

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 641 476**

51 Int. Cl.:

**A47K 10/48** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.07.2012** **E 14185966 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.06.2017** **EP 2839768**

54 Título: **Un secador de manos**

30 Prioridad:

**17.08.2011 GB 201114183**

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

**10.11.2017**

73 Titular/es:

**DYSON TECHNOLOGY LIMITED (100.0%)**  
**Tetbury Hill Malmesbury**  
**Wiltshire SN16 0RP, GB**

72 Inventor/es:

**RYAN, LEIGH;**  
**GAMMACK, PETER y**  
**COURTNEY, STEPHEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 641 476 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Un secador de manos

La presente invención se refiere al campo de los secadores de manos.

5 Hay varios diseños de secadores de manos en el mercado, que se instalan típicamente en baños públicos como alternativa a las toallas de papel.

10 La figura 1 ilustra un estilo convencional de secador de manos *a*, actualmente comercializado y vendido bajo el nombre de modelo ABO1, como parte de la gama Dyson Airblade® de secadores de manos. Funciona mediante el uso de un ventilador accionado por motor para forzar el aire a alta presión a través de un par de boquillas estrechas en forma de rendijas *b*, *c*, orientadas en oposición, cada una de menos de 1 mm de ancho, parcialmente encerradas en una cavidad de secado *d*. Esto crea dos láminas delgadas opuestas, o "cuchillas", de aire a alta velocidad que actúan para retirar el agua de la parte frontal y del dorso de las manos de un usuario, ya que son "escurridas" - con las palmas de las manos planas - en la cavidad de secado *d* entre las boquillas opuestas *b*, *c*.

El secador de manos que se muestra en la figura 1 proporciona una acción de secado de "dos caras": tanto la parte frontal como el dorso de las manos se secan al mismo tiempo.

15 Otro estilo convencional de secador de manos *e* se muestra en la figura 2. En este tipo de secador de manos, se proporciona una única boquilla relativamente grande *f* en lugar de boquillas opuestas. Esta única boquilla *f* dirige el aire de secado hacia abajo sobre las manos del usuario, que se mantienen bajo la boquilla *f* para secarse. El aire es expulsado a una velocidad relativamente baja en comparación con el secador de manos *a* en la figura 1: demasiado bajo para retirar cantidades significativas de humedad de agua de las manos. En su lugar, el aire es calentado para promover el secado evaporativo de la humedad del agua sobre las manos del usuario. La acción de secado es una acción de "mano sobre mano", que requiere que el usuario se frote las manos juntas bajo la boquilla *f* con el objetivo de fomentar el efecto de secado por evaporación.

20

25 El documento WO2011077625 describe un dispositivo de secado de manos provisto de: una cámara de secado de manos abierta desde el lado de inserción de la mano, dentro de la cual se inserta una mano hacia el interior de la cámara y que tiene una superficie superior y una superficie inferior que son superficies de pared interior de la cámara; una abertura de aspiración para aspirar aire; aberturas de expulsión para expulsar aire a alta presión, que tiene una presión incrementada, en la cámara de secado de las manos en forma de chorros; un cuerpo que tiene una sección de generación de aire a alta presión que está dispuesto entre la abertura de aspiración y las aberturas de expulsión y convierte el aire en aire a alta presión; y una trayectoria de flujo para conectar la abertura de aspiración y las aberturas de expulsión. Las aberturas de expulsión están dispuestas en una superficie inclinada superior en la superficie superior, inclinándose hacia abajo la superficie inclinada superior desde el lado de inserción de la mano hacia el interior. La expulsión de los chorros está dirigida al lado de inserción de la mano.

30

El documento US6769197 describe un dispositivo de secado de las manos con una boquilla curvada.

35 El documento JP2007098106 describe (ver la figura 12) un dispositivo de secado de las manos con boquillas giratorias anguladas.

Un objeto de la presente invención es tratar de proporcionar un secador de manos mejorado.

40 De acuerdo con la presente invención, se proporciona un secador de manos de montaje en pared para secar un lado de las manos de un usuario a la vez, teniendo el secador dos secciones de boquillas - una para cada mano - estando separadas de la pared en uso la citadas secciones de boquilla, extendiéndose cada una de las secciones de boquillas para abarcar la anchura de la mano abierta de un usuario y estando dispuestas para dirigir el aire de secado hacia abajo sobre la parte delantera o trasera de la citada mano cuando se inserta longitudinalmente por debajo de la sección de boquillas desde la parte frontal del secador, en el que la sección de boquillas de la mano izquierda está inclinada a la derecha y la sección de boquillas de la mano derecha está inclinada a la izquierda, caracterizado porque las secciones de boquillas se proporcionan a lo largo de un borde delantero del secador.

45 El secador de la presente invención no se basa en una acción de secado de dos caras. En su lugar, el secador está dispuesto para secar un lado de la mano de un usuario cada vez: las boquillas opuestas no se usan para secar ambos lados de la mano simultáneamente. Esto es ventajoso debido a que el uso de boquillas opuestas en secadores de manos de dos caras convencionales impone una restricción en la profundidad total de la máquina: se requiere una profundidad suficiente para acomodar ambos juegos de boquillas opuestas, una separación razonable entre las boquillas para admitir las manos y también el conducto de suministro para las boquillas opuestas. Al eliminar el requisito de las boquillas opuestas, esta restricción también se elimina.

50

Al mismo tiempo, el secador de la presente invención secará ventajosamente las manos individuales de un usuario por separado. En el uso normal, el usuario pasa sus manos en el sentido longitudinal por debajo de las secciones de

- 5 boquilla, primero con la palma hacia las secciones de la boquilla y a continuación, después de girar las manos, con la parte posterior de las manos mirando hacia las secciones de boquillas (o viceversa). No hay requisito en el uso normal de frotar las manos juntas como en el procedimiento de secado de "mano sobre mano" que es utilizado por algunos secadores convencionales: de hecho, esto se desaconseja activamente por la provisión de piezas de boquilla dedicadas para cada mano.
- La sección de la boquilla de la mano izquierda está inclinada hacia la derecha y la sección de la boquilla de la mano derecha está inclinada hacia la izquierda. En consecuencia, el usuario es capaz de mantener las manos en una actitud inclinada correspondiente. Esto hace que la acción de usar el secador sea cómoda para el usuario, pero aún así permite al usuario mantener sus manos cerca de las boquillas a través de toda la anchura de cada mano.
- 10 La inclinación de las boquillas izquierda y derecha también permite al usuario dirigir con comodidad sus manos hacia abajo en uso, aumentando la profundidad efectiva entre las secciones de boquillas y la pared. En combinación con la eliminación de cualquier requisito de boquillas opuestas, esto proporciona una profundidad de máquina muy superficial.
- 15 Preferiblemente, las secciones de boquillas están inclinadas con el mismo ángulo, en cuyo caso su orientación relativa se puede describir convenientemente con referencia al ángulo entre las secciones de boquilla, denominadas en lo sucesivo como el Ángulo de Inclinación Relativa. Un Ángulo de Inclinación Relativa (pequeño) pronunciado tenderá a favorecer el pase de las manos del usuario con las palmas hacia arriba (y hacia adentro). A la inversa, un Ángulo de Inclinación Relativa poco profundo (grande) tenderá a favorecer el pase de la mano del usuario con la palma hacia abajo (y hacia afuera), sobre todo si las manos están inclinadas hacia abajo en el uso normal. Se considera que un Ángulo de Inclinación Relativa de alrededor de 115 grados ofrece un buen equilibrio.
- 20 Las secciones de boquillas pueden estar dispuestas simétricamente a cada lado de la línea central del secador, aunque esto no es esencial.
- Las secciones de boquillas pueden comprender, cada una, una ranura de aire alargada (o secciones alargadas separadas de la misma ranura de aire continua) o una fila de boquillas de aire, una o más de las cuales puede ser alargada. En una realización preferida, estas ranuras o filas de boquillas alargadas pueden estar dispuestas en una configuración en V cuando se observan desde la parte frontal del secador.
- 25 Cada sección de boquillas se extiende para abarcar la anchura de la mano de un usuario, para un secado eficaz lo largo de toda la extensión de la mano del usuario. Aunque no es esencial, un rango preferido de longitudes para las secciones de boquillas es de 100 - 150 mm. Esto tiende a asegurar que las secciones de boquillas se extenderán efectivamente en uso a lo largo de las manos de la mayoría de usuarios. La longitud exacta será un equilibrio entre, por un lado, un diseño compacto y, por otro lado, la capacidad de usar el secador por usuarios que tienen manos relativamente grandes. En consecuencia, la longitud preferida puede variar - por ejemplo, por países. Sin embargo, una especificación de longitud de 120 mm para las secciones de la boquilla (con una tolerancia de  $\pm 10$  mm) generalmente ofrece un buen equilibrio en la mayoría de los casos.
- 30 Las secciones de boquillas se pueden proporcionar convenientemente en un lado inferior del secador, en cuyo caso este lado inferior también puede tener forma de V cuando se ve desde la parte frontal del secador.
- Un ventilador accionado por motor se proporcionará típicamente para forzar el aire de secado a través de las boquillas. En una realización preferida, el secador de manos está provisto de un ventilador accionado por motor para forzar el aire a través de las boquillas a alta velocidad: más de 100 m / s. Esto proporciona ventajosamente una acción con un momento de secado similar al del secador de manos convencional de dos caras de la figura 1 (que tiene la desventaja de que se debe basar en boquillas en oposición): cuando el usuario pasa sus manos por debajo de las partes de boquillas, el elevado momento de flujo de aire elimina la humedad del agua de la mano del usuario.
- 40 Las boquillas pueden estar dispuestas para dirigir el aire verticalmente - o casi verticalmente - hacia abajo sobre las manos del usuario. Esto ayuda a evitar el "retorno de rociado" o el "retorno de soplado" - aire húmedo o seco que es es retornado al usuario - particularmente si se usan velocidades de aire relativamente altas. En consecuencia, las partes de boquillas no necesitan ser protegidas de un usuario que está de pie delante del secador (esta protección incrementaría la profundidad de la máquina en la pared).
- 45 Sin embargo, no es esencial dirigir el aire hacia abajo verticalmente (o casi verticalmente): las secciones de boquillas pueden estar dispuestas para dirigir el aire hacia delante sobre las manos del usuario, en lugar de hacia abajo. De hecho, esto puede ser preferible si las secciones de boquillas se posicionan de manera que estén relativamente cerca de la pared, porque permite al usuario posicionar sus manos más lejos de la pared en uso. Cuando el aire es dirigido hacia delante sobre las manos, el ángulo de declinación puede ser controlado para mantener el retorno de rociado y el retorno de soplado en los límites aceptables, prefiriéndose un ángulo de declinación de más de 50 grados.
- 50

Las secciones de boquillas pueden estar dispuestas de manera que la sección de boquillas izquierda dirija el aire a lo largo de una primera dirección - hacia fuera (así como hacia abajo) hacia la izquierda del secador - y la sección de boquillas derecha dirija el aire a lo largo de una segunda dirección - hacia fuera (así como hacia abajo) a la derecha del secador. Un ángulo de divergencia preferido para las direcciones primera y segunda es de 100 - 120 grados.

- 5 Las direcciones primera y segunda también pueden tener un componente hacia delante - de manera que el aire se dirija hacia delante hacia abajo sobre las manos del usuario, pero en ambos lados del cuerpo del usuario. En este caso, el ángulo de divergencia de los chorros de aire puede ser controlado junto con el ángulo de declinación para mantener el control del retorno de soplado y del retorno de salpicadura dentro de límites tolerables.

- 10 El uso de chorros de aire divergentes también tiene la ventaja de que el usuario puede depositar sus manos de tal manera que los chorros de aire se dirigen en una dirección normal a la superficie de la mano (vista desde la parte delantera del secador), lo que puede ayudar al tiempo de secado.

El secador de manos puede estar provisto de una cavidad de secado, pero esto no es esencial y puede ser desventajoso si se desea minimizar la profundidad de la máquina sobre la pared.

- 15 Una parte de guiado de inclinación longitudinal hacia abajo puede estar dispuesta detrás de las boquillas para guiar el ángulo de inclinación longitudinal de las manos en uso para aumentar la profundidad efectiva del secador en la pared. Una inclinación longitudinal preferida para esta parte de guiado es de 45 grados. La pieza de guiado puede tener la forma de una superficie de rampa continua, pero esto no es esencial.

La parte de guiado puede estar retrasado de las secciones de boquillas - preferiblemente más de 5 mm - para ayudar a evitar que el aire de secado se lamine sobre la parte de guiado en uso.

- 20 A continuación se describirán realizaciones de la invención con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

la figura 1 es una vista en perspectiva de un secador de manos de dos lados convencional;

la figura 2 es una vista en perspectiva de un estilo alternativo de un secador de manos convencional;

- 25 las figuras 3 - 5 son, respectivamente, una vista en perspectiva, vista frontal y vista lateral de un secador de manos de acuerdo con la presente invención;

la figura 6 es una vista en sección frontal esquemática que muestra los componentes interiores principales del secador de manos en las figuras 3 - 5;

la figura 7 es una vista en perspectiva parcial mirando por debajo del secador de manos que se muestra en las figuras 3 - 5;

- 30 las figuras 8a y 8b son vistas en perspectiva - mirando hacia abajo desde arriba - que ilustran el uso normal del secador de manos que se muestra en las figuras 3 - 5;

las figuras 9a y 9b son vistas frontales del secador de manos que se muestra en las figuras 3 - 5, que ilustran la inclinación de las secciones de boquillas en el secador;

- 35 la figura 10 es una vista trasera esquemática muy simplificada de un avión, destinada a ilustrar la analogía entre la inclinación de las secciones de boquillas en un secador de manos en el contexto de la presente invención, y la inclinación de un avión en vuelo;

la figura 11 es una vista frontal en perspectiva del secador de manos en la figura 3 - 5, mirando hacia abajo desde arriba, ilustrando la inclinación de las manos del usuario en uso;

- 40 la figura 12 es una vista similar a la figura 5, que ilustra la inclinación longitudinal de las manos del usuario en uso;

la figura 13 es una vista en sección de parte del secador en las figuras 3 - 5, tomada a lo largo de la línea A - A de la figura 4;

la figura 14 es una vista comparativa correspondiente a la figura 13, pero que muestra una configuración alternativa para el secador de manos;

- 45 las figuras 15a y 15b son, respectivamente, vistas frontal y lateral del secador de manos que se muestra en la figura 3 - 5, que ilustra la dirección del flujo de aire de secado en uso;

las figuras 16a y 16b son, respectivamente, vistas en perspectiva frontal y lateral de un secador de manos alternativo, que ilustra la dirección del flujo de aire de secado en uso;

la figura 16c es un diagrama vectorial de los vectores de dirección A, B de la figura 16a;

5 la figura 17 es una vista en perspectiva frontal de un secador de manos alternativo, que ilustra la dirección del flujo de aire de secado;

la figura 18 es una vista frontal de un secador de manos alternativo, que incorpora una fila de boquillas inclinadas;

la figura 19 es una vista frontal de un secador de manos similar al que se muestra en la figura 18, pero con las filas de boquillas inclinadas sobre una superficie inferior plana del secador;

10 la figura 20 es una vista lateral de parte de un secador de manos que incorpora una forma alternativa de parte de guiado detrás de las secciones de boquilla; y

la figura 21 es una vista en perspectiva de un secador de manos alternativo, que no tiene ninguna parte de guiado detrás de las secciones de boquilla.

15 Cada una de las figuras 3 - 5 muestra un secador de manos 1 que se puede montar en la pared, que se encuentra ilustrado aquí en su orientación normal montada en la pared. La figura 6 muestra los componentes interiores principales del secador de manos 1, en forma altamente esquemática.

20 El secador de manos 1 comprende una carcasa principal 3, que aloja un ventilador con conductos 5. Un motor 7 está previsto dentro de la carcasa principal para accionar el ventilador 5, que aspira aire a través de las admisiones 9 a cada lado de la carcasa principal 3 y fuerza el aire a alta velocidad ( $> 100 \text{ m/s}$ ) a través de dos secciones de boquillas: una sección de boquillas del lado izquierdo 11 en el lado izquierdo del secador 1, y una sección de boquillas del lado derecho 13 en el lado derecho del secador 1. Estas secciones de boquillas 11, 13 están situadas en un lado inferior 15 del secador 1 y se extienden a lo largo de un borde inferior delantero de la carcasa principal 3 de manera que en uso están separadas de la pared 17 una distancia  $x$  (figura 5).

25 Cada una de las secciones de boquillas 11, 13 es en forma de una ranura de aire alargada - de menos de 1 mm de anchura - dispuestas de manera que sean generalmente paralelas a la pared (la ranura alargada de aire 13 se muestra en la figura 7, mirando desde debajo del secador 1). Debido a que las secciones de boquillas son delgadas, el aire de secado es expulsado a través de cada una de las ranuras 11, 13 en forma de láminas de aire delgadas 11a, 13a (figura 6).

30 Cada ranura de aire 11, 13 tiene una longitud de 120 mm: con el fin de que las "láminas de aire" correspondientes 11a, 13a cubran la anchura de la mano abierta de un usuario.

Durante el uso, las manos se insertan longitudinalmente de delante hacia atrás por debajo de las secciones de boquillas 11, 13 y las láminas de aire a alta velocidad 11a, 13a se dirigen hacia abajo sobre las manos para "raspar" el agua de las manos a medida que son retiradas posteriormente por debajo de las secciones de boquillas 11, 13.

35 Las manos se secan en un lado cada vez: en primer, el usuario pasa sus manos hacia adelante y hacia atrás por debajo de las secciones de boquillas con la palma orientada hacia arriba hacia las secciones de boquillas (lo que se denomina en lo que sigue como el "pase estándar"). Esto se ilustra en la figura 8a. A continuación, después de girar las manos, el usuario pasa sus manos hacia delante y hacia atrás por debajo de las secciones de boquilla, con la parte posterior de las manos mirando hacia arriba hacia las secciones de boquillas (lo que se denomina en lo que sigue como el "pase inverso"). Esto se ilustra en la figura 8b. El "pase estándar" y el "pase inverso" pueden repetirse, de acuerdo con lo se requiera, y llevarse a cabo en cualquier orden.

45 Se puede utilizar una disposición de sensor convencional (que no se muestra) para activar el motor en respuesta a la detección de las manos de un usuario. La misma disposición de sensor se puede utilizar posteriormente para desconectar el motor en respuesta a una detección nula, o bien el motor puede ser accionado con un temporizador. El uso de una disposición de sensores no es esencial: el secador puede estar dispuesto alternativamente para un funcionamiento manual.

50 La sección de boquillas izquierda 11 está inclinada hacia la derecha y la sección de boquillas derecha 13 está inclinada hacia la izquierda. Esto se ilustra mejor en las figuras 9a y 9b, que entre ellas muestran las secciones de boquillas 11, 13 inclinadas en un ángulo  $+\mu$  y  $-\mu$  con respecto a un eje A (que también se muestra en la figura 1) - análoga a la inclinación de un avión 21 con respecto a su Eje de Alabeo, RA (figura 10). Vistas desde la parte frontal del secador de manos, las boquillas tienen una configuración en V, simétrica con respecto a la línea central del secador. El ángulo  $\lambda$  ( $= 2\mu$ ) se denomina en la presente memoria descriptiva como Ángulo de Inclinación Relativa .

5 Durante el uso, el usuario baja las manos consecuentemente tanto durante el pase estándar como en el pase inverso. Esto se ilustra en la figura 11: mirando aquí a lo largo del eje de alabeo de las manos - de nuevo, análogo al eje de alabeo de un avión - en una sección tomada a través de las manos. Esto hace que la acción de secado sea más cómoda para el usuario, particularmente cuando las manos pasan por debajo de las secciones de boquillas con las palmas hacia arriba, lo que podría ser incómodo para un usuario si se requiriera que las manos estuvieran planas (ángulo de alabeo de las manos = 0°) en proximidad cercana a las ranuras de aire 11, 13.

10 Es preferible que en uso el usuario incline longitudinalmente las manos hacia abajo, porque esto aumenta la profundidad efectiva del secador 1 en la pared, reduciendo la tendencia de las yemas de los dedos del usuario a entrar en contacto con la pared 17, por debajo del secador 1. Esta acción de inclinación longitudinal de las manos se ilustra en la figura 12, que para mayor claridad solamente muestra la mano derecha del usuario, durante un pase estándar. Se hace notar que la profundidad efectiva y del secador puede expresarse como  $x / \cos\theta$ , en la que  $\theta$  es el ángulo de inclinación longitudinal de las manos.

15 Una parte de guiado inclinada longitudinalmente hacia abajo se proporciona detrás de cada una de las secciones de boquillas 11, 13 para ayudar a controlar en uso el ángulo de inclinación longitudinal de las manos,  $\theta$ . Esta parte de guiado tiene la forma de una superficie de rampa continua 19 que anima al usuario a inclinar longitudinalmente las manos con el fin de evitar el contacto con la superficie de la rampa 19.

El usuario generalmente inclinará longitudinalmente sus manos de acuerdo con la superficie de la rampa 19 y, por lo tanto, como regla general, la inclinación longitudinal de la superficie de la rampa 19 se puede ajustar para proporcionar la profundidad efectiva deseada y para una profundidad dada  $x$  de acuerdo con la ecuación:

$$y = x / \cos\sigma,$$

20 en la que  $\sigma$  es el ángulo de inclinación longitudinal de la superficie de rampa 19.

Por ejemplo, si la profundidad  $x$  es de 200 mm, entonces la superficie de la rampa 19 puede ser inclinada longitudinalmente en un ángulo de 45 grados para proporcionar una profundidad efectiva de aproximadamente 280 mm.

25 De nuevo, debido a que las secciones 11, 13 de la boquilla están inclinadas, el usuario puede sostener cómodamente las palmas de las manos hacia arriba en proximidad cercana a las ranuras de aire 11, 13 incluso cuando las manos están inclinadas longitudinalmente hacia abajo en un ángulo, lo cual de otra manera, sería bastante incómodo para el usuario si el usuario tuviese que mantener las manos planas (ángulo de alabeo = 0°).

30 El comienzo de la superficie de la rampa 19 está retrasado con respecto a las boquillas de aire para ayudar a prevenir la laminación del flujo de aire en la superficie de la rampa, lo cual es indeseable para un rendimiento óptimo (véase la figura 13 con la figura 14, mostrando la última una disposición en la que la superficie de la rampa no está retrasada, lo que produce una posible laminación del flujo de aire sobre la superficie de la rampa, particularmente en uso cuando el flujo de aire es desviado hacia atrás de la mano del usuario). Se considera necesario retrasar la superficie de la rampa en una distancia de al menos 2 mm para evitar una reducción significativa del rendimiento. Se considera preferible retrasar la rampa de guiado por lo menos 5 mm.

35 La dirección precisa del flujo de aire de secado puede variar independientemente del ángulo de inclinación de las secciones de boquillas 11, 13. En la disposición que se muestra en las figuras 3 a 5, las láminas de aire se dirigen hacia fuera y hacia abajo, pero no hacia delante hacia el usuario (véanse las figuras 15a y 15b). Por lo tanto, el retorno de soplado y el retorno de rociado sobre la cara y el cuerpo del usuario están limitados.

40 Las figuras 16a, 16b y 16c muestran una disposición ligeramente diferente. Aquí, la sección de boquillas izquierda 11 está dispuesta para dirigir el aire hacia fuera a lo largo de una primera dirección A - a la izquierda del secador 1. De manera similar, la sección de boquillas derecha 13 está dispuesta para dirigir el aire hacia fuera a lo largo de una segunda dirección B - a la derecha del secador 1. Sin embargo, cada una de las direcciones primera y la segunda A, B tiene un componente hacia abajo  $A_d$ ,  $B_d$  y un componente hacia delante  $A_f$ ,  $B_f$ . Por consiguiente, el aire de secado de las secciones de boquillas 11, 13 es dirigido hacia delante hacia el usuario. Esto ayuda a separar en uso las manos del usuario de la pared; sin embargo, debido a que las láminas de aire 11a, 13a están dirigidas hacia fuera a la izquierda y la derecha, el aire de secado tiende a pasar por abajo de cada lado del usuario, limitando sin embargo el retorno de soplado y el retorno de rociado sobre la cara y el cuerpo del usuario.

50 En general, el grado de retorno de soplado y retorno de rociado que experimenta el usuario dependerá tanto del ángulo de declinación,  $\beta$ , y del ángulo de divergencia,  $\phi$ , de las direcciones primera y segunda A y B. Ángulos de declinación relativamente pequeños pueden ser compensados por ángulos de divergencia relativamente grandes y viceversa: si el aire se dirige directamente hacia el suelo, por ejemplo, el ángulo de divergencia puede ser de 0 grados o cerca de 0 grados (véase el secador de manos 1' en la figura 17, similar en otros aspectos al secador de manos 1).

5 Aunque no es esencial (véase la figura 17, por ejemplo), en las disposiciones que se muestran en la figura 15 el ángulo de divergencia de las láminas de aire 11a, 13a corresponde específicamente al ángulo de inclinación de las secciones de boquillas 11, 13, es decir, el aire de secado es expulsado con un ángulo normal con respecto a las secciones de boquillas 11, 13. Esto significa que el aire de secado impacta contra manos "encuadradas" - mirando a lo largo del eje de alabeo de las manos - cuando el usuario hace un movimiento de las manos generalmente plano, paralelo a las secciones de boquillas 11, 13.

La figura 18 muestra un secador de manos alternativo 10, en el que cada sección de boquillas tiene la forma de una fila inclinada de boquillas individuales 23.

10 En la disposición que se muestra en la figura 4, la parte inferior del secador tiene forma de V cuando se ve desde la parte frontal del secador. Esto no es esencial. La figura 19 muestra una disposición diferente en la que las secciones de boquillas - en este caso las filas inclinadas de boquillas 23, están previstas sobre una superficie inferior plana del secador de manos 100.

15 La parte de guiado detrás de las secciones de boquillas no necesita ser una superficie continua en rampa. La figura 20 muestra una disposición que utiliza una parte de guiado "discontinua", formada por una serie de nervios 25, inclinados longitudinalmente un ángulo  $\sigma$ .

La figura 21 muestra un secador alternativo 1000 sin ninguna parte de guiado en absoluto - similar en otros aspectos a la disposición que se muestra en la figura 3.

REIVINDICACIONES

1. Un secador de manos de pared (1) para secar un lado de las manos de un usuario cada vez, teniendo el secador dos secciones de boquillas (11, 13) una para cada mano, estando separadas en uso dichas secciones de boquillas (11, 13) de la pared (17), extendiéndose cada una de las secciones de boquillas (11, 13) para abarcar la anchura de la mano abierta de un usuario y estando dispuestas para dirigir el aire de secado hacia abajo sobre la parte delantera o trasera de la citada mano a medida que se inserta en la dirección longitudinal por debajo de las secciones de boquillas (11, 13) desde la parte frontal del secador (1), en el que la sección de boquillas izquierda (11) está inclinada hacia la derecha y la sección de boquillas derecha (13) está inclinada hacia la izquierda, **caracterizado porque** las secciones de boquillas (11, 13) están dispuestas a lo largo de un borde delantero del secador (1).
2. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada sección de boquillas (11, 13) comprende o una ranura de aire alargada o una fila de boquillas de aire.
3. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada sección de boquillas (11, 13) es una ranura de aire alargada - inferior a 1 mm de ancho - y el secador (1) comprende un ventilador (5) accionado por motor dispuesto en comunicación de fluido con las ranuras de aire para forzar el flujo de aire (11a, 13a) a través de las ranuras a una velocidad de salida de aire superior a 100 m / s.
4. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las secciones de boquillas (11, 13) están dispuestas en una configuración en V cuando se observan desde la parte frontal del secador (1).
5. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 4, en el que las secciones de boquillas (11, 13) están dispuestas con un Ángulo de Inclinación Relativa de 100 - 120 grados.
6. Un secador de manos (1) de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que las secciones de boquillas (11, 13) están previstas en una cara inferior del secador (1).
7. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que la cara inferior del secador (1) tiene una forma en V, vista desde la parte frontal del secador (1).
8. Un secador de manos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la sección de boquillas izquierda (11) está dispuesta para dirigir el aire de secado (11a) a lo largo de una primera dirección - hacia fuera a la izquierda del secador (1) - y la sección de boquillas derecha (13) está dispuesta para dirigir el aire de secado (13a) en una segunda dirección - hacia fuera a la derecha del secador (1).
9. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que el ángulo de divergencia de la direcciones primera y segunda es de 100 - 120 grados.
10. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 8, en el que el ángulo de divergencia de las direcciones primera y segunda corresponde sustancialmente al Ángulo de Inclinación Relativa de las secciones de boquillas (11, 13).
11. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 6, en el que las direcciones primera y segunda tienen un componente hacia delante.
12. Un secador de manos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las secciones de boquillas (11, 13) están dispuestas para dirigir el aire hacia delante sobre las manos con un ángulo de declinación de más de 60 grados.
13. Un secador de manos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las secciones de boquillas (11, 13) están dispuestas para dirigir aire sustancialmente verticalmente hacia abajo sobre las manos.
14. Un secador de manos (1) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende una parte de guiado (19) inclinada longitudinalmente hacia abajo situada detrás de cada sección de boquillas (11, 13) para guiar la inclinación longitudinal de las manos del usuario por debajo de las secciones de boquillas (11, 13)
15. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la parte de guiado (19) está retrasada detrás de las secciones de boquillas (11, 13).
16. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 15, en el que la parte de guiado (19) está retrasada una distancia superior a 5 mm.
17. Un secador de manos (1) de acuerdo con la reivindicación 14 ó 15, en el que la guía (19) comprende una superficie de rampa continua que, en uso, se extiende hacia atrás a la pared (17).

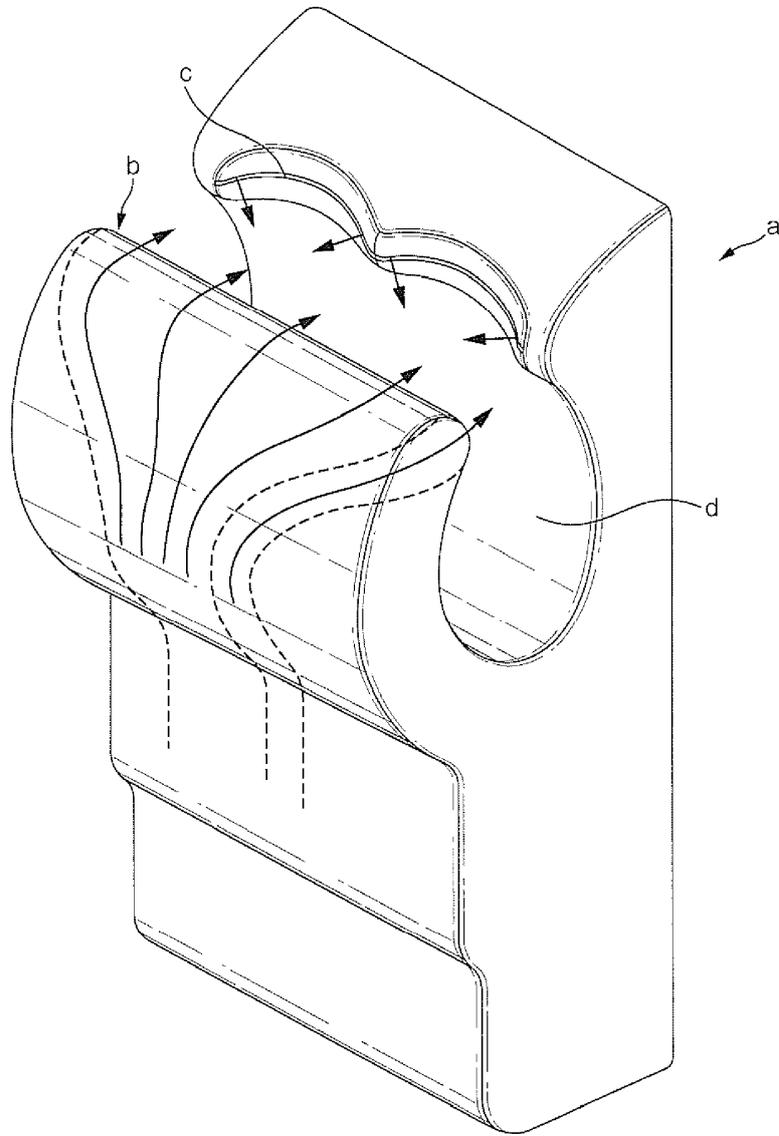


FIG. 1

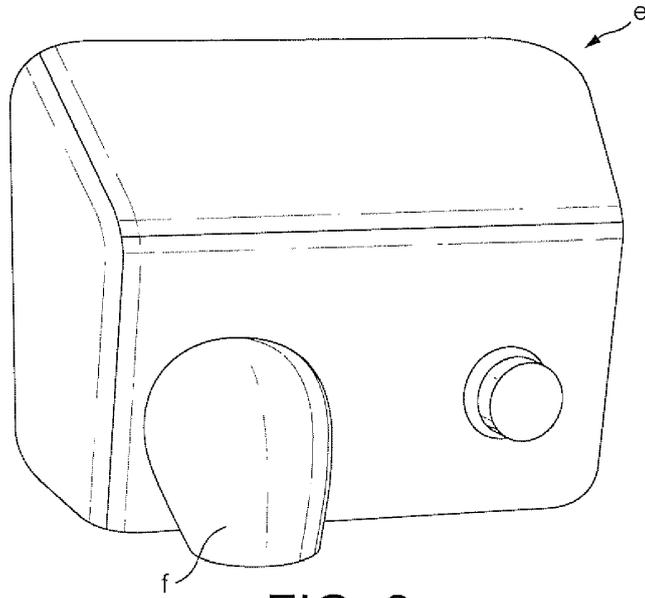


FIG. 2

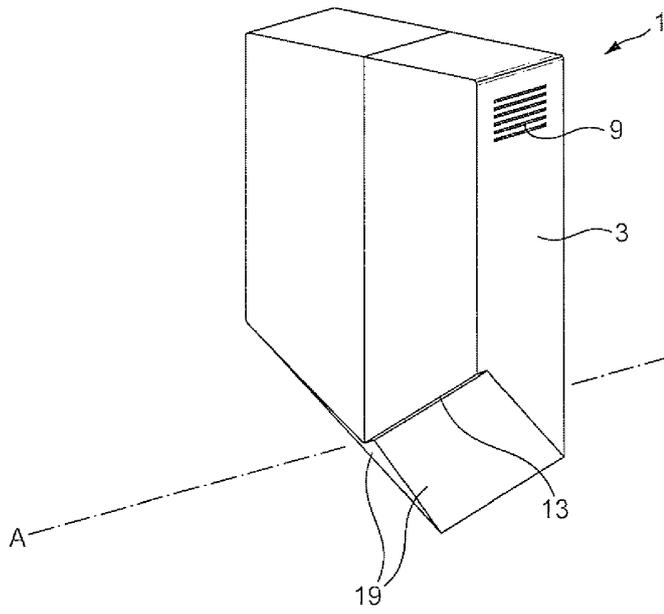


FIG. 3

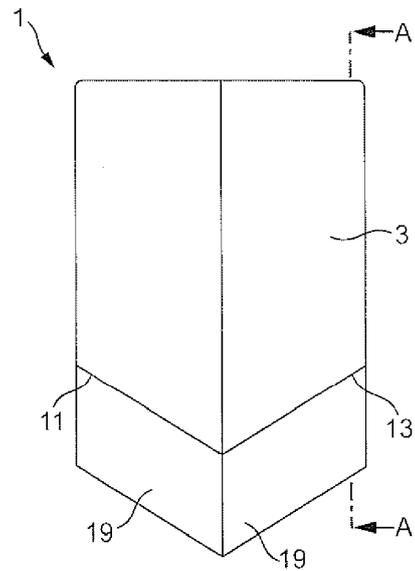


FIG. 4

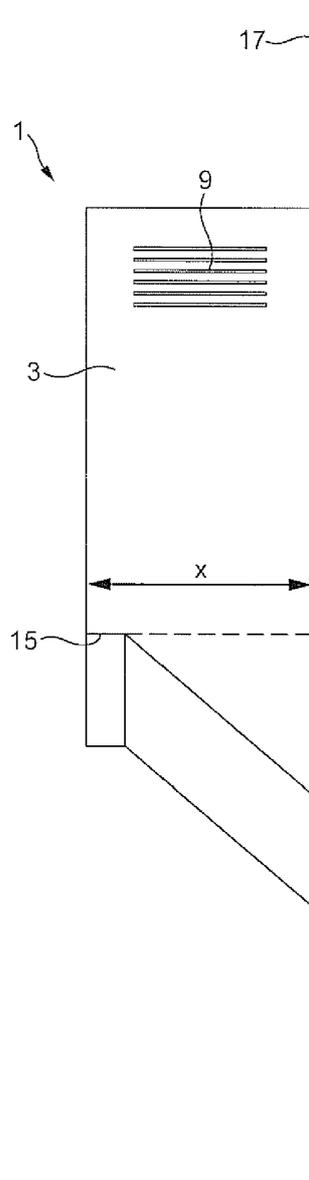


FIG. 5

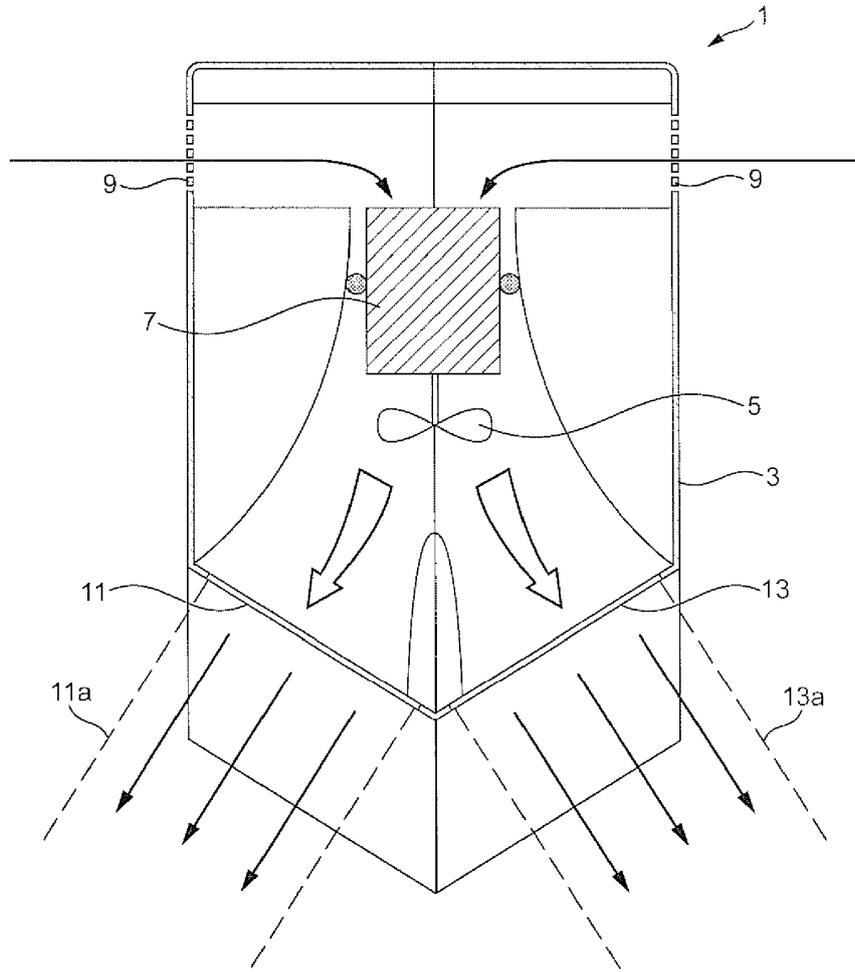


FIG. 6

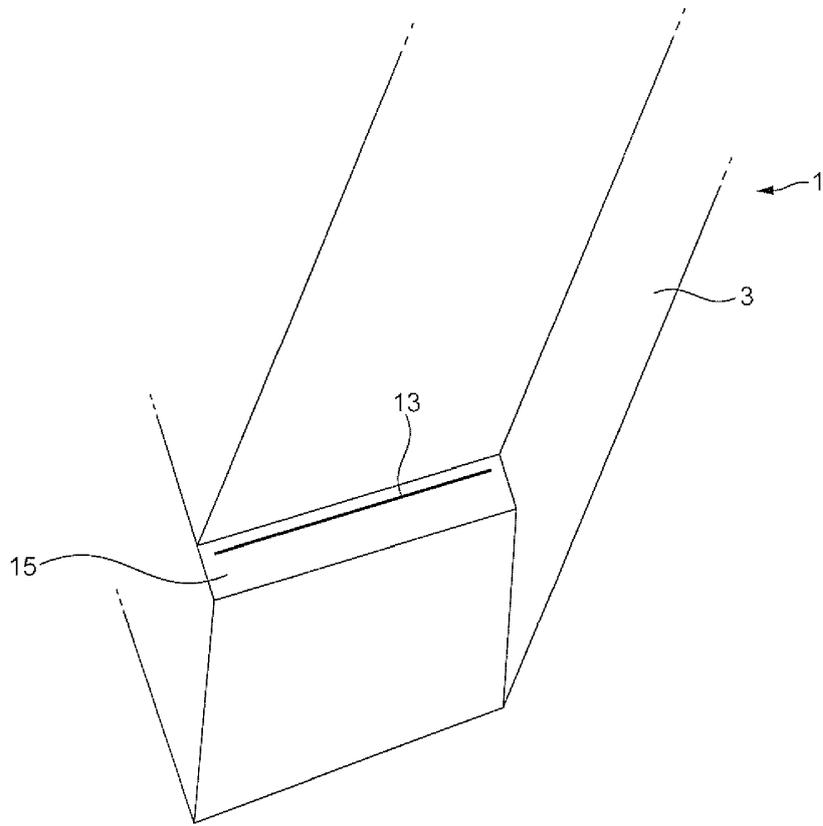


FIG. 7

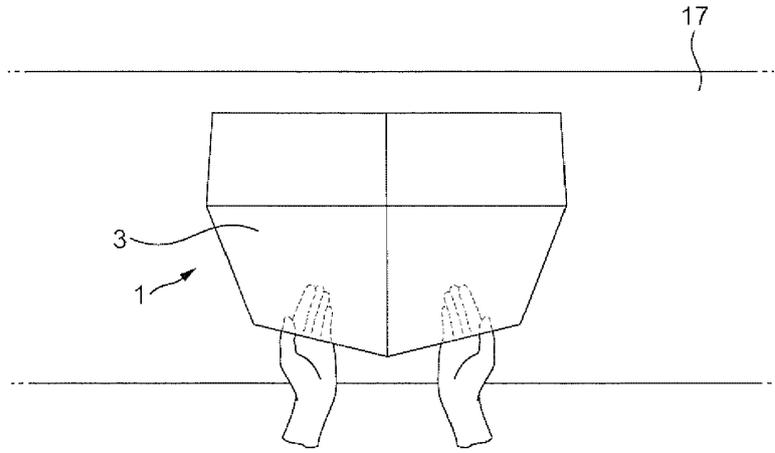


FIG. 8a

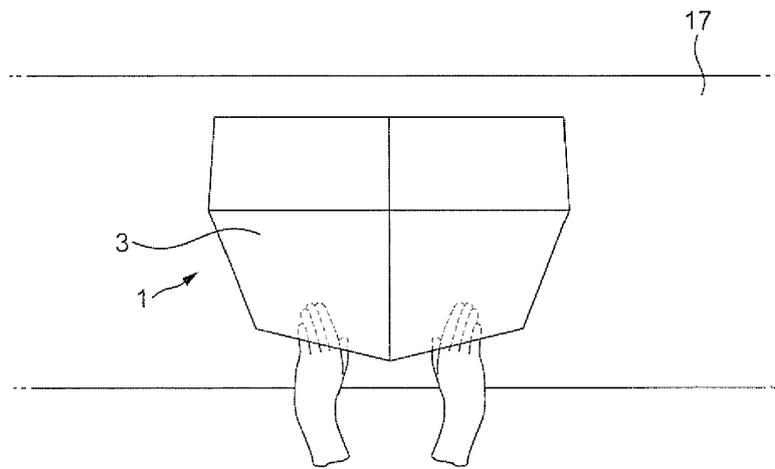


FIG. 8b

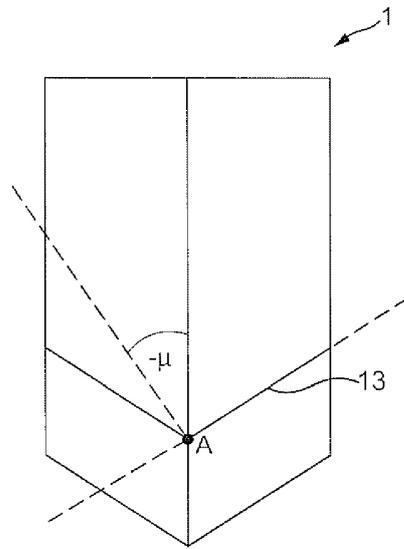


FIG. 9a

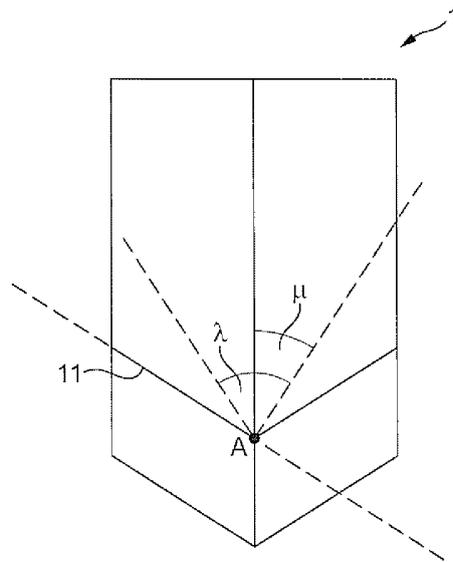


FIG. 9b

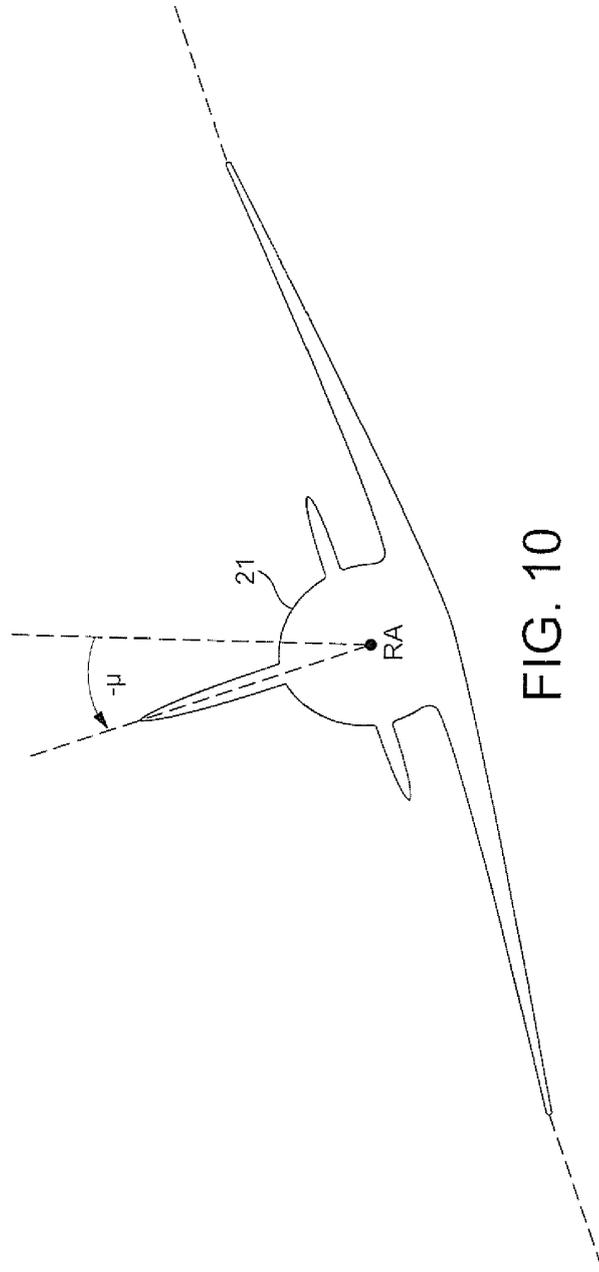


FIG. 10

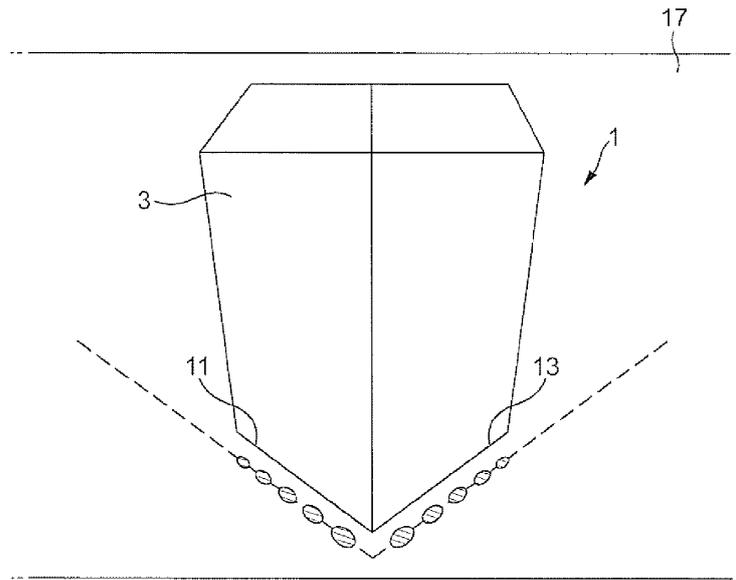


FIG. 11

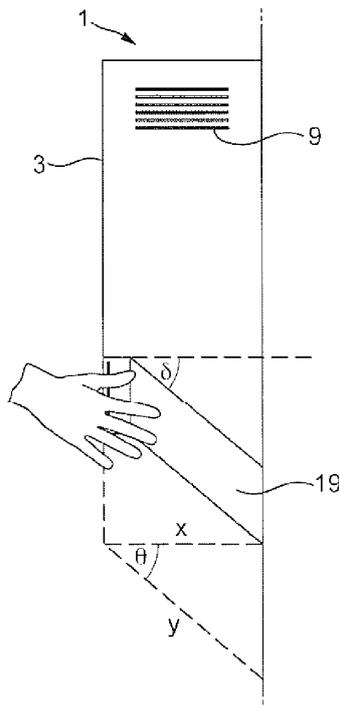


FIG. 12

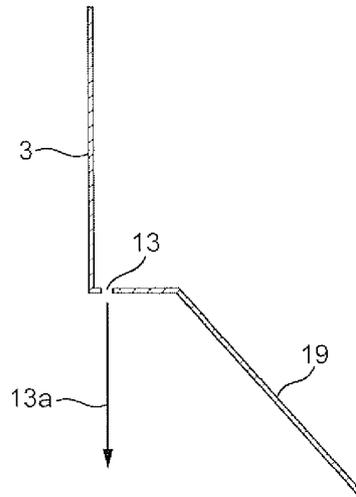


FIG. 13

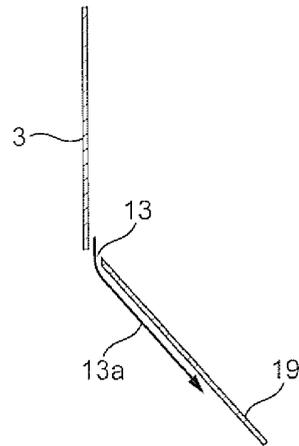


FIG. 14

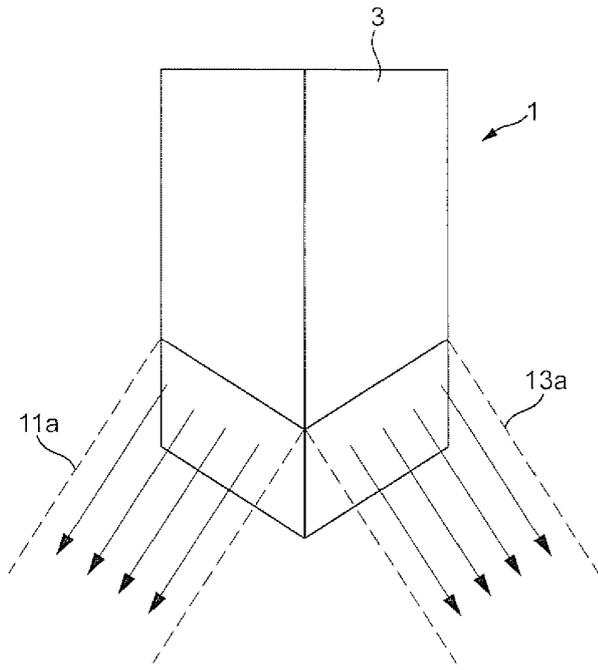


FIG. 15a

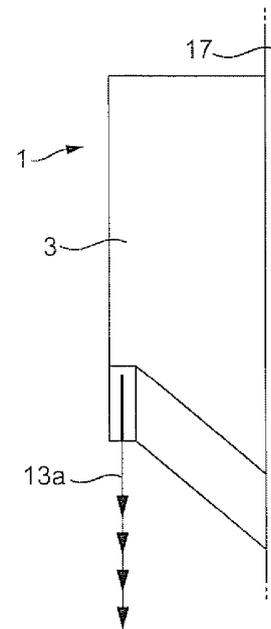


FIG. 15b

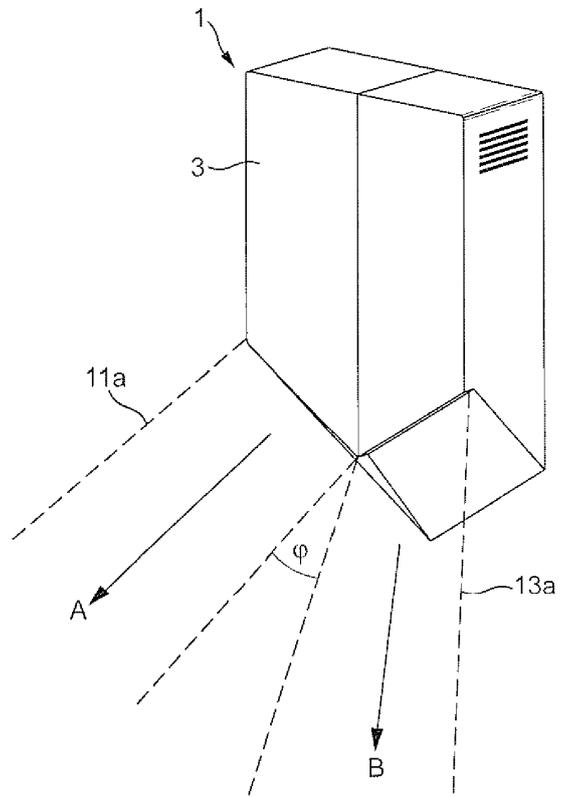


FIG. 16a

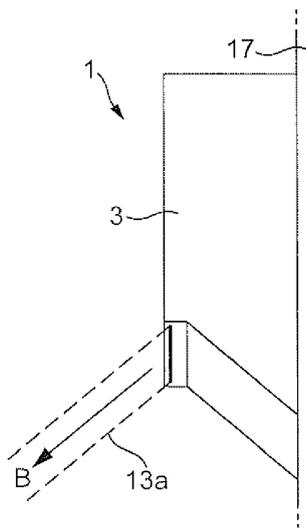


FIG. 16b

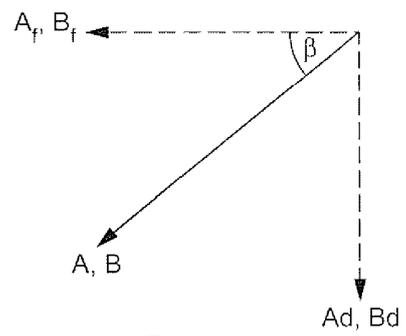


FIG. 16c

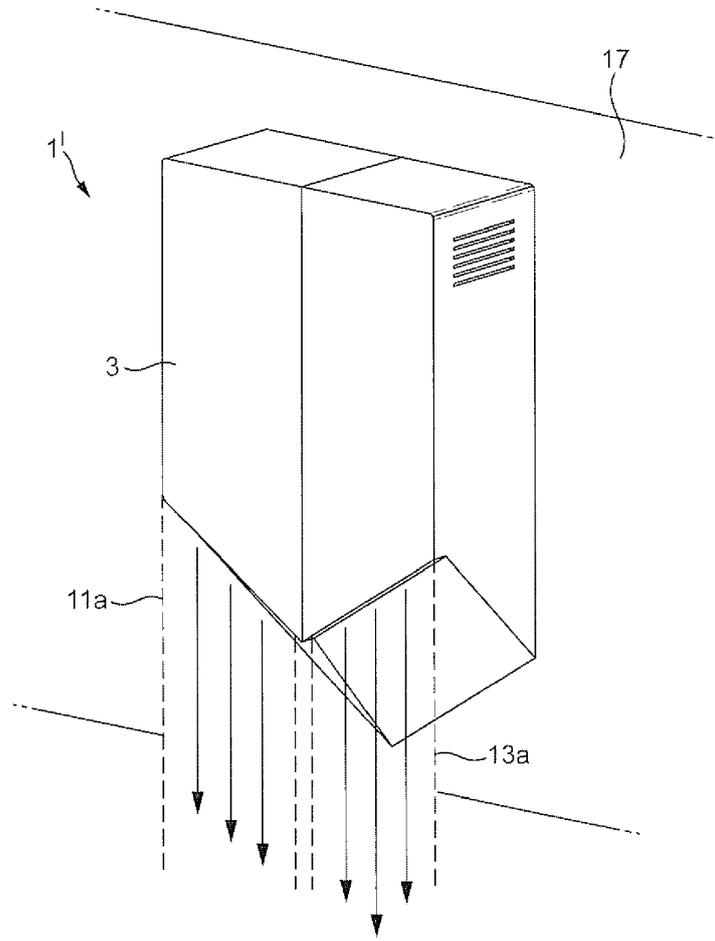


FIG. 17

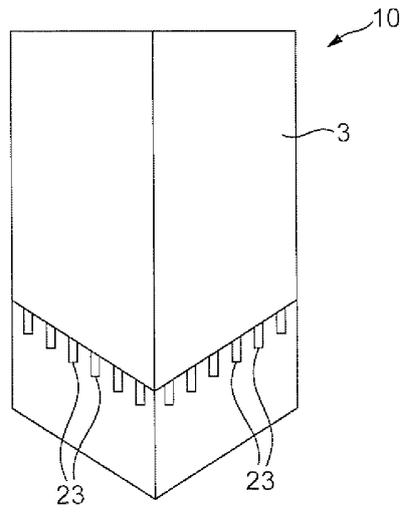


FIG. 18

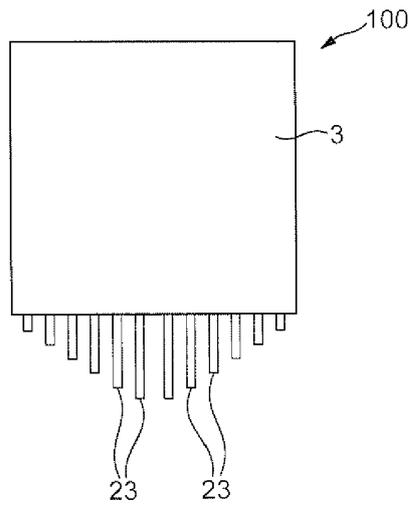


FIG. 19

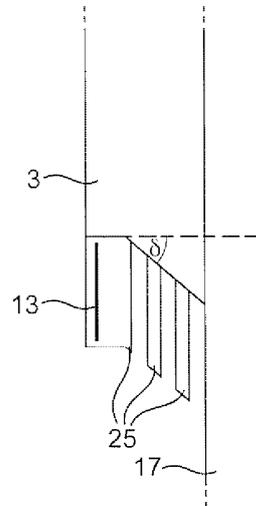


FIG. 20

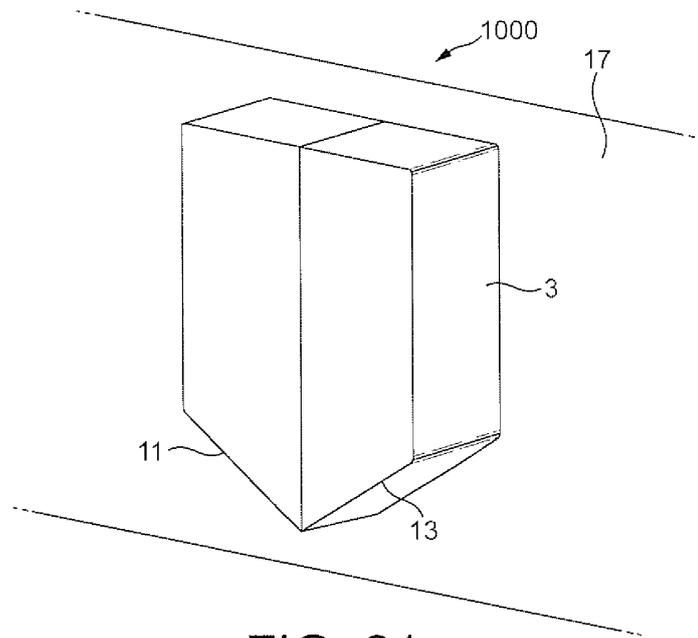


FIG. 21