

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 788 004**

51 Int. Cl.:

A61F 7/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.12.2009 PCT/NL2009/050798**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.07.2010 WO10080024**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.12.2009 E 09775362 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 2370032**

54 Título: **Dispositivo para transportar aire a una persona**

30 Prioridad:

**23.12.2008 NL 2002367
23.12.2008 US 342933**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.10.2020

73 Titular/es:

**THE SURGICAL COMPANY INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Beeldschermweg 6F
3821 AH Amersfoort, NL**

72 Inventor/es:

**VAN LIEBERGEN, ANTONIUS JOSEPHUS;
CAMPE, ROY y
OFFICIER, ARTHUR EVERARDUS**

74 Agente/Representante:

VIDAL GONZÁLEZ, Maria Ester

ES 2 788 004 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

Dispositivo para transportar aire a una persona

5 Antecedentes de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo para transportar aire, en particular aire calentado, a una persona.

10 The Surgical Company comercializa dichos dispositivos con el nombre 'mistrail-air'®. Varias otras compañías también comercializan dispositivos de este tipo, incluidas Arizant y Mallinckrodt.

15 Dichos dispositivos están compuestos de dos láminas, una lámina interna que, en uso, se gira hacia la persona y una lámina externa que, en uso, se aleja de la persona. La lámina exterior es impermeable al aire y la lámina interior es permeable al aire. Esta permeabilidad puede lograrse de varias maneras, también de acuerdo con la presente invención, tal como por medio de una lámina hermética que está provista de perforaciones distribuidas regularmente o perforaciones que se distribuyen irregularmente de acuerdo con un patrón específico, por medio de una lámina que es inherentemente porosa o de otra manera. Estas láminas se conectan entre sí a lo largo de la soldadura periférica con el propósito de delimitar una cámara de aire entre ellas. Además, se proporciona una conexión para el soplado en aire. Con ciertas modalidades, se proporcionan dos o más de estas conexiones para, en dependencia de la aplicación, usar una u otra conexión. Usualmente, y preferentemente también con la presente invención, las conexiones son conexiones que, antes del uso, se cierran y, en uso, pueden abrirse, por ejemplo, retirando una película de sellado. Por lo tanto, no se producirán fugas en las conexiones que no están en uso. Como se conoce y también de acuerdo con la invención, las conexiones pueden disponerse de varias maneras en dependencia de la dirección en la que se sopla el aire, tal como esencialmente de manera transversal a la dirección de extensión de las láminas, de manera oblicua a la dirección de extensión de las láminas o en paralelo a la dirección de extensión de las láminas.

20 En uso, se sopla aire caliente entre las láminas a través de la conexión (usada) y posteriormente fluye a través de la lámina interna para mantener la temperatura corporal de la persona. Usualmente, tales dispositivos se usan antes y/o durante y/o después de un procedimiento quirúrgico. Como resultado de la entrada de aire, la lámina interior y exterior se separarán.

30 Si las láminas interior y exterior de la cámara de aire no estuvieran conectadas entre sí en cualquier otra ubicación, el aire que se sopla daría como resultado un cuerpo convexo en forma de globo. Tal cuerpo convexo no es adecuado para transportar aire calentado a la persona de una manera uniformemente distribuida. Con el propósito lograr esto, se requiere un cuerpo en forma de manta o colchón relativamente plano (o en forma similar a un panel). Esto puede producirse conectando la lámina interior y exterior entre sí por medio de una pluralidad de soldaduras. En este caso, se entiende que el término soldadura significa una conexión entre la lámina interna y externa que limita la distancia entre la lámina interna y externa en la ubicación de esta conexión a un valor máximo.

40 De acuerdo con la invención, una soldadura generalmente será una conexión directa entre la lámina interna y externa (en cuyo caso las láminas se pegarán entre sí en esa ubicación), pero también puede ser una conexión indirecta a través de un elemento intermedio. De acuerdo con la invención, una soldadura puede producirse además por una variedad de técnicas de conexión, tal como por medio de un adhesivo o por medio de un sello térmico.

45 Un problema que ocurre con tales dispositivos de la técnica anterior es que la temperatura del aire que emerge de la capa interna puede diferir ampliamente entre las diversas ubicaciones de descarga. Las diferencias de temperatura de 5 a 8 °C entre diferentes ubicaciones son frecuentes. Esto no es conveniente y es causado por la mala distribución del aire soplado a través de la cámara de aire.

50 El documento US 6709447 describe un dispositivo para administrar aire a una persona, un canal principal dividido en dos subcanales principales. Los canales están delimitados por bandas de soldadura, cuyo posicionamiento proporciona una distribución menos óptima de aire.

55 El documento US 2006/052851 describe un dispositivo para administrar aire, en donde las soldaduras que conectan una lámina interna y una lámina externa entre sí definen canales de aire. El posicionamiento de las soldaduras y los espacios de entrada proporcionan un flujo de aire que se ha descubierto que no es óptimo, como un resultado de lo cual pueden ocurrir diferencias de temperatura.

60 El documento US 5265599 describe un dispositivo para administrar aire, en donde una lámina interna y una lámina externa están conectadas entre sí mediante un patrón de puntos de soldadura. Parece que hay un canal principal, aunque, nuevamente, se subdivide en dos subcanales principales secundarios. Además, los puntos de soldadura se distribuyen en un patrón regular de modo que, además, no hay canales auxiliares a los que referirse. En este caso, se ha encontrado que el flujo no es óptimo y puede causar diferencias de temperatura.

65 Resumen de la invención

Es un objeto de la presente invención proporcionar un dispositivo mejorado para transportar aire, en particular aire calentado, a una persona, cuyo dispositivo, por un lado, mejora la distribución del aire soplado a través de la cámara de aire y, por otro lado, asegura que se infla correctamente para producir la forma deseada.

- 5 De acuerdo con la invención, este objetivo se logra al proporcionar un dispositivo para transportar aire caliente a una persona, en el que el dispositivo comprende una lámina interna permeable al aire para girar hacia la persona y una lámina externa impermeable al aire para alejarse la persona; en el que la lámina interna y la lámina externa están conectadas entre sí de manera hermética por una soldadura periférica que, junto con la lámina interna y externa, define una cámara de aire;
- 10 en el que el dispositivo está provisto de al menos una conexión para soplar el aire;
- en el que la lámina interna y la lámina externa, en la cámara de aire, están conectadas entre sí por una pluralidad de soldaduras de tal manera que, cuando se sopla aire en el dispositivo a través de la conexión, el primero adopta una forma similar a un panel que tiene una pluralidad de conductos de aire que están conectados entre sí;
- 15 en el que la pluralidad de conductos comprende un conducto principal y uno o más conductos auxiliares;
- en el que el conducto principal tiene un extremo de entrada y un extremo de salida; en el que la conexión termina en un extremo de entrada del conducto principal;
- en que la pluralidad de soldaduras comprende al menos una primera serie de primeras bandas soldadas alargadas, los primeros espacios intermedios entre los cuales están alineados entre sí, cuya primera serie delimita un lado del conducto principal; el otro lado del conducto principal, definido además por la primera serie de primeras bandas
- 20 soldadas alargadas o la soldadura periférica, sin más soldaduras entre ellas;
- en que el conducto principal, visto en el extremo de entrada y en el estado no inflado, tiene un ancho de conducto principal entre dicho lado y dicho otro lado;
- en que la longitud de cada uno de estos primeros espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso menor que el ancho del conducto principal; en el que la longitud de cada primera banda soldada de la primera serie es al menos el 15 % del ancho del conducto principal y como máximo el 80 % del ancho del conducto principal; y en el que
- 25 la pluralidad de soldaduras comprende una soldadura de división que se dispone fuera del conducto principal en el extremo de salida en línea con el conducto principal, y que divide el flujo de aire que emana del conducto principal en dos flujos de aire que se separan.
- 30 De acuerdo con la invención, el ancho del conducto principal, también denominado ancho de conducto principal se mide al comienzo del conducto, es decir, la entrada, y en ángulo recto con la banda soldada situada en la entrada.

En este caso, la soldadura de división está diseñada para dividir un flujo de aire que emana del conducto principal en dos flujos de aire que se separan. El solicitante ha descubierto que una vez que se ha inflado un dispositivo, los conductos resultantes y los conductos auxiliares se mantienen durante el uso adicional, siempre que se sople aire (y, por lo tanto, conserven su forma). Las dimensiones del dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 se reducirán mientras se infla, visto de forma transversal a la dirección longitudinal del conducto principal/los conductos auxiliares, como resultado del abultamiento de las láminas en la ubicación del conducto principal/los conductos auxiliares. El solicitante ha descubierto que, en este caso, una vez que se ha formado un conducto principal en dicho dispositivo, no se formarán más conductos que sean transversales al mismo y, por lo tanto, es posible imponer la dirección (deseada) del conducto principal y los conductos auxiliares de antemano (fiabilidad dimensional). Debido a que las longitudes de los primeros espacios intermedios son más pequeñas que el ancho del conducto principal y, al mismo tiempo, la longitud de cada primera banda soldada de la primera serie es al menos el 15 % del ancho del conducto principal (es decir, en un ancho de conducto principal de, por ejemplo, 180 mm, la longitud de la primera banda soldada será de al menos 27 mm), se asegura que cuando se sopla aire, el conducto principal, por un lado, se infla primero (confiabilidad dimensional) y por otro lado permanece inflado (estabilidad dimensional). El paso del flujo a través del conducto principal es mayor que el de los primeros espacios intermedios que, junto con las longitudes de las primeras bandas soldadas de la primera serie, aseguran un conducto principal dimensionalmente confiable y dimensionalmente estable, de modo que el resto de la cámara de aire puede se alimenta rápidamente desde el conducto principal, en el que los primeros espacios intermedios permiten el flujo lateral de aire desde el conducto principal a las secciones adyacentes de la cámara de aire para una distribución rápida y uniforme del aire soplado a través de la cámara de aire, lo que resulta en un temperatura uniforme del aire que fluye desde la lámina interior a lo largo de la persona.

La soldadura de división que divide el flujo de aire que emana del conducto principal en dos flujos de aire que se separan asegura que el aire que emana del conducto principal fluya hacia los lados de manera eficiente, lo que hace que el aire llegue rápidamente a otros lugares en la cámara de aire y una presión que se acumula aguas abajo del extremo de salida, lo que conduce a una distribución uniforme del aire a través de la superficie de la lámina interior. Esto contribuye en gran medida a reducir las diferencias de temperatura (del aire que sale de la lámina interior) entre diferentes ubicaciones en la lámina interior.

60 De acuerdo con una modalidad adicional del dispositivo de acuerdo con la invención, se proporcionan bandas soldadas adicionales en ese lado de la soldadura de división que, visto en la dirección del flujo del conducto principal, está aguas abajo y estas bandas soldadas adicionales definen uno o más conductos que se extienden hasta ese extremo de la cámara de aire que está situada en dicho lado aguas abajo de la soldadura de división. Estos conductos adicionales dan como resultado un suministro eficiente de aire de esa sección de la cámara de aire que está situada aguas abajo de la

soldadura de división, de modo que aquí el aire que emana de la lámina interna también tiene una temperatura que no se desvía, o apenas se desvía, de la del aire que emana desde la lámina interior en otra parte.

5 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, es ventajoso si la distancia desde la soldadura de división hasta el extremo de salida del conducto principal es del 50 % al 100 % del diámetro del conducto principal en el estado inflado, dicho diámetro del conducto principal en el estado inflado que se define como: $2 \times A/\pi$. con A = el ancho del conducto principal en el estado no inflado. Preferentemente, la soldadura de división se proporciona en este caso sustancialmente en línea con el eje longitudinal del conducto principal. Por lo tanto, al final del conducto principal, el paso lateral (con respecto a la dirección principal del conducto principal) para el flujo de aire será aproximadamente de igual tamaño en ambas direcciones y, cuando se suma para ambas direcciones, será aproximadamente igual en tamaño a la sección transversal del conducto principal.

15 De acuerdo con una modalidad adicional de la invención, la longitud de cada primera banda soldada de la primera serie es al menos 20 % del ancho del conducto principal (en el estado no inflado). Por lo tanto, la estabilidad dimensional y la fiabilidad dimensional del conducto principal se garantiza aún más.

20 De acuerdo con aún otra modalidad de la invención, la longitud de cada primera banda soldada de la primera serie es como máximo 70 %, tal como máximo 60 %, del ancho del conducto principal (en el estado no inflado). Por lo tanto, se mejora aún más la alimentación de la cámara de aire lateralmente desde el conducto principal distribuido de manera uniforme.

25 De acuerdo con aún otra modalidad de la invención, la longitud del primer espacio intermedio entre las primeras bandas soldadas de la primera serie es como máximo el 80 % del ancho del conducto principal (en el estado no inflado), preferentemente como máximo el 75 % del ancho del conducto principal (en el estado no inflado), con mayor preferencia como máximo el 70 % del ancho del conducto principal (en el estado no inflado). Por lo tanto, la estabilidad dimensional del conducto principal y de todo el dispositivo en el estado inflado se mejora aún más.

30 De acuerdo con aún otra modalidad de la invención, la longitud del primer espacio intermedio entre las primeras bandas soldadas de la primera serie es al menos el 50 % del ancho del conducto principal (en el estado no inflado), preferentemente al menos el 60 % de El ancho del conducto principal (en el estado no inflado). De esta manera, se garantiza la alimentación rápida de aquellas secciones de la cámara de aire situadas al lado del conducto principal.

35 En una modalidad en la que la cámara de aire tiene una forma alargada y en la que la conexión se proporciona en un lado transversal de la forma alargada, en el centro de la misma, es además ventajoso de acuerdo con la invención si el conducto principal es un conducto recto que está delimitado en ambos lados por dicha primera serie de primeras bandas soldadas; y si al menos un primer conducto auxiliar se extiende a cada lado del conducto principal y paralelo al conducto principal. Por lo tanto, se logra un suministro rápido y eficiente desde el conducto principal a la cámara de aire. Para alimentar a ambos lados del conducto principal de manera uniforme, en este caso es ventajoso si las primeras bandas soldadas de la primera serie en cada caso tienen una longitud aproximadamente igual y si los primeros espacios intermedios en cada caso tienen una longitud aproximadamente igual.

45 Con esta modalidad, es además ventajoso si la pluralidad de soldaduras, en el extremo de salida, tiene una primera soldadura de conexión alargada en línea con cada primera serie y a una distancia a la misma, cuyas primeras soldaduras de conexión, vistas en la dirección de flujo del conducto principal, divergen entre sí y tienen una longitud que es más larga que la de las primeras bandas soldadas de la primera serie. Por lo tanto, se mejora la alimentación rápida y uniforme del lado transversal de la cámara de aire que se aleja de la conexión.

50 En el caso de cámaras de aire relativamente anchas, es ventajoso con esta modalidad si un segundo conducto auxiliar se extiende a lo largo de ese lado de cada primer conducto auxiliar que se aleja del conducto principal; si la pluralidad de soldaduras comprende una segunda serie de segundas bandas soldadas alargadas en cada lado del conducto principal que están en línea con los segundos espacios intermedios y forman la división entre el primer y el segundo conducto auxiliar; y si la longitud de cada uno de estos segundos espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso mayor que la longitud de los primeros espacios intermedios. De este modo, se consigue un suministro eficiente desde los primeros conductos auxiliares hasta los segundos conductos auxiliares. Además, en este caso es ventajoso si, visto en el estado no inflado, la longitud de los segundos espacios intermedios es mayor que 80 %, en particular mayor que 90 %, del ancho del primer conducto auxiliar. El resultado de esto es que el aire que llega al primer conducto auxiliar se prefiere que fluya hacia el segundo conducto auxiliar, además de fluir fuera de la lámina interna desde el primer conducto auxiliar. Con el propósito de lograr y mantener la forma deseada de la cámara de aire inflada, en este caso es ventajoso si la longitud de cada segunda banda soldada de la segunda serie es del 30 % al 70 %, por ejemplo, del 40 % al 60 %, de la longitud de las primeras bandas soldadas de la primera serie. Para una distribución uniforme del aire a lo largo de ambos lados longitudinales de la cámara de aire, en este caso es ventajoso que las segundas bandas soldadas de la segunda serie tengan aproximadamente la misma longitud; y si los segundos espacios intermedios en cada caso tienen aproximadamente la misma longitud. La alimentación rápida y uniforme del lado transversal de la cámara de aire que se aleja de la conexión se mejora en este caso, si la pluralidad de soldaduras, en el extremo de salida, en línea con cada segunda serie y a una distancia de la misma tiene un la segunda soldadura de

conexión alargada, cuyas segundas soldaduras de conexión, vistas en la dirección de flujo del conducto principal, divergen entre sí y tienen una longitud que es mayor que la de las primeras bandas soldadas de la primera serie.

5 Para una distribución rápida del aire suministrado al extremo de entrada del conducto principal, es ventajoso de acuerdo con la invención si la pluralidad de soldaduras, en el extremo de entrada, en línea con cada primera serie y, si está presente, la segunda serie comprende una tercera conexión de soldadura, que es especialmente puntiaguda. Además, en este caso es ventajoso si la conexión fuera del conducto principal se proporciona corriente arriba de la entrada del mismo y está diseñada de tal manera que la dirección de suministro del aire es transversal a la lámina exterior.

10 De acuerdo con otra modalidad, en la que la cámara de aire tiene una forma alargada; y en la que la conexión se proporciona en un lado longitudinal de la forma alargada, es ventajoso de acuerdo con la invención si el conducto principal es un conducto curvado que se extiende desde la conexión al centro de dicha cámara de aire, visto en la dirección del ancho de la cámara de aire alargada; si la primera serie delimita el lado de plegado interno del conducto principal; si un tercer conducto auxiliar se extiende en el lado de plegado externo del conducto principal que es sustancialmente recto y se extiende en la dirección longitudinal de la cámara de aire alargada; si la pluralidad de soldaduras comprende una tercera serie de terceras bandas soldadas alargadas que están en línea con terceros espacios intermedios, cuya tercera serie delimita ese lado del tercer conducto auxiliar que está adyacente al conducto principal; y si la pluralidad de soldaduras comprende una o más bandas soldadas por plegado exterior que se dirigen oblicuamente hacia la tercera serie en orden, junto con una o más terceras bandas soldadas de la tercera serie que están situadas aguas abajo de las bandas soldadas por plegado exterior, para formar el pliegue exterior del conducto principal. Esta otra modalidad se requiere, entre otras cosas, cuando se debe transportar aire a la parte superior del cuerpo de una persona con uno o ambos brazos extendidos en la dirección transversal del cuerpo de la persona. En la práctica, se ha encontrado que es conveniente en este caso que la conexión se sitúe en un lado longitudinal. Al diseñar el conducto principal en forma de curva que se extiende desde la conexión hasta el centro transversal de la cámara de aire, con el lado de plegado interno alejado del centro longitudinal de la cámara de aire y diseñado como primera serie, y proporcionando un tercer conducto auxiliar en la dirección longitudinal de la cámara de aire, cuyo límite se encuentra con el límite de plegado exterior del conducto principal, puede lograrse una distribución rápida y uniforme del aire suministrado a través de la cámara de aire a pesar de dicho posicionamiento sustancialmente desfavorable de la conexión.

30 Para mejorar aún más la distribución rápida y uniforme del aire suministrado a través de la cámara de aire, es ventajoso en el caso de esta otra modalidad si un cuarto conducto auxiliar se extiende en ese lado del tercer conducto auxiliar que se aleja del conducto principal, y se extiende paralelo al tercer conducto auxiliar; si la pluralidad de soldaduras comprende una cuarta serie de cuartas bandas soldadas alargadas que están en línea con los cuartos espacios intermedios, cuya cuarta serie forma el límite entre el tercer y cuarto conducto auxiliar; y si la longitud de cada uno de estos cuartos espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso mayor que la longitud de los primeros espacios intermedios.

40 En el caso de esta modalidad adicional, es ventajoso, para una distribución rápida y uniforme del aire suministrado a lo largo del lado transversal de la cámara de aire que está situada enfrente de la entrada del conducto principal, si uno o más conductos auxiliares tienen un primer extremo y si, visto en la dirección transversal de la cámara alargada, estos primeros extremos están situados sustancialmente al lado del extremo de entrada del conducto principal; y si, visto en la dirección longitudinal de la cámara de aire alargada, la pluralidad de soldaduras aguas arriba del extremo de entrada comprende una o más cuartas soldaduras de conexión.

45 Si esta otra modalidad está destinada a transportar aire a la parte superior del cuerpo de una persona con ambos brazos en la dirección transversal del cuerpo de la persona, es ventajoso de acuerdo con la invención si la cámara de aire alargada vista en la dirección longitudinal de la misma, tiene un centro longitudinal y es simétrica en espejo con respecto a un eje espejo que está en ángulo recto con el eje longitudinal de la cámara de aire alargada y cruza este centro longitudinal. Por lo tanto, se produce un dispositivo universal que, en uso y en dependencia de la preferencia, ofrece la opción de suministrar el aire a través de la conexión en el lado izquierdo o derecho de la persona. Para una distribución eficiente del aire suministrado, en este caso es particularmente ventajoso si las conexiones se proporcionan a aproximadamente un cuarto y tres cuartos de la longitud de la cámara alargada.

50 De acuerdo con la invención, es además ventajoso si la lámina interna tiene una permeabilidad al aire distribuida uniformemente de < 300 mm/seg, en particular ≤ 200 mm/seg, medida de acuerdo con la ISO 9237:1995 (E). Esta norma define la permeabilidad al aire como: "Velocidad de un flujo de aire que pasa a través de una muestra de ensayo en ángulo recto bajo condiciones específicas del entorno de prueba, caída de presión y tiempo". Las condiciones especificadas, el procedimiento de medición, etc. se pueden encontrar en dicha ISO 9237:1995 (E). La permeabilidad al aire de <300 mm/seg, en particular ≤ 200 mm/seg, da como resultado una baja velocidad del aire proveniente de la lámina interna, que contrarresta cualquier efecto de tiro cuando este aire fluye a lo largo del cuerpo de la persona. Estos valores de baja permeabilidad son posibles en particular con el método de producir la pluralidad de soldaduras de acuerdo con la invención sin que esto sea en detrimento de una temperatura uniforme (es decir, que la temperatura es aproximadamente igual en cada ubicación de la lámina interna) del aire que fluye de la lámina interior.

65

De acuerdo con otra modalidad del dispositivo de acuerdo con la invención, las secciones de la lámina interior y la lámina exterior que están situadas dentro de la soldadura periférica, vistas en la dirección de longitud y ancho de estas láminas, tienen dimensiones sustancialmente idénticas, en las que la lámina interior y la lámina exterior, vistas en el estado no inflado, se apoyan sustancialmente una contra la otra por esos lados de dichas láminas que están giradas una hacia la otra.

Debe observarse que una banda soldada de acuerdo con la invención puede no solo tener una forma alargada rectangular u ovalada alargada, sino que también puede estar compuesta de una serie de soldaduras por puntos que están muy juntas.

Breve descripción de las figuras

La presente invención se describirá a continuación con más detalle con referencia a dos modalidades ilustradas en el dibujo adjunto, en el que:

- La Figura 1 muestra una vista superior esquemática de una primera modalidad de la invención;
- La Figura 2 muestra una vista esquemática correspondiente a la Figura 1, que muestra la configuración de las soldaduras con más detalle;
- La Figura 3 muestra una vista en sección transversal a lo largo de las flechas III-III en la Figura 1;
- La Figura 4 muestra una vista lateral longitudinal a lo largo de la flecha IV de la Figura 1;
- La Figura 5 muestra una vista superior esquemática de una segunda modalidad de la invención;
- La Figura 6 muestra una vista esquemática correspondiente a la Figura 5, que muestra la configuración de las soldaduras con más detalle;
- La Figura 7 muestra una vista superior esquemática de una tercera modalidad de la invención; y
- La Figura 8 muestra una vista superior esquemática de una cuarta modalidad de la invención.

Descripción de modalidades

Como se conoce en este campo, existen diferentes métodos y áreas de aplicación, de acuerdo con los cuales el Solicitante usa varias designaciones para modelos en su rango de acuerdo con la técnica anterior (al igual que los competidores), tal como el modelo 'adulto' (la modalidad de acuerdo con las Figuras 1-4), modelo 'parte superior del cuerpo' (Figuras 5-6); modelo 'pediátrico' (Figura 7); y modelo 'mitad de la parte superior del cuerpo' (Figura 8). También son posibles otras modalidades. Por lo tanto, la presente invención no se limita a las cuatro modalidades descritas en el presente documento. El alcance de la presente invención está así definido por las reivindicaciones y no por las modalidades ilustradas en el dibujo.

En las Figuras 1-4, la primera modalidad descrita del dispositivo de acuerdo con la invención, modelo 'adulto', se denota con el número de referencia 1. Dicho dispositivo 1 está compuesto por una lámina interior 2 y una lámina exterior 3. En uso, la lámina interna se gira hacia la persona 100 y la lámina externa 3, en uso, se aleja de la persona 100. Ambas láminas 2 y 3 están conectadas entre sí de manera hermética a lo largo de una soldadura periférica 4, de modo que se forma una cámara de aire 5 entre las láminas 2 y 3 y la soldadura periférica 4. En uso, puede soplarse aire en esta cámara de aire 5 a través de una conexión 6. Como un resultado de que la lámina externa 3 es hermética y la lámina interna 2 es permeable al aire, este aire soplado fluirá fuera de la lámina interna y fluirá a lo largo de la persona. Por lo general, el aire suministrado será aire calentado a una temperatura desde la temperatura ambiente hasta aproximadamente 45 °C. Como resultado del enfriamiento intermedio, el aire que emana de la lámina inferior tendrá una temperatura ligeramente más baja, pero en la medida de lo posible estará incluso a través del exterior de la lámina inferior. Si se desea, el aire suministrado también puede ser más frío que 40°, por ejemplo, más bajo que la temperatura corporal. El usuario podrá variar la temperatura del aire suministrado según lo desee. Teniendo en cuenta el enfriamiento intermedio, la temperatura del aire suministrado determinará la temperatura del aire que emana de la lámina interna 2.

Como puede verse en la sección transversal de la Figura 3 y la vista de la Figura 4, en el estado inflado, el dispositivo 1 de acuerdo con la invención adopta una forma similar a un panel, que se asemeja a un colchón o una manta, por así decirlo. Esta forma similar a un panel se logra por el hecho de que la lámina interna 2 y la lámina externa 3 no solo están conectadas entre sí a lo largo de la soldadura periférica 4, sino también en el medio, dentro de la propia cámara de aire 5.

El dispositivo de acuerdo con las Figuras 1-4 tiene una cámara de aire alargada 5 con lados transversales cortos 16 y 17 y lados longitudinales largos 18 y 19. La conexión 6 se proporciona en el centro del lado transversal 16. En el centro de la cámara de aire, entre las láminas 2 y 3, se forma un conducto principal 7 que tiene un primer conducto auxiliar 8 y un segundo conducto auxiliar 9 a cada lado. El conducto principal 7 y los conductos auxiliares 8 y 9 comienzan a una distancia del lado transversal 16, terminan a una distancia del lado transversal 17 y corren paralelos a los lados longitudinales 18 y 19.

El conducto principal 7 está delimitado a cada lado por una primera serie 12 de primeras bandas soldadas 13 con primeros espacios intermedios 14 en el medio y tiene un extremo de entrada 10 y un extremo de salida 11. A una

distancia aguas abajo del extremo de salida 11 del conducto principal, se proporciona una soldadura de división 15 en línea con el eje longitudinal del conducto principal 7. La conexión 6 se proporciona en línea con el eje longitudinal del conducto principal 7 a una distancia aguas arriba del conducto principal.

5 En el lado del conducto principal 7, el primer conducto auxiliar 8 está delimitado por la primera serie 12 de las primeras bandas soldadas 13. Por otro lado, el primer conducto auxiliar está delimitado por una segunda serie 21 de bandas soldadas 22 que están separadas por segundos espacios intermedios 23.

10 En el lado transversal 17, aguas abajo de la soldadura de división 15, se proporcionan más bandas soldadas 20, 24, en este caso denominadas primeras soldaduras de conexión 20 y segundas soldaduras de conexión 24. Las primeras soldaduras de conexión 20 están en línea con la primera serie 12 de las primeras bandas soldadas 13 y las segundas soldaduras de conexión 24 están en línea con la segunda serie 21 de las segundas bandas soldadas 22. Más importante que la disposición de las soldaduras de conexión en línea con la primera y segunda serie 12,21 (esta disposición también podría ser diferente) es el hecho de que estas soldaduras de conexión 20, 24 son alargadas y delimitan otros conductos 35 entre ellas. Las soldaduras de conexión 20, 24 y los conductos adicionales 35 se proporcionan en un patrón de ventilador. La forma alargada y el patrón de ventilador aseguran que a) el aire que emana del extremo de salida 11 del conducto principal y de los extremos de salida de los conductos auxiliares 8 y 9 se transporte de manera rápida y eficiente hasta la posición exterior en el lado transversal 17 y que b), en el estado inflado, el ancho total del dispositivo en la dirección de ancho X en el lado transversal 17 sea igual al ancho total del dispositivo en el conducto principal 7 y los conductos auxiliares 8 y 9.

25 En el lado transversal 16, aguas arriba del extremo de entrada 10 del conducto principal 7 y las entradas de los conductos auxiliares 8 y 9, se proporcionan terceras soldaduras de conexión 25 que están diseñadas, en particular, como soldaduras puntiagudas o circulares. Estas terceras soldaduras de conexión 25 sirven para mantener juntas las láminas interna y externa 2, 3, de modo que esta última, en el estado inflado, no se vuelva sustancialmente más convexa que en la ubicación del conducto principal y los conductos auxiliares, mientras que, al mismo tiempo, el aire suministrado puede distribuirse rápida y eficientemente a lo ancho del dispositivo en el lado transversal 16 para alimentar el conducto principal 7 y los conductos auxiliares 8, 9.

30 La conexión 6 está unida en ángulo recto a la lámina exterior 3 para suministrar el aire en una dirección transversal a la lámina exterior 3. Como no se proporciona ninguna división u otra obstrucción entre la conexión 6 y la lámina interna 2, este aire suministrado golpeará la lámina interna 2 en ángulos rectos o en un ángulo, si la conexión está en una posición oblicua con respecto a la lámina interna 2 como un resultado de la flexibilidad de la lámina exterior 3.

35 Cuando se suministra aire a través de la conexión 6, se distribuirá en la dirección X del ancho en el lado transversal 16 y alimentará principalmente el conducto principal 7 durante la fase inicial de inflado. Desde el conducto principal 7, los conductos auxiliares 8 se alimentarán posteriormente a través de los primeros espacios intermedios 14 y, desde los conductos auxiliares 8, los conductos auxiliares 9 se alimentarán a través de los espacios intermedios 23. Tan pronto como el aire salga del extremo de salida 11 del conducto principal 7, se desviará en dos flujos de desviación lateral por la soldadura de división 15. Tan pronto como se infla la unidad, el conducto principal 7 comenzará a funcionar como un elemento de distribución para proporcionar un suministro uniforme a toda la cámara de aire.

40 Como una indicación para el dispositivo 1 de acuerdo con las Figuras 1-4, pueden mencionarse las siguientes dimensiones a manera de ejemplo:

- 45
- primera banda soldada 13: 40 mm (longitud B) x 10 mm (ancho);
 - longitud C del primer espacio intermedio 14: 120 mm;
 - ancho A del conducto principal (= ancho del conducto principal): 180 mm;
 - segunda banda soldada 22: 20 mm (longitud E) x 10 mm (ancho);
 - 50 • longitud F del segundo espacio intermedio 23: 140 mm;
 - ancho G del primer conducto auxiliar 8: 150 mm;
 - ancho del segundo conducto auxiliar 9: 160 mm;
 - segunda soldadura de conexión 20: ancho 10 mm, longitud E 90 mm, en un ángulo de 22,5° con respecto al eje longitudinal del conducto principal, el extremo girado hacia el lado transversal 17 a 139 mm del eje longitudinal del conducto principal y a 60 mm del lado transversal 17;
 - 55 • tercera soldadura de conexión 24: ancho 10 mm, longitud 190 mm, en un ángulo de 45° con respecto al eje longitudinal del conducto principal, el extremo girado hacia el lado transversal 17 a 316 mm del eje longitudinal del conducto principal y a 150 mm del lado transversal 17;
 - primera serie 12 con la última banda soldada que termina a 380 mm del lado transversal 17;
 - 60 • segunda serie 23 con la última banda soldada que termina a 350 mm del lado transversal 17;
 - soldadura de división 15: a 290 mm del lado transversal 17 y circular con un diámetro de 10 mm;
 - terceras soldaduras de conexión 25: en cada caso a 155 mm directamente en línea con las series respectivas y circulares con un diámetro de 10 mm.

65 En las Figuras 5-6, la segunda modalidad descrita del dispositivo de acuerdo con la invención se denota con el número de referencia 51, modelo 'parte superior del cuerpo superior'. Este dispositivo 51 está compuesto por una lámina exterior

53 y una lámina interior 52 (se hace visible en la Figura 5 por el hecho de que parte de la lámina exterior 53 se ha eliminado en una esquina). En uso, la lámina interior se gira hacia la persona 100 y la lámina exterior, en uso, se aleja de la persona 100. Ambas láminas 52 y 53 están conectadas entre sí a lo largo de una soldadura periférica 54 de manera hermética, de modo que se forma una cámara de aire 55 entre las láminas 52 y 53 y la soldadura periférica 54. En uso, puede soplarse aire en esta cámara de aire 55 a través de una de las conexiones 56, según se desee. Debido a que la lámina exterior 53 es hermética y la lámina interior 52 es permeable al aire, el aire soplado también saldrá de la lámina interior y fluirá a lo largo de la persona. Lo dicho con referencia a las Figuras 1-4 con respecto a la temperatura del aire soplado y la temperatura del aire que emana a través de la lámina interna también se aplica aquí.

Como con la otra modalidad ilustrada en las Figuras 3-4, el dispositivo 51 de acuerdo con la invención también adopta una forma similar a un panel en el estado inflado, que se asemeja a un colchón o una manta, por así decirlo. Esta forma similar a un panel se consigue mediante la lámina interior 52 y la lámina exterior 53 no solo conectadas entre sí a lo largo de la soldadura periférica 54, sino también en el medio, en la propia cámara de aire 55. Sin embargo, debido a que la posición de la conexión 56 es diferente aquí, el patrón de la pluralidad de soldaduras difiere.

El dispositivo de las Figuras 5-6 tiene una cámara de aire alargada 55 con lados transversales cortos 66 y 67 y lados longitudinales largos 68 y 99. Se proporcionan dos conexiones 56 en el lado longitudinal 68. Vistas en la dirección de longitud Y, estas conexiones están a aproximadamente $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la longitud de la cámara de aire alargada 55. La cámara de aire alargada 55 está diseñada para ser simétrica con respecto al eje espejo 79 con el propósito de poder seleccionar una conexión 56 u otra conexión 56 para el suministro de aire, en dependencia de las circunstancias.

La siguiente descripción se da con base en el supuesto de que la conexión 56 que está en el lado derecho en las Figuras 5-6 se usa para el suministro de aire. Además, se señala que los términos 'tercero' y 'cuarto' se utilizarán para denotar partes, mientras que el término 'segundo' y ocasionalmente también el término 'primero' con respecto a la misma parte no aparecen en la descripción de esta modalidad. Esto se ha hecho con el propósito de evitar la confusión con partes de la modalidad de acuerdo con las Figuras 1-4. En aquellos casos en que los términos 'primero', 'segundo', 'tercero', 'cuarto', etc. se usan en esta solicitud de patente, esto solo se ha hecho para poder distinguir las diversas partes en el texto y esta numeración no da ninguna indicación de si hay partes que tienen números más altos o más bajos.

Entre las láminas 52 y 53, se forma un conducto principal curvado 57. Junto al conducto principal, se extiende el tercer conducto auxiliar 58, y junto a ese el cuarto conducto auxiliar 59.

El lado de plegado interno del conducto principal 57 está formado por una primera serie 62 de bandas soldadas 63 que se disponen en línea entre sí con espacios intermedios 64 entre ellas. El lado de plegado exterior del conducto principal 57 está delimitado por bandas soldadas por doblado exterior 70 y las bandas soldadas 72', que forman parte de una tercera serie 71 de terceras bandas soldadas 72, 72'. La tercera serie de bandas soldadas 72, 72' forma el límite del tercer conducto auxiliar 57 que se gira hacia el conducto principal. Por otro lado, el tercer conducto auxiliar 58 está delimitado por la cuarta serie 74 de las cuartas bandas soldadas 75 que están provistas de cuartos espacios intermedios 76 entre ellas.

El conducto principal 57 y los conductos auxiliares 58 y 59 comienzan a una distancia del lado transversal 66 y terminan a una distancia del lado transversal 67. Los conductos auxiliares 58 y 59 se extienden paralelos a los lados longitudinales 68 y 69.

En línea con el conducto principal 57, se proporciona una soldadura de división 65 a una distancia D aguas abajo del extremo de salida 61 del conducto principal 57. La conexión 56 se proporciona en el extremo de entrada 60 del conducto principal 57.

Aguas abajo de la soldadura de división 65, se proporcionan más bandas soldadas 78, 83 y 84 que delimitan los conductos adicionales 85. Estos conductos adicionales aseguran que el aire aguas abajo (en este caso a la izquierda) de la soldadura de división 65 pase al lado transversal izquierdo 67 de la cámara de aire 55 de manera eficiente.

En el lado transversal 66, a la derecha del extremo de entrada 60 del conducto principal 57 y los extremos derechos de los conductos auxiliares 58 y 59, se proporcionan las cuartas soldaduras de conexión 81, que están diseñadas en particular como soldaduras puntiagudas o circulares. Estas cuartas soldaduras de conexión 81 sirven para mantener juntas las láminas interior y exterior 52, 53, de modo que esta última, en el estado inflado, no se vuelva sustancialmente más convexa que en la ubicación del conducto principal y los conductos auxiliares, mientras que, al mismo tiempo, el aire suministrado puede distribuirse rápida y eficientemente a lo ancho del dispositivo en el lado transversal 66.

La conexión 56 está unida en ángulo recto a la lámina exterior 53 para suministrar el aire en una dirección transversal a la lámina exterior 53. Como no se proporciona ninguna división u otra obstrucción entre la conexión 56 y la lámina interna 52, este aire suministrado golpeará la lámina interna 52 en ángulo recto o en ángulo, si la conexión está en una posición oblicua con respecto a la lámina interna 52 como un resultado de la flexibilidad de la lámina exterior 53.

5 Cuando se suministra aire a través de la conexión a la derecha 56, esto inicialmente llenará el conducto principal 57 en la mitad derecha, vista con respecto al eje de simetría 79, y posteriormente el conducto principal 57 en la mitad izquierda, por lo tanto, asegurando confiabilidad dimensional. A partir de entonces, los conductos auxiliares 58, 59 y el resto de la cámara de aire 55 se llenarán y alimentarán. Tan pronto como el aire salga del extremo de salida 61 del conducto principal 57, esto se desviará en dos flujos desviados laterales por la soldadura de división 65, el flujo continuará en el conducto principal 57 en la mitad izquierda y el otro flujo pasará a los conductos auxiliares 58, 59 en la mitad izquierda. Tan pronto como se infla toda la unidad, la porción del conducto principal 57 que está situada en la mitad derecha e izquierda comenzará a actuar como un elemento de distribución para suministrar toda la cámara de aire 55 de manera uniforme.

10 Cabe señalar que el dispositivo de las Figuras 5 y 6 está diseñado para ser simétrico con respecto al eje espejo 79. La descripción anterior se basa en el aire que entra por la conexión derecha 56 (con la conexión izquierda cerrada). Para poder distinguir funcionalmente las soldaduras en el lado derecho del eje espejo 79 de las soldaduras en el lado izquierdo del eje espejo cuando se sopla aire desde el lado derecho, se han usado diferentes números de referencia para las soldaduras correspondientes a la derecha y a la izquierda del eje espejo, por ejemplo, las soldaduras 75 a la derecha son idénticas a las soldaduras 83 de la izquierda, pero no funcionan exactamente de la misma manera. Será claro que cuando se sopla aire desde la conexión izquierda 56, mientras que la conexión derecha 56 permanece cerrada, los números de referencia también pueden reflejarse con respecto al eje espejo, como un resultado de lo cual la descripción anterior se puede seguir nuevamente.

20 Como una indicación para el dispositivo 51 de acuerdo con las Figuras 5-6, las siguientes dimensiones pueden mencionarse a manera de ejemplo:

- 25 • primeras bandas soldadas 63: diferentes dimensiones de longitud desde el extremo de entrada 60 hasta el extremo de salida 61 sucesivamente: longitud 60 mm, 74 mm, 100 mm y 30 mm; el ancho en cada caso permanece igual a 10 mm;
- bandas soldadas por plegado exterior 70: ancho de ambas, 10 mm; longitud diferente, desde el extremo de entrada 60 hasta el extremo de salida 61 sucesivamente 60 mm y 50 mm;
- 30 • soldadura de división 65: longitud 40 mm y ancho 10 mm
- terceras bandas soldadas 72 de la tercera serie: ancho de 10 mm y largo de 40 mm;
- terceras bandas soldadas 72' de la tercera serie: ancho de 10 mm y diferentes longitudes de 60 mm y 40 mm respectivamente.
- cuartas bandas soldadas 75: todas con ancho de 10 mm y longitud de 30 mm;
- 35 • cuartas soldaduras de conexión 81: circular con un diámetro de 10 mm;
- soldaduras laterales transversales 82: longitud 40 mm y ancho 10 mm;
- ancho A del conducto principal (ancho del conducto principal) en el extremo de entrada: 180 mm
- longitud C del primer espacio intermedio: diferente, desde el extremo de entrada 60 hasta el extremo de salida 61 sucesivamente 90 mm, 110 mm, 70 mm;
- 40 • otras dimensiones pueden determinarse a partir de la Figura 6 por aproximación, mediante el uso de factores de escala que pueden deducirse de las dimensiones anteriores.

45 La Figura 7 muestra la tercera modalidad, modelo 'pediátrico', que generalmente se denota con el número de referencia 101. Está compuesto por una lámina interna que es permeable al aire y una lámina externa que es impermeable al aire, ambas láminas conectadas entre sí por una soldadura periférica 104 para definir una cámara de aire entre ellas, y una conexión 106 está provista en la lámina exterior para soplar el aire. Tiene dos conductos principales 107, que están separados entre sí por dos bandas soldadas 136 y una soldadura por puntos 137. La conexión 106 está en línea con las bandas soldadas 136 a cierta distancia delante de las entradas 110 de ambos conductos principales 107. Los conductos principales 107 tienen cada uno, en el estado no inflado, un ancho A. Los lados longitudinales de los conductos principales 107 que están alejados uno del otro, están delimitados por una primera serie de primeras bandas soldadas 113, que tienen longitud B, con primeros espacios intermedios 114 que tienen una longitud C entre ellos. A una distancia D aguas abajo de la salida 111 de cada conducto principal 107, se proporciona una soldadura de división 115. Además, en cada lado longitudinal hay dos conductos auxiliares 108 y 109, que están separados entre sí por una fila de soldaduras por puntos 138 en cada caso. En uso, se sopla aire en ambos conductos principales 107 a través de la conexión 106. El aire que sale de la salida 111 de cada conducto principal se divide en corrientes parciales a través de las soldaduras de división 115. Los conductos auxiliares 108 y 109 son alimentados con aire desde los extremos y también lateralmente a través de los espacios intermedios 114.

60 La Figura 8 muestra la cuarta modalidad, modelo 'mitad superior', que se denota globalmente con el número de referencia 151. Está compuesto por una lámina interna que es permeable al aire y una lámina externa que es impermeable al aire, ambas láminas conectadas entre sí por una soldadura periférica 154 para definir una cámara de aire entre ellas, y se proporcionan dos conexiones 156 en la lámina exterior para soplar el aire. Tiene dos conductos principales 157, que corren en ángulo uno con respecto al otro. En dependencia del espacio disponible alrededor del paciente, una u otra conexión 156 se usará para soplar el aire y la conexión que no se use se cerrará, como se ha descrito para la modalidad de las Figuras 5-6. En ese caso, el conducto principal 157 que está en uso y conectado a la conexión 156, servirá como conducto principal.

ES 2 788 004 T3

5 En la modalidad de acuerdo con la Figura 8, cada conducto principal está delimitado por dos primeras bandas soldadas 163, que están provistas una distancia C aparte para dejar un espacio intermedio 164 despejado y cada una de las cuales tiene en cada caso una longitud diferente B en esta modalidad. La entrada 160 del conducto principal tiene un ancho A en la conexión 156. A una distancia D de la salida 161 de cada conducto principal 157, se proporciona una soldadura de división 165.

10 En la modalidad de acuerdo con la Figura 8, las primeras bandas soldadas 163 de ambos conductos principales que están más alejadas de la conexión 156 juntas forman un triángulo que define una esquina de una configuración central triangular. Las primeras bandas soldadas 163 que están más cercanas a la conexión están provistas cada una de una banda soldada 189 que está conectada o al menos unida a la banda soldada 189, y en cada caso juntas forman una esquina diferente de dicha configuración triangular. Los lados de esta configuración triangular están abiertos en cada caso de manera que dicha configuración triangular forma un conducto auxiliar 158.

15 Aguas abajo de la soldadura de división 165 se proporcionan bandas soldadas adicionales 174, 186, 187 que definen conductos adicionales 185, 188. En el otro lado de la cámara de aire, se proporcionan cinco soldaduras por puntos 189 que tienen la misma función que las soldaduras por puntos 25 en la modalidad de las Figuras 1-4 y las soldaduras por puntos 81 en la modalidad de la Figura 6. Además, el número de referencia 190 también denota bandas soldadas.

20 En uso, se sopla aire hacia el conducto principal 107 que está situado cerca de la conexión 156 a través de una de las conexiones 156 - la otra está cerrada. El aire que sale de la salida 161 de este conducto principal se divide en corrientes parciales por la soldadura de división 165. El conducto auxiliar 158 se alimenta con aire desde el extremo 191 que está situado cerca de la conexión en uso y también lateralmente a través del espacio intermedio 164.

25 En todas las modalidades ilustradas aquí, las secciones de la lámina interior y la lámina exterior que están situadas dentro de la soldadura periférica, vistas en la dirección de longitud y ancho de estas láminas, tienen dimensiones sustancialmente iguales (los grosores de las láminas pueden ser diferentes) y, en el estado no inflado, las láminas interior y exterior se encuentran sustancialmente una contra la otra por los lados que se giran entre sí.

30 En aquellos casos en los que se usa el término conducto auxiliar, en particular se pretende que signifique un conducto que, visto en la dirección transversal del conducto principal, se extiende al lado del conducto principal.

35 Quedará claro que la descripción anterior se ha dado para ilustrar el funcionamiento de modalidades preferidas de la invención y no para limitar el alcance de la invención. Sobre la base de la explicación anterior, muchas variaciones que caen dentro del alcance de la presente invención serán claras para un experto en la técnica.

Lista de números de referencia usados en el dibujo

40	1	= primera modalidad
	2	= lámina interior
	3	= lámina exterior
	4	= soldadura periférica
	5	= cámara de aire
	6	= conexión
45	7	= conducto principal
	8	= primer conducto auxiliar
	9	= segundo conducto auxiliar
	10	= extremo de entrada
	11	= extremo de salida
50	12	= primera serie
	13	= primera banda soldada
	14	= primer espacio intermedio
	15	= soldadura de división
	16	= lado transversal de la cámara de aire
55	17	= lado transversal de la cámara de aire
	18	= lado longitudinal de la cámara de aire
	19	= lado longitudinal de la cámara de aire
	20	= soldadura de conexión adicional, también denominada primera soldadura de conexión
	21	= segunda serie
60	22	= segunda banda soldada
	23	= segundo espacio intermedio
	24	= soldadura de conexión adicional, también denominada segunda soldadura de conexión;
	25	= tercera soldadura de conexión
	35	= conducto adicional
65	51	= segunda modalidad
	52	= lámina interior

ES 2 788 004 T3

	53	= lámina exterior
	54	= soldadura periférica
	55	= cámara de aire
	56	= conexión
5	57	= conducto principal
	58	= tercer conducto auxiliar
	59	= cuarto conducto auxiliar
	60	= extremo de entrada
	61	= extremo de salida
10	62	= primera serie
	63	= primera banda soldada
	64	= primer espacio intermedio
	65	= soldadura de división
	66	= lado transversal de la cámara de aire
15	67	= lado transversal de la cámara de aire
	68	= lado longitudinal de la cámara de aire
	69	= lado longitudinal de la cámara de aire
	70	= banda soldada por plegado exterior
	71	= tercera serie
20	72	= tercera banda soldada
	73	= tercer espacio intermedio
	74	= cuarta serie
	75	= cuarta banda soldada
	76	= cuarto espacio intermedio
25	77	= primer extremo del primer/cuarto conducto auxiliar
	78	= banda soldada adicional
	79	= eje espejo
	80	= eje longitudinal
	81	= cuarta soldadura de conexión
30	82	= soldadura lateral transversal
	83	= banda soldada adicional
	84	= banda soldada adicional
	85	= conducto adicional
	100	= persona
35	101	= tercera modalidad
	104	= soldadura periférica
	106	= conexión
	107	= conducto principal
	108	= conducto auxiliar
40	109	= conducto auxiliar
	110	= entrada
	111	= salida
	113	= primera banda soldada
	114	= primer espacio intermedio
45	115	= soldadura de división
	124	= banda soldada adicional
	135	= conducto adicional
	136	= banda soldada
	137	= soldadura por puntos
50	138	= soldadura por puntos
	151	= cuarta modalidad
	154	= soldadura periférica
	156	= conexión
55	157	= conducto principal
	158	= conducto auxiliar
	160	= entrada
	161	= salida
	163	= primera banda soldada
60	164	= primer espacio intermedio
	165	= soldadura de división
	174	= banda soldada adicional
	185	= conducto adicional
	186	= banda soldada adicional
65	187	= banda soldada adicional
	188	= conducto adicional

ES 2 788 004 T3

	189	= banda soldada
	190	= banda soldada
5	A	= ancho del conducto principal (en el estado no inflado)
	B	= longitud de la primera banda soldada
	C	= longitud del primer espacio intermedio
	D	= distancia desde la soldadura de división hasta el extremo de salida
	E	= longitud de la primera soldadura de conexión
	F	= longitud del segundo espacio intermedio
10	G	= ancho del primer conducto auxiliar
	H	= longitud de la segunda banda soldada
	I	= longitud de la segunda soldadura de conexión
	J	= longitud del cuarto espacio intermedio
	X	= dirección de ancho
15	Y	= dirección de longitud

REIVINDICACIONES

1. El dispositivo (1) para transportar aire, en particular aire calentado, a una persona, en el que el dispositivo comprende una lámina interna permeable al aire (2) para girarse hacia la persona y una lámina externa impermeable al aire (3) para alejarse de la persona; en el que la lámina interna y la lámina externa están conectadas entre sí de manera hermética por una soldadura periférica (4) que, junto con la lámina interna y externa, define una cámara de aire (5); en el que el dispositivo está provisto de al menos una conexión (6) para soplar el aire; en el que la lámina interior y la lámina exterior, en la cámara de aire, están conectadas entre sí por una pluralidad de soldaduras (13, 20, 22, 24) de tal manera que, cuando se sopla aire en el dispositivo a través de la conexión, el primero asume una forma similar a un panel que tiene una pluralidad de conductos de aire (7, 8, 9, 35) que están conectados entre sí; en el que la pluralidad de conductos de aire comprende un conducto principal (7) y uno o más conductos auxiliares (8, 9); en el que el conducto principal tiene un extremo de entrada (10) y un extremo de salida (11); en el que la conexión termina en un extremo de entrada del conducto principal; en que la pluralidad de soldaduras comprende al menos una primera serie (12) de primeras bandas soldadas alargadas (13), los primeros espacios intermedios (14) entre los cuales están alineados entre sí, cuya primera serie delimita un lado del conducto principal; el otro lado del conducto principal, definido además por la primera serie de primeras bandas soldadas alargadas o la soldadura periférica, sin más soldaduras entre ellas; en el que el conducto principal, visto en el extremo de entrada y en el estado no inflado, tiene un ancho del conducto principal (A) entre dicho un lado y dicho otro lado; en el que la longitud (C) de cada uno de estos primeros espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso menor que el ancho del conducto principal; en el que la longitud (B) de cada primera banda soldada de la primera serie es al menos el 15 % del ancho del conducto principal y como máximo el 80 % del ancho del conducto principal; y en el que la pluralidad de soldaduras comprende una soldadura de división (15) que se dispone fuera del conducto principal en el extremo de salida en línea con el conducto principal y que divide el flujo de aire que emana del conducto principal en dos flujos de aire que se separan.
2. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se proporcionan bandas soldadas adicionales (20, 24) en ese lado de la soldadura de división (15) que, visto en la dirección del flujo del conducto principal, está aguas abajo, y en el que estas bandas soldadas adicionales definen uno o más conductos adicionales (35) que se extienden hasta ese extremo de la cámara de aire que está situada en dicho lado aguas abajo de la soldadura de división.
3. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la distancia desde la soldadura de división (15) hasta el exterior del extremo de salida (11) del conducto principal es del 50 % al 100 % del diámetro del conducto principal en el estado inflado, dicho diámetro del conducto principal en el estado inflado se define como:

$$2 \times A/\pi$$
 con A = el ancho del conducto principal en el estado no inflado
4. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud de cada primera banda soldada (B) de la primera serie es al menos el 20 % del ancho del conducto principal (A).
5. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud (B) de cada primera banda soldada de la primera serie es como máximo 70 %, como máximo 60 %, del ancho del conducto principal (A).
6. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud (C) de cada uno de los primeros espacios intermedios entre las primeras bandas soldadas de la primera serie es como máximo el 80 % del ancho del conducto principal (A), preferentemente como máximo 75 % del ancho del conducto principal, con mayor preferencia como máximo 70 % del ancho del conducto principal.
7. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la longitud (C) de cada uno de los primeros espacios intermedios entre las primeras bandas soldadas de la primera serie es al menos el 50 % del ancho del conducto principal (A), preferentemente al menos 60 % del ancho del conducto principal.
8. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la cámara de aire tiene una forma alargada; en el que la conexión se proporciona en un lado transversal (16, 17) de la cámara de aire alargada (S), en el centro de la misma; en el que el conducto principal (7) es un conducto recto que está delimitado en ambos lados por dicha primera serie de primeras bandas soldadas; y

en el que al menos un primer conducto auxiliar (8) se extiende a cada lado del conducto principal y paralelo al conducto principal.

- 5 9. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que las primeras bandas soldadas (13) de la primera serie (12) en cada caso tienen una longitud aproximadamente igual y en el que los primeros espacios intermedios en cada caso tienen una longitud aproximadamente igual.
- 10 10. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la cámara de aire tiene una forma alargada; en el que el conducto principal (7) es un conducto recto que está delimitado en ambos lados por dicha primera serie (12) de primeras bandas soldadas (13); en el que al menos un primer conducto auxiliar (8) se extiende a cada lado del conducto principal y paralelo al conducto principal; y en el que las bandas soldadas adicionales (20, 24), en el extremo de salida (11), tienen una primera soldadura de conexión alargada (20) en línea con cada primera serie y a una distancia a la misma, cuyas primeras soldaduras de conexión, vistas en la dirección de flujo del conducto principal, divergen entre sí y tienen una longitud que es más larga que la longitud de las primeras bandas soldadas de la primera serie.
- 15 11. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8-10, en el que un segundo conducto auxiliar (9) se extiende a lo largo de ese lado de cada primer conducto auxiliar (8) que se aleja del conducto principal (7); y en el que la pluralidad de soldaduras comprende una segunda serie (21) de segundas bandas soldadas alargadas (22) en cada lado del conducto principal que están en línea con los segundos espacios intermedios (23) y forman la división entre el primer y el segundo conducto auxiliar; y en el que la longitud (F) de cada uno de estos segundos espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso mayor que la longitud de los primeros espacios intermedios.
- 20 12. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, en el que, visto en el estado no inflado, la longitud (F) de los segundos espacios intermedios (23) es mayor que 80 %, en particular mayor que 90 %, del ancho del primer conducto auxiliar.
- 25 13. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que la longitud (F) de cada segunda banda soldada (22) de la segunda serie es del 30 % al 70 %, tal como del 40 % al 60 %, de la longitud de las primeras bandas soldadas de la primera serie.
- 30 14. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 11 a 13, en el que las segundas bandas soldadas (22) de la segunda serie en cada caso tienen aproximadamente la misma longitud y en el que los segundos espacios intermedios (23) en cada caso tienen aproximadamente la misma longitud.
- 35 15. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 2 a 7, en el que la cámara de aire tiene una forma alargada; en el que la conexión se proporciona en un lado transversal (16, 17) de la cámara de aire alargada (S), en el centro de la misma; en el que el conducto principal (7) es un conducto recto que está delimitado en ambos lados por dicha primera serie (12) de primeras bandas soldadas (13); en el que al menos un primer conducto auxiliar (8) se extiende a cada lado del conducto principal y paralelo al conducto principal; en el que un segundo conducto auxiliar (9) se extiende a lo largo de ese lado de cada primer conducto auxiliar que se aleja del conducto principal; en el que la pluralidad de soldaduras comprende una segunda serie (21) de segundas bandas soldadas alargadas (22) en cada lado del conducto principal que están en línea con los segundos espacios intermedios (23) y forman la división entre el primer y el segundo conducto auxiliar; en el que la longitud de cada uno de estos segundos espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso mayor que la longitud de los primeros espacios intermedios; y en el que las bandas soldadas adicionales (20, 24), en el extremo de salida (11), en línea con cada segunda serie y a una distancia de las mismas comprenden una segunda soldadura de conexión alargada (24), cuyas segundas soldaduras de conexión, vistas en la dirección de flujo del conducto principal, divergen entre sí y tienen una longitud que es mayor que la de las primeras bandas soldadas de la primera serie.
- 40 16. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 8-15, en el que la pluralidad de soldaduras, en el extremo de entrada (10), en línea con cada primera y, si está presente, la segunda serie comprende una tercera soldadura de conexión (25), que es en particular puntiaguda.
- 45 17. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 1-7, en el que la cámara de aire tiene una forma alargada;
- 50
- 55
- 60
- 65

- en el que la conexión se proporciona en un lado longitudinal de la cámara de aire alargada;
 en el que el conducto principal es un conducto curvado (57) que se extiende desde la conexión al centro de dicha cámara de aire, visto en la dirección del ancho de la cámara de aire alargada;
 en el que la primera serie (62) delimita el lado de plegado interno del conducto principal;
 5 en el que un tercer conducto auxiliar (58) se extiende en el lado de plegado externo del conducto principal que es sustancialmente recto y se extiende en la dirección longitudinal de la cámara de aire alargada;
 en el que la pluralidad de soldaduras comprende una tercera serie (71) de terceras bandas soldadas alargadas (72) que están en línea con terceros espacios intermedios, cuya tercera serie delimita ese lado del tercer conducto auxiliar (58) que está adyacente al conducto principal; y
 10 en el que la pluralidad de soldaduras comprende una o más bandas soldadas por plegado externo alargadas (70) que se dirigen oblicuamente hacia la tercera serie en orden, junto con una o más terceras bandas soldadas de la tercera serie
 que están situadas aguas abajo de las bandas soldadas por plegado externo, para formar la curva exterior del conducto principal.
- 15 18. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17, en el que un cuarto conducto auxiliar (59) se extiende en ese lado del tercer conducto auxiliar que se aleja del conducto principal, y se extiende paralelo al tercer conducto auxiliar;
 en el que la pluralidad de soldaduras comprende una cuarta serie (74) de cuartas bandas soldadas alargadas (75) que están en línea con los cuartos espacios intermedios (76), cuya cuarta serie forma el límite entre los conductos auxiliares tercero y cuarto;
 20 en el que la longitud de cada uno de estos cuartos espacios intermedios, vistos en el estado no inflado, es en cada caso mayor que la longitud de los primeros espacios intermedios.
- 25 19. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 17 o 18, en el que el uno o más conductos auxiliares tienen un primer extremo (77) y en el que, vistos en la dirección transversal de la cámara de aire alargada, estos primeros extremos están situados sustancialmente al lado del extremo de entrada (10) del conducto principal; y
 en el que, vista en la dirección longitudinal de la cámara de aire alargada, la pluralidad de soldaduras aguas arriba del extremo de entrada comprende una o más cuartas soldaduras de conexión (81).
- 30 20. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones 17-19, en el que la cámara de aire alargada vista en la dirección longitudinal de la misma, tiene un centro longitudinal y es simétrica con respecto al eje espejo (79) que está en ángulo recto con el eje longitudinal (80) de la cámara de aire alargada y cruza este centro longitudinal.
- 35 21. El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 20, en el que las conexiones se proporcionan a aproximadamente un cuarto y tres cuartos de la longitud de la cámara de aire alargada (55).
22. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que la lámina interior (2) tiene una permeabilidad al aire de < 300 mm/seg, en particular < 200 mm/seg, medida según la norma ISO 9237: 1995 (E).
- 40 23. El dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que las secciones de la lámina interior (2) y la lámina exterior (3) que están situadas dentro de la soldadura periférica (4), vistas en la dirección de longitud y ancho de estas láminas, tienen sustancialmente dimensiones idénticas, y en la que la lámina interna y la lámina externa, vistas en el estado no inflado, se apoyan sustancialmente una contra la otra por esos lados de
 45 dicha lámina interna y dicha lámina externa que se giran una hacia la otra.

Figura 1

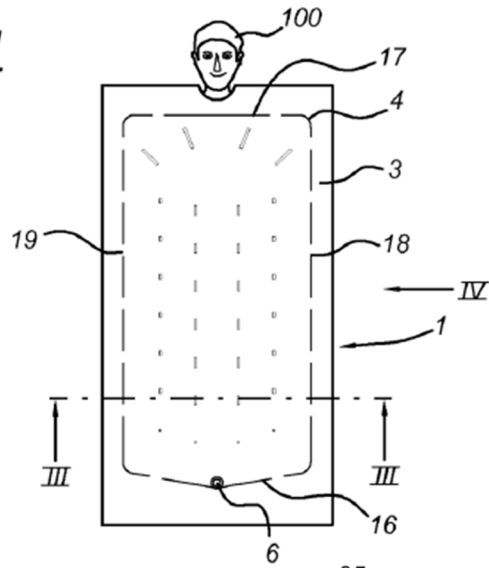


Figura 2

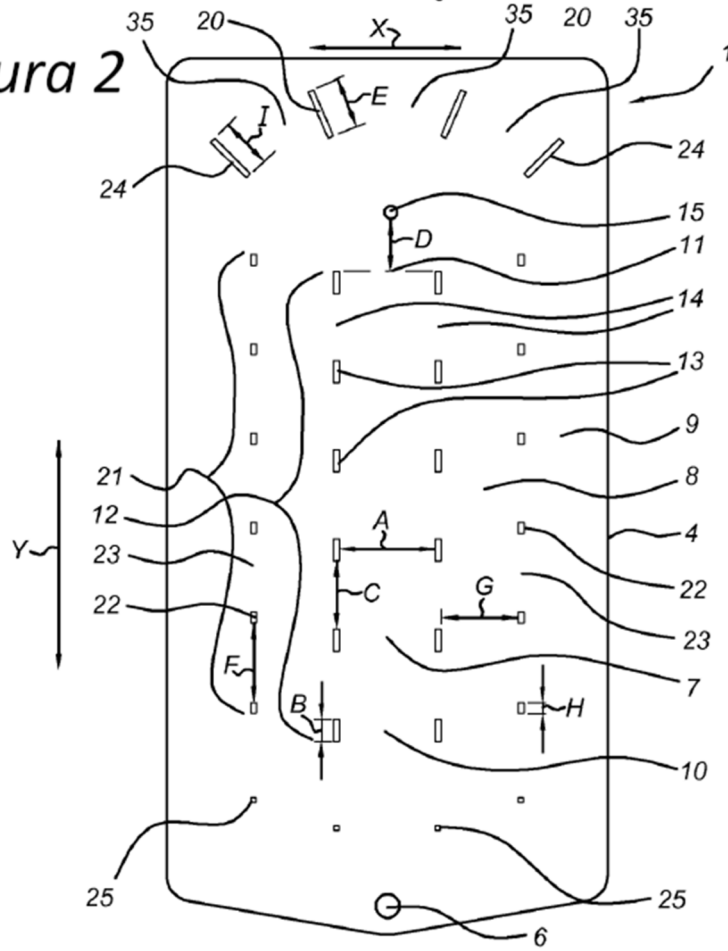


Figura 3

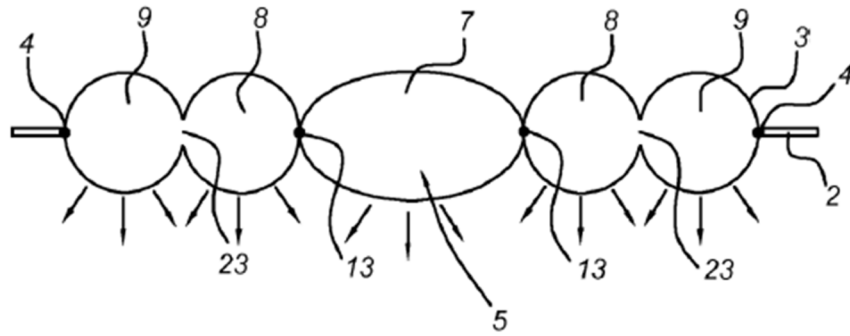


Figura 4

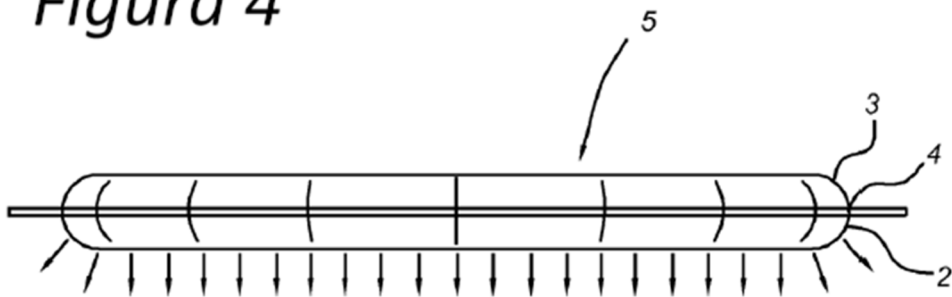


Figura 5

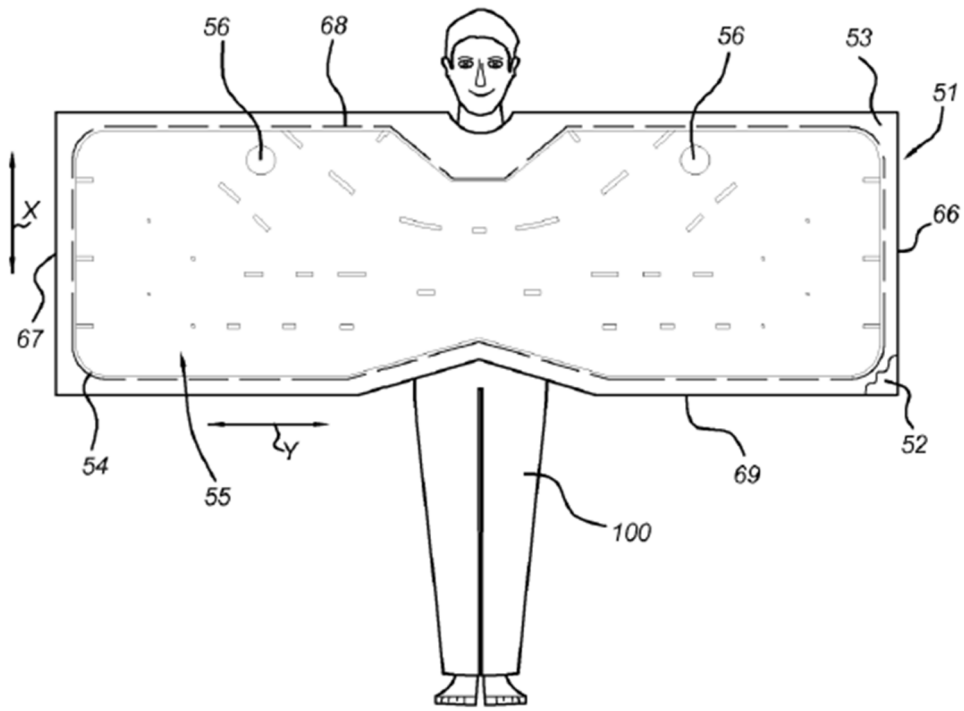


Figura 6

