entre la reivindicación y cada documento responden a la necesidad de resolver dichos problemas técnicos diferentes.

Es decir, ante la necesidad de resolver el problema técnico planteado en la solicitud que consiste en facilitar el secado del cuerpo a todos los usuarios, en especial a aquellos con movilidad reducida, de manera eficaz, en un tiempo de alrededor de un minuto y sin necesidad de usar toalla, no parece existir ninguna indicación en dichos documentos, ni considerados de forma individual ni en combinación, que hubiera llevado al experto en la materia a modificar los aparatos descritos para llegar al objeto de la reivindicación 1.

En conclusión, se considera que la reivindicación independiente 1 cumple el requisito de novedad (art. 6.1 de la Ley de Patentes 11/1986), y cumple también el requisito de actividad inventiva (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).

Por otra parte, en relación a las reivindicaciones dependientes 2 a 12, dichas reivindicaciones contienen todas las características técnicas de la reivindicación 1, por lo que tampoco resultarían evidentes para el experto en la materia (art. 8.1 de la Ley de Patentes 11/1986).