

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 978 211**

51 Int. Cl.:

A41D 27/28 (2006.01)

A41D 31/102 (2009.01)

A41D 31/14 (2009.01)

A41D 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2018** **PCT/EP2018/059732**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.11.2018** **WO18215138**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2018** **E 18718790 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.02.2024** **EP 3629796**

54 Título: **Prenda de vestir transpirable e inserto transpirable para prendas de vestir**

30 Prioridad:

24.05.2017 IT 201700056188

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

09.09.2024

73 Titular/es:

GEOX S.P.A. (100.0%)

Via Feltrina Centro, 16

31044 Montebelluna, Frazione Biadene, IT

72 Inventor/es:

MATTIONI, BRUNO;

BRUNO, MARCO y

POLEGATO MORETTI, MARIO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 978 211 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

Prenda de vestir transpirable e inserto transpirable para prendas de vestir

La presente invención se refiere a una prenda de vestir transpirable y a un inserto transpirable para prendas de vestir.

- 5 El documento WO 01/01803 A1 desvela una prenda de vestir transpirable de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Como es sabido, el ser humano, para proteger su cuerpo de los agentes atmosféricos tales como la nieve, la lluvia, el viento y en particular del frío, lleva prendas de vestir y calzado.

- 10 La protección del cuerpo humano se produce principalmente recurriendo a varias capas de ropa, la primera de las cuales, la ropa interior, está en contacto directo con el cuerpo y a su vez es cubierta por capas sucesivas en función de la temperatura exterior y de las condiciones ambientales.

Por lo tanto, basta con añadir o quitar una o varias capas de ropa para estar a una temperatura óptima.

El cuerpo humano está dotado intrínsecamente de mecanismos que le ayudan a adaptarse térmicamente al entorno en el que se encuentra.

- 15 En efecto, el ser humano dispone de un sistema de autorregulación que mantiene la temperatura interna del cuerpo en un valor aproximado de 37°C. Cuando la temperatura aumenta excesivamente, se activan dos procesos: inicialmente, la dilatación de los vasos sanguíneos provoca un aumento del flujo sanguíneo en la piel y, a continuación, comienza la sudoración. La sudoración es un excelente procedimiento de refrigeración, dado que la energía utilizada por la transpiración para evaporarse se elimina de la piel. Un aumento de la temperatura interna de 20 unas décimas de grado puede estimular la sudoración, que cuadruplica la dispersión de la energía del cuerpo. Si la temperatura interna disminuye excesivamente, la primera reacción es la vasoconstricción, que reduce el flujo sanguíneo en la piel. La segunda reacción es el aumento de la generación de energía en el interior del organismo, que se produce actuando sobre los músculos y, por tanto, activando los escalofríos. Este sistema también es eficiente y puede aumentar drásticamente la producción de energía. El sistema de control que regula la temperatura corporal es muy complejo; se conocen los dos principales grupos de sensores del sistema de control, dispuestos en 25 la piel y en el hipotálamo.

- El sensor situado en el hipotálamo se activa en condiciones de calor y activa el mecanismo de defensa contra el calor cuando la temperatura interna sube por encima de 37°C. Los sensores situados en la piel son sensibles al frío y activan el mecanismo de defensa contra el frío cuando la temperatura de la piel desciende por debajo de 34°C. Si 30 los sensores envían señales simultáneamente, el cerebro del ser humano inhibe una o ambas reacciones de defensa.

El calor generado por el cuerpo humano, además de producir transpiración, también se transfiere al exterior por radiación.

- 35 Este calor, siempre presente, produce un calentamiento del aire contenido entre el cuerpo y la prenda, y este aire, al elevarse, provoca un mayor sobrecalentamiento e incomodidad, por ejemplo en los hombros y en la espalda, que constituyen regiones de acumulación.

A fin de obviar este inconveniente, es necesario producir o maximizar el intercambio de aire (sustancialmente un efecto de ventilación) en el interior de la prenda independientemente de la liberación de vapor, mediante el uso de las diferencias de presión que se producen entre el interior y el exterior de la prenda.

- 40 Por ejemplo, con una temperatura exterior de 5°C y una humedad relativa del 50%, con una temperatura interior a 25°C y una humedad relativa igual al 90%, la diferencia de presión resultante es de aproximadamente 2400 pascales, un factor nada despreciable.

- 45 Si el vapor de agua no puede salir del recinto protector que envuelve el cuerpo humano (la ropa), la humedad aumenta hasta que el vapor se condensa y vuelve al estado líquido de la transpiración, empapando las propias prendas de vestir empezando por la ropa interior que constituye la primera capa.

Este desagradable inconveniente puede remediarse quitándose la prenda mojada para sustituirla por otra seca, por ejemplo después de una dura escalada de montaña, pero al hacerlo se produce un enfriamiento repentino del cuerpo y existe el peligro de neumonía y de otras enfermedades relacionadas con el frío.

- 50 Mientras que, por un lado, la protección del cuerpo humano contra las condiciones de frío más severas es muy eficaz en virtud del uso de materiales altamente aislantes térmicamente, por otro lado no se puede evitar destacar la incapacidad de permitir al cuerpo su transpiración normal, asegurando la salida del vapor de agua producido por la sudoración.

Evidentemente, durante la estación cálida el problema se hace sentir más y obliga a muchas personas a ducharse muchas veces a lo largo del día y a cambiarse de ropa continuamente.

Se ha intentado resolver estos inconvenientes creando en las prendas de vestir aberturas que puedan cerrarse más o menos en las regiones con mayor concentración de sudor, por ejemplo, debajo de las axilas. Sin embargo, esto no garantiza efectos particulares, dado que no se ha comprobado que las aberturas puedan asegurar un intercambio eficaz del aire en el interior de la prenda.

Incluso proporcionando un mayor número de aberturas tampoco ha producido resultados satisfactorios.

En la práctica, de hecho, algunas partes de las prendas de vestir siempre se adhieren directamente al cuerpo, en particular a los hombros y a la región cervical, y por lo tanto el vapor de agua generado por la evaporación de la transpiración del cuerpo permanece atrapado entre el propio cuerpo y las regiones de las prendas de vestir que no se adhieren directamente a él (generalmente la región del vientre, la región lumbar de la espalda, y especialmente la región por debajo de las axilas), impidiendo su salida.

Otras soluciones conocidas prevén aberturas en la parte delantera de la prenda, en la parte lateral y en la espalda, con el fin de crear ventilación y evitar la condensación del vapor de agua generado por la transpiración en el interior de la prenda. Sin embargo, estas soluciones han demostrado ser bastante caras y alargan considerablemente el proceso de fabricación de la prenda.

Por lo tanto, se han ideado prendas de vestir en las que la expulsión del aire caliente húmedo se produce principalmente mediante el uso de la tendencia natural del aire caliente húmedo a ascender (por convección).

En particular, el documento US 4452034 contiene las enseñanzas para proporcionar, en el interior de una prenda de vestir, canales que son atravesados hacia arriba desde abajo por aire caliente húmedo, pero expone la prenda de vestir a la infiltración de líquidos, por ejemplo agua, desde el exterior hacia el interior a través de los extremos abiertos.

La solución técnica propuesta en el documento EP1194049 resuelve el inconveniente citado anteriormente proponiendo la provisión de una prenda de vestir que comprende una envoltura externa protectora con una capa interna que forma un intersticio en su interior. La capa interna tiene, al menos en las regiones del cuerpo humano más sujetas a sudoración, orificios de acceso al interespacio para el aire caliente húmedo, que se canaliza hacia el interior del interespacio mediante el uso del "efecto chimenea" de la convección. La capa interna y el cerramiento externo tienen, en la región del vértice de la prenda, orificios para la evacuación del aire caliente húmedo que se combinan con medios para la retención externa de agua, impurezas u otros.

Esta solución no está exenta de inconvenientes, tales como las dificultades constructivas de la prenda, causadas por el hecho de que para mantener el interespacio es necesario acoplar, además de la capa interna y el cerramiento externo, también una capa intermedia, constituida por ejemplo por el tejido descrito en el documento EP2007235a nombre del mismo Solicitante, que impide el colapso del interespacio. Ello conlleva la necesidad de utilizar y manipular, durante la fabricación, al menos una capa intermedia adicional con respecto a la elaboración tradicional, que en cambio prevé una capa interna y un cerramiento externo, lo que incrementa notablemente las operaciones para la fabricación de la prenda, dado que ello conlleva la introducción de soluciones complejas. De hecho, a fin de evitar que la capa intermedia sea visible desde el exterior, los tejidos exteriores deben tener un espesor adecuado. Esto supone importantes limitaciones a la libertad de estilo y al ajuste, debido a un endurecimiento general de la prenda.

Además, para fabricar la prenda es necesario que todos los elementos que deben componerla estén disponibles simultáneamente, lo que impide el aplazamiento de algunas operaciones y, por tanto, la deslocalización de actividades individuales de producción, además de impedir la aplicación de sistemas lógicos de inventario que actualmente buscan una flexibilidad cada vez mayor en la producción.

Otro inconveniente está relacionado con los desechos de producción, que son consecuencia, por ejemplo, de las operaciones de corte, que obligan a proporcionar a los fabricantes de prendas de vestir cantidades sobreabundantes de material. Esto conlleva la dificultad de controlar el uso real del material exclusivamente para la producción oficial contratada por el proveedor.

Además, a menudo para proporcionar prendas transpirables es necesario utilizar entretelas, de un espesor modesto, que suelen coserse a lo largo de un lado del tejido, normalmente un tejido tridimensional, que proporciona un espacio intermedio para el paso de la transpiración en fase de vapor, y a lo largo de un lado del forro o del cerramiento exterior. Estas entretelas se utilizan para evitar tener que coser directamente el tejido tridimensional al forro o al cerramiento exterior de la prenda. De hecho, el tejido tridimensional tiene un espesor significativamente mayor que el forro, y coser juntos materiales de espesores muy diferentes suele conllevar la creación de arrugas y pliegues, debidos al deslizamiento relativo entre los materiales, que dificultan la realización de la costura de acuerdo con las mejores prácticas de fabricación, comprometiendo la estética del producto final.

Además, a menudo se requieren cortes y costuras en la envoltura exterior de la prenda a fin de ocultar las etapas causadas por la transición entre las regiones de la prenda que comprenden el tejido tridimensional y las regiones que carecen de él.

5 También son necesarias las costuras que unen porciones distintas de tejido tridimensional, interrumpiendo la continuidad de los pasos de vapor y creando falsos dobladillos que, al solapar los medios de retención, comprometen su funcionamiento.

El objetivo de la presente invención es proporcionar una prenda de vestir que sea capaz de mejorar los antecedentes de la técnica en uno o más de los aspectos indicados anteriormente.

10 Dentro de este objetivo, un objeto de la invención es asegurar un adecuado intercambio de aire en el interior de la prenda.

Otro objeto de la invención es proponer un inserto por medio del cual se proporciona una prenda de vestir que carece de sistemas complejos de regulación de la transpiración y que requieren la intervención del usuario.

Otro objeto de la invención es proporcionar una prenda de vestir que, al mismo tiempo que asegura la transpiración, con la salida del vapor de agua producido por la sudoración, impida las infiltraciones de agua del exterior.

15 Otro objeto que no forma parte de la invención es proporcionar un inserto que pueda aplicarse de forma sencilla y rápida a cualquier abrigo o chaqueta u otra manufactura, para permitir la ventilación natural mediante el uso del "efecto chimenea", es decir, la tendencia natural del aire caliente a moverse hacia arriba.

Otro objeto que no forma parte de la invención es proporcionar un inserto que pueda aplicarse en numerosos tipos de prendas de vestir, ya sean deportivas, formales o informales.

20 La presente invención, además, tiene por objeto superar los inconvenientes de la técnica anterior de una manera alternativa a las soluciones existentes.

Otro objeto de la invención es proporcionar una prenda de vestir que sea altamente fiable, relativamente fácil de proporcionar y a costes competitivos.

25 Este objetivo, así como estos y otros objetos que se harán más evidentes en lo sucesivo, se consiguen por medio de una prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, opcionalmente provista de una o más de las características de las reivindicaciones dependientes.

Otras características y ventajas de la invención se harán más evidentes a partir de la descripción de una realización preferente pero no exclusiva de la prenda de vestir de acuerdo con la invención, ilustrada a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

30 La Figura 1 es una vista de una prenda de vestir de acuerdo con la invención, tomada desde la parte delantera;
La Figura 2 es una vista ampliada de una parte de la prenda mostrada en la Figura 1, en la que se hace visible la capa interna del inserto;
La Figura 3 es una vista de la misma prenda que la Figura 1, vista desde la parte trasera;
La Figura 4 es una vista frontal de un inserto;
35 La Figura 5 es una vista detallada de una porción de un inserto;
La Figura 6 es una vista de una primera variación de la capa interna del inserto;
La Figura 7 es una vista de una segunda variación de la capa interna del inserto;
La Figura 8 es una vista de una tercera variación de la capa interna del inserto;
La Figura 9 es una vista de un detalle de una variación de los medios de retención;
40 La Figura 10 es una vista seccional del mismo detalle de la Figura 9;
La Figura 11 es una vista de otra prenda de vestir de acuerdo con la invención, tomada desde la parte delantera.

Con referencia a las Figuras citadas, la prenda de vestir de acuerdo con la invención, designada generalmente por el número de referencia 50, es transpirable y comprende:

45 – un cerramiento externo 51, cuya superficie presenta al menos una abertura para la evacuación de la transpiración en fase vapor, en una región superior de la misma prenda 50,
– una cubierta externa transpirable 11, que comprende medios 12, para la retención externa de agua,
– una capa interna 13, dirigida hacia el cuerpo del usuario de la prenda de vestir 50, que forma un interespacio en virtud de los medios 16, 116, 216 para espaciar la cubierta externa 11 del cuerpo del usuario, para el paso de la transpiración en fase vapor, producida por el cuerpo, y canalizada dentro del interespacio, hacia la cubierta
50 externa 11.

La cubierta externa 11, los medios 12 para la retención externa de agua y la capa interna 13 están dispuestos en un inserto preensamblado transpirable 10, que está dispuesto en la al menos una abertura y está adaptado para formar para ella una protección y un soporte tanto durante el ensamblaje como durante el funcionamiento.

El inserto 10 se une a lo largo del perímetro de la abertura, por ejemplo por medio de un procedimiento elegido entre los siguientes: costura, unión adhesiva, sellado térmico, soldadura de alta frecuencia. Además, en el caso de una costura cosida, es posible aplicar cintas impermeabilizantes en dicha costura cosida.

En el caso mostrado (Figuras 1, 2 y 3), la prenda de vestir 50 de acuerdo con la invención consiste en una chaqueta.

- 5 La envoltura externa 51 es preferentemente repelente al agua y, opcionalmente, también impermeable, en caso de que se le una membrana impermeable y transpirable en la cara interna de la prenda 50.

La estructura del inserto 10 es claramente visible en las Figuras 4 y 5.

Los medios espaciadores 16 pueden consistir, a modo de ejemplo, en clavijas o tiras interpuestas entre el revestimiento externo y la capa interna (por ejemplo moldeadas o termoselladas al revestimiento o a la capa).

- 10 En una realización preferente e ilustrada, la capa interna 13 está acoplada a la cubierta externa 11 y forma, con su estructura, los medios espaciadores 16, 116, 216. En este caso, dichos medios espaciadores 16, 116, 216 pueden estar preferente y convenientemente constituidos por un tejido tridimensional.

Preferentemente, la cubierta externa 11 comprende una capa externa 14 que es al menos transpirable, y está diseñada para ser dirigida hacia el entorno exterior en la aplicación del inserto 10 a la prenda de vestir 50.

- 15 De acuerdo con la invención, los medios de retención 12 comprenden una capa funcional 15 impermeable y transpirable.

Preferentemente, la capa externa 14 también es repelente al agua.

- 20 La capa externa 14 también está constituida, por ejemplo, por un tejido de material natural o sintético, con la función de proteger la capa funcional 15, por ejemplo, contra impactos con objetos externos y de permitir la provisión de una amplia gama de variaciones estéticas (por ejemplo, con diferentes colores y patrones ornamentales).

La capa funcional 15 comprende una membrana permeable al vapor y/o al aire e impermeable al agua.

Puede estar hecho, por ejemplo, de un material elegido entre politetrafluoroetileno expandido (PTFE en sus siglas en inglés), poliuretano (PU en sus siglas en inglés), polietileno (PE en sus siglas en inglés), poliéster (PES en sus siglas en inglés), u otros materiales poliméricos.

- 25 Un elemento es impermeable al agua si se detectan menos de tres puntos de cruce cuando se somete a una columna de agua de al menos 1000 mm. Más concretamente, la impermeabilidad se evalúa como la resistencia de la probeta a la penetración de agua a presión de acuerdo con la norma EN 20811:1992. Una probeta de material con una superficie de 100 cm² se fija en el cabezal de ensayo en posición horizontal para que no se deslice entre las abrazaderas y sin formar salientes; además, no debe haber fugas de agua en las abrazaderas. La probeta está sometida a una columna de agua que aumenta constantemente y actúa por encima o por debajo de la probeta. El agua destilada o desionizada está a una temperatura de 20±2°C o 27±2°C, y la velocidad a la que aumenta la columna de agua es de 10±0,5 cmH₂O/min o 60±3 cm H₂O/min en la que 1cmH₂O equivale aproximadamente a 100 pascales.

En lo sucesivo, el término "impermeable" se entenderá como impermeable al agua.

- 35 La permeabilidad al vapor se determina de acuerdo con el procedimiento descrito en el capítulo 6.6 de la norma ISO 20344-2004. La norma ISO 20344-2004, en su capítulo 6.6 "Determinación de la permeabilidad al vapor de agua", relativo al calzado de seguridad, describe un procedimiento de ensayo que consiste en fijar una muestra del material objeto de ensayo para cerrar la abertura de un frasco que contiene una determinada cantidad de desecante sólido, es decir, gel de sílice. La botella se somete a una intensa corriente de aire en una atmósfera acondicionada. La botella se gira para agitar el desecante sólido y optimizar su acción de secado del aire contenido en la botella. La botella se pesa antes y después del periodo de prueba para determinar la masa de humedad que ha atravesado el material y ha sido absorbida por el desecante sólido. La permeabilidad al vapor de agua, expresada en miligramos por centímetro cuadrado por hora [mg/cm²·h], se calcula luego a partir de la masa de humedad que se ha medido, de la superficie de la abertura de la botella y del tiempo de prueba.

- 45 Los términos "permeable al vapor" y "transpirable" se utilizan alternativamente en lo sucesivo con el mismo significado.

- 50 Un elemento es hidrófobo si es capaz de hacer deslizar una gota de agua sobre su superficie, dado que se genera un ángulo de contacto muy elevado entre la superficie y la gota que no permite la absorción por parte del material en ausencia de presión hidrostática. A diferencia de un elemento que es impermeable, un elemento hidrófobo es incapaz de soportar la penetración del agua en presencia de presión hidrostática. La característica de repelencia al agua, obtenida por ejemplo por medio de un tratamiento de retocado que transforma el agua que golpea el tejido en gotas que se deslizan por la superficie en lugar de penetrar en el tejido, está destinada a desaparecer con el tiempo o en presencia de la limpieza en seco.

La capa funcional 15, al ser impermeable, constituye un medio para la retención externa del agua, al tiempo que permite el paso del vapor de agua: de este modo, cuando el inserto 10 se aplica a una prenda de vestir, el agua que llega del exterior, por ejemplo en forma de lluvia, no puede penetrar a través del inserto, mientras que la transpiración en fase vapor, que se origina en el cuerpo del usuario de la prenda de vestir, puede salir al exterior, garantizando la termorregulación natural del cuerpo y la ventilación de la prenda de vestir.

Los medios de retención 12, además de la capa funcional 15, también pueden comprender, para esta última, una capa de soporte, no mostrada, que está dirigida hacia la capa externa 14 o hacia la capa interna 13. La capa de soporte sostiene la capa funcional 15, y si está orientada hacia la capa interna puede facilitar la unión adhesiva de la capa funcional a esta última.

Esta capa de soporte puede estar hecha, por ejemplo, de tela o tela no tejida, protegiendo la capa funcional 15 contra la degradación o el posible contacto con objetos contundentes que puedan arruinarla.

La prenda de vestir 50 de acuerdo con la invención puede comprender ventajosamente también un forro transpirable, que no se muestra y que es del tipo per se conocido, adaptado para cubrir al menos parcialmente la capa interna 13 en el lado dirigido hacia el usuario, lo que permite un doble uso de una prenda de vestir reversible a la que podría aplicarse el inserto 10.

Este forro está convenientemente provisto de orificios para el paso de la transpiración en fase vapor, producida por el cuerpo del usuario de una prenda de vestir a la que se aplica el inserto 10, hacia el intersticio.

La prenda de vestir 50 también puede comprender ventajosamente, sustancialmente en el inserto 10, una capa de relleno entre los medios de retención 12 y el espacio intermedio.

Como se ha mencionado anteriormente, la capa interna 13 puede formar con su estructura los medios espaciadores 16, 116, 216 y en este caso están constituidos convenientemente por un tejido tridimensional. El tejido tridimensional produce de este modo la presencia del intersticio, ocupando un volumen que está lleno de aire en una porción significativa.

El término "tejido tridimensional" se entiende comúnmente para referirse a un tejido único cuyas fibras componentes están dispuestas en una relación plana mutuamente perpendicular. Desde el punto de vista del proceso de producción, en un tejido del tipo 3D, los conjuntos de fibras X e Y se tejen con las filas y columnas de las fibras reales Z. Se entiende que la expresión "conjuntos de fibras X e Y" hace referencia respectivamente a los conjuntos de trama horizontal y vertical. El término "fibras Z" se entiende referido al conjunto de urdimbre multicapa. Es posible obtener tejidos tridimensionales también con procesos de tejido del tipo 2D. El tejido tridimensional también puede obtenerse tejiendo en máquinas planas o circulares.

El tejido tridimensional mostrado en la Figura 6 tiene, como medios espaciadores 16, pasos preferentes para la transpiración en fase vapor que están formados por una serie de canales 17. En particular, en esta variante tiene nervaduras 18, intercaladas por los canales 17 que forman pasajes preferentes para la transpiración, para ser dirigidos, en la aplicación del inserto 10 a la prenda de vestir 50, hacia el cuerpo del usuario y extendidos predominantemente en dirección vertical hacia arriba desde abajo.

De hecho, el inserto 10 debe aplicarse a la prenda con los canales 17 en una posición predominantemente vertical con respecto a la posición de uso de la prenda que se lleva puesta. De este modo, forman pasos preferentes para el aire caliente húmedo, que debe salir al exterior pasando a través de los medios de retención 12. Las Figuras 1 a 3 muestran la aplicación del inserto 10 a una prenda de vestir 50, que se describirá con más detalle a continuación, y en particular en la Figura 2 se hace visible la capa interna 13, mostrando la posición vertical de los canales 17.

El tejido tridimensional comprende, como se ve claramente en la Figura 6:

- una primera capa 19, dirigida hacia el cuerpo del usuario, transpirable y adaptada para dirigir la transpiración, en fase líquida y en fase vapor, fuera del cuerpo del usuario,
- una segunda capa intermedia y espaciadora 20, que forma el intersticio y las nervaduras 18, para la transferencia de la transpiración en fase vapor desde la primera capa 19 hacia el exterior, dado que las nervaduras 18 se alternan con los canales 17,
- una tercera capa transpirable 21, que es sustancialmente similar a la primera capa 19 y cierra con ella la segunda capa 20 en forma de sándwich.

La primera capa 19 está constituida por tiras de tejido, cada una de las cuales está dispuesta de forma que afecta a una nervadura 18 correspondiente. La primera capa 19, y por tanto las tiras que la componen, así como la segunda capa 20, están hechas preferentemente de fibras de poliéster o polipropileno u opcionalmente de otras fibras equivalentes.

Preferentemente, la primera capa 19 es hidrófoba, para facilitar el paso (en lugar de frenarlo, como ocurriría si fuera en cambio hidrófila) de la transpiración en estado líquido desde el cuerpo del usuario hacia la segunda capa 20 y hacia la tercera capa 21. La segunda capa también es preferentemente hidrófoba o hidrófila, en función de la tasa de

transferencia de la transpiración que se desee dar al sistema. De este modo, la transpiración en fase líquida pasa por la primera capa 19, que es hidrófoba y, por tanto, está preajustada para dejar pasar el líquido, y atraviesa las nervaduras 18 de la segunda capa 20, llegando a la tercera capa 21. La tercera capa 21 es preferentemente hidrófila, para que la transpiración en fase líquida difunda, disponiéndose en la mayor superficie disponible, para que de este modo se pueda evaporar más fácilmente.

La capa interna 13 se acopla a la capa funcional 15 preferentemente por medio de una capa adhesiva que se interpone entre ambas.

En particular, el acoplamiento puede realizar por medio de un adhesivo doble, provisto de una película protectora que debe retirarse antes del acoplamiento a la capa funcional 15. Como alternativa, el acoplamiento puede producirse por costura o soldadura de alta frecuencia.

También como alternativa, la capa interna 13 se acopla a la capa funcional 15 por medio de unión adhesiva, con cola dispuesta en puntos o de acuerdo con un modelo preestablecido, por ejemplo tiras o mallas, y puede activarse térmicamente.

El acoplamiento adhesivo es ventajoso, dado que no implica la perforación de la capa funcional 15, como ocurre en cambio con la costura, evitando operaciones posteriores de impermeabilización de la capa funcional 15.

En general, todos los procedimientos de acoplamiento, citados o equivalentes, no deben impedir que el inserto 10 sea transpirable.

La cubierta externa 11, la capa interna 13 y el forro opcional se unen preferentemente mediante una costura perimétrica 22, que se muestra en la Figura 4.

Una posible variación de la capa interna, que forma el medio espaciador 116 constituido de nuevo por un tejido tridimensional, se muestra en la Figura 7 y se designa con el número de referencia 113. El tejido tridimensional en este caso comprende una capa 120 de material de tela de pelo y en particular:

- una primera capa 119, dirigida hacia el cuerpo del usuario, que es transpirable y está adaptada para dirigir la transpiración, en fase líquida y en fase vapor, fuera del cuerpo del usuario,
- una segunda capa intermedia y espaciadora 120, que forma el intersticio y se obtiene por medio del material de tela de pelo, para la transferencia de la transpiración en fase de vapor desde la primera capa 119 hacia el exterior,
- una tercera capa transpirable 121, que es sustancialmente similar a la primera capa 119 y cierra con ella la segunda capa 120 en forma de sándwich.

Otra posible variación de la capa interna, que forma el medio espaciador 216 constituido de nuevo por un tejido tridimensional, se muestra en la Figura 8 y se designa con el número de referencia 213. En este caso, el tejido tridimensional comprende una pluralidad de tubos 217 mutuamente adyacentes lateralmente, que sustituye sustancialmente a los canales de la primera variación.

Esta variante comprende:

- una primera capa 219, dirigida hacia el cuerpo del usuario, transpirable y adaptada para dirigir la transpiración en fase líquida y en fase vapor fuera del cuerpo del usuario,
- una segunda capa intermedia y espaciadora 220, que forma el intersticio y está constituida por la pluralidad de tubos 217, que son mutuamente adyacentes lateralmente de forma que el intersticio está proporcionado por el conjunto de los pasajes en el interior de cada uno de dichos tubos 217, para la transferencia de la transpiración en fase vapor desde la primera capa 219 hacia el exterior,
- una tercera capa transpirable 221, que es sustancialmente similar a la primera capa 219 y cierra con ella la segunda capa 220 en forma de sándwich.

También en este caso, el inserto 10 debe aplicarse a la prenda de manera que facilite el paso ascendente del vapor que pasa a través del intersticio, por lo tanto con los tubos 217 en una posición predominantemente vertical con respecto a la posición de uso de la prenda cuando se lleva puesta. De este modo, forman pasos preferentes para el aire caliente húmedo, que puede salir al exterior pasando a través de los medios de retención 12 y la cubierta exterior 11.

La cubierta externa 11 puede estar provista convenientemente de aberturas para la evacuación del vapor de agua que es transportado por el intersticio.

En las regiones de la cubierta externa 11 en las que se encuentran las aberturas de evacuación de vapor, los medios de retención 12 pueden estar constituidos por válvulas unidireccionales.

De acuerdo con otra posible variante, no conforme a la invención, los medios de retención, en este caso designados por 112 y mostrados en las Figuras 9 y 10, de nuevo en las regiones en las que se proporcionan las aberturas de

evacuación de vapor, comprenden una cúpula protectora 123, en la que se proporcionan orificios 124 uniformemente distribuidos en regiones distintas de la central.

La cúpula 123 se fija a la cabeza en forma de disco 125 de un elemento en forma de seta 126 provisto de un vástago tubular 127.

- 5 En otros casos, el cabezal 125 puede tener un contorno poligonal, oval, elíptico, etc.

La cúpula 123 está levantada, excepto en las regiones de fijación, de la cabeza discoidal 125.

- 10 El cabezal en forma de disco 125 constituye un elemento de ventilación que tiene forma de frústula, por lo que está inclinado hacia la región periférica y tiene, en la región superior, una abertura central 128, que en este caso es circular. El elemento en forma de seta 126 está adaptado para asociarse a la cubierta externa 11 en una de las aberturas que conectan el interespacio con el entorno externo.

- 15 En la práctica, los medios de retención 112 permiten el paso del vapor de agua, que puede salir fácilmente pasando a través de los orificios 128 y 124, y al mismo tiempo el aire del exterior puede entrar en la región situada debajo de la cubierta externa 11, a fin de garantizar una ventilación térmica óptima del cuerpo humano. En caso de lluvia, las gotas de agua pueden penetrar por los orificios 124 pero no pueden pasar más allá de la abertura 128, dado que no está alineada con respecto a los orificios 124. Además, en virtud de la extensión en forma de frústula del cabezal en forma de disco 125, las gotas se deslizan hacia su exterior y salen a través de orificios adaptados 124 que están dispuestos a lo largo del perímetro de la cúpula protectora 123.

- 20 En la realización preferente pero no exclusiva del inserto 10, este tiene una forma tal, mostrada en las Figuras 1 a 4, como para comprender una porción central 29, que está adaptada para ocupar al menos parcialmente la región cervical de la prenda de vestir 50, y dos alas 30 que se extienden en lados opuestos de la porción central 29, cada una de ellas adecuada para ocupar al menos parcialmente la región respectiva de la espalda por debajo de los hombros de dicha prenda de vestir 50. Su disposición es claramente visible en la vista de la Figura 3.

- 25 La prenda de vestir 50 comprende ventajosamente, además de la envoltura externa, también un forro interno transpirable 52 que, como se muestra en las Figuras 1 y 2, puede extenderse también en el inserto 10, interponiéndose entre este y el cuerpo del usuario.

Si el revestimiento interno 52 se extiende también en el inserto 10, como en el caso ilustrado, está convenientemente provisto de orificios 53 para el acceso al intersticio para el vapor de transpiración.

También en el ejemplo ilustrado, el forro 52 se extiende en la región escapular y opcionalmente, de una manera que no se muestra, en la parte delantera de la chaqueta, de nuevo con tejido transpirable y/o provisto de orificios.

- 30 Un inserto transpirable 10 no de acuerdo con la invención comprende:

- una cubierta externa transpirable 11, que comprende medios 12, 112 para la retención externa de agua, impurezas u otros,
 - una capa interna 13, que se dirigirá hacia el cuerpo del usuario de una prenda de vestir a la que se aplique dicho inserto 10, formando un interespacio en virtud de los medios 16, 116, 216 para espaciar la cubierta externa 11 del cuerpo del usuario, para el paso de la transpiración en fase vapor, producida por el cuerpo, y canalizada dentro del interespacio, hacia la cubierta externa 11.
- 35

El inserto 10 tiene preferentemente las características que ya se han presentado para él en la descripción de la prenda de vestir.

El funcionamiento de la prenda de acuerdo con la invención es el siguiente.

- 40 Durante el uso de una prenda 50 a la que se aplica el inserto 10, tal como la chaqueta del ejemplo ilustrado, el aire caliente del interior de la prenda 50 tiende a subir, por su propia naturaleza, y también es empujado hacia arriba debido al bombeo provocado por los movimientos del usuario de la prenda (por ejemplo, el movimiento oscilante de los brazos en el caso de la chaqueta), arrastrando consigo la transpiración en fase vapor.

En la región superior, la transpiración en fase vapor atraviesa el revestimiento interno 52 y alcanza el inserto 10.

- 45 En el inserto 10, el vapor pasa a través del intersticio, canalizado por ejemplo en los canales 17 o moviéndose entre las fibras del material de la tela de pelo o pasando a través de los tubos 217, en función del tipo de tejido tridimensional, para ser transportado a la cubierta externa 11, desde donde es expulsado al exterior.

Otra realización preferente de una prenda de vestir está constituida por un arnés 500.

- 50 El casco 500 mostrado en la Figura 11 comprende un borde 501 y una corona 502, indicando esta última la porción del casco 500 situada por encima del borde 501.

El arnés 500 es transpirable y comprende:

- un cerramiento externo 510, cuya superficie presenta al menos una abertura para la evacuación de la transpiración en fase vapor, en una región superior del mismo arnés 500,
- una cubierta externa transpirable 11, que comprende medios 12 para la retención externa de agua, impurezas u otros,
- una capa interna 13, dirigida en sentido opuesto a la cubierta externa 11, que forma un interespacio en virtud de los medios 16, 116, 216 para espaciar la cubierta externa 11 del cuerpo del usuario, para el paso de la transpiración en fase vapor, producida por el cuerpo, y canalizada dentro del interespacio, hacia la cubierta externa 11.

La cubierta externa 11, los medios 12 para la retención externa de agua, impurezas u otros y la capa interna 13 están dispuestos en un inserto preensamblado transpirable 10, que está dispuesto en la al menos una abertura y está adaptado para formar para ella una protección y un soporte tanto durante el montaje como durante el funcionamiento.

El inserto 10 se une a lo largo del perímetro de la abertura, por ejemplo por medio de un procedimiento elegido entre los siguientes: costura, unión adhesiva, sellado térmico, soldadura de alta frecuencia.

Además, en el caso de una costura cosida, es posible aplicar cintas impermeabilizantes en dicha costura cosida.

En la Figura 11, el inserto 10 está colocado en la parte inferior de la corona 502, pero puede colocarse convenientemente a una altura diferente de la corona 502, en función de las necesidades.

Por "región superior" del arnés se entiende la porción del arnés situada por encima del borde 501, a saber, la corona 502.

Durante el uso de un arnés 500 al que se aplica el inserto 10, tal como el arnés del ejemplo ilustrado, el aire caliente del interior del arnés 500 tiende a subir, por su propia naturaleza, alcanzando el inserto 10.

La expulsión hacia el exterior de la prenda 50, 500 se produce, por tanto, en la abertura prevista a tal efecto para la aplicación del inserto 10.

Cabe señalar que con respecto a las prendas de vestir del tipo conocido, en virtud del inserto 10 es posible obtener una prenda de vestir transpirable y también ventilada, limitando el uso de tejidos tridimensionales únicamente a la región en la que la presencia del interespacio es indispensable, evitando que la transpiración en fase vapor quede atrapada entre el cuerpo del usuario y la prenda de vestir.

Además, cabe señalar que mediante el uso del inserto, no son necesarias entretelas, no son necesarios cortes y costuras cosidas en las transiciones entre regiones con tejido tridimensional y regiones sin él, no son necesarias costuras cosidas para unir porciones distintas de tejido tridimensional, interrumpiendo la continuidad de los canales.

En virtud del inserto, en la fabricación de las prendas de vestir se evita manipular directamente la capa funcional 15 sola, que, si está constituida por ejemplo por una membrana polimérica fina, sería particularmente delicada de manipular, para de este modo evitar el riesgo de daños.

Cabe señalar asimismo que el inserto, al ser transpirable y capaz de impedir las infiltraciones de agua desde el exterior debido a su propia estructura descrita, permite proporcionar prendas de vestir que a su vez son transpirables y no están sujetas a infiltraciones de agua y que además carecen de sistemas complejos de regulación de la transpiración o que requieran la intervención del usuario.

Si hay una capa de relleno entre los medios de retención y el intersticio, se consigue también la ventaja de aumentar el aislamiento térmico de las prendas de vestir de invierno evitando al mismo tiempo variaciones de espesor evidentes y, por tanto, antiestéticas, que son difíciles de gestionar durante la fabricación de las prendas.

Además, el inserto puede aplicarse de forma sencilla y rápida a cualquier chaqueta, abrigo o prenda de cabeza u otra prenda de vestir o a otra fabricación para la que se requiera ventilación natural.

En la práctica se ha comprobado que la invención consigue el fin y los objetos previstos, proporcionando una prenda transpirable con un adecuado intercambio de aire, a pesar de ser estructuralmente simple, y no estar sujeta a infiltraciones de agua desde el exterior.

La invención así concebida es susceptible de numerosas modificaciones y variaciones, todas las cuales están dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

En la práctica, los materiales utilizados, siempre que sean compatibles con el uso específico, así como las formas y dimensiones contingentes, pueden ser cualesquiera de acuerdo con las necesidades y el estado de la técnica.

Cuando las características técnicas mencionadas en cualquier reivindicación van seguidas de signos por referencia, dichos signos de referencia se han incluido con el único propósito de aumentar la inteligibilidad de las reivindicaciones y, en consecuencia, tales signos de referencia no tienen ningún efecto limitativo en la interpretación de cada elemento identificado a modo de ejemplo por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

1. Una prenda de vestir transpirable (50,500), que comprende:

- un cerramiento exterior (51.510), cuya superficie tiene al menos una abertura para evacuar la transpiración en fase vapor en una región superior de dicha prenda (50.500),
- una cubierta externa transpirable (11) que comprende medios (12) para la retención externa de agua,
- una capa interna (13) que debe dirigirse hacia el cuerpo del usuario de dicha prenda de vestir (50.500), formando un interespacio en virtud de unos medios (16, 116, 216) para espaciar dicho revestimiento externo (11) del cuerpo del usuario, para el paso de la transpiración en fase vapor, producida por el cuerpo, y canalizada dentro de dicho interespacio, hacia dicho revestimiento externo (11), en el que dicho revestimiento externo (11), dichos medios (12) para la retención externa de agua y dicha capa interna (13) están colocados en un inserto (10) transpirable premontado, que está dispuesto en dicha al menos una abertura y está adaptado para formar para la misma una protección y un soporte tanto durante el montaje como durante el funcionamiento y en el que dicho inserto (10) está unido a lo largo del perímetro de dicha al menos una abertura por medios de unión **caracterizados en que** dichos medios de retención (12) comprenden una capa funcional (15) impermeable y transpirable.

2. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** dicha capa interna (13) forma, con su estructura, dichos medios espaciadores (16, 116, 216).

3. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1 o 2 **caracterizada porque** dicho revestimiento externo (11) comprende una capa externa (14) al menos transpirable.

4. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 1, 2 o 3, **caracterizada porque** dichos medios de retención (12) comprenden una capa de soporte para dicha capa funcional (15).

5. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 3 o la reivindicación 4 cuando dependa de la reivindicación 3, **caracterizada porque** dicha capa externa (14) es hidrófoba.

6. La prenda de vestir de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** comprende un forro transpirable que está adaptado para cubrir al menos parcialmente dicha capa interna (13) por el lado dirigido hacia el usuario.

7. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada en que** dicho forro está provisto de orificios para el paso de la transpiración en fase vapor producida por el cuerpo del usuario a dicho interespacio.

8. La prenda de vestir de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada en que** dichos medios separadores (16, 116, 216) están constituidos por un tejido tridimensional.

9. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicho tejido tridimensional está provisto de nervaduras (18) intercaladas con canales (17) que forman pasos preferentes para la transpiración en fase vapor.

10. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicho tejido tridimensional comprende una capa de material de felpa (120).

11. La prenda de vestir de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada porque** dicho tejido tridimensional comprende una pluralidad de tubos (217) dispuestos mutuamente uno al lado del otro.

12. La prenda de vestir de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada porque** dicho inserto (10) comprende una porción central (29), que está adaptada para ocupar al menos parcialmente la región cervical de dicha prenda de vestir (50), y dos alas (30) que se extienden en lados opuestos de dicha porción central (29), estando cada una de ellas adaptada para ocupar al menos parcialmente la región respectiva de la espalda por debajo de los hombros de dicha prenda de vestir (50).

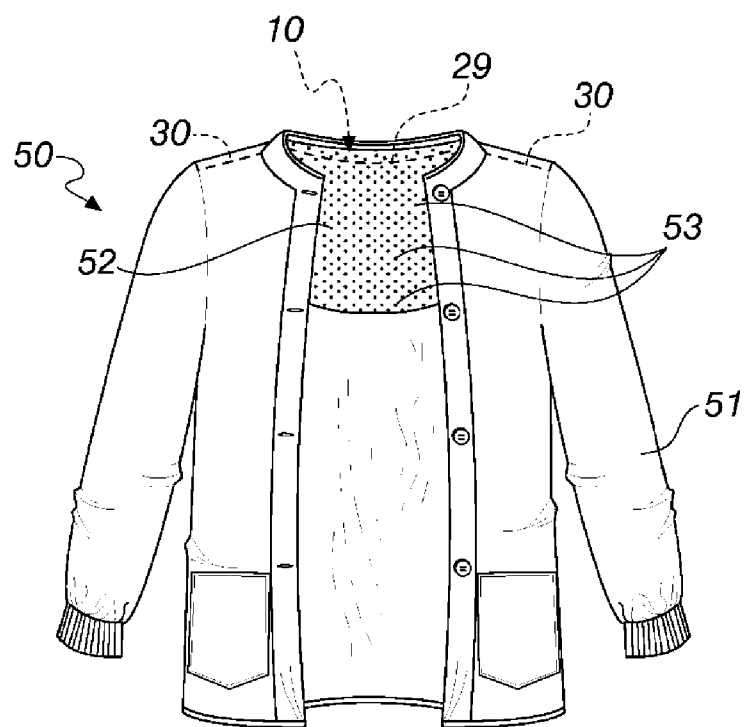


Fig. 1

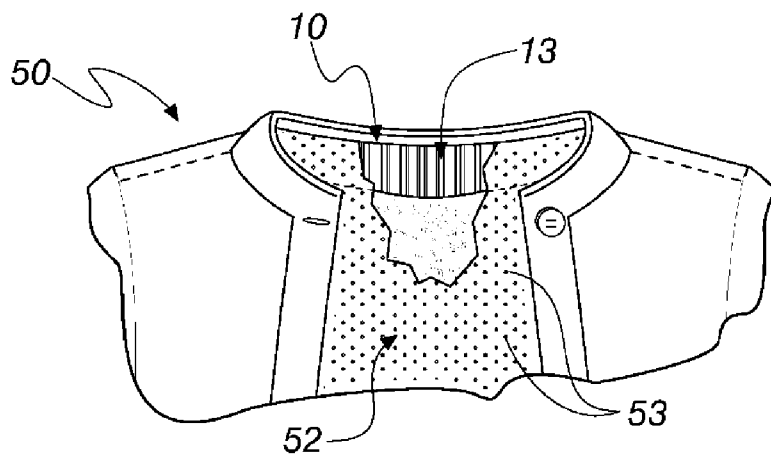


Fig. 2

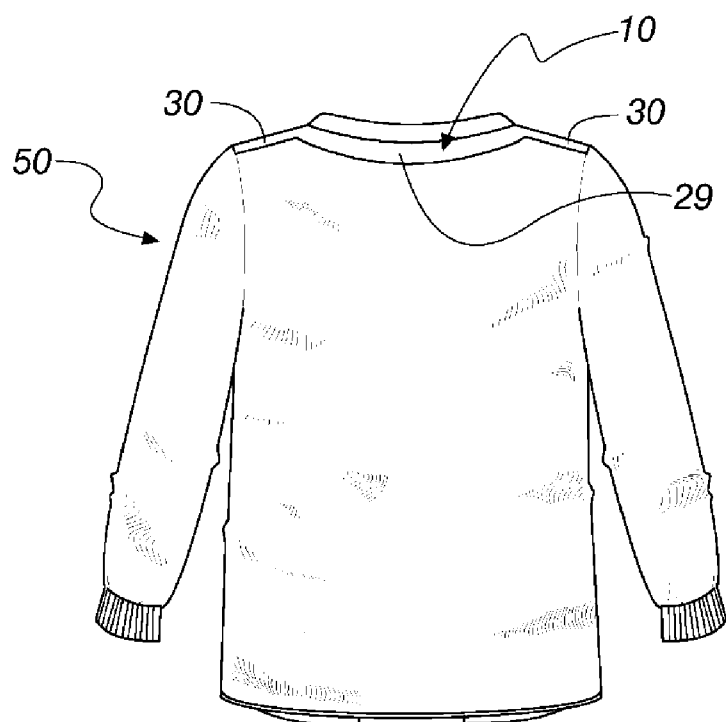


Fig.3

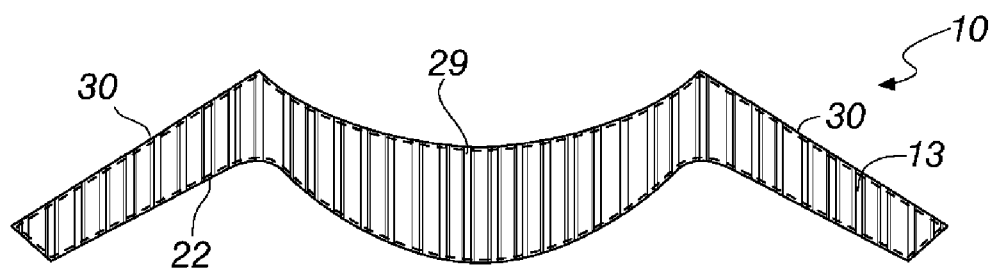


Fig.4

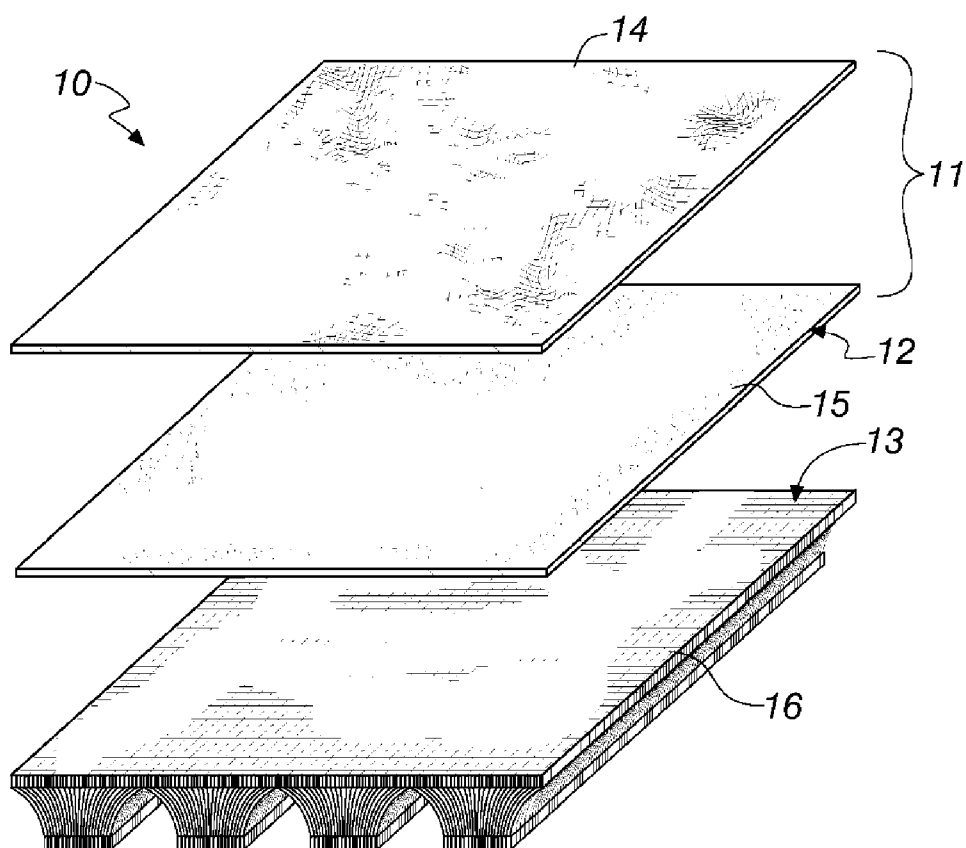


Fig. 5

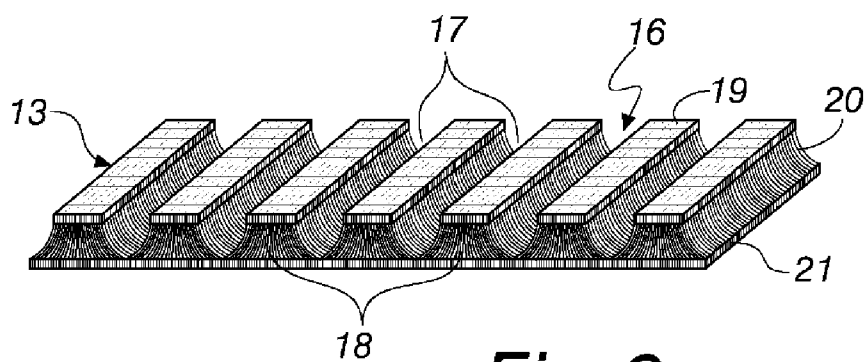
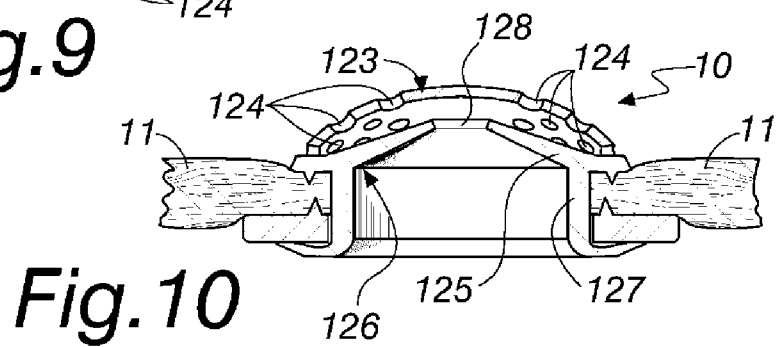
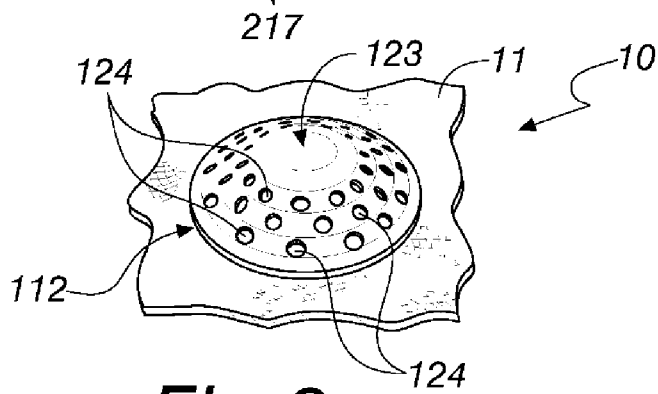
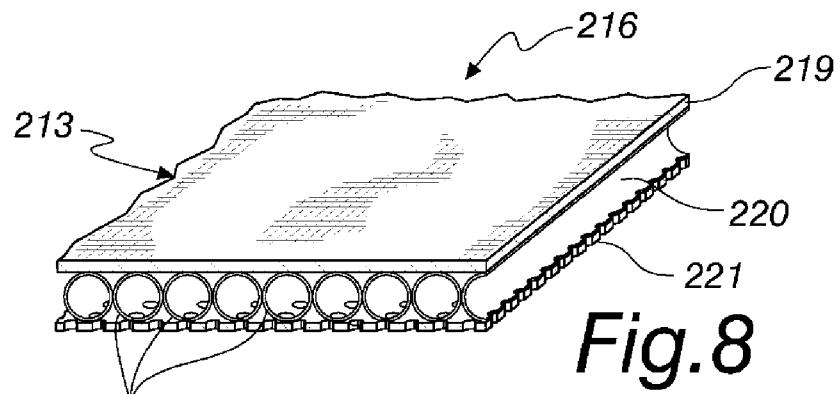
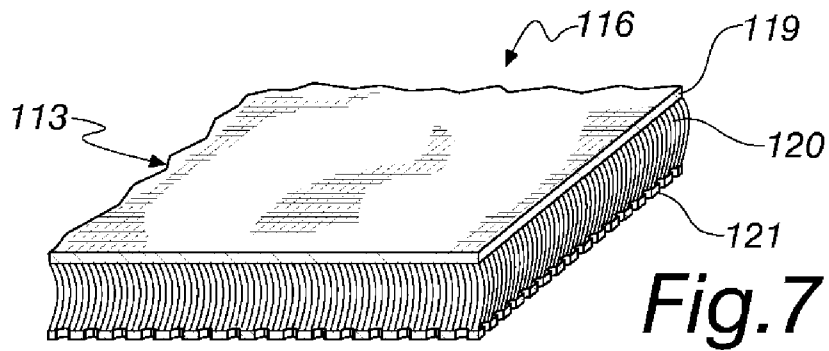


Fig. 6



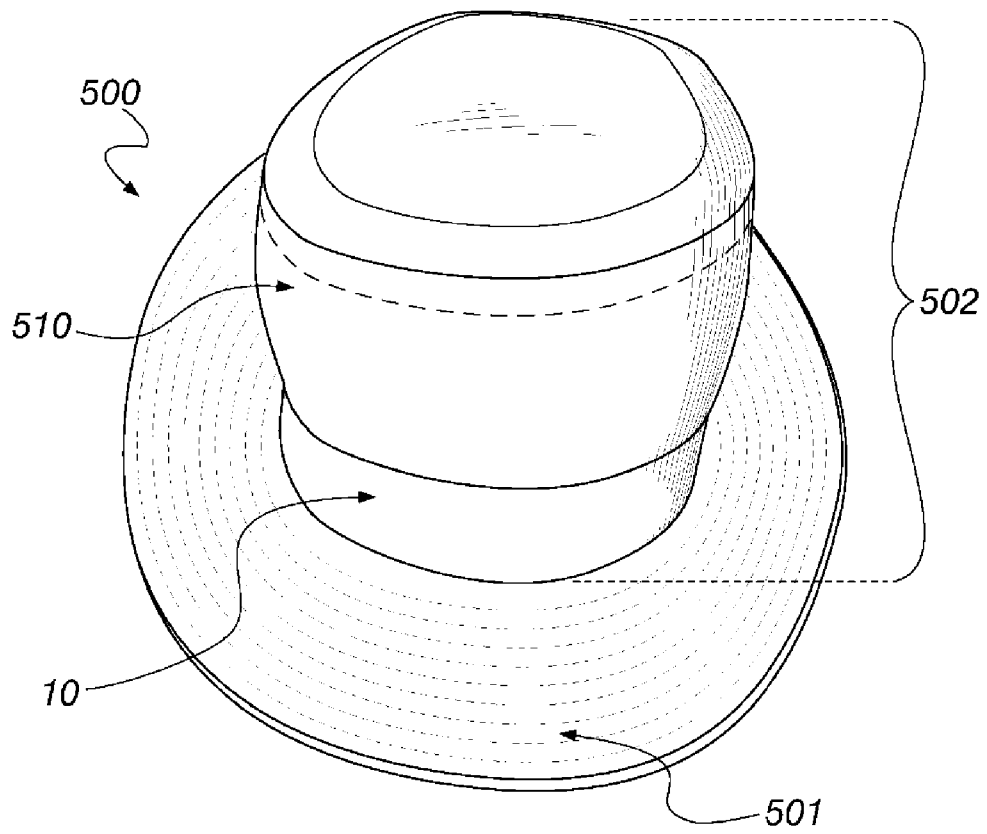


Fig.11