

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 863 350**

51 Int. Cl.:

A41D 13/005

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2017** **PCT/EP2017/000505**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018** **WO18196939**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2017** **E 17719156 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.01.2021** **EP 3614871**

54 Título: **Prenda, especialmente prenda deportiva**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
11.10.2021

73 Titular/es:

PUMA SE (100.0%)
PUMA Way 1
91074 Herzogenaurach, DE

72 Inventor/es:

MILES, BALJINDER KAUR y
BENEYTO-FERRE, JORDI

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 863 350 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, especialmente prenda deportiva

La invención se refiere a una prenda, especialmente a una prenda deportiva, que comprende un sustrato textil que cubre una parte del cuerpo del usuario de la prenda.

- 5 Una prenda de clase genérica se divulga en el documento US 2013/263352 A1. En el documento KR 2010 0120591 A y en el documento US 2015/177423 A1 se muestran soluciones similares y otras.

10 Las prendas suelen utilizarse para mantener el cuerpo del usuario a una temperatura deseada. Durante el ejercicio físico, la temperatura del cuerpo cambia dentro de un determinado rango de forma significativa. En la figura 1 se muestra una ilustración. Aquí se muestra la curva de la temperatura corporal de un atleta a lo largo del tiempo de entrenamiento físico. Se representa una zona de confort óptima para la temperatura corporal. Durante la fase de calentamiento, la temperatura corporal aumenta. La temperatura se eleva durante el ejercicio físico y el correspondiente nivel de actividad. Después del ejercicio, la temperatura corporal desciende en la fase de enfriamiento.

15 Un objeto de la presente invención es proponer una prenda del tipo que se ha mencionado más arriba que establezca mejor la temperatura corporal dentro de la zona de confort que se ha mencionado. También se pretende permitir una cierta monitorización visual de la situación de la temperatura corporal del deportista. De esta manera, se pretende una mejor regulación térmica durante la actividad deportiva que pueda ser controlada visualmente de forma sencilla.

20 La solución de este objeto de acuerdo con la invención se caracteriza en que al menos una sección del sustrato textil está recubierta con al menos dos Materiales de Cambio de Fase diferentes, en los que se dispone un primer Material de Cambio de Fase que tiene una temperatura de transición de fase entre 27°C y 29°C, en los que se dispone un segundo Material de Cambio de Fase que tiene una temperatura de transición de fase entre 35°C y 37°C, en los que ambos Materiales de Cambio de Fase están en contacto térmico con al menos un tinte termocrómico.

Los Materiales de Cambio de Fase están contenidos preferentemente en microcápsulas.

25 De este modo, es posible que el mismo tinte termocrómico se encuentre en contacto térmico con los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo. Alternativamente, un primer tinte termocrómico está en contacto térmico con el primer Material de Cambio de Fase y un segundo tinte termocrómico, que es diferente del primer tinte termocrómico, está en contacto térmico con el segundo Material de Cambio de Fase.

30 El tinte termocrómico puede mezclarse con los Materiales de Cambio de Fase primero y/o segundo. Alternativamente, el tinte termocrómico puede aplicarse como una capa sobre los Materiales de Cambio de Fase primero y/o segundo. Otro concepto alternativo prevé que el tinte termocrómico se aplique sobre una superficie del sustrato textil y que los Materiales de Cambio de Fase primero y/o segundo se apliquen sobre la otra superficie opuesta del sustrato textil.

35 Los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo están dispuestos preferentemente en el mismo lado del sustrato textil. En este caso, los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo pueden estar dispuestos como capas sobre el sustrato textil, en el que las capas no se superponen. Una realización preferida de la invención propone que, al menos en algunas regiones del sustrato textil, las capas de los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo formen áreas complementarias que cubran el sustrato textil en la región de forma sustancialmente completa.

40 Como una alternativa, también es posible que el primer Material de Cambio de Fase esté dispuesto en un lado del sustrato textil y que el segundo Material de Cambio de Fase esté dispuesto en el otro lado del sustrato textil. La disposición complementaria de los Materiales de Cambio de Fase, como se ha mencionado más arriba, también puede proporcionarse en este caso.

Los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo pueden disponerse en una región del sustrato textil que cubre, durante el uso previsto de la prenda, la arteria radial, la región dorsal, la arteria braquial y/o la arteria poplítea del usuario.

45 El sustrato textil puede comprender fibras sintéticas, especialmente de poliéster, poliamida o elastano. Asimismo, el sustrato textil puede comprender fibras naturales, especialmente de algodón.

Los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo se han aplicado preferentemente sobre la superficie del sustrato textil por medio de un proceso de impresión. En este caso, se puede prever que los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo se hayan aplicado sobre la superficie en más de una capa, por ejemplo en tres capas.

De esta manera, la invención propone el uso de al menos dos tipos específicos de Materiales de Cambio de Fase, en los que el uso de un tinte termocrómico (que se mezcla preferentemente con el Material de Cambio de Fase) permite la indicación visual de la situación de la temperatura del cuerpo del atleta.

5 Los Materiales de Cambio de Fase (PCM) son bien conocidos en la técnica como tales. Un material de este tipo es una sustancia con un elevado calor de fusión que, al fundirse y solidificarse a una determinada temperatura, es capaz de almacenar y liberar ciertas cantidades de energía. El calor se absorbe o se libera cuando el material pasa de sólido a líquido y viceversa; por tanto, un PCM funciona como un elemento de almacenamiento de calor latente.

10 Cuando el PCM alcanza la temperatura a la que cambia de fase (es decir, la temperatura de fusión) absorbe grandes cantidades de calor a una temperatura casi constante. El PCM continúa absorbiendo calor sin un aumento significativo de la temperatura hasta que todo el material se haya transformado a la fase líquida. Cuando la temperatura ambiente alrededor de un material líquido desciende, el PCM se solidifica, liberando su calor latente almacenado.

15 Los PCM están disponibles básicamente para todos los rangos de temperatura requeridos desde - 5°C hasta + 190°C, por lo que el PCM puede ser fácilmente compuesto con respecto a su composición para cumplir exactamente con la especificación de temperatura que se ha mencionado más arriba. De esta manera, los PCM más utilizados son los hidratos de sal, los ácidos grasos y los ésteres y diversas parafinas (tales como el octadecano).

Como la mayor parte de las soluciones orgánicas no contienen agua, pueden ser expuestas al aire, pero todas las soluciones PCM basadas en sales deben encapsularse para evitar la evaporación o la absorción de agua. En el caso de la micro encapsulación preferida que se ha mencionado más arriba, el PCM está dispuesto con una capa protectora.

20 También los tintes termocrómicos son bien conocidos en la técnica. En general, el termocromismo es la propiedad de las sustancias de cambiar su color debido a un cambio de temperatura. Un tinte termocrómico (también llamado tinta termocrómica) es un compuesto sensible a la temperatura que cambia temporalmente su color con la exposición al calor. Está disponible en forma de cristales líquidos y colorantes leuco. Se hace referencia explícitamente al documento AU 2014201839 B1 que describe los detalles con respecto al material mencionado.

25 De esta manera, el concepto propuesto proporciona un procedimiento para termo - regular la temperatura corporal de un atleta durante el ejercicio mediante el uso de una prenda que incluye Materiales de Cambio de Fase, es decir, un agente químico que absorbe el calor cuando la temperatura sube, almacena esta energía temporalmente, y libera la energía como calor cuando la temperatura baja. Estos materiales se utilizan en combinación con una tinta capaz de reaccionar a los cambios de temperatura, es decir, con un tinte termocrómico.

30 Para la termorregulación se utilizan (al menos) dos tipos diferentes de Materiales de Cambio de Fase micro encapsulados, el primero de los cuales experimenta la transición de fase preferentemente a 28°C y el segundo experimenta la transición de fase preferentemente a 36°C. El citado cambio de fase se visualizará mediante el uso del tinte termocrómico añadido (tinta termocrómica) que preferentemente se volverá transparente al entrar en contacto con cuerpos a una temperatura entre 28°C y 36°C.

35 El objetivo del uso de dos temperaturas de transición de fase es atender a la naturaleza oscilante de la temperatura del cuerpo humano durante el ejercicio físico, teniendo el primer PCM la temperatura de transición comprendida entre 27°C y 29°C (28°C) eficaz en el primer contacto con la piel (debido al descenso de la temperatura desde los 33°C, que es la temperatura media típica de la piel humana) y el teniendo el segundo PCM la temperatura de transición comprendida entre 35°C y 37°C (36°C) que se hace efectiva una vez que la temperatura del cuerpo del usuario aumenta durante la actividad deportiva.

40 La disposición o la aplicación del PCM se realiza preferentemente de la siguiente manera:

45 Se colocará una serigrafía sobre el sustrato textil de la prenda de manera que los puntos clave de termorregulación del cuerpo (puntos de pulso) se vean directamente afectados por la capacidad del Material de Cambio de Fase de absorber calor cuando la temperatura sube, almacenar esta energía temporalmente y liberar la energía en forma de calor cuando la temperatura baja.

Estos puntos clave pueden situarse en la arteria radial, la arteria temporal, la arteria braquial y la arteria poplítea (debido a la naturaleza más superficial de este vaso sanguíneo y con el fin de que el efecto del PCM sea más perceptible y eficaz para el usuario). También es relevante la región dorsal, por ser ésta una zona rica en receptores nerviosos, maximizando así el efecto del PCM.

50 Con respecto al procedimiento de producción de la prenda mencionada, se debe dar la siguiente descripción: el agente termorregulador, es decir, el PCM, en combinación con el tinte termocrómico se imprimirá sobre el sustrato textil hecho de una combinación de fibras sintéticas tales como poliéster, poliamida o elastano, o de una combinación de fibras naturales y sintéticas tales como algodón y poliéster o algodón y elastano.

Los dos tipos diferentes de PCM se aplican como capas diferentes del mismo gráfico, de manera que cada PCM está coloreado con un color diferente. La impresión puede estar compuesta por hasta tres capas superpuestas de PCM más la impresión de tinte termocrómico para garantizar una relación perfecta entre la capacidad de calor latente y el material de PCM y el cubrimiento del sustrato textil y la sensación en la mano.

5 Pueden ser interesantes diferentes variaciones del concepto que se ha descrito más arriba:

Generalmente, habrá dos tipos diferentes de PCM cada uno mezclado con un color diferente de tinte termocrómico. También es posible que ambos PCM se mezclen con el mismo tinte termocrómico pero se apliquen diferentes concentraciones de dicho tinte termocrómico a cada PCM para conseguir diferentes tonos del mismo color.

10 Los dos PCM distintos están dispuestos básicamente uno al lado del otro (como se ha mencionado más arriba: preferiblemente en una disposición complementaria). Así, un PCM encaja o rellena los huecos que se han dejado al aplicar el otro PCM; el resultado final es que los dos PCM se colocan complementariamente lado por lado.

Las dos capas diferentes de la mezcla de PCM y tinte termocrómico pueden aplicarse en la cara interna de la prenda, de modo que queden orientadas hacia la piel del usuario. Pero no se excluye que el material se aplique en el exterior de la prenda.

15 Una alternativa adicional propone que los dos tipos diferentes de PCM se apliquen en la cara interna de la prenda (orientada a la piel del usuario) y que el tinte termocrómico se aplique como una capa en la cara externa de la prenda.

En los dibujos se muestra una realización de la invención.

20 La figura 1 muestra una curva esquemática de la actividad física de un atleta durante el entrenamiento físico,

la figura 2 muestra lugares relevantes del cuerpo de un atleta que son objeto específico de termorregulación durante el entrenamiento físico,

la figura 3 muestra una pieza de prenda, concretamente una parte superior y otra inferior de un traje deportivo de acuerdo con la invención,

25 la figura 4a muestra un patrón de aplicación de un primer Material de Cambio de Fase sobre un sustrato textil,

la figura 4b muestra un patrón de aplicación de un segundo Material de Cambio de Fase sobre el sustrato textil y

30 la figura 4c muestra la superposición de ambos patrones de acuerdo con la figura 4a y la figura 4b sobre el sustrato textil.

Se hace referencia a los comentarios anteriores en relación con la figura 1. En la figura 2 se puede ver qué lugares específicamente relevantes del cuerpo de un usuario de una prenda deportiva requieren una regulación térmica preferentemente eficiente.

Son específicamente relevantes la arteria radial 5, la región dorsal 6, la arteria braquial 7 y la arteria poplítea 8.

35 Otras posiciones relevantes pueden ser la arteria femoral 9, la arteria tibial posterior 10, la arteria dorsalis pedis 11, la arteria carótida 12, la arteria facial 13 y la arteria temporal 14.

40 La termorregulación mejorada de acuerdo con la invención se lleva a cabo con una prenda 1, especialmente con una prenda deportiva, como se muestra a modo de ejemplo en la figura 3. Una parte superior de la prenda se muestra en una vista frontal en la región izquierda de la figura 3. La parte trasera correspondiente se representa en la región derecha de la figura. La parte inferior (pantalón) de la prenda 1 se muestra en una vista trasera en la región inferior derecha de la figura 3.

45 En algunas de las regiones que se han mencionado más arriba, a saber, en la zona de la arteria radial 5, en la región dorsal 6, en la zona de la arteria braquial 7 y en la zona de la arteria poplítea 8 (todas las regiones deben entenderse cuando la prenda 1 es usada por el usuario de la manera prevista), el sustrato textil 2 de la prenda está provisto de los Materiales de Cambio de Fase termorreguladores especiales 3 y 4 que se han mencionado más arriba, que en el presente caso están mezclados con dos tintes termocrómicos distintos (tintas termocrómicas).

Más específicamente, las secciones mencionadas del sustrato textil 2 se recubren por medio de un proceso de impresión con los dos diferentes Materiales de Cambio de Fase 3 y 4.

El primer Material de Cambio de Fase 3 tiene una temperatura de transición de fase entre 27°C y 29°C, preferentemente de 28°C; el segundo Material de Cambio de Fase 4 tiene una temperatura de transición de fase entre 35°C y 37°C, preferentemente de 36°C.

Además, en los dos Materiales de Cambio de Fase 3, 4 se mezcla un tinte termocrómico respectivo para hacer posible la observación de la situación térmica del usuario de la prenda 1 durante la actividad física.

Como la disposición de los dos Materiales de Cambio de Fase se encuentra en las arterias mencionadas, se puede obtener un efecto de enfriamiento eficiente.

En la figura 4 se representa una disposición detallada preferida de los dos Materiales de Cambio de Fase.

En la figura 4a se muestra el patrón en el que se imprime el primer Material de Cambio de Fase 3 sobre la superficie del sustrato textil 2 de la prenda 1. Aquí se muestra un patrón preferido para la región dorsal 6; en general, lo mismo se aplica a las otras regiones mencionadas.

Como se puede observar, el patrón presenta algunas áreas romboidales y otras con forma de punta de flecha. De esta manera, ciertas áreas entre las áreas cubiertas con el primer Material de Cambio de Fase 3 quedan libres.

A continuación, se aplica el patrón consistente en el segundo Material de Cambio de Fase 4, como se representa en la figura 4b. Básicamente, este patrón es complementario al de la figura 4a.

Después de la aplicación (impresión) del patrón del segundo Material de Cambio de Fase 4, el patrón final se proporciona como se muestra en la figura 4c. Como se puede ver aquí, el sustrato textil 2 está ahora - al menos en algunas regiones - completamente cubierto por los dos Materiales de Cambio de Fase 3 y 4, en los que los dos materiales 3, 4 no se solapan sino que forman formas complementarias. Sólo quedan pequeños bordes sin cubrir (véanse los huecos blancos entre las zonas de los Materiales de Cambio de Fase 3 y 4).

Por ejemplo, el área mostrada de acuerdo con la figura 4c puede cubrir un área con una anchura de unos 250 mm a 350 mm y una altura de 400 mm a 550 mm en la región dorsal 6.

Durante el uso y con el significado de la figura 1 al principio durante el calentamiento a baja intensidad de la actividad física se da y la prenda tiene al principio una temperatura de aproximadamente la temperatura ambiente (por ejemplo 20°C). Cuando la actividad física es moderada, la temperatura aumenta. Aquí, el primer Material de Cambio de Fase alcanza su temperatura de transición de fase de 28°C y, por tanto, se obtiene un efecto de enfriamiento.

A un nivel de actividad elevado, el efecto de termorregulación se intensifica, ya que ahora el segundo Material de Cambio de Fase alcanza su temperatura de transición de 36°C. Al disminuir la actividad física (enfriamiento) el proceso se invierte.

Números de referencia:

- 1 Prenda (prenda deportiva)
- 2 Sustrato textil
- 3 Primer Material de Cambio de Fase (PCM; 28°C)
- 35 4 Segundo Material de Cambio de Fase (PCM; 36°C)
- 5 Arteria radial
- 6 Región dorsal
- 7 Arteria braquial
- 8 Arteria poplítea
- 40 9 Arteria femoral
- 10 Arteria tibial posterior
- 11 Arteria dorsalis pedis
- 12 Arteria carótida

- 13 Arteria facial
- 14 Arteria temporal

REIVINDICACIONES

1. Prenda (1), especialmente una prenda deportiva, que comprende un sustrato textil (2) que cubre una parte del cuerpo del usuario de la prenda (1), en la que al menos una sección del sustrato textil (2) está recubierta con al menos dos Materiales de Cambio de Fase (3, 4) diferentes,
- 5 en el que se dispone un primer Material de Cambio de Fase (3) que tiene una temperatura de transición de fase entre 27°C y 29°C, **caracterizado en que** se dispone un segundo Material de Cambio de Fase (4) que tiene una temperatura de transición de fase entre 35°C y 37°C,
en el que ambos Materiales de Cambio de Fase (3, 4) están en contacto térmico con al menos un tinte termocrómico.
- 10 2. Prenda de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada en que** los Materiales de Cambio de Fase (3, 4) están contenidos en microcápsulas.
3. Prenda de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada en que** el mismo tinte termocrómico está en contacto térmico con los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4).
- 15 4. Prenda de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizada en que** un primer tinte termocrómico está en contacto térmico con el primer Material de Cambio de Fase (3) y en que un segundo tinte termocrómico, que es diferente del primer tinte termocrómico, está en contacto térmico con el segundo Material de Cambio de Fase (4).
5. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada en que** el tinte termocrómico se mezcla con los Materiales de Cambio de Fase primero y/o segundo (3, 4).
- 20 6. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada en que** el tinte termocrómico es aplicado como una capa sobre los Materiales de Cambio de Fase primero y/o segundo (3, 4).
7. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada en que** el tinte termocrómico es aplicado sobre una superficie del sustrato textil (2) y en que los Materiales de Cambio de Fase primero y/o segundo (3, 4) son aplicados sobre la otra superficie opuesta del sustrato textil (2).
- 25 8. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada en que** los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4) están dispuestos en el mismo lado del sustrato textil (2).
9. Prenda de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizada en que** los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4) están dispuestos en forma de capas sobre el sustrato textil (2), en el que las capas no se superponen.
- 30 10. Prenda de acuerdo con la reivindicación 9, **caracterizada en que**, al menos en algunas regiones del sustrato textil (2), las capas de los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4) forman áreas complementarias que cubren el sustrato textil (2) en la región de forma sustancialmente completa.
11. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada en que los** Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4) están dispuestos en una región del sustrato textil (2) que cubre, durante el uso previsto de la prenda (1), la arteria radial (5), la región dorsal (6), la arteria braquial (7) y/o la arteria poplítea (8)
- 35 del usuario.
12. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada en que** el sustrato textil (2) comprende fibras sintéticas, especialmente de poliéster, poliamida o elastano.
13. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada en que** el sustrato textil (2) comprende fibras naturales, especialmente de algodón.
- 40 14. Prenda de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 13, **caracterizada en que** los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4) se han aplicado sobre la superficie del sustrato textil (2) por medio de un proceso de impresión.
15. Prenda de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizada en que** los Materiales de Cambio de Fase primero y segundo (3, 4) se han aplicado sobre la superficie en más de una capa.

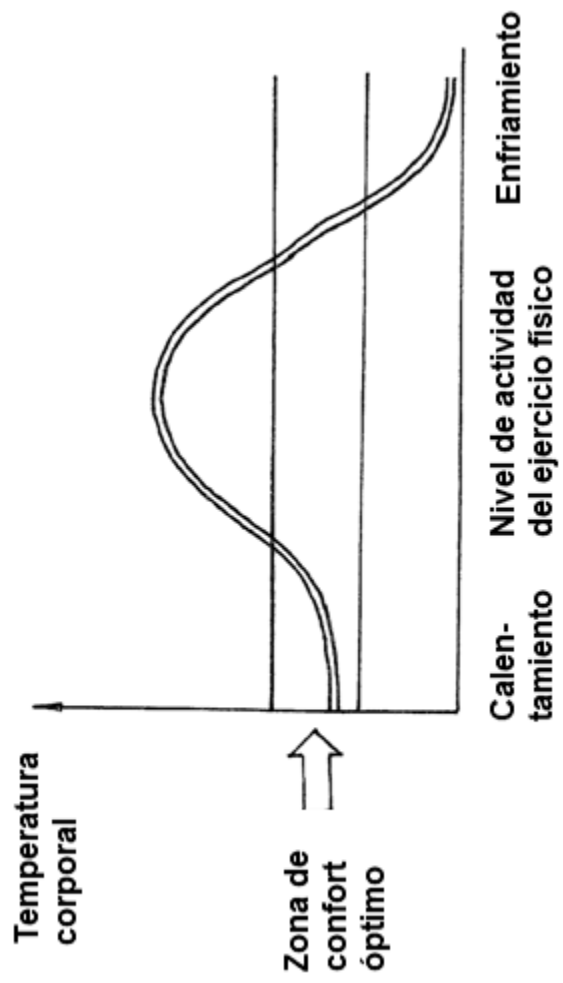


Fig. 1

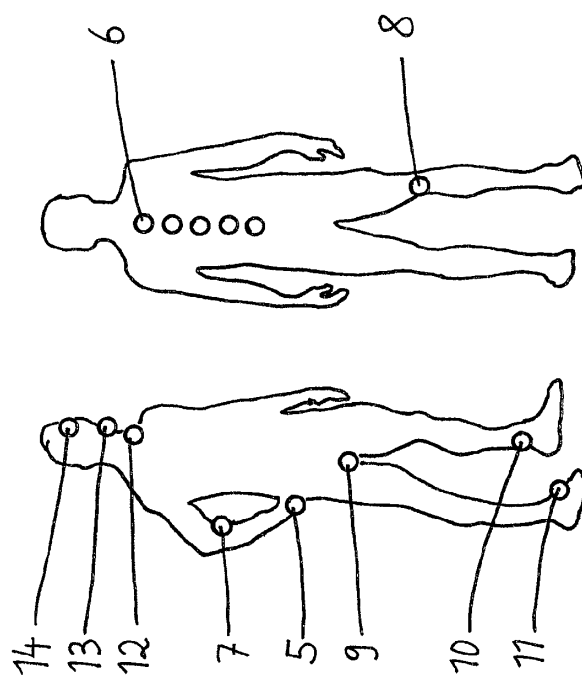


Fig. 2

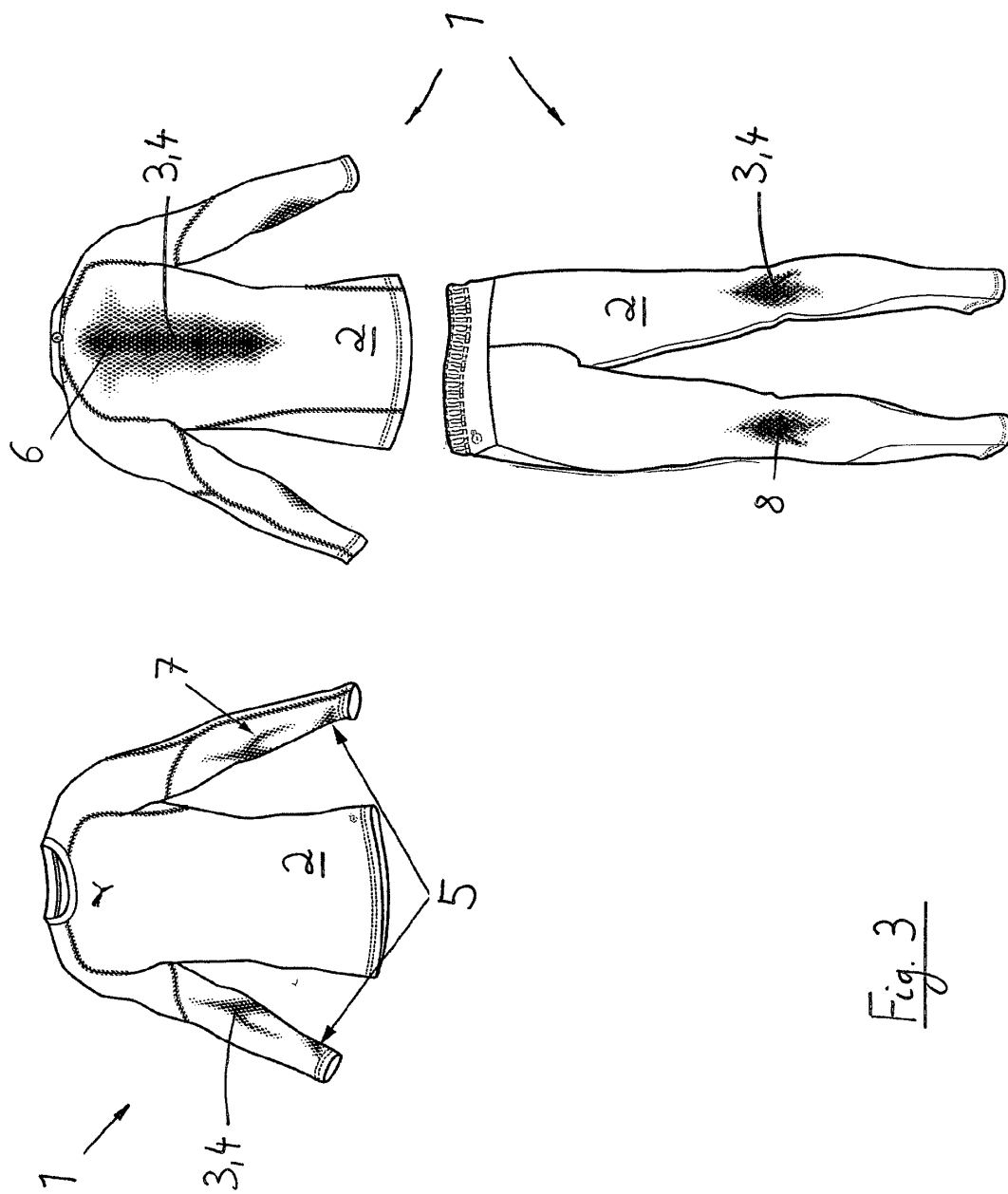


Fig. 3

