



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 332 199**

51 Int. Cl.:
A47K 10/48 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07700376 .2**

96 Fecha de presentación : **12.01.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **1971249**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.09.2008**

54 Título: **Aparato de secado.**

30 Prioridad: **12.01.2006 GB 0600534**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
28.01.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
28.01.2010

73 Titular/es: **Dyson Technology Limited
Tetbury Hill
Malmesbury, Wilts SN16 0RP, GB**

72 Inventor/es: **Caine, Joseph Zacary;
French, Timothy Alexander y
Simmonds, Kevin John**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 332 199 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).

ES 2 332 199 T3

DESCRIPCIÓN

Aparato de secado.

5 La presente invención se refiere a un aparato de secado de las manos que hace uso de un chorro estrecho de aire de alta velocidad y alta presión para secar un objeto, incluyendo partes del cuerpo humano. Particularmente, pero no exclusivamente, la invención se refiere a un secador de las manos en el cual el chorro de aire es emitido a través de una abertura en forma de ranura existente en la carcasa del secador de las manos.

10 El uso de chorros de aire para secar las manos es bien conocido. Ejemplos de secadores de las manos que emiten al menos un chorro de aire a través de una abertura en forma de ranura se muestran en los documentos GB 2249026A, JP 2002-034835A y JP 2002306370A. Sin embargo, en la práctica es muy difícil conseguir un flujo de aire distribuido de manera uniforme con un impulso suficientemente alto para secar las manos del usuario de manera eficaz en un periodo de tiempo aceptablemente corto. Así mismo, el ruido emitido por un motor apropiado para generar un flujo de
15 aire con un impulso suficientemente alto de forma adecuada para secar las manos del usuario puede ser inaceptablemente alto. Una forma de reducir la cantidad de ruido del motor emitido por el aparato de secado se divulga en nuestra solicitud pendiente de tramitación con la presente no. GB 0515754.0 publicada como el documento WO 2007 015 039. En esta disposición, unos álabes están situados dentro de los conductos los cuales conducen el flujo de aire desde el motor hasta las aberturas en forma de ranura. El documento EP 05089568 que comprende las características distintivas del preámbulo de la reivindicación 1, muestra una disposición adicional de la técnica anterior que utiliza un material
20 absorbente del sonido y en el documento de la técnica anterior JP 2003-180554 diversos miembros silenciadores en forma de caja están situados dentro de la carcasa del secador de las manos.

25 Constituye un objetivo de la invención proporcionar un aparato de secado de las manos en el cual se produzca un flujo de aire con el impulso suficiente para secar de modo eficaz las manos del usuario, y en el cual el ruido emitido por el motor es mejorado en mayor medida en comparación con los dispositivos de la técnica anterior y conocidos. Constituye un objeto adicional de la presente invención proporcionar un aparato de secado de las manos en el cual el ruido emitido por el aparato sea comparativamente bajo.

30 La invención proporciona un aparato de secado de las manos que presenta una carcasa, una cavidad conformada dentro de la carcasa para recibir un objeto, un ventilador situado dentro de la carcasa y capaz de crear un flujo de aire, un motor dispuesto dentro de la carcasa para accionar un ventilador, y una conducción para transportar el flujo de aire desde el ventilador hasta al menos una abertura dispuesta para emitir el flujo de aire hasta el interior de la cavidad, en el que la conducción comprende al menos un conducto de aire que presenta una pared en la cual están practicadas
35 unas perforaciones, y una capa de material absorbente del sonido está situada sobre la superficie externa de la pared para cubrir unas perforaciones.

40 La provisión de un material absorbente del sonido sobre el lado externo de la pared perforada reduce el volumen del ruido aeroacústico emitido por el aparato, lo cual, en el caso de un secador de las manos, hace que el secador de las manos sea más confortable de usar.

45 De modo preferente, las perforaciones existentes en la pared son alargadas y se extienden en términos generales en la dirección del flujo de aire a lo largo del conducto de aire. De modo más preferente, la longitud de cada perforación es considerablemente mayor que su anchura. Dicha disposición proporciona a la pared un área considerable de perforación sin afectar de modo significativo a la resistencia estructural de la pared.

En una forma de realización preferente, el conducto de aire tiene dos paredes opuestas con perforaciones practicadas en cada pared y las perforaciones están sustancialmente alineadas entre sí.

50 En una forma de realización preferente, el material absorbente del sonido está comprimido entre la pared y una carcasa exterior, y en una forma de realización aún más preferente el material absorbente del sonido es una espuma a base de poliéster.

55 A continuación se describirán formas de realización de la invención, ambas bajo la forma de un secador de las manos, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los cuales:

La Figura 1 es una vista lateral de un aparato de secado de acuerdo con la invención bajo la forma de un secador de las manos;

60 la Figura 2 es una vista en perspectiva del secador de las manos de la Figura 1;

la Figura 3 es una vista en sección lateral del secador de las manos de la Figura 1;

65 la Figura 4 es una vista en sección lateral, mostrada a una escala de tamaño ampliado de los extremos superiores de los conductos de aire que forman parte del secador de las manos de la Figura 1;

la Figura 5 es una vista isométrica de la conducción que forma parte del secador de las manos de la Figura 1 mostrada aislada de los demás componentes del aparato;

ES 2 332 199 T3

la Figura 6 es una vista frontal de una de las paredes que forman parte de la conducción de la Figura 5;

la Figura 7 es una vista en perspectiva de un par de paredes opuestas que forman parte de la conducción de la Figura 5;

la Figura 8 es una vista frontal esquemática de una abertura que emite un flujo de aire hasta el interior de la cavidad y que forma parte de un secador de las manos de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención, y

la Figura 9 es una vista en perspectiva de la conducción que forma parte del secador de las manos de la Figura 1 de acuerdo con una segunda forma de realización de la invención:

Con referencia, en primer término, a las Figuras 1 y 2, el secador de las manos 10 mostrado en los dibujos comprende una carcasa exterior 12 que presenta una pared frontal 14, una pared trasera 16, una cara superior 18 y unas paredes laterales 20, 22. La pared trasera 16 puede incorporar unos dispositivos de fijación (no mostrados) para asegurar el secador 10 de las manos a una pared o a otra estructura antes de su uso. Una conexión eléctrica (no mostrada) está también dispuesta sobre la pared trasera o en cualquier parte sobre la carcasa 12. Una cavidad 30 está constituida en la parte superior de la carcasa 12 como puede apreciarse en las Figuras 1 y 2. La cavidad 30 está abierta en su extremo superior y delimitada en ella por la parte superior de la pared frontal 14 y por la parte frontal de la cara superior 18. El espacio existente entre la parte superior de la pared frontal 14 y la parte frontal de la cara superior 18 forma una entrada 32 de la cavidad lo suficientemente amplia para posibilitar que las manos del usuario sean introducidas en la cavidad 30 a través de la entrada 32 de la cavidad. La cavidad 30 está también abierta hacia los lados del secador 10 de las manos mediante una configuración apropiada de las paredes laterales 20, 22.

La cavidad 30 tiene una pared frontal 34 y una pared trasera 36 las cuales delimitan la cavidad 30 hacia las partes frontal y trasera, respectivamente. Situado en el extremo más inferior de la cavidad 30 se encuentra un drenaje 38 que comunica con un depósito (no mostrado) situado en la parte inferior de la carcasa 12. La finalidad del drenaje y del depósito se describirán mas adelante.

Como se muestra en la Figura 3, un motor (no mostrado) está situado dentro de la carcasa 12 y un ventilador 40, el cual es accionado por el motor, está así mismo situado dentro de la carcasa 12. El motor está conectado a la conexión eléctrica y es controlado por un controlador 41. La entrada 42 del ventilador 40 comunica con una entrada de aire 44 conformada dentro de la carcasa 12. Un filtro 46 está situado en la vía de paso del aire que conecta la entrada de aire 44 con la entrada 42 del ventilador para impedir el ingreso de cualquier desecho que pudiera ocasionar daños al motor o al ventilador 40. La salida del ventilador 40 comunica con un par de conductos de aire 50, 52 los cuales están situados dentro de la carcasa 12. El conducto de aire frontal 50 está situado básicamente entre la pared frontal 14 de la carcasa 12 y la pared frontal 34 de la cavidad 30, y el conducto de aire trasero 52 está situado básicamente entre la pared trasera 16 de la carcasa 12 y la pared trasera 36 de la cavidad 30.

Los conductos de aire 50, 52 están dispuestos para conducir el aire desde el ventilador 40 hasta un par de aberturas en forma de ranura opuestas 60, 62 las cuales están situadas en las paredes frontal y trasera 34, 36, respectivamente, de la cavidad 30. Más adelante se describirán los detalles adicionales de los conductos de aire 50, 52. Las aberturas en forma de ranura 60, 62 están dispuestas en el extremo superior de la cavidad 30 en las inmediaciones de la entrada 32 de la cavidad. Las aberturas en forma de ranura 60, 62 están cada una configuradas para dirigir un flujo de aire genéricamente a través de la entrada 32 de la cavidad hacia la pared opuesta de la cavidad 30. Las aberturas en forma de ranura 60, 62 están descentradas en la dirección vertical y en ángulo hacia el extremo más inferior de la cavidad 30. La Figura 4 muestra con mayor detalle los extremos superiores de los conductos de aire 50, 52 y las aberturas en forma de ranura 60, 62.

Unos sensores 64 están situados en las paredes frontal y trasera 34, 36 de la cavidad 30 inmediatamente por debajo de las aberturas en forma de ranura 60, 62. Estos sensores 64 detectan la presencia de las manos de un usuario que son insertadas dentro de la cavidad 30 a través de la entrada 32 de la cavidad, y están dispuestos para enviar una señal al motor cuando las manos de un usuario son introducidas en la cavidad 30. Como puede apreciarse en las Figuras 2 y 3 los extremos corriente abajo de los conductos 50, 52 se proyectan ligeramente más allá de las superficies frontal y trasera 34, 36 de la cavidad 30. Ello reduce la tendencia de las manos del usuario a ser aspiradas hacia una u otra de las paredes 34, 36 de la cavidad, lo que mejora la facilidad con la cual el secador 10 de las manos puede ser utilizado. La colocación de los sensores 64 inmediatamente por debajo de los conductos que se proyectan hacia dentro 50, 52 reduce así mismo el riesgo de que los sensores 64 se ensucien y resulten inoperativos.

Como puede apreciarse en la Figura 2, la forma de la entrada 32 de la cavidad es tal que el borde frontal 32a es genéricamente recto y se extiende lateralmente a través de la anchura del secador 10 de las manos. Sin embargo, el borde trasero 32b tiene una forma que consiste en dos porciones curvadas 33 las cuales genéricamente siguen la configuración de los dorsos de un par de manos humanas cuando son insertadas hacia abajo dentro de la cavidad 30 a través de la entrada 32 de la cavidad. El borde trasero 32b de la entrada 32 de la cavidad es sustancialmente simétrico alrededor de la línea central 10 del secador de las manos. La intención de la forma y dimensiones de los bordes frontal y trasero 32a, 32b de la entrada 32 de la cavidad es que, cuando las manos de un usuario son insertadas en la cavidad 30 a través de la entrada 32 de la cavidad, la distancia desde cualquier punto de las manos del usuario hasta la abertura en forma de ranura más próxima sea sustancialmente uniforme.

ES 2 332 199 T3

Los conductos de aire 50, 52 forman parte de la conducción 90 que se sitúa entre el ventilador 40 y las aberturas en forma de ranura 60, 62. Una vista en perspectiva de la conducción 90 se muestra la Figura 5. La conducción 90 incluye una espiral 92 que se sitúa en posición adyacente al ventilador 40 y recibe el flujo de aire generado por el ventilador 40. La espiral 92 comunica con una cámara 94 la cual tiene una forma genérica cuadrada en sección transversal, aunque la sección transversal podría fácilmente ser genéricamente circular. La intención es que la sección transversal de la cámara 94 deba tener unas dimensiones que sean sustancialmente las mismas en ambas direcciones. Inmediatamente corriente abajo de la cámara 94 está una conexión en Y 96 corriente abajo de la cual están situados los conductos de aire 50, 52. Como se ha descrito con anterioridad, los conductos de aire 50, 52, pasan a través del extremo superior de la carcasa 12 estando situado la carcasa de aire frontal 50 entre la pared frontal 14 de la carcasa 12 y la pared frontal 34 de la cavidad 30 y estando situado el conducto trasero 52 entre la pared trasera 16 y la carcasa 12 y la pared trasera 36 de la cavidad 30. Los conductos de aire 50, 52 comunican con las aberturas en forma de ranura 60, 62 situadas en el extremo superior de la cavidad 30.

La conducción 90 está diseñada para que el área en sección transversal de la conducción 90 se transforme gradualmente de la forma genéricamente cuadrada (o circular) de la cámara 94 a la forma a modo de ranura de las aberturas de una manera suave y gradual. Inmediatamente corriente debajo de la cámara 94, la conducción se divide por dentro de los conductos de aire 50, 52 en el extremo corriente arriba cuya área en sección transversal sigue siendo genéricamente de forma cuadrada, esto es, la anchura y la profundidad de la sección transversal son sustancialmente similares. Sin embargo, la sección transversal cambia gradualmente con la distancia desde la cámara 94 de manera que la anchura de cada conducto 50, 52 aumenta a medida que la profundidad se reduce. Todos los cambios son suaves y graduales para reducir al mínimo cualquier pérdida por fricción.

En un punto 98 inmediatamente corriente arriba de cada abertura en forma de ranura 60, 62, el área en sección transversal de cada uno de los conductos de aire 60, 62 empieza a disminuir para hacer que la velocidad del flujo de aire que se desplaza hacia las aberturas en forma de ranura 60, 62 se incremente drásticamente. Sin embargo, entre la cámara 94 y el punto 98 dentro de cada conducto de aire 50, 52 el área en sección transversal total de la conducción (esto es, el área en sección transversal combinada de los conductos de aire 50 y 52) permanece sustancialmente constante.

Las características distintivas internas de los conductos de aire 50, 52 se describirán a continuación con mayor detalle con referencia a las Figuras 3 a 7. Cada conducto de aire 50, 52 tiene una carcasa exterior 54 la cual delimita el respectivo conducto de aire 50, 52. La carcasa 54 está constituida por una pared maciza hecha de material plástico u otro material apropiado para la fabricación de este tipo de componente. Es la carcasa exterior 54 la cual puede verse en la Figura 5. Dentro de la carcasa exterior 54, dentro de cada rama de la conducción 90, se sitúa un miembro 56 de paredes perforadas. Uno de los miembros 56 de paredes perforadas se muestra en las Figuras 6 y 7. Cada miembro 56 de paredes perforadas sigue la forma de la carcasa exterior 54 del respectivo conducto de aire 50, 52, pero tiene unas dimensiones ligeramente menores que la carcasa exterior 54. Esto posibilita que los miembros 56 de paredes perforadas se extiendan a lo largo de cada conducto de aire 50, 52 dejando al tiempo un pequeño espacio libre entre la carcasa exterior 54 y el miembro 56 de paredes perforadas.

Cada miembro 56 de paredes perforadas tiene dos paredes perforadas opuestas 56a, 56b las cuales están unidas por las paredes laterales 56c de manera que las paredes perforadas 56a, 56b pueden estar constituidas de manera integral entre sí. Unas bridas 56d están constituidas a ambos lados de los miembros 56 de paredes perforadas para contribuir a la correcta colocación de los miembros 56 de paredes perforadas dentro de la carcasa exterior 54.

Las perforaciones 58 están constituidas en cada una de las paredes perforadas 56a, 56b como se muestra en las Figuras 6 y 7. Cada perforación 58 tiene forma alargada y una longitud considerablemente mayor que su anchura. En la forma de realización mostrada, la longitud de la mayoría de las perforaciones 58 es al menos diez veces la anchura de la respectiva perforación y, de modo más preferente, es al menos quince veces su anchura. Esta disposición proporciona una ventaja en el sentido de que el área total de las perforaciones 58 es relativamente grande mientras que la resistencia del miembro 56 de paredes perforadas se mantiene. Cada extremo de cada perforación 58 tiene forma genérica semicircular.

También se aprecia en las Figuras 6 y 7 que la disposición de las perforaciones de cada pared perforada 56a, 56b es tal que cada perforación alargada 58 se extiende genéricamente en la misma dirección del flujo de aire a lo largo del conducto de aire relevante 50, 52. Concretamente, las perforaciones 58 más próximas al centro del miembro 56 de paredes perforadas se extiende genéricamente en paralelo a su eje geométrico 57, mientras que las perforaciones 58 alejadas del centro del miembro 56 de paredes perforadas están inclinadas para situarse en ángulo con respecto al eje geométrico 57.

Las perforaciones 58 constituidas en cada par de paredes opuestas 56a, 56b están dispuestas para quedar alineadas entre sí. Más concretamente, dentro de cada conducto de aire 50, 52, las perforaciones de la pared perforada más interior 56a están alineadas con las perforaciones 58 de la pared perforada más exterior 56b. Por "alineadas" quiere significarse que, en cualquier punto a lo largo del respectivo conducto de aire 50, 52, las posiciones de la perforación 58 de las paredes opuestas coinciden entre sí.

Las perforaciones 58 se extienden sustancialmente a todo lo largo de cada pared perforada 56a, 56b entre las bridas 56d existentes en cada extremo del miembro 56 de paredes perforadas.

ES 2 332 199 T3

El espacio libre constituido entre la carcasa 54 de cada conducto de aire 50, 52 y la pared perforada adyacente 56a, 56b está lleno de un material 59 absorbente del sonido. En efecto, el material 59 absorbente del sonido está emparedado entre la carcasa exterior 54 y la pared perforada relevante 56a, 56b. En esta forma de realización, el material 59 absorbente del sonido es una espuma a base de poliéster, por ejemplo una espuma de poliuretano de poliéster con una densidad de 30 a 35 kg/m³ y con un tamaño de célula de 50 a 65 PPI (poros por 2,54 cm). Otras características ventajosas incluyen un valor de compresión de al menos un 10% y una elevada tolerancia térmica. Un material absorbente del sonido apropiado se comercializa con la marca Fireflex S305. Otros materiales de espuma con similares características pueden también emplearse como pueden ser las fibras textiles como aglutinado de poliéster, fieltro o capoc. Otros materiales de tejedura abierta o de poros abiertos con las apropiadas características pueden ser utilizados.

El material absorbente 59 del sonido se proporciona en almohadillas con un grosor de 5 mm. En la forma de realización, el espacio libre entre la carcasa exterior 54 y el miembro 56 de paredes perforadas es de 4 mm. Por tanto, cuando el material 59 absorbente del sonido está en posición, el material absorbente del sonido queda comprimido entre la carcasa exterior 54 y el miembro 56 de paredes perforadas. Esto asegura que el material absorbente del sonido se mantiene de modo fiable en contacto tanto con la pared perforada 56a, 56b como con la carcasa exterior 54 para potenciar al máximo la reducción del sonido del aparato de secado. Las almohadillas del material 59 absorbente del sonido son mantenidas en posición en parte mediante las bridas 56d situadas a uno y otro lado de cada miembro 56 de paredes perforadas.

El secador 10 de las manos descrito en las líneas anteriores funciona de la siguiente manera. Cuando las manos de un usuario se introducen primeramente dentro de la cavidad 30 a través de la entrada 32 de la cavidad, los sensores 64 detectan la presencia de las manos del usuario y envían una señal del motor para accionar el ventilador 40. El ventilador 40 es de esta forma activado y el aire es arrastrado al interior del secador 10 de las manos a través de la entrada de aire 44 a una velocidad de, de forma aproximada, de 20 a 40 litros por segundo, de modo preferente de al menos 25 a 27 litros por segundo y, de modo más preferente, el aire es arrastrado hasta el interior del secador de las manos a una velocidad de 31 a 35 litros por segundo. El aire pasa a través del filtro 46 y a lo largo de la entrada 42 del ventilador hasta el ventilador 40. El flujo de aire que deja el ventilador 40 se divide en dos flujos de aire separados; uno que pasa a lo largo del conducto de aire frontal 50 hasta la abertura en forma de ranura 60 y el otro que pasa a lo largo del conducto de aire trasero 52 hasta la abertura en forma de ranura 62.

Cuando el flujo de aire pasa a lo largo de los conductos de aire 50,52, el ruido aeroacústico generado con ello es absorbido por el material 59 absorbente del sonido. Se permite que las sondas sonoras pasen a través de la perforación de los miembros 56 de paredes perforadas y hasta el interior del material 59 absorbente del sonido. Sin embargo, dado que el volumen existente entre la carcasa exterior 54 y el miembro 56 de paredes perforadas está cerrado, el flujo de aire permanece dentro del miembro 56 de paredes perforadas sin entrar en dicho volumen en ninguna medida significativa.

El flujo de aire es expulsado desde las aberturas en forma de ranura 60, 62 en forma de láminas estratificadas, muy delgadas de aire de alta velocidad y elevada presión. Cuando los flujos de aire abandonan las aberturas en forma de ranura 60, 62, la presión del aire es de al menos 8 kPa, de modo preferente de al menos 15 kPa y de modo preferente, de manera aproximada, de 22 a 23 kPa. Así mismo, la velocidad del flujo de aire que abandona las aberturas en forma de ranura 60, 62 es de al menos 80 m/s, y de modo preferente de al menos 100 o 150 m/s, de modo más preferente, de manera aproximada, de 180 m/s. Dado que el tamaño de la abertura en forma de ranura 62 situada en el extremo del conducto trasero 52 es mayor que el tamaño de la abertura en forma de ranura 60 situada en el extremo del conducto frontal 50, se emite un volumen mayor de aire desde el conducto 52 que desde el conducto 50. Ello proporciona una masa mayor de aire para el secado de los dorsos de las manos del usuario, lo cual resulta ventajoso.

Las dos láminas delgadas de aire de alta velocidad y elevada presión estratificadas son dirigidas hacia las superficies de las manos del usuario las cuales, durante el uso, están insertadas completamente dentro de la cavidad 30 y son posteriormente retiradas de la cavidad 30 a través de la entrada 32 de la cavidad. Cuando las manos del usuario entran y salen de la cavidad 30, las láminas de aire expulsan cualquier aire existente retirándolo de las manos del usuario. Esto se consigue de modo fiable y eficaz debido al elevado impulso del aire que sale de las aberturas en forma de ranura 60, 62 y debido a que el flujo de aire es distribuido de manera uniforme a lo largo de la extensión de cada abertura en forma de ranura 60, 62.

Cada lámina de aire estratificada es dirigida hacia la pared de la cavidad 30 que está apartada de la abertura en forma de ranura a través de la cual la lámina respectiva de aire es emitida. Debido a que las aberturas en forma de ranura 60, 62 están también inclinadas hacia el extremo más inferior de la cavidad 30, los flujos de aire emitidos son dirigidos hacia el interior de la cavidad 30. Esto reduce el riesgo de que el usuario sienta un desplazamiento de aire turbulento hacia fuera de la carcasa, por ejemplo sobre la cara del usuario. Se contempla que solo será necesario un pequeño número de "pasadas" del secador de las manos descrito con anterioridad para secar las manos del usuario en un grado satisfactorio. (Por "pasada", se quiere significar una sola inserción de las manos dentro de la cavidad y la posterior retirada de ella a una velocidad que no sea inaceptable para un usuario medio. Se contempla que una sola pasada tendrá una duración de no más de 3 segundos). El impulso conseguido por los flujos de aire es suficiente para retirar la mayoría del agua existente en la superficie de las manos del usuario después del lavado, con una sola pasada.

ES 2 332 199 T3

El agua retirada por los flujos de aire es recogida dentro de la cavidad 30. Cada flujo de aire perderá rápidamente su impulso una vez que ha pasado por las manos del usuario y de que las gotículas de agua caigan sobre el extremo inferior de la cavidad 30 bajo la fuerza de la gravedad mientras que el aire sale de la cavidad 30 ya sea a través de la entrada 32 de la cavidad o a través de los lados abiertos de la cavidad 30. El agua, sin embargo, es recogida por el drenaje 38 y pasada a un depósito (no mostrado) donde es recogida para su eliminación. El depósito puede ser llenado manualmente si se desea. Como alternativa, el secador 10 de las manos puede incorporar alguna forma de sistema de dispersión del agua que incluya, por ejemplo, un calentador para evaporar el agua recogida en la atmósfera. El medio mediante el cual el agua recogida es dispersada no forma parte de la presente invención.

La segunda forma de realización de la invención es idéntica a la forma de realización descrita con anterioridad en todos los aspectos excepto en cuanto a la anchura de la abertura en forma de ranura 62 situada en el extremo del conducto trasero 52. Mientras que la anchura W_2 de la abertura en forma de ranura 62 es constante en la primera forma de realización, no es constante en la segunda forma de realización. Una vista frontal de la abertura en forma de ranura (mostrada esquemáticamente por razones de claridad) se muestra en la Figura 8.

En esta segunda forma de realización, el extremo más bajo 62a de la abertura en forma de ranura 62 es recto, como lo es en la primera forma de realización. Sin embargo, el borde superior 62b de la abertura en forma de ranura 62 está curvado en su área central 1 de manera que la anchura en forma de ranura 62 aumenta desde una anchura mínima w hasta una anchura máxima W . Fuera del área central 1, la anchura mínima w de la abertura en forma de ranura 62 es constante y el valor preferente de la anchura mínima w es de 0,4 mm. El valor preferente de la anchura máxima W es dos veces menor que el valor de la anchura mínima w , en este caso 0,7 mm.

En esta forma de realización, el área central 1 cubre sustancialmente la mitad de la entera longitud L de la abertura en forma de ranura 62. La distancia entre el borde superior 62b y el borde inferior 62a empieza a aumentar en un punto de aproximadamente $\frac{1}{4}$ de la distancia a lo largo de la abertura en forma de ranura 62 desde uno y otro extremo de aquélla. La configuración del borde superior 62b es simétrica y adopta la forma de una curva suave que presenta su punto más alto en el centro de la abertura en forma de ranura.

En uso, el secador de las manos de acuerdo con la segunda forma de realización es capaz de emitir una masa incrementada de aire a través del centro de la abertura trasera en forma de ranura 62 en comparación con la primera forma de realización. Ello es ventajoso porque el área de las manos que es a menudo más difícil de secar utilizando este tipo de secador de las manos es el situado alrededor de los dedos pulgares e índices. La emisión de una masa de aire incrementada en esa zona de las manos mejora la capacidad del secador para secar las manos de manera uniforme. En uso, sin embargo, la masa incrementada de aire emitida puede dar como resultado una cantidad mayor del ruido del motor emitido por el aparato de secado. El ruido incrementado puede ser desagradable para un usuario. En la forma de realización preferente adicional un inserto o bloque de silenciamiento está situado dentro de la abertura trasera en forma de ranura. El efecto del bloqueo consiste en reducir el volumen de ruido aeroacústico emitido por el aparato. Se produce una reducción en la media del ruido y el rendimiento del aparato en términos de ruido emitido es más homogéneo.

Las características distintivas del inserto de bloqueo 100 se describirán a continuación con mayor detalle con referencia a las Figuras 8 y 9. La abertura en forma de ranura 62 está cerrada y bloqueada en su área más central LL. El inserto 100 tiene una amplitud b y una anchura W dimensionadas para encajar desde el borde superior 62a de la abertura en forma de ranura 62 hasta el borde inferior 62a de la abertura en forma de ranura 62. En uso, el inserto tiene los efectos de bloquear el flujo de aire emitido desde el aparato de secado en el área más central LL. En esta forma de realización, el inserto 100 está fijado tanto al borde superior 62a como al borde inferior 62a de la abertura en forma de ranura 62 y se extiende por el interior de la zona inmediatamente corriente abajo de la abertura. El inserto 100 está ahusado y liso para reducir al mínimo cualquier pérdida por fricción y suprimir el flujo turbulento y la generación de ruido. En uso, el flujo de aire en la porción más central de 10 mm de la abertura en forma de ranura queda bloqueado con un inserto que tiene una amplitud b de 10 mm.

Debe apreciarse que, en esta segunda forma de realización, la anchura de la abertura trasera en forma de ranura 62 puede modificarse alterando la configuración de cualquiera o de ambos bordes y que la configuración precisa de la ranura y la configuración precisa y la forma del inserto de bloqueo no están limitados a las mostradas en las Figuras 8 o 9. Por ejemplo, la amplitud b del inserto puede variar de 5 mm a 25 mm. Por ejemplo, el inserto puede estar constituido solamente en proximidad al punto de salida de la abertura en forma de ranura o puede extenderse corriente arriba y por el interior de la conducción en alguna distancia. Como alternativa, el inserto puede ser utilizado para emitir el nivel de ruido emitido por el aparato de secado incorporando una abertura en forma de ranura con una anchura constante. El inserto puede estar compuesto de cualquier materia, de modo preferente un material no poroso, como por ejemplo plástico o espuma revestida. El inserto puede ser un componente separado o puede estar conformado con el conducto mismo.

En una forma de realización alternativa, las aberturas en forma de ranura 60a, 62a, pueden estar dispuestas para que las láminas de aire que son emitidas desde aquellas se dirijan genéricamente a lo largo de unos planos que sean sustancialmente paralelos entre sí. Ello reduce al mínimo la cantidad de flujo turbulento existente dentro de la cavidad 30 mientras que el aparato de secado está en uso.

ES 2 332 199 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Aparato de secado (10) de las manos que presenta una carcasa (12), una cavidad (30) constituida dentro de la carcasa (12) para recibir un objeto, un ventilador (40) situado dentro de la carcasa y capaz de crear un flujo de aire, un motor dispuesto dentro de la carcasa para accionar el ventilador y una conducción (90) para transportar el flujo de aire desde el ventilador hasta al menos una abertura (60, 62) dispuesta para emitir el flujo de aire dentro de la cavidad, **caracterizado** porque la conducción comprende al menos un conducto de aire (50, 52) que presenta una pared (56a, 56b) en la cual están practicadas unas perforaciones (58), y una capa de material (59) absorbente del sonido está
10 situada sobre la superficie externa de la pared para cubrir las perforaciones.

2. Aparato de secado de las manos de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las perforaciones (58) existentes en la pared son alargadas y se extienden genéricamente en la dirección del flujo de aire a lo largo del conducto de aire.

15 3. Aparato de secado de las manos de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la longitud de cada perforación (58) es considerablemente mayor que su anchura.

20 4. Aparato de secado de las manos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el conducto de aire (50, 52) tiene dos paredes genéricamente opuestas y unas perforaciones (58) están dispuestas en ambas paredes opuestas.

5. Aparato de secado de las manos de acuerdo con la reivindicación 4, en el que las perforaciones (58) existentes en las paredes opuestas están sustancialmente alineadas entre sí.

25 6. Aparato de secado de las manos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que las perforaciones (58) de la pared se extienden sustancialmente a lo largo de su entera longitud entre el ventilador (40) y la abertura (60, 62).

30 7. Aparato de secado de las manos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que una carcasa (12) está dispuesta sobre el lado del material (59) absorbente del sonido a una cierta distancia de la pared.

8. Aparato de secado de las manos de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el material (59) absorbente del sonido está comprimido entre la pared y la carcasa (12).

35 9. Aparato de secado de las manos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el material (59) absorbente del sonido es una espuma a base de poliéster.

40 10. Aparato de secado de las manos de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la conducción tiene más de una rama y el material (59) absorbente del sonido está dispuesto en cada rama de la conducción (90).

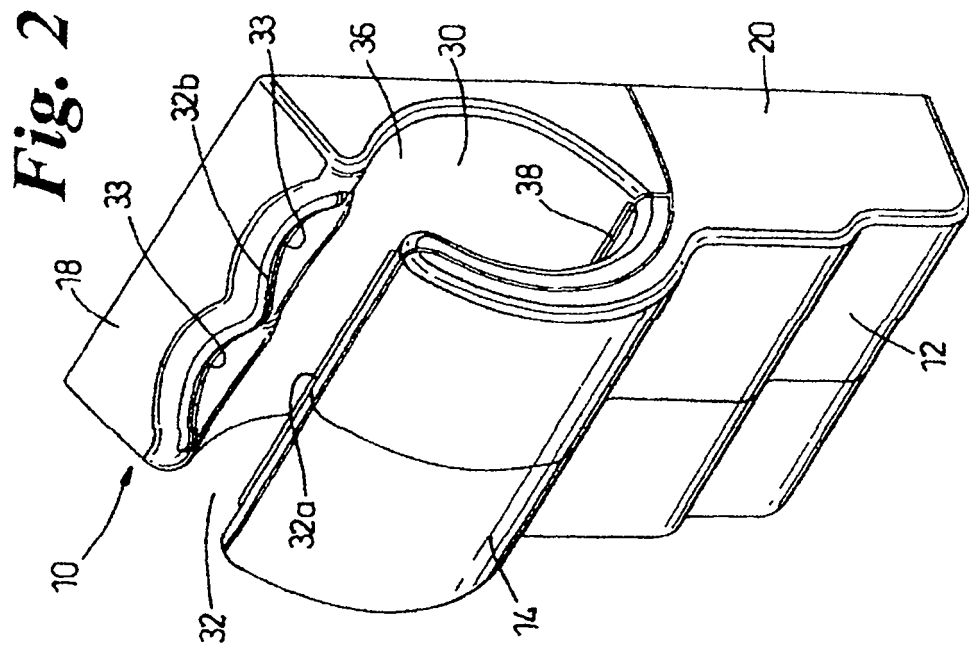
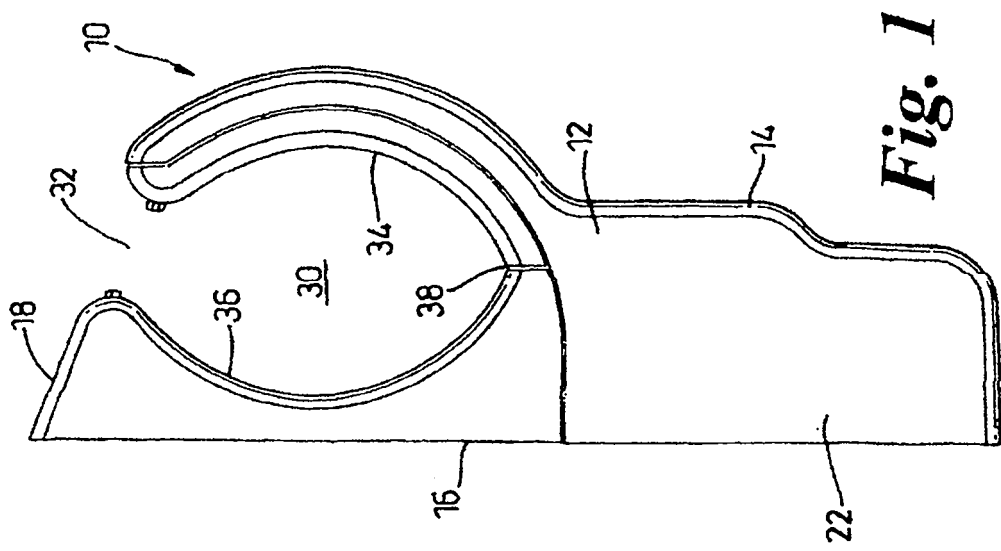
45

50

55

60

65



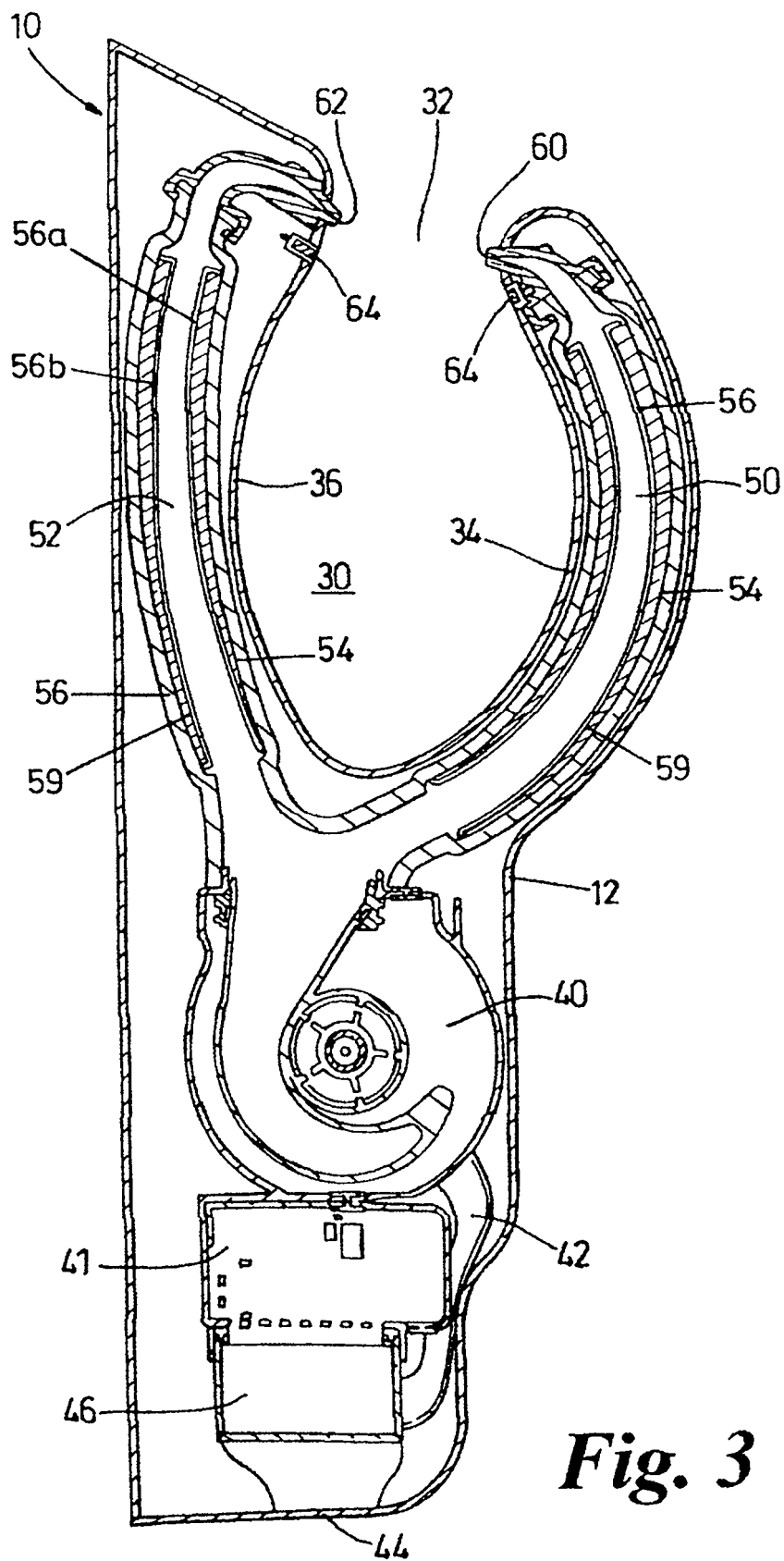


Fig. 3

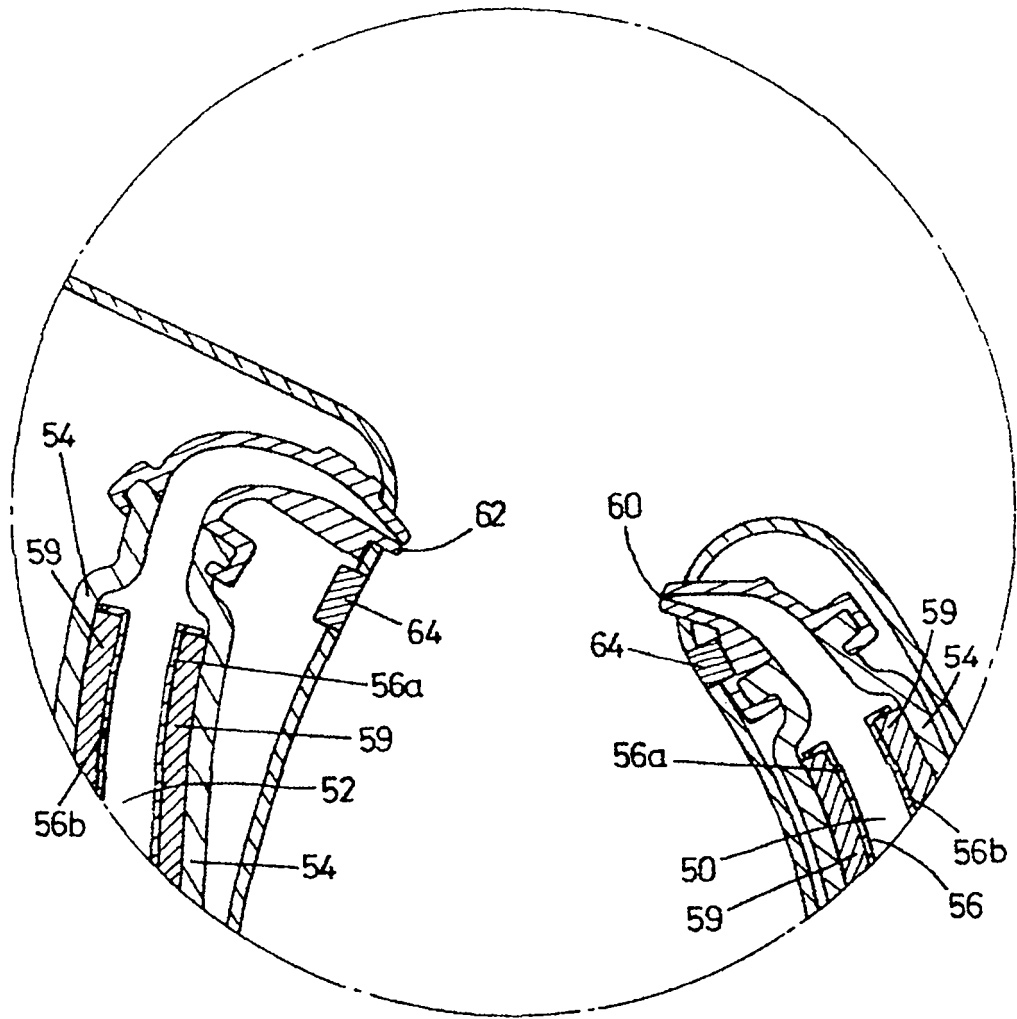


Fig. 4

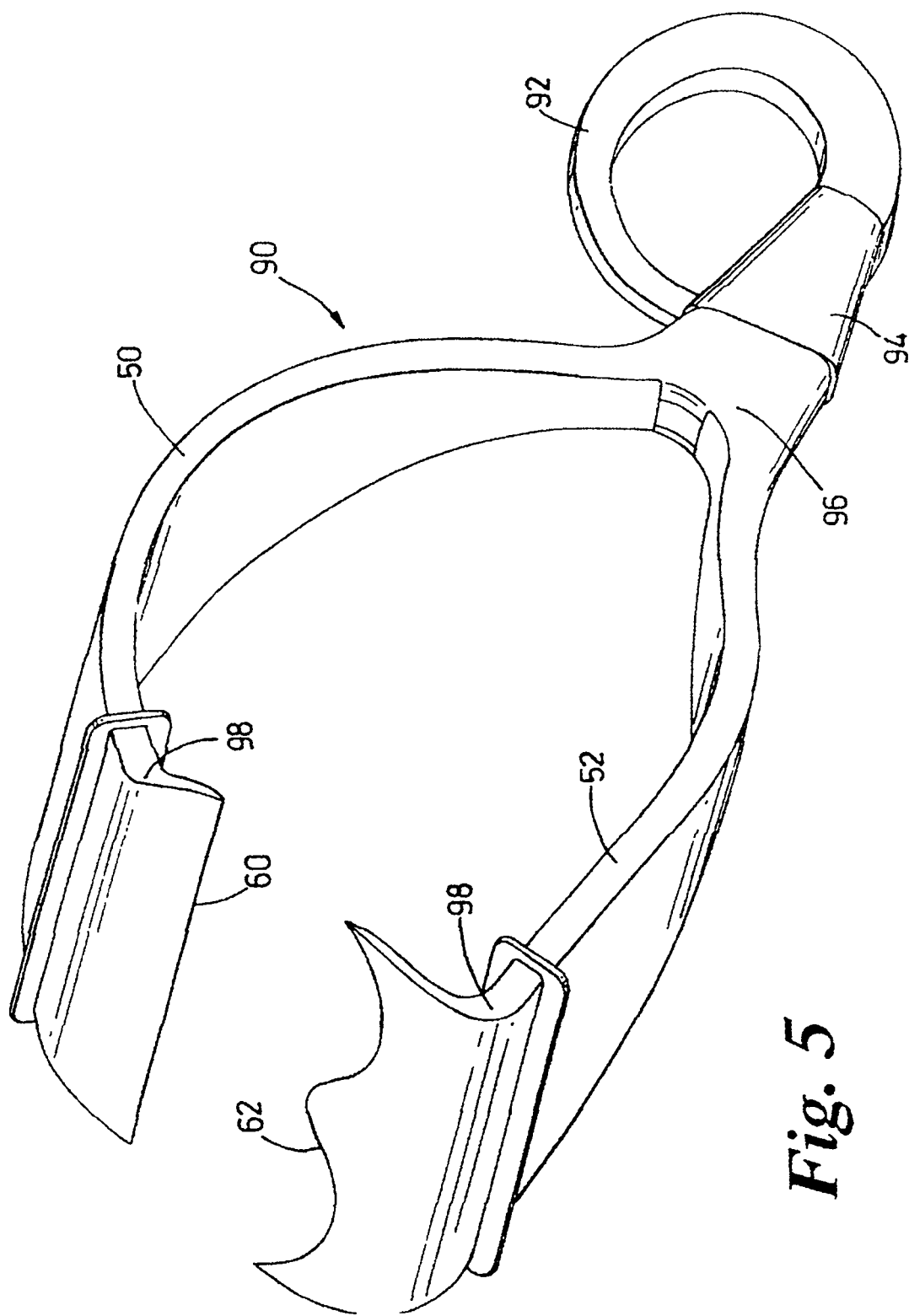


Fig. 5

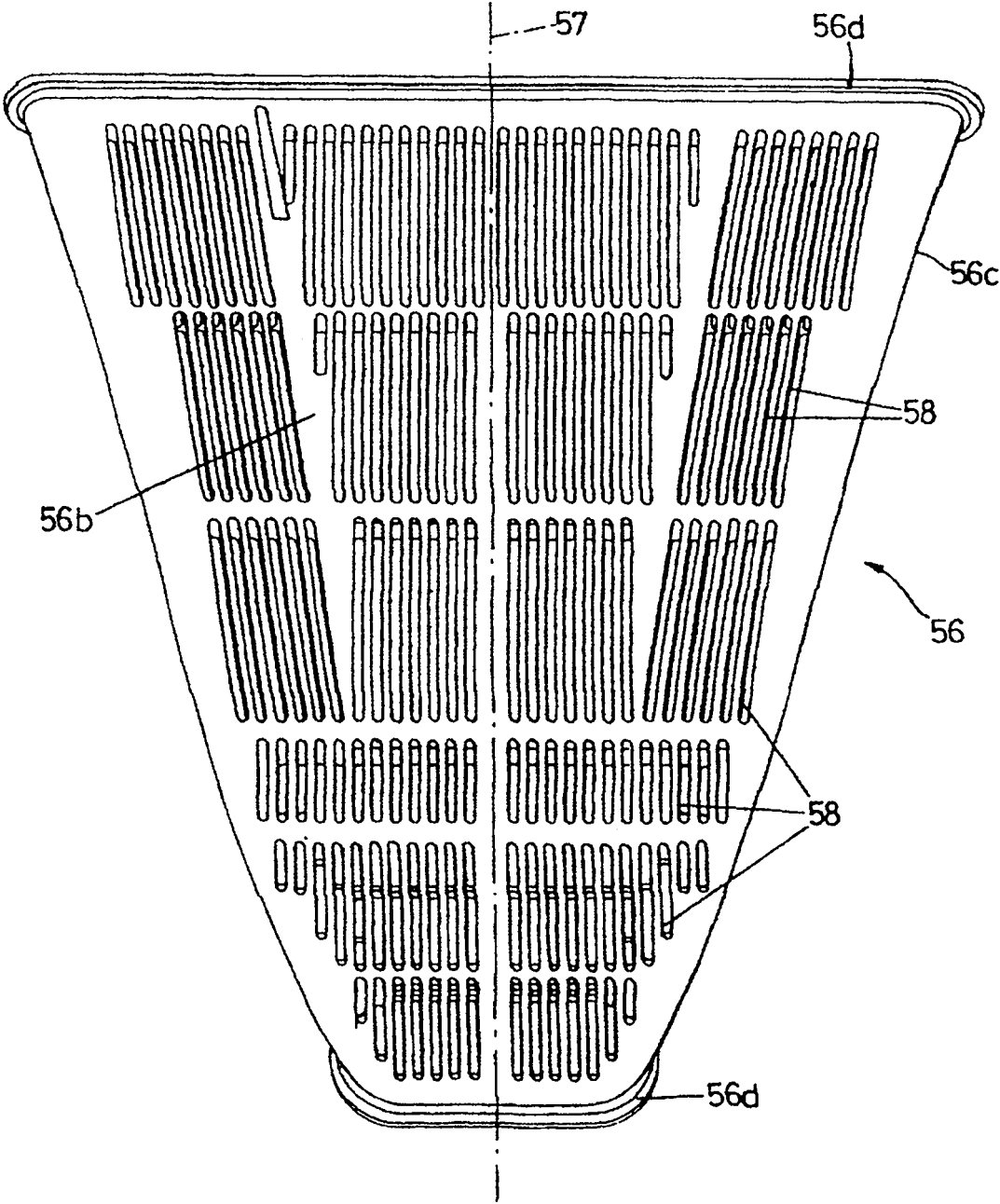


Fig. 6

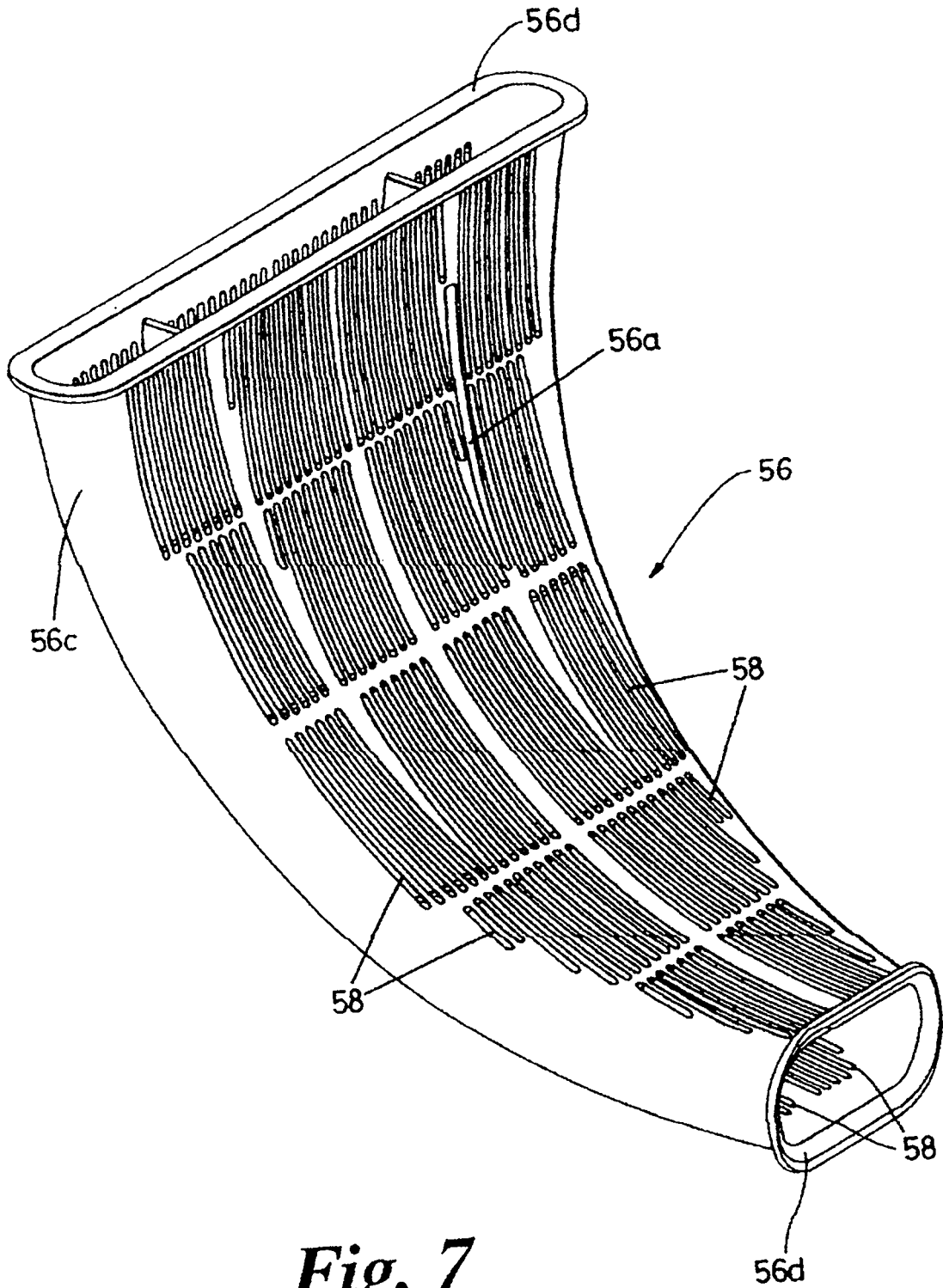


Fig. 7

