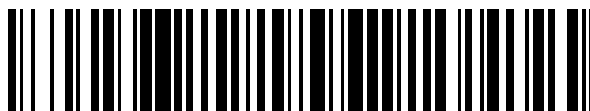


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 722 848**

51 Int. Cl.:

A41D 13/015 (2006.01)
A41D 13/05 (2006.01)
B29L 31/48 (2006.01)
B29L 31/00 (2006.01)
A41D 31/00 (2006.01)
A41D 13/02 (2006.01)
B29C 39/10 (2006.01)
B29C 39/36 (2006.01)
B29K 509/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.07.2015** **PCT/EP2015/067072**
87 Fecha y número de publicación internacional: **28.01.2016** **WO16012619**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.07.2015** **E 15745174 (1)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019** **EP 3171722**

54 Título: **Prenda de ropa textil con al menos una zona de protección contra araÑazos ocupada con elementos protectores y procedimiento para su producción**

30 Prioridad:

25.07.2014 DE 102014010868
25.07.2014 DE 202014005975 U

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.08.2019

73 Titular/es:

X-TECHNOLOGY SWISS GMBH (100.0%)
Samstagerstrasse 45
8832 Wollerau, CH

72 Inventor/es:

LAMBERTZ, BODO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 722 848 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 ropa textil con al menos una zona de protección contra arañazos ocupada con elementos protectores y procedimiento para su producción.

La invención se refiere a una prenda de ropa textil con al menos una zona de protección contra arañazos ocupada con elementos protectores con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para la producción de una prenda de ropa textil de este tipo con las características del preámbulo de la reivindicación 7.

En el sector de las prendas de ropa para motocicletas son cada vez más populares las prendas de ropa de protección, que presentan protectores integrados, por ejemplo de acuerdo con el documento DE 100 14 025 A1. Estos protectores sirven, no obstante, en particular para sujetar la columna vertebral en caso de un choque para evitar fracturas de la columna vertebral. Para proteger ante lesiones por arañazos solo son adecuados, dado que las partes del cuerpo expuestas a una caída no pueden cubrirse con elementos protectores masivos sin limitar la movilidad del conductor.

Si un motociclista, ciclista o patinador se cae, el riesgo de lesiones es inicialmente menor debido al impacto directo en la carretera. Un ciclista o patinador tiene una velocidad relativamente alta en relación con la calzada y, con ello, una energía cinética elevada, de modo que, en caso de caída, choca con la calzada en un ángulo agudo y se desliza por un tramo más grande sobre la superficie de la calzada, antes de que se haya ralentizado por las fuerzas de fricción. Además de las acciones mecánicas directas, que conducen a lesiones por arañazos severas, también el desarrollo de calor tiene que ser considerado en esta fase. En caso de una velocidad de trayecto de 60 km/h, un conductor de 80 kg de peso posee una energía cinética de aproximadamente 11 kJ. Con un tiempo de resbalamiento después de una caída sobre asfalto u hormigón de aproximadamente 3-4 segundos, por tanto hasta la detención unos 3000 W por segundo se convierten en forma de calor.

No obstante, el deslizamiento controlado de la persona que ha caído sobre la superficie de la carretera es la posibilidad más segura de evitar lesiones aún más graves, siempre que las partes expuestas del cuerpo estén suficientemente protegidas con elementos de protección contra arañazos. Si el proceso de deslizamiento, no obstante, está bloqueado o el valor de fricción entre la calzada y la ropa de la persona es demasiado alto, también pueden producirse vuelcos, que resultarán en lesiones graves, especialmente si, por ejemplo, un ciclista todavía no se ha separado de su bicicleta. Si el valor de fricción es, en cambio, demasiado bajo, el tramo de resbalamiento tras la caída es demasiado largo y existe el riesgo de que la persona que ha caído resbale, por ejemplo, más allá del borde de la calzada hacia las barreras de seguridad en el borde de la calzada. Una prenda de ropa con elementos protectores se describe en el documento DE 20 2011 051 635 U1. Se prevé, en lugar de elementos protectores planos más grandes, que cubren extensivamente partes vulnerables del cuerpo, disponer una pluralidad de pequeños elementos protectores, que se complementan, con una pequeña distancia entre sí, en particular para cubrir también formas tridimensionales en el cuerpo. No obstante, a este respecto está previsto ofrecer no solo protección contra lesiones por arañazos, sino también contra lesiones por cortes y efecto del fuego. Por tanto, la superficie textil está cubierta en la zona de protección sobre todo por elementos protectores y solo queda libre un espacio intermedio muy estrecho. Por lo que respecta a conductores de vehículos de dos ruedas motorizados, puede efectuarse una suficiente disipación de calor y sudor en el resto de las zonas sin cubrir debido al viento en contra constante. Las proporciones de superficie restantes, no cubiertas, son demasiado pequeñas para la regulación de la temperatura y la humedad al correr, montar en bicicleta o patinar. También, el peso del revestimiento de protección es demasiado alto cuando deben protegerse con ello todas las zonas de riesgo en estos deportes. Por último, un problema es que los elementos protectores en el lado exterior son relativamente afilados. De esta manera, las hendiduras entre ellos permanecen concretamente pequeñas para proporcionar una protección eficaz contra lesiones por cortes y quemaduras. No obstante, estos cantos se bloquean en rugosidades del sustrato y, por tanto, a veces incluso aumentan el riesgo de lesión.

El documento WO 2013/053587 describe productos textiles con función de protección en los que se aplican puntualmente sobre un tejido mezclas de polímeros curables y partículas resistentes a la abrasión incrustadas en ellos. Los elementos protectores en forma de giba así configurados están colocados de manera distribuida, de modo que entre medias permanecen sin cubrir áreas de superficie y la transpirabilidad del tejido es solo ligeramente limitada. El polímero debe penetrar tras la aplicación en capas de tejido superiores, de modo que con el endurecimiento debe conseguirse un anclaje. No obstante, el efecto de protección contra el calor de contacto en caso de una fase de resbalamiento después de una caída se limita, porque el tejido es delgado de todos modos y, debido a que los elementos protectores llegan a las capas de tejido más profundas, solo las capas residuales muy delgadas pueden ser efectivas para el aislamiento térmico.

Si en caso de desgaste se forman arrugas en el tejido, en caso de una caída pueden colocarse estos entre la superficie de la calzada y elementos protectores situados debajo. Con ello existe el riesgo de que la ropa de protección se rasgue, de modo que la piel queda expuesta sin protección. Debido a la baja capacidad de expansión del tejido y la baja profundidad de anclaje en el mismo, los elementos protectores también pueden desprenderse del tejido. Además, ha resultado ser difícil por medio de plantillas simplemente perforadas formar a partir de una mezcla polimérica pastosa una pluralidad de elementos protectores dispuestos uniformemente y moldeados uniformemente.

Una prenda de ropa del tipo mencionado al principio se describe, además, en el documento US 4 810 559. Ahí están dispuestos pequeños elementos protectores que están anclados por un lado o por ambos lados en el tejido. No obstante, debido a la forma plana no siempre puede asegurarse que se consiga un ángulo de deslizamiento pequeño cuando la persona que ha caído resbala por la calzada.

Un primer objetivo de la presente invención consiste, por tanto, en mejorar una prenda de ropa textil con al menos una zona de protección contra arañazos ocupada con elementos protectores del tipo mencionado al principio, de tal modo que no solo se dé una protección contra arañazos eficaz de la piel por todo el tramo de resbalamiento hasta el acabado completo, sino que también existe un valor de fricción determinado en el emparejamiento entre la superficie en la zona de protección contra arañazos de la prenda de ropa y una superficie de asfalto u hormigón de una calle, que permite un deslizamiento definido de la persona por la calzada y evita vuelcos posteriores.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante una prenda de ropa con al menos una zona de protección contra arañazos ocupada con elementos protectores con las características de la reivindicación de protección 1.

Es esencial para la invención la interacción entre la elasticidad textil y la dureza, forma y disposición de los elementos protectores.

Una variable referida en relación con la presente invención como "ángulo de deslizamiento" representa una medida de cómo actúa un vector de fuerza sobre un elemento protector individual, si este choca con una irregularidad de la calzada o un objeto extraño. El "ángulo de deslizamiento" en el presente documento se define como el ángulo entre el lado exterior textil, que porta los elementos protectores y una tangente, que parte del medio entre elementos protectores adyacentes en la base textil y en cada caso se apoya tangencialmente en el elemento protector conformado preferentemente en forma de sección de esfera.

El ángulo de deslizamiento es también una medida con cuyo ángulo pueden ajustarse inclinados los elementos protectores sobre una calzada plana con respecto a la superficie de calzada hasta que el área textil expuesta entre los elementos protectores roza la superficie de la base textil.

El ángulo de deslizamiento original en la prenda de ropa se reduce cuando se lleva sobre el cuerpo aún debido a la expansión de la estructura plana textil, sobre la que están aplicados los elementos protectores. La elección de un género de punto es especialmente ventajosa, dado que para una protección adicional del deportista pueden usarse fibras muy resistentes al desgarro, que no obstante debido a su procesamiento especial permiten no obstante una clara expansión de la estructura plana textil. La expansión se consigue, por tanto, en primer lugar mediante el alargamiento de los bucles de hilo y no principalmente por una elasticidad del material de las fibras. Esto significa también que el área de expansión se limita hacia arriba hasta que es posible en concreto el alargamiento máximo del producto textil de punto, por ejemplo hasta como máximo el 100 %. De este modo se impide que los elementos protectores se separen demasiado y que las áreas de superficie estén presentes demasiado grandes de manera que están expuestas.

Además, la mayor distancia de fibras e hilos en el género de punto ofrece una mejor posibilidad de anclar los elementos protectores aplicados.

La prenda de ropa de acuerdo con la invención posee en referencia a un tamaño de ropa nominal un tamaño reducido, de modo que durante el apriete se consigue una primera expansión previa del cuerpo básico textil de al menos el 20 %. Con ello, la prenda de ropa está ceñida y los elementos protectores en forma de giba se equipan de manera exacta a lo largo de la superficie de la piel. También se evitan arrugas, dado que las posibles arrugas podrían formar puntos de partida para permanecer pegado al suelo en caso de caída y agrietar la prenda de ropa de protección.

Además de la expansión previa, la estructura plana textil posibilita bajo una carga elevada una expansión adicional de al menos el 20 % adicional.

Mediante la elevada expansión previa se incrementa la distancia entre los elementos protectores y disminuye el ángulo de deslizamiento. Si el tejido se expande de manera adicional en caso de una caída, el ángulo de deslizamiento aún más.

Si el portador de la prenda de ropa se cae con la elevada velocidad habitual en una carrera, en particular desde un vehículo de dos ruedas, no se cae en perpendicular a la calle, sino que impacta debido a su inercia de masa en un ángulo agudo sobre la calzada. Especialmente cuando se conduce cuesta abajo existe una alta velocidad y además una pendiente adicional, de modo que se logren ángulos de impacto relativamente pequeños. Después del impacto del cuerpo sobre la superficie de la calzada es necesario para evitar lesiones graves conseguir con un valor de fricción definido entre el lado exterior de la prenda de ropa y la superficie de calzada una salida frenada de la persona que ha caído, que no obstante no puede ser demasiado brusca para evitar vuelcos.

La persona protegida con la prenda de ropa de acuerdo con la invención se desliza en el caso ideal de tal modo sobre la calzada que solo las gibas de los elementos protectores preferentemente en forma de sección de esfera se apoyan sobre la superficie de calzada.

Debido a la elevada dureza de los elementos protectores elaborados en particular a partir de carburo de boro, la abrasión es tan baja que en el área de salida después de la caída los elementos protectores se reducen concretamente en su altura, pero no pueden rectificarse por completo a excepción de la base textil. Al mismo tiempo, los elementos protectores en forma de sección de esfera poseen una superficie relativamente grande en relación con su volumen, de modo que el calor por fricción que se origina puede ser irradiado ya en el lugar de origen. Una transmisión de calor al interior del género de punto se efectúa lentamente debido a la baja conductividad del calor del sustrato textil de punto.

Además, el género de punto puede configurarse claramente más grueso en comparación con un tejido, sin que se perjudiquen la permeabilidad del aire y la termorregulación.

De manera diferente al estado de la técnica, de acuerdo con la invención el efecto de protección descrito se logra, no obstante, también siempre y cuando no se produzca un desarrollo de caída en cierto modo ideal sobre una superficie de calzada plana. Más bien tiene que contarse en la práctica con que las grietas crucen la calzada o que cuerpos extraños, como arena y gravilla, se sitúen en la calzada, que pueden quedar atrapados entre la persona que ha caído y la calzada.

Si un elemento protector en la prenda de ropa de acuerdo con la invención incide sobre una distorsión o una grieta en la calzada, todavía puede deslizarse sobre el obstáculo sin problemas en muchos casos debido a su forma plana y en forma de sección de esfera en conjunción con el ángulo de deslizamiento bajo. Si, a pesar de todo, los elementos protectores individuales quedaran atrapados por el obstáculo, en este caso entra en juego la reserva de expansión en la base textil, que, debido a la posibilidad de expansión elástica, al menos no detiene bruscamente el proceso de deslizamiento posterior de la persona que ha caído. Incluso cuando toda una línea de elementos protectores se mete en una grieta de la calzada, la persona no se frena de tal modo que tenga lugar inmediatamente un movimiento de vuelco. La alta resistencia a la fricción de las fibras usadas en relación con la elasticidad del sustrato textil puede conducir a que la persona resbale un poco más, tensándose partes locales del producto textil. En muchos casos, las fuerzas de retorno son entonces suficientes como para soltar los elementos protectores bloqueados y devolverlos a su ubicación de partida. Si en el peor de los casos sí que se produce un desprendimiento de elementos protectores individuales, al menos no está relacionado con el desprendimiento ningún movimiento de frenado repentino que pudiera conducir a las secuencias de vuelco mencionadas. Incluso en caso de pérdida de elementos protectores individuales, la persona que ha caído puede seguir saliendo y a este respecto está suficientemente protegida por la pluralidad de elementos protectores restantes.

Para ello es ventajoso disponer entre dos filas de elementos protectores con una mayor altura al menos una fila de elementos con una altura menor. En primer lugar existe entonces el contacto con la superficie de calzada en los elementos grandes. Si partes de la prenda de ropa son localmente muy curvadas y/o la pre-tensión ya es muy alta, porque la persona ha elegido una talla demasiado pequeña, entonces las áreas textiles situadas expuestas entre los elementos grandes están protegidas adicionalmente por la al menos una fila adicional de elementos más pequeños. Si se desprende un elemento más grande, el elemento más pequeño e inferior permanece intacto y ofrece una protección para el resto de la fase de caída.

Una variación de los tamaños puede estar prevista también para proteger áreas del cuerpo que están altamente expuestas y en las que está presente poco tejido muscular y para impedir en cualquier caso lesiones por arañazos hasta las capas más profundas de la piel. Estos incluyen el área de los huesos pélvicos, las articulaciones de los hombros, los omóplatos así como las articulaciones de los codos.

Ha resultado ser especialmente ventajoso realizar la disposición de los elementos protectores en una forma omnidireccional, anisotrópica, es decir, evitar conscientemente disposiciones en forma de rejilla de los elementos protectores o, al menos, no repetir subpatrones locales por toda la zona de protección contra arañazos. De este modo se evitan cantos de grieta en la tela.

Finalmente puede efectuarse una adaptación en la disposición de los elementos protectores mediante el tipo de deporte para el que está prevista la prenda de ropa. En el caso de un ciclista de carretera, otras partes del cuerpo se ven afectadas y una mayor energía cinética debe ser disipada por la fricción en caso de una caída que en el caso de un corredor de maratón que se cae en el campo de salida o de un esquiador que se cae en un terreno helado o áspero. Otro objetivo de la presente invención consiste, por tanto, en mejorar y simplificar la elaboración de una prenda de ropa textil con al menos una zona de protección contra arañazos ocupada con elementos protectores.

Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención mediante un procedimiento para la producción de una prenda de ropa con al menos una zona de protección contra arañazos ocupada con elementos protectores con las características de la reivindicación 7.

Es esencial para la invención en primer lugar el uso de una capa portadora textil expandible y presente en forma de tubo.

Mediante la expansión previa se simplifica la elaboración, dado que la capa portadora se apoya mediante el elemento de soporte insertado como en particular una placa de soporte de manera tensa y fija en el elemento de soporte y se evita un resbalamiento durante el procesamiento posterior. Además, los elementos protectores pueden aplicarse como deben estar presentes más tarde en el uso, ya que de acuerdo con la invención está prevista una capacidad de expansión alta de la capa portadora textil de al menos el 20 %. La prenda de ropa formada a partir de ello cumple su función de protección solo si se ajusta tanto a la persona que la porta como al medio de soporte durante la producción. Correspondientemente, la prenda de ropa se elabora con una talla inferior más pequeña o más grande dependiendo de la talla de confección. De este modo, se puede generar el patrón deseado de elementos protectores con las distancias deseadas entre sí en la capa portadora expandida previamente. Tras la extracción del elemento de soporte, la capa portadora se contrae a su tamaño original, reduciéndose la distancia entre los elementos protectores.

El uso de productos de punto tiene en la prenda de ropa acabada la ventaja de que puede ajustarse una medida alta de expansión de hasta el 100 %. La prenda de ropa se apoya, con ello, en todo caso sin arrugas en el cuerpo. Los productos de punto ofrecen además una alta permeabilidad del aire y poseen en comparación con un tejido un grosor de capa esencialmente mayor. Con ello se mejora de manera decisiva el aislamiento térmico y el anclaje de los elementos protectores es posible en capas más profundas que un tejido, sin afectar de manera desventajosa a la protección contra el calor de contacto que se origina por la fricción. La capa portadora textil es en este caso un tubo de tricotar circular.

El uso de un género de punto en forma de un tubo de tricotar circular es también, por tanto, ventajoso, porque se evitan de este modo áreas de costura desprotegidas en la prenda de ropa acabada y pueden configurarse zonas de protección contra la abrasión en toda la circunferencia de un área del cuerpo. De acuerdo con la invención, para ello preferentemente se inserta una placa de soporte en el tubo de tricotar circular, de modo que se forman una superficie superior y una inferior expuestas, sobre las que pueden producirse los elementos protectores. También puede tratarse el tubo de tricotar circular por secciones retirándose la placa de soporte y situándose el tubo de tricotar circular de nuevo dentro.

Para producir una pluralidad de elementos protectores con geometría en forma de sección de cono o de esfera definida está previsto de acuerdo con la invención usar elementos de moldeo con una pluralidad de cavidades de moldeo cóncavas. Como elemento de moldeo son adecuadas especialmente placas de moldeo planas. No obstante, pueden usarse también rodillos de moldeo.

En una primera variante del procedimiento de acuerdo con la invención se usa preferentemente una placa de moldeo que contiene una pluralidad de cavidades de moldeo cóncavas, que poseen en cada caso una base ancha en la superficie que deben girarse hacia la capa de soporte textil y poseyendo una abertura estrechada en la superficie opuesta. La placa de moldeo se coloca con la superficie dotada de las aberturas anchas de las cavidades de moldeo sobre el tubo de tricotar circular soportado con la placa de soporte u otra capa portadora textil expandible. Por tanto, el material de revestimiento pastoso se presiona a través de las aberturas estrechas de la placa de moldeo hacia abajo al interior de las cavidades de moldeo y la placa de moldeo se raspa en la superficie dotada de las aberturas estrechas. Las cavidades de moldeo pueden rellenarse sin restos y al mismo tiempo la masa de revestimiento puede presionarse hasta el interior del género de punto que se sitúa debajo de la placa de moldeo.

Solo en la pequeña abertura superior de la cavidad de moldeo existe contacto de aire de la masa de revestimiento y solo ahí pueden aparecer pequeños puntos de incisión. La abertura en el lado superior de la cavidad de moldeo se mantiene muy estrecha, de modo que, a diferencia de una pantalla simplemente perforada, solo se origina una ligera desviación de una forma geométrica semiesférica ideal debido al raspado.

Otra variante preferente del procedimiento de acuerdo con la invención prevé, asimismo, el uso de una placa de moldeo como elemento de moldeo con una pluralidad de cavidades de moldeo cóncavas, aunque las cavidades no poseen ninguna abertura adicional en el lado superior. La placa de moldeo se sitúa más bien de manera que señala con las aberturas hacia arriba y se llena entonces. Si simplemente se rellenaran estas cavidades de moldeo, abiertas solo por un lado, con la masa de revestimiento pastosa a modo de molde de pastelería y se raspara la superficie, se formarían puntos de incisión en la base de las respectivas cavidades. Después de volcar la placa de moldeo y colocarla en el tubo, puede efectuarse una unión superficial de la masa de revestimiento pastosa con el género de punto solo gracias a la masa de revestimiento que se hunde hacia abajo. Dado que no podría ejercerse ninguna presión sobre la masa de revestimiento, la viscosidad de la masa de revestimiento podría disminuirse para que esta pueda penetrar de todos modos en la capa textil. No obstante, de este modo se perjudicaría a su vez la estabilidad de moldeo de las porciones que aún no se han endurecido, de modo que la forma de los elementos protectores endurecidos no sería uniforme y no se correspondería con la geometría deseada. Mediante el raspado se desviaría la masa de revestimiento, además, a áreas cercanas a los bordes alrededor de las cavidades de moldeo previstas.

La particularidad del procedimiento de acuerdo con la invención según esta variante de procedimiento consiste ahora en proporcionar en cada cavidad de moldeo de manera dirigida un exceso de masa de revestimiento, de modo que,

cuando la placa de moldeo se coloca sobre el tubo de tricotar circular o viceversa, este exceso de masa de revestimiento se presiona al interior del producto textil, por ejemplo un género de punto, y se proporciona un anclaje seguro de los elementos protectores en él. Este exceso se proporciona en una forma muy definida de tal modo que antes del llenado del material de revestimiento se coloca en las cavidades de moldeo una placa de ayuda delgada para el rascado sobre la placa de moldeo, cuyo grosor asciende en particular a menos de un quinto de la profundidad de las cavidades de moldeo y la misma está dotada de entalladuras. El esquema de agujeros de la placa de ayuda para el rascado coincide con las secciones transversales de abertura de las cavidades de moldeo en la superficie de la placa de moldeo. Junto con esta placa de ayuda para el rascado se efectúa el llenado de las cavidades de moldeo. La masa de revestimiento en exceso se retira mediante rascado del lado superior de la placa de ayuda para el rascado colocada. A continuación se retira cuidadosamente la placa de ayuda para el rascado, si es posible en una dirección exactamente perpendicular a la placa de moldeo. El material de revestimiento ajustado de manera pastosa aumenta ahora por el grosor de la placa de ayuda para el rascado por encima de la superficie de la placa de moldeo real. Este saliente forma el denominado exceso de masa de revestimiento.

Un efecto ventajoso adicional se da como resultado mediante la extracción de la placa de ayuda para el rascado, porque debido a la adherencia de la masa de revestimiento en los cantos estrechos de las aberturas en la placa de ayuda para el rascado se da como resultado que, al levantarse la placa, sobre todo los bordes del saliente de masa de revestimiento se levanten también y se forme una forma de embudo en el centro. Por tanto, se forman en la masa de revestimiento ajustada correspondientemente rígida y sin progresión bordes casi afilados, de modo que también después de la presión sobre el material portante textil y después del curado los elementos protectores producidos de esta manera presentan contornos afilados muy definidos en la base. También la forma esférica restante de los elementos protectores se corresponde por completo con la forma predefinida por la cavidad de moldeo, porque en caso de la unión del tubo de tricotar circular con la placa de moldeo se presiona el saliente al interior del tejido, por lo que al mismo tiempo se causa también una presión sobre la masa de revestimiento, que conduce a que la masa se aplique por toda la superficie en las limitaciones de las cavidades.

La masa de revestimiento se cura entonces. Dependiendo de la composición química de la masa de recubrimiento, esto puede efectuarse mediante un tratamiento térmico, aunque también puede realizarse, por ejemplo, mediante irradiación con luz ultravioleta, curado químico mediante el uso de una mezcla de dos componentes, etc.

Preferentemente, el curado se efectúa colocando el compuesto del elemento de moldeo y la capa portadora textil, como en particular el tubo de tricotar circular, en un horno de curado. Después la placa de moldeo se extrae de la capa portadora textil. El producto textil dotado de los elementos protectores puede procesarse adicionalmente ahora de manera conocida hasta dar una prenda de ropa.

Para simplificar la separación de los elementos protectores desde las cavidades, las cavidades de moldeo se tratan preferentemente ya en la preparación de la placa de moldeo con un medio de separación.

La segunda forma de realización preferente del procedimiento de acuerdo con la invención, que prevé el uso de la placa de ayuda para el rascado, posibilita ajustar el material de revestimiento pastoso con una elevada viscosidad, dado que no tiene que presionarse a través de una abertura estrecha, sino que puede presionarse desde el lado de abertura ancho al interior de las cavidades. De este modo, la masa también está libre de progresión en caso de influencias cortas de la fuerza de gravedad. Por tanto, las placas de moldeo pueden volcarse también y colocarse con las aberturas de manera que señalan hacia abajo. Por tanto, en el producto textil soportado a través de la placa de soporte, como el tubo de tricotar circular, pueden tratarse por medio de dos placas de moldeo al mismo tiempo el lado superior y el inferior.

Debido a la elevada dureza de los elementos protectores elaborados en particular a partir de carburo de boro y un material básico polimérico curable, la abrasión es tan baja que en el área de salida después de una caída los elementos protectores se reducen concretamente en su altura, pero no pueden rectificarse por completo a excepción de la base textil. Al mismo tiempo, los elementos protectores en forma de sección de esfera poseen una superficie relativamente grande en relación con su volumen, de modo que el calor por fricción que se origina puede ser irradiado parcialmente ya en el lugar de origen.

Una transmisión de calor adentro se efectúa lentamente debido a la baja conductividad de calor en un sustrato textil de punto.

La invención se explica en más detalle a continuación con referencia al dibujo. Las figuras muestran en detalle:

la Figura 1 una prenda de ropa con zonas de protección contra arañazos en vista en perspectiva;

la Figura 2 la preparación de una capa portadora textil en vista en perspectiva;

la Figura 3a una placa de moldeo de acuerdo con una primera forma de realización en vista en perspectiva desde abajo;

la Figura 3b la placa de moldeo según la Figura 3a en corte;

	la Figura 3c	una placa de ayuda para el rascado en vista en perspectiva;
5	la Figura 4a-4f	la elaboración de elementos protectores en distintas fases, en cada caso en corte;
	la Figura 5a, 5b	una placa de moldeo de acuerdo con una segunda forma de realización desde abajo y desde arriba; en cada caso en vista en perspectiva;
10	la Figura 5c	la placa de moldeo según la Figura 5a, 5b en corte;
	la Figura 6a-6f	la elaboración de elementos protectores en distintas fases, en cada caso en corte; y
	la Figura 7	una forma de realización de la placa de moldeo según la Figura 3b;
15	la Figura 8a, 8b	una prenda de ropa dotada de elementos protectores de acuerdo con el estado de la técnica, en vista de corte lateral
	la Figura 9a	un recorte sin expandir de una prenda de ropa de acuerdo con la invención en vista en perspectiva;
20	la Figura 9b	un recorte expandido de la prenda de ropa, en vista de corte lateral;
	la Figura 10a - 10d	el principio de acción de la prenda de ropa de acuerdo con la invención en una secuencia durante la caída, en cada caso en vista lateral esquemática.
25	La Figura 1 muestra un traje 100 de dos partes para carreras en carretera. Una primera prenda de ropa está configurada como parte superior 110. Las áreas especialmente amenazadas se sitúan en este caso en el hombro así como lateralmente en el torso. En la zona del hombro está configurada una zona de protección contra arañazos 111 con elementos protectores 101 especialmente grandes. A lo largo del brazo hay una segunda zona de protección contra arañazos 112 con elementos protectores de tamaño medio. En una tercera zona de protección contra arañazos 113 en el lado trasero e interno del brazo, que están menos amenazados al pedalear, están colocados elementos protectores más pequeños. También en el área de la espalda y de la cadera están configuradas zonas de protección contra arañazos 114.	
30		
35	La parte superior 110 se completa mediante un pantalón 120, en el que están configuradas, asimismo, zonas de protección contra arañazos 121, 122, 123, y concretamente en particular en los lados exteriores de las piernas hasta el área del glúteo.	
40	Por tanto, en la combinación de las dos prendas de ropa 110, 120 se extiende una zona de protección contra arañazos continua desde el área de la parte inferior de la pierna sobre la rodilla y el lado exterior del muslo, la pelvis y el glúteo hasta el lado posterior del cuerpo hacia el hombro.	
45	El lado anterior del cuerpo, en cambio, puede mantenerse en su mayor parte libre de zonas de protección contra arañazos, dado que al pedalear una caída dirigida exactamente hacia adelante es bastante improbable y debido a la postura típica durante la caída se efectúa más bien una inclinación lateral hacia uno u otro lado del cuerpo.	
50	La Figura 8a muestra en una vista de corte lateral esquemática una prenda de ropa 1, equipada según el estado de la técnica, con elementos protectores 2. El hueco 3 entre elementos protectores 2 adyacentes es pequeño, de modo que el denominado ángulo de deslizamiento β con casi 90° es muy grande. En el caso ideal, se desliza también la prenda de ropa 1 protegida de este modo a través de una superficie de calzada 4 y proporciona una protección ante lesiones por arañazos.	
55	No obstante, en el caso real, la superficie de calzada es áspera y tiene distorsiones o grietas, que se indican en la Figura 8b. La prenda de ropa 1 conocida por el estado de la técnica permanece suspendida en este caso con los cantos de sus elementos protectores 2 en puntas de rugosidades, de modo que se produce un desprendimiento de los elementos protectores 2 o una parada brusca.	
60	En la Figura 9a se representa un recorte de una prenda de ropa 10 equipada de acuerdo con la invención, y concretamente una sección textil 11 en un estado sin expandir, que tanto en una dirección denominada con x_1 , x_2 , así como en la coordenada y , que discurre en perpendicular a la misma, está dotada de varios elementos protectores 12. Además de los elementos protectores 12 más grandes, que están dispuestos en el ejemplo de realización representado en una rejilla regular, están dispuestos en el centro adicionalmente elementos protectores 13 más pequeños. Los elementos protectores 12 más grandes poseen un diámetro D de 3 a 6 mm. Los elementos protectores 13 más pequeños poseen un diámetro d de 2 a 4 mm. En el estado sin expandir está prevista una distancia de rejilla X_2 de aproximadamente el doble del diámetro D . Al mismo tiempo, los elementos protectores 12 poseen una altura H , que se corresponde con 0,5 a 0,1 veces el diámetro D . De esta manera se da como resultado una tangente, que se coloca	
65		

centralmente entre elementos protectores 12 similares y toca los elementos protectores 12. Este ángulo se denomina ángulo de deslizamiento α , que es al menos menor de 45° , preferentemente 30° y menor.

La Figura 9b muestra la sección de tejido 11 otra vez en el estado expandido. La distancia de rejilla x_2' de los elementos protectores 12 está aumentada en este caso en al menos el 20 %. Mediante la geometría inalterada de los propios elementos protectores 12 disminuye el ángulo de deslizamiento α' debido a la expansión, de modo que el ángulo se reduce simplemente mediante la pre-tensión cuando se aprieta la prenda de ropa y con ello se mejora el deslizamiento sobre puntas de rugosidad y cuerpos extraños.

Las Figuras 10a a 10c muestran un proceso de deslizamiento similar a la representación del estado de la técnica en las Figuras 1a y 1b. Abajo se representa una calzada 4, arriba la prenda de ropa 10 con los elementos protectores 12, 13 durante un movimiento de resbalamiento que se efectúa de izquierda a derecha. La forma de realización preferente de la prenda de ropa 10 se representa con al menos dos tipos de tamaño diferentes de elementos protectores 12, 13.

La Figura 10a se corresponde de nuevo con supuesto idealizado en el que la persona que ha caído se resbala sobre una superficie de calzada lisa en relación al tamaño de los elementos protectores 12, 13. En este sentido se produce únicamente una abrasión en la superficie de contacto entre calzada 4 y los elementos protectores 12 mayores. En caso de que los elementos protectores 12 individuales se desgastaran a pesar de su gran dureza durante un recorrido de resbalamiento más largo, la protección adicional se consigue mediante los elementos protectores 13 más pequeños.

La Figura 10b muestra una de las situaciones reales más aproximadas. Debido a la curvatura de la superficie del cuerpo, los elementos protectores individuales están más expuestos, de modo que también las áreas textiles expuestas entre medias se presionan más cerca de la superficie de calzada, para lo cual sirve una serie adicional de elementos protectores 13 de menor tamaño 13 en la forma de realización preferente. Debido al pequeño ángulo de deslizamiento y la forma de sección de esfera de los elementos protectores 12, en la representación según la Figura 3b se desliza el elemento central sobre una pequeña piedra 6, y más allá de rugosidades de la calzada, sin que la base textil entre en contacto con la calzada.

En la Figura 10c se representa una calzada con una grieta 5 afilada. El elemento protector 12 central se retiene en el canto de la grieta. Como muestra el detalle la Figura 3d, se efectúa entonces debido a la elasticidad restante presente en la base textil 11 una sobreexpansión del tejido 11 en el área marcada, de modo que se amplía la distancia de rejilla original hasta una dimensión x_2' . Debido a una configuración plana y en forma de giba, el elemento protector 12 no penetra, no obstante, de manera profunda en la grieta 5 y es finalmente devuelto a su posición inicial por la persona que se sigue resbalando y por el reajuste causado por el tejido 11 elástico.

Para elaborar los elementos protectores 101 se usa una capa portadora textil en forma de un tubo de tricotar circular 1. Esta se produce de una manera en sí conocida. Para formar el pantalón 120 representado en la Figura 1 por ejemplo se ajusta el ancho del tubo de tricotar circular 1 a la circunferencia de cuerpo superior de la persona portante. Mediante un recorte posterior de la parte inferior del tubo pueden configurarse las piernas.

En el tubo de tricotar circular 1 colocado de manera plana, como se representa en la Figura 2, se empuja una placa de soporte 2 para crear un sustrato duro y poder fijar de manera sencilla el tubo de tricotar circular. Únicamente es necesario fijarse toda la unidad a partir de tubo de tricotar circular 1 y placa de soporte 2 sin que el producto textil tenga que ser estirado de otro modo. La placa de soporte 2 debería componerse de metal u otro material resistente al calor para permanecer estable bajo influencia del calor.

Para producir los muchos elementos protectores 101 relativamente pequeños en las prendas de ropa 110, 120 mostradas en la Figura 1 se usa una placa de moldeo 10, que se representa esquemáticamente en la Figura 3a. Para mayor claridad se representan en este caso así como en las siguientes figuras en una superficie 12 solo pocas cavidades de moldeo 11 en una forma ampliada adicionalmente. En realidad, el diámetro de las cavidades de moldeo 12 es aproximadamente de 2 a 6 mm. La profundidad de las cavidades de moldeo 12 se corresponde aproximadamente con la mitad del diámetro.

También debe entenderse la disposición uniformemente en forma de rejilla de las cavidades solo a modo de ejemplo, ya que ha resultado ventajoso prever una distribución anisótropa y desordenada de los elementos protectores sobre la prenda de ropa para evitar líneas de trazado más largas.

Además, dentro de una disposición de cavidades pueden estar previstas también cavidades más pequeñas con diámetros de base más grandes. La unión intermedia de elementos protectores pequeños ofrece una protección adicional especialmente cuando se expone un tejido o género de punto muy sobreestirado localmente entre los elementos protectores más grandes.

Como muestra la vista de corte de la placa de moldeo 10 en la Figura 3b, las cavidades de moldeo 11 están abiertas solo hacia la superficie 12. La placa de moldeo 10 se compone preferentemente de aluminio, que permanece

suficientemente estable bajo influencia térmica y en caso de elaboración manual puede manipularse fácilmente debido a su bajo peso.

La superficie 12 de la placa de moldeo 10, a este respecto, como se desprende de la Figura 7, está fresada disminuida hasta la elevación de borde 26 de las cavidades de moldeo 11. La profundidad de la disminución se corresponde, a este respecto, con el grosor de una placa de ayuda para el raspado descrita en más detalle en la Figura 3c. Con la placa de ayuda para el raspado colocada, la superficie 12 está nivelada con la elevación de borde 26.

La Figura 3c muestra una placa de ayuda para el raspado 14, que posee aberturas 15. El tamaño y la disposición de las aberturas 15 se corresponden con las aberturas de las cavidades de moldeo 11 en la placa de moldeo 10.

Una primera forma de realización de un procedimiento de producción de acuerdo con la invención se explica mediante la secuencia ilustrada en las Figuras 4a a 4f:

en la Figura 4a, la placa de moldeo 10 ya está preparada habiéndose tratado las cavidades de moldeo 11 con un medio de separación 13. Además, la placa de ayuda para el raspado 14 está colocada sobre la superficie 12. En la cavidad de moldeo 11 izquierda ya se ha untado por medio de un rascador 4 masa de revestimiento 5.

En la Figura 4b, todas las cavidades de moldeo 11 están rellenas con masa de revestimiento 5. La masa de revestimiento 5 en exceso se retira a través del rascador 4.

A continuación, como se muestra en la Figura 4c, la placa de ayuda para el raspado 14 se extrae hacia arriba desde la placa de moldeo 10.

La placa de moldeo 10 preparada correspondientemente, como se muestra en la Figura 4d, se gira ahora y se coloca con las aberturas hacia abajo sobre el tubo de tricotar circular 1. Mediante la presión de la placa de moldeo 10 sobre el tubo de tricotar circular 1 se presiona la masa de revestimiento 5 al interior del género de punto.

La Figura 4e representa el curado de la masa de revestimiento 5 mediante tratamiento térmico. La masa de revestimiento 5 presionada al interior del género de punto da lugar de este modo a una unión fija no separable con el género de punto.

Después del curado, la placa de moldeo 10 solo tiene que extraerse del tubo de tricotar circular 1 de manera correspondiente a la Figura 4f. La masa de revestimiento 5 permanece ahora en forma de elementos protectores 1001 sólidos en la capa de base textil. Es necesario entonces extraer únicamente aún la placa de soporte 2 para terminar la elaboración. El tubo de tricotar circular 1 se sigue procesando a continuación de manera conocida hasta dar una prenda de ropa.

La Figura 5a muestra otra placa de moldeo 20, que presenta cavidades de moldeo 21, que están configuradas cóncavas, en particular en forma de sección de esfera, y que se abren con su base ancha hacia una primera superficie 22. En un área superior de sus abombamientos, las cavidades de moldeo 21 presentan otra abertura 23 estrecha. También en la forma de realización mostrada de la placa de moldeo 20 se representan para una mejor representación solo pocas cavidades de moldeo ampliadas.

La Figura 5b muestra la superficie 24 opuesta de la placa de moldeo 20 con las aberturas 23 estrechas.

La vista de corte en la Figura 5c aclara la ubicación de las cavidades de moldeo 21. A través de las aberturas 23 se origina una ligera desviación de la forma ideal, representada mediante las líneas de puntos, de una semiesfera.

Una segunda forma de realización de un procedimiento de producción de acuerdo con la invención con el uso de la placa de moldeo 20 se explica mediante la secuencia mostrada en las Figuras 6a a 6c:

En la Figura 6a, la placa de moldeo 20 está colocada ya sobre el tubo de tricotar circular 1 soportado con la placa de soporte 2. Las cavidades de moldeo 21 se han tratado antes con un medio de separación 25. La masa de revestimiento 5 se unta por medio de un rascador 4 al interior de las cavidades de moldeo 21, y concretamente partiendo de la superficie 24 a través de las aberturas 23 estrechas en el respectivo lado superior de las cavidades de moldeo 21.

De acuerdo con la Figura 6b, todas las cavidades de moldeo 21 están rellenas y masa de revestimiento 5 en exceso está retirada mediante el rascador 4. A continuación puede realizarse el curado de la masa de revestimiento introduciéndose la unidad a partir de tubo de tricotar circular 1 y placa de moldeo 20 por ejemplo en un horno de curado.

Como muestra la Figura 6c, la placa de moldeo 20 se extrae tras el curado, de modo que a su vez la masa de revestimiento endurecida permanece en cada caso por cada cavidad de moldeo como un elemento protector 101 en el tubo de tricotar circular 1.

La presente invención no se limita en su realización a los ejemplos de realización preferentes indicados anteriormente. Más bien es concebible un número de variantes que utilizan la solución representada también en realizaciones

diseñadas de manera fundamentalmente diferente. Por ejemplo, la elevación de borde 26 puede estar diseñada de manera diferente.

REIVINDICACIONES

1. Prenda de ropa (10, 110, 120) textil con al menos una zona de protección contra arañazos (111, 112, 113, 121, 122, 123) ocupada con elementos protectores (12, 30), en la que está aplicada una pluralidad de elementos protectores (12, 13) con distancia entre sí sobre una base textil (11, 21), componiéndose los elementos protectores (12, 13) de una matriz de polímeros con partículas resistentes a la abrasión incorporadas, caracterizada por que
 al menos una zona de protección está configurada como zona de protección contra arañazos (111, 112, 113, 114, 211, 212, 213), en la que está formada la base textil (11) por un género de punto, que puede expandirse en al menos el 20 %,
 - estando configurados los elementos protectores (12, 13) en forma de giba y estando anclados con una base ancha en la base textil (11) y angostándose hacia fuera,
 - ascendiendo la altura medida entre una cúpula y la base de los elementos protectores (12, 13) de 0,1 veces hasta 0,5 veces su diámetro superficial en la base,
 - el ángulo de deslizamiento definido como un ángulo entre la base textil y una tangente, que parte del medio entre elementos protectores adyacentes en la base textil y en cada caso se apoya tangencialmente en un elemento protector, es menor de 45°, en particular menor de 30°.
 - se aplican diferentes tamaños de elementos protectores (12, 13), estando dispuesto entre elementos protectores (12) mayores adyacentes, al menos en cada caso un elemento protector (13) pequeño.
2. Prenda de ropa según la reivindicación 1, caracterizada por que los elementos protectores (12, 13) son en forma de sección de esfera o en forma de lente.
3. Prenda de ropa según una de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizada por que los elementos protectores se componen de carburo de boro y un aditivo polimérico curable.
4. Prenda de ropa según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizada por que la distancia de los elementos protectores (12, 13) entre sí en el estado portante expandido previamente de la base textil (11) asciende al menos a 1,0 veces el diámetro superficial medio en la base (11) y en el estado expandido a como máximo 3,0 veces el diámetro superficial medio en la base (11).
5. Prenda de ropa según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada por que el diámetro de los elementos protectores (12, 13) en la base (11) asciende a de 2 mm a 6 mm.
6. Prenda de ropa según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada por que el diámetro de los elementos protectores (12) más grandes en la base (11) asciende a de 4 mm a 6 mm y el diámetro de los elementos protectores (13) más pequeños en la base (11) asciende a de 2 mm a 4 mm.
7. Procedimiento para la producción de una prenda de ropa (100) textil con al menos una zona de protección contra arañazos (110) ocupada con elementos protectores (101) según una de las reivindicaciones anteriores, con al menos las siguientes etapas:
- 1) proporcionar una capa portadora (1) textil;
 - 2) proporcionar un material de revestimiento (5) pastoso y curable;
 - 3) aplicar una pluralidad de porciones del material de revestimiento (5) sobre una superficie de la capa portadora para formar los elementos protectores (101), disponiéndose las porciones del material de revestimiento (5) sobre la superficie de tal modo que las porciones no se superponen, y de modo que solo una parte de la superficie de la capa portadora está cubierta por el material de revestimiento (5);
 - 4) curar el material de revestimiento (5) para la configuración de una pluralidad de elementos protectores (101) curados sobre la capa portadora;
- caracterizado
- a) por que la capa portadora textil es expandible y se proporciona en forma de un tubo (1) textil abierto por ambos lados y por que antes de la aplicación del material de revestimiento (5) se introduce un elemento de soporte (2) en el tubo (1), a través del que el tubo (1) se expande previamente y se tensa sin arrugas en las zonas de protección contra arañazos previstas;
 - b) por que se usa al menos un elemento de moldeo (10, 20), que contiene una pluralidad de cavidades de moldeo (11, 21) cóncavas para la configuración de los elementos protectores (101), que se llenan con la masa de revestimiento (5) pastosa, y por que el elemento de moldeo (10, 20) se coloca con la superficie (12, 22) usada con las aberturas de las cavidades de moldeo (11, 21) sobre el tubo (1) soportado con la placa de soporte (2);
 - c) por que la masa de revestimiento (5) se cura y
 - d) por que el elemento de moldeo (10, 20) se extrae del tubo (1) textil.

8. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por las siguientes etapas adicionales en la etapa b):

- b1) uso de una placa de moldeo (10) plana como elemento de moldeo y colocación de una placa de ayuda para el rascado (14) delgada sobre la placa de moldeo (10), ascendiendo el grosor de la placa de ayuda para el rascado (14) a menos de un quinto de la profundidad de las cavidades de moldeo (11) y estando dotada la placa de ayuda para el rascado (14) de entalladuras (15), cuyo esquema de agujeros coincide con las secciones transversales de abertura de las cavidades de moldeo (11) en la superficie (12) de la placa de moldeo (10);
- b2) incorporación del material de revestimiento (5) pastoso a través de las aberturas de la placa de ayuda para el rascado (14) al interior de las cavidades de moldeo (11) de la placa de moldeo (10);
- b3) raspado de la superficie de la placa de ayuda para el rascado (14); y
- b4) extracción de la placa de ayuda para el rascado (14) desde la placa de moldeo (10).
- b5) colocación de la placa de moldeo (10) con su superficie (12) dotada de las aberturas de las cavidades de moldeo (11) sobre el tubo (1).

9. Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizada por que al mismo tiempo se usan dos placas de moldeo (10) ocupadas con una placa de ayuda para el rascado (14) y llenadas en las cavidades de moldeo (11) con masa de revestimiento (5), que se colocan en lados opuestos del tubo (1) soportado con la placa de soporte (2).

10. Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado por las siguientes etapas adicionales en la etapa b):

- b1) proporcionar al menos un elemento de moldeo (20), que contiene una pluralidad de cavidades de moldeo (21) cóncavas para la configuración de los elementos protectores (101), poseyendo las cavidades de moldeo (21) en cada caso una base ancha en la superficie (22) que debe girarse hacia la capa portadora (1) textil y poseyendo una abertura (23) angostada en la superficie (24) opuesta;
- b2) colocación del elemento de moldeo (20) con la superficie (22) dotada de las aberturas anchas de las cavidades de moldeo (21) sobre el tubo de tricotar circular (1) soportado con el elemento de soporte;
- b3) incorporación del material de revestimiento (5) pastoso a través de las aberturas (23) estrechas del elemento de moldeo (20) en las cavidades de moldeo (21);
- b4) raspado de la superficie (24) dotada de las aberturas (23) estrechas de las cavidades de moldeo (21).

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 10, caracterizado por que la capa portadora textil está formada por un género de punto tridimensional y el tubo (1) es un tubo de tricotar circular.

12. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 11, caracterizado por que al menos las cavidades de moldeo (11, 21) en el elemento de moldeo (10, 20) se dotan antes de la aplicación de la masa de revestimiento (5) pastosa de un medio de separación (13).

13. Procedimiento según una de las reivindicaciones anteriores 7 a 12, caracterizado por que el tubo (1) posee una capacidad de expansión de al menos el 20 % al 40 %.

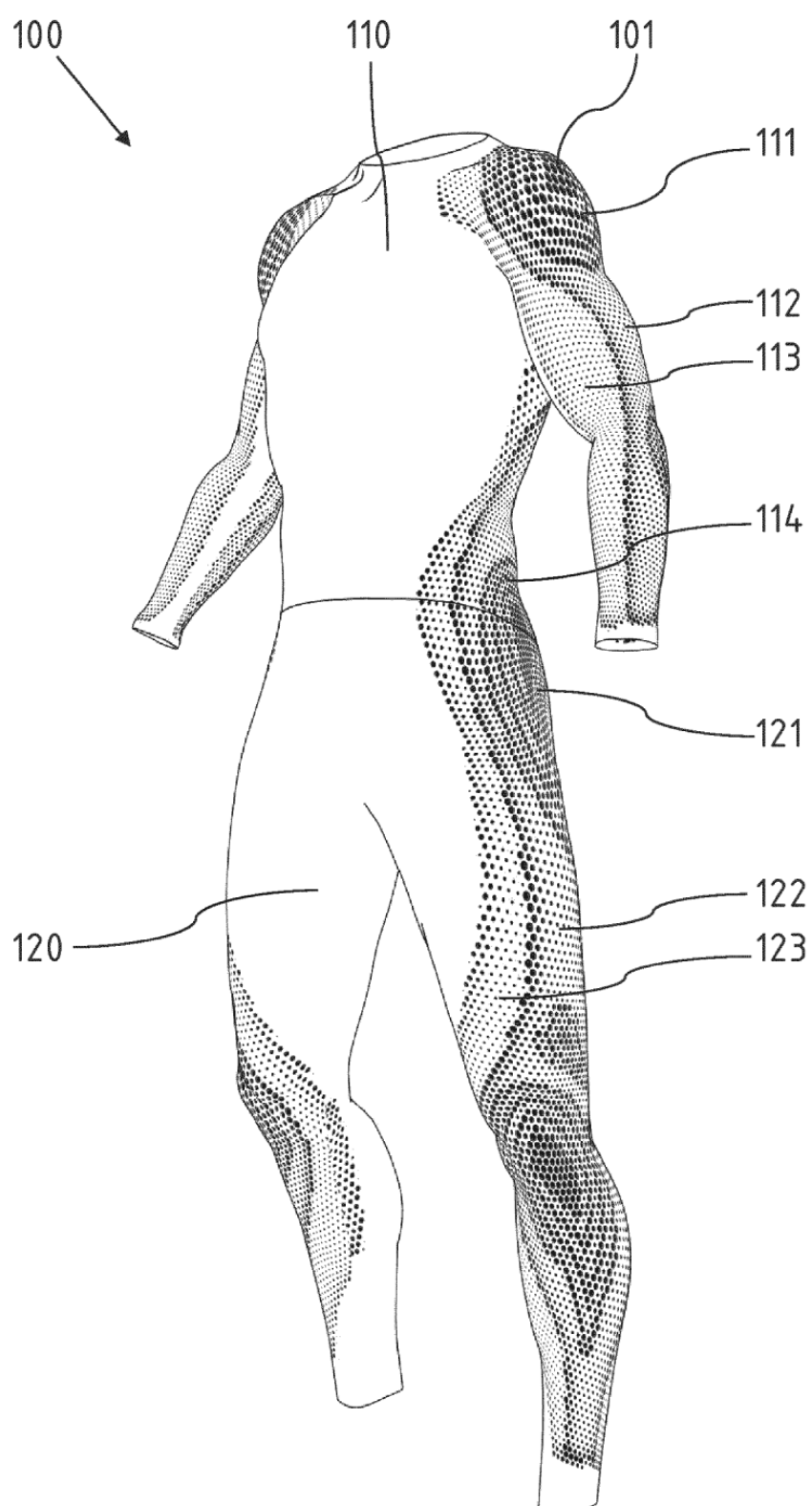


Fig. 1

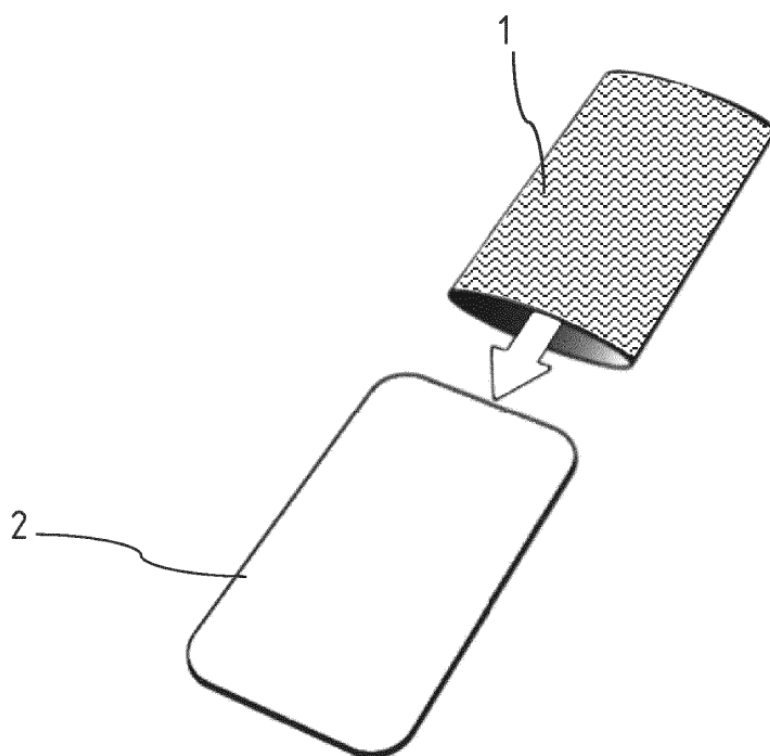


Fig. 2

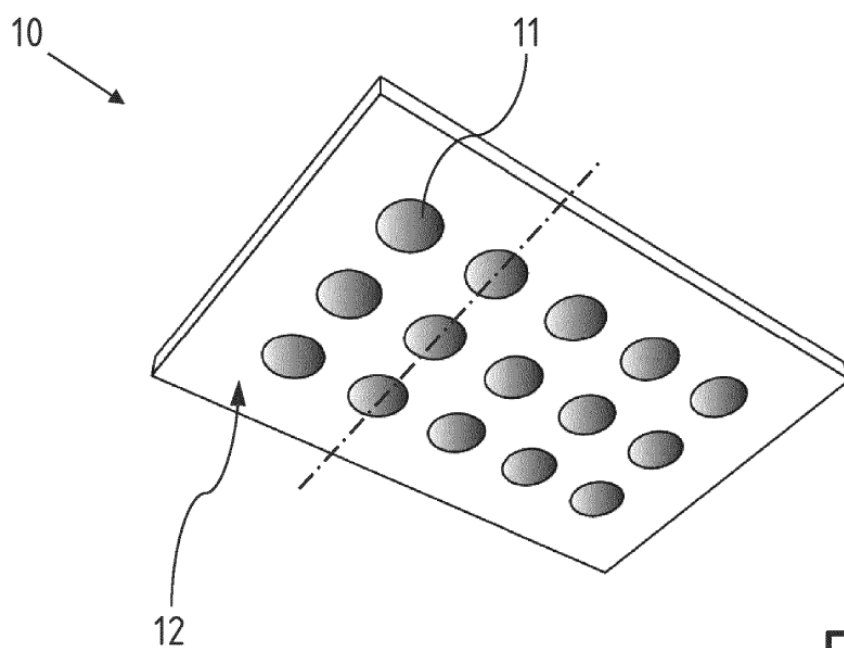


Fig. 3a

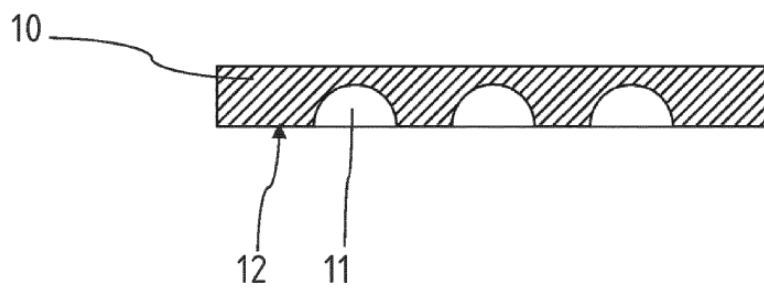


Fig. 3b

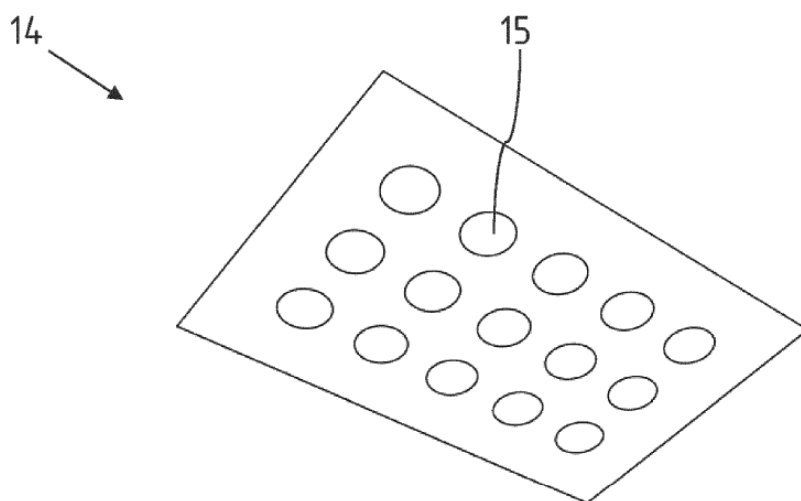


Fig. 3c

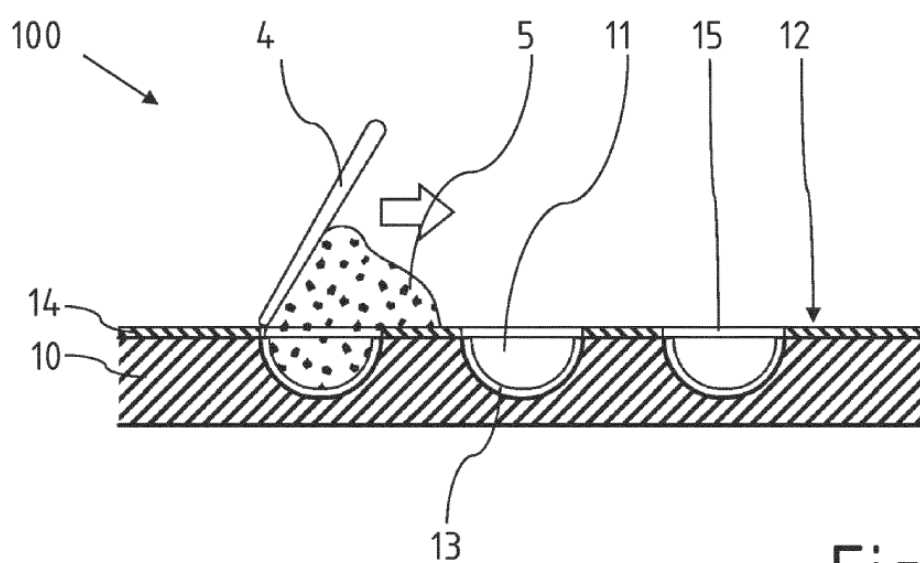


Fig. 4a

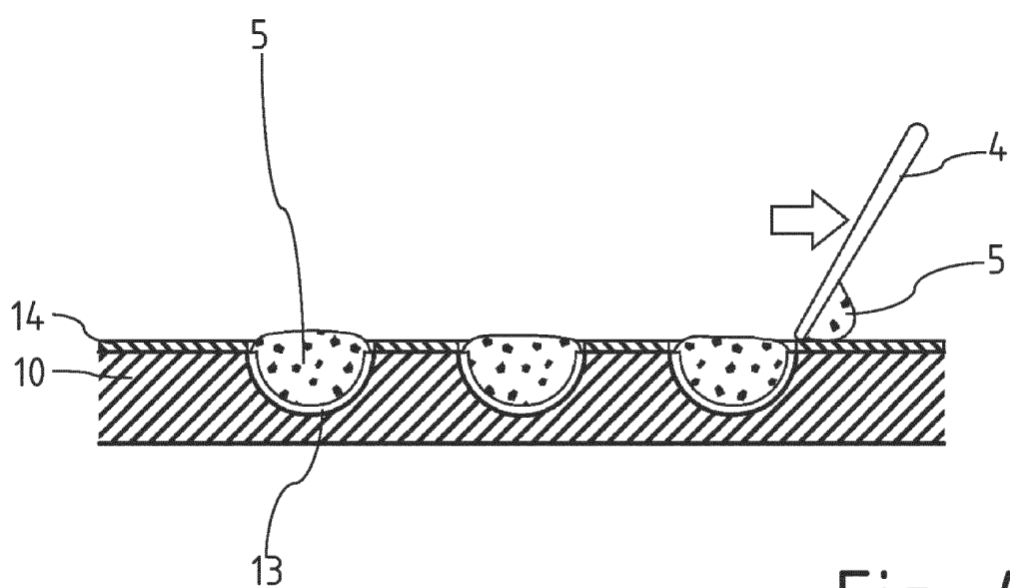


Fig. 4b

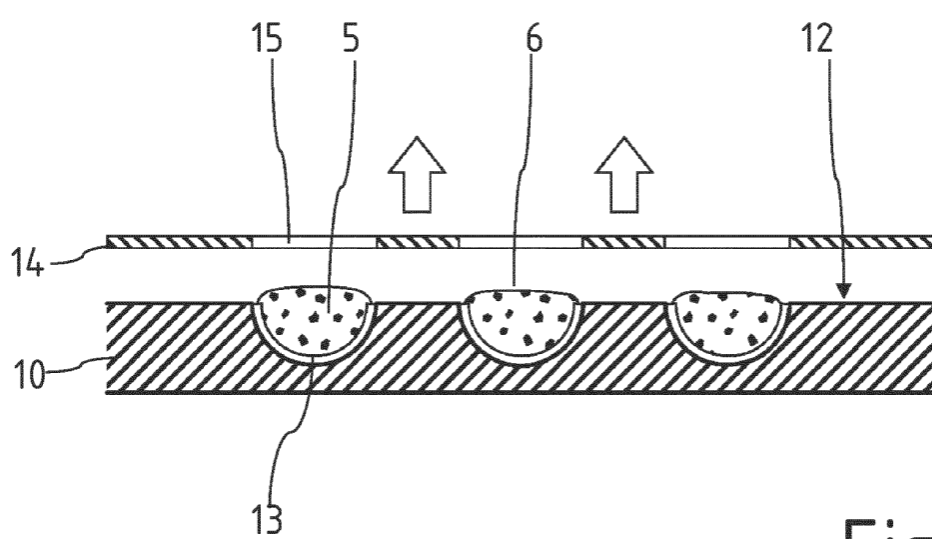


Fig. 4c

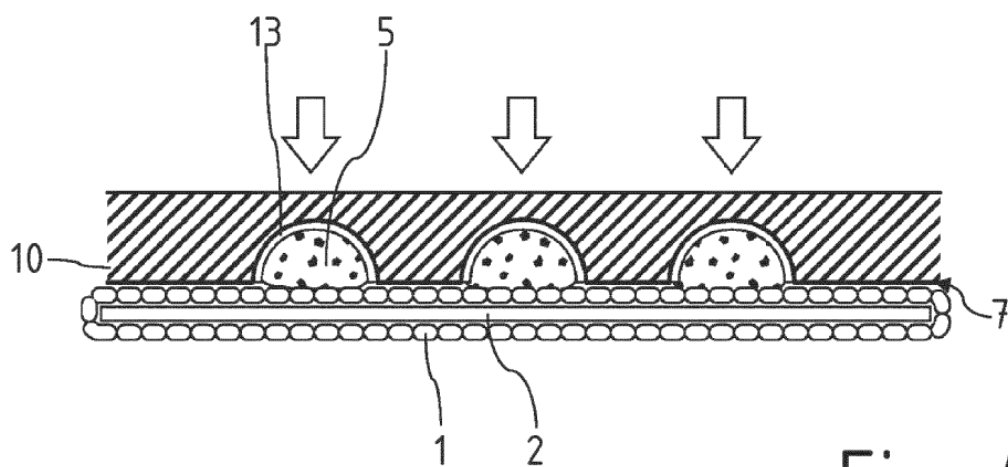


Fig. 4d

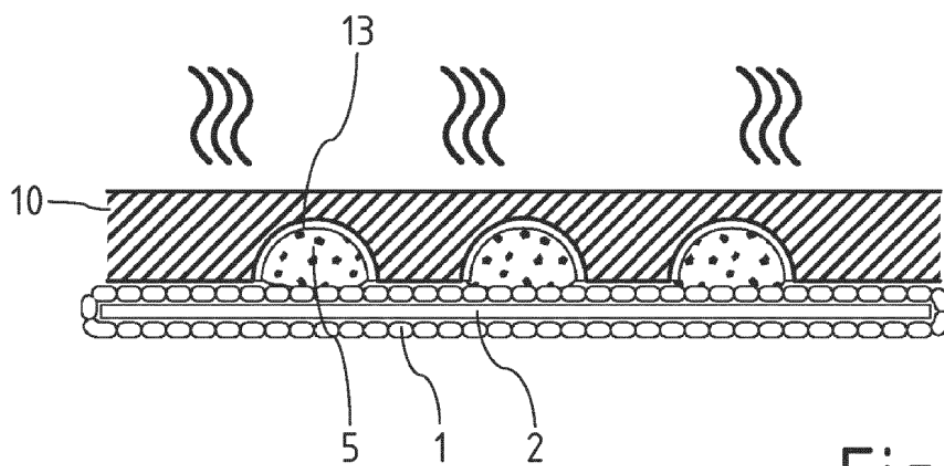


Fig. 4e

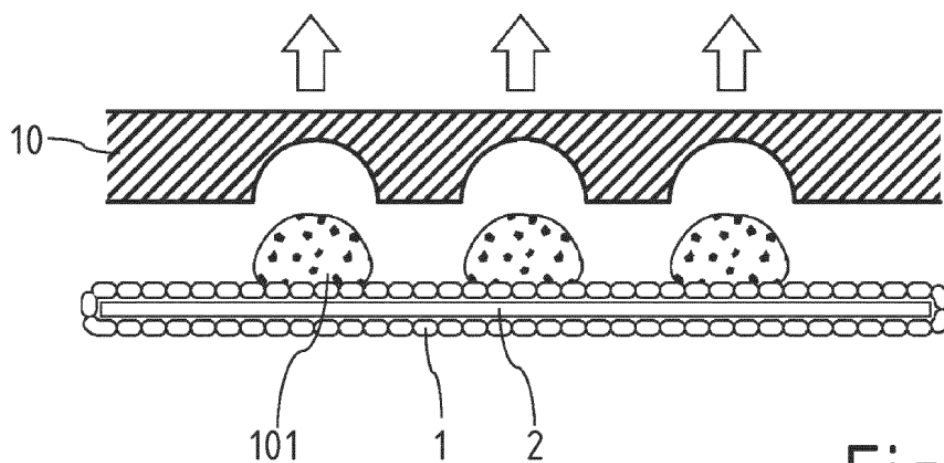


Fig. 4f

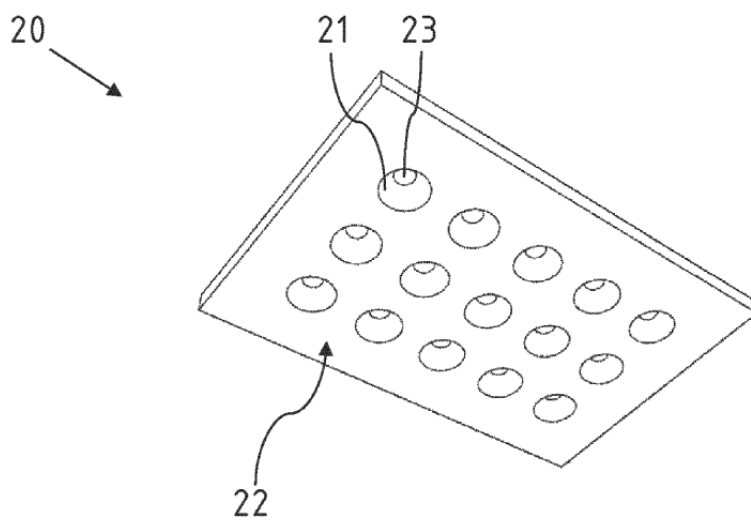


Fig. 5a

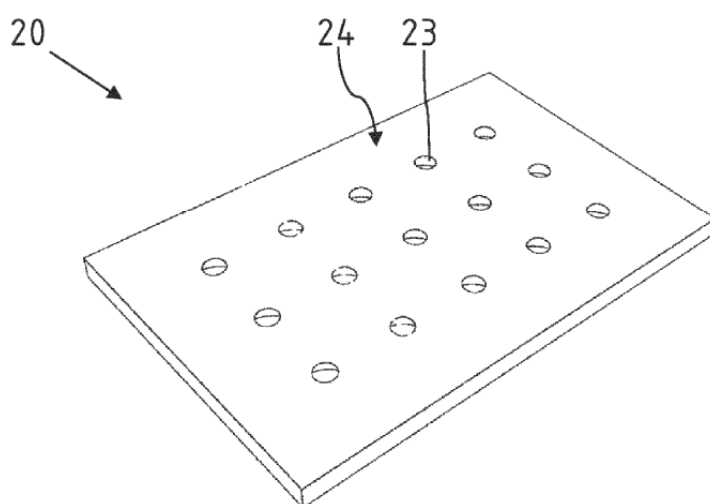


Fig. 5b

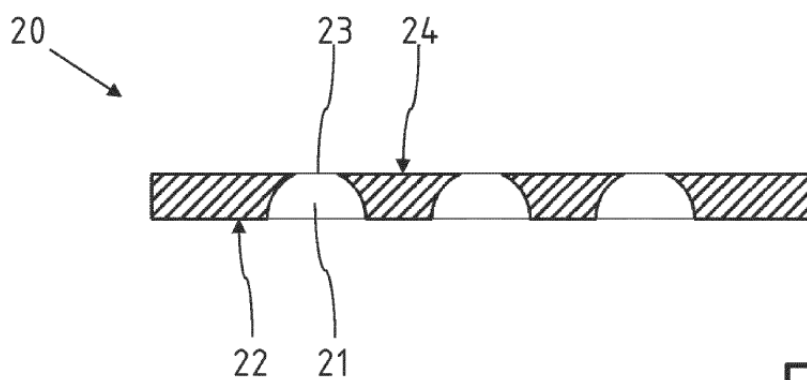


Fig. 5c

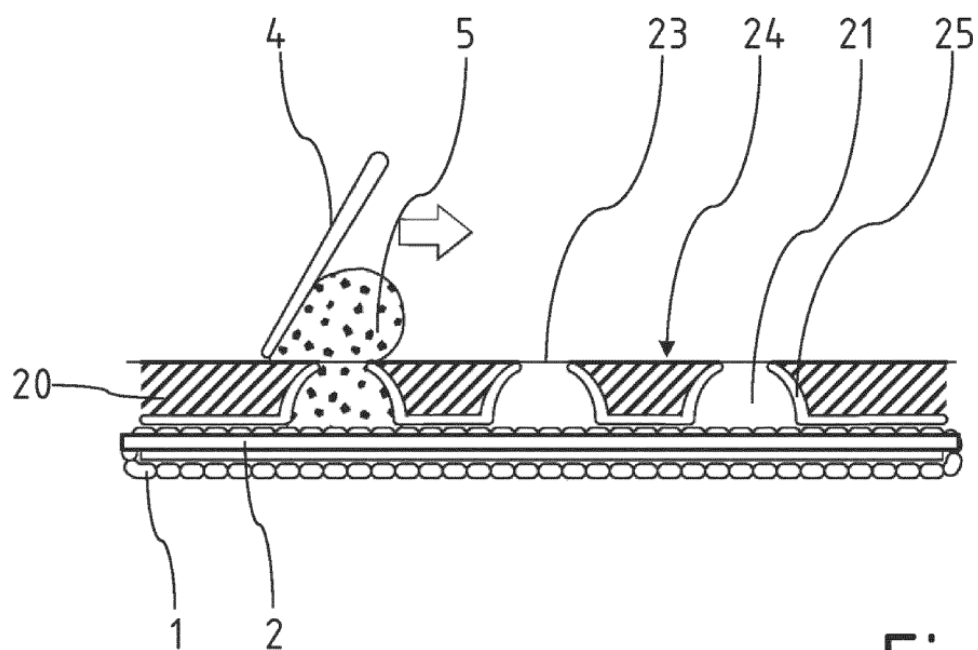


Fig. 6a

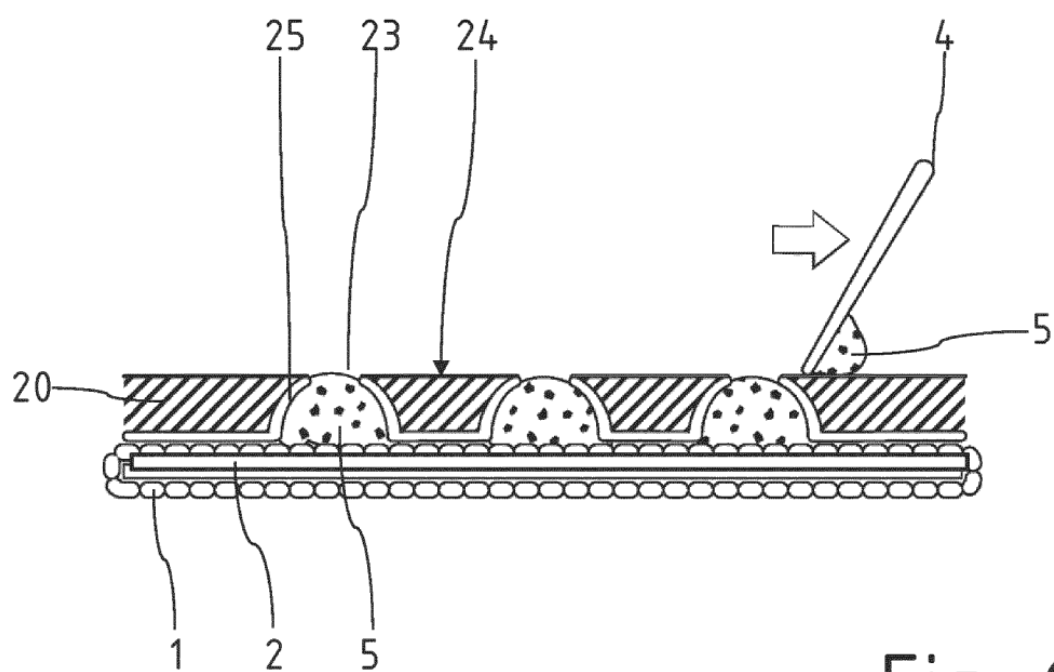


Fig. 6b

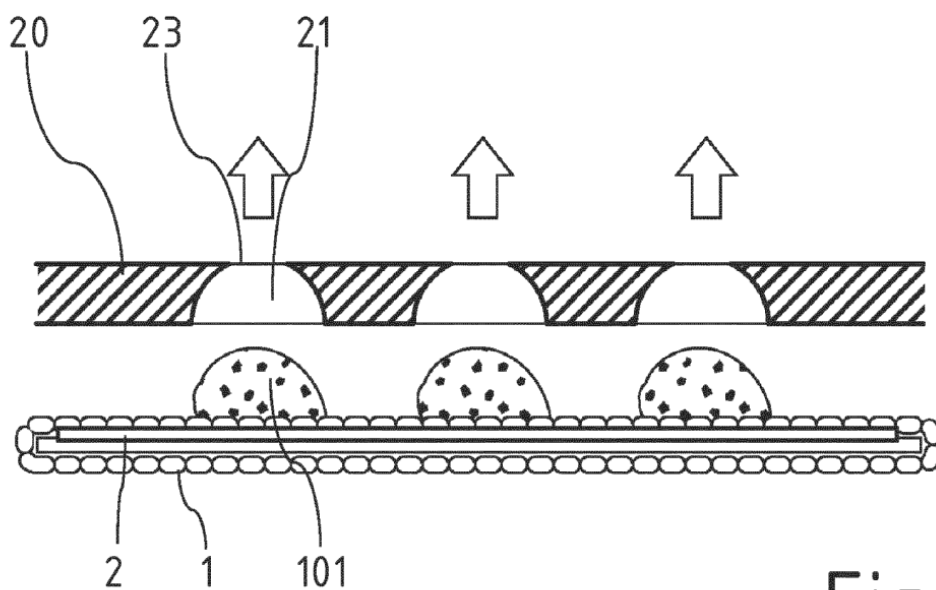


Fig. 6c

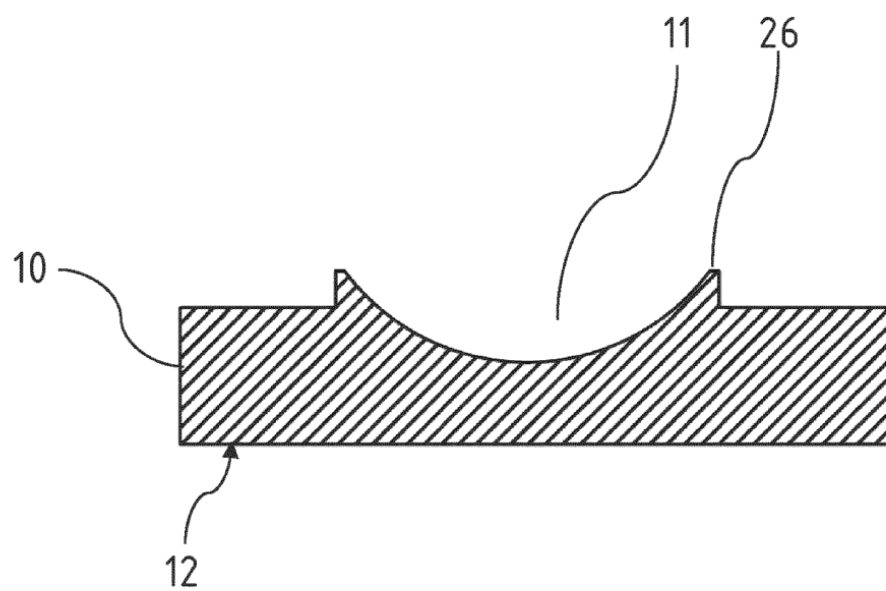


Fig. 7

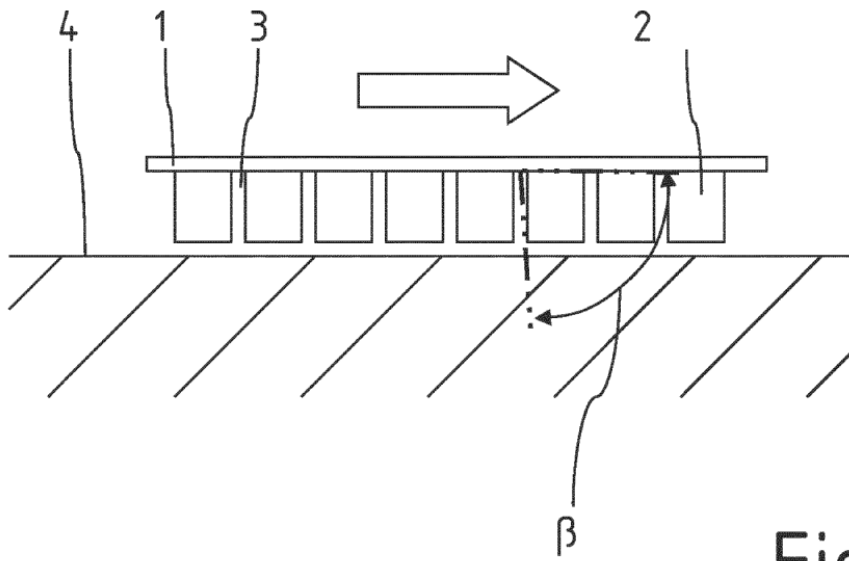


Fig. 8a
Estado de la técnica

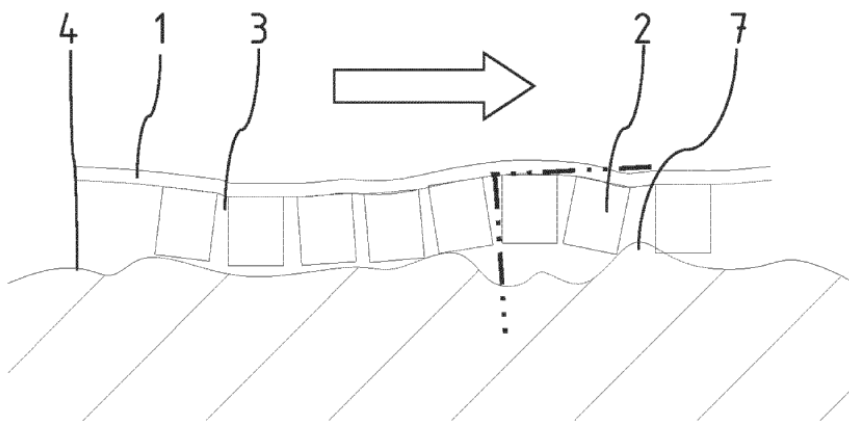
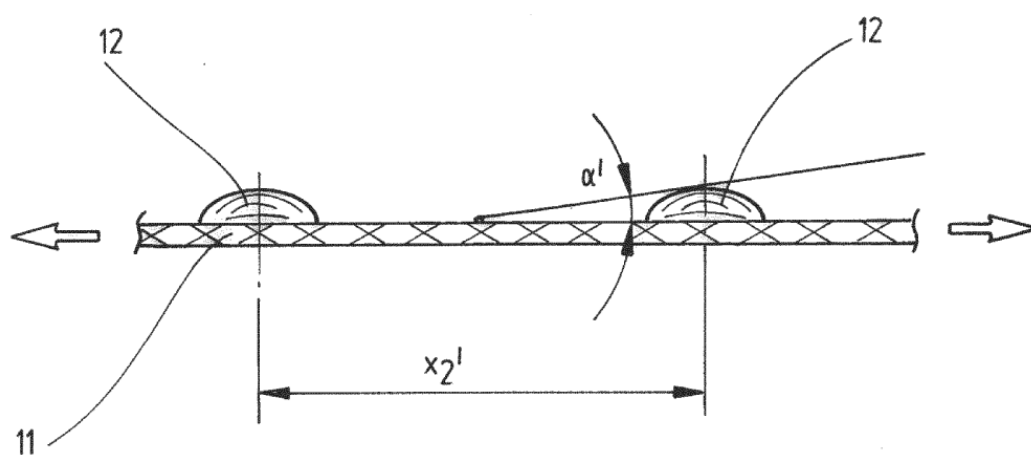
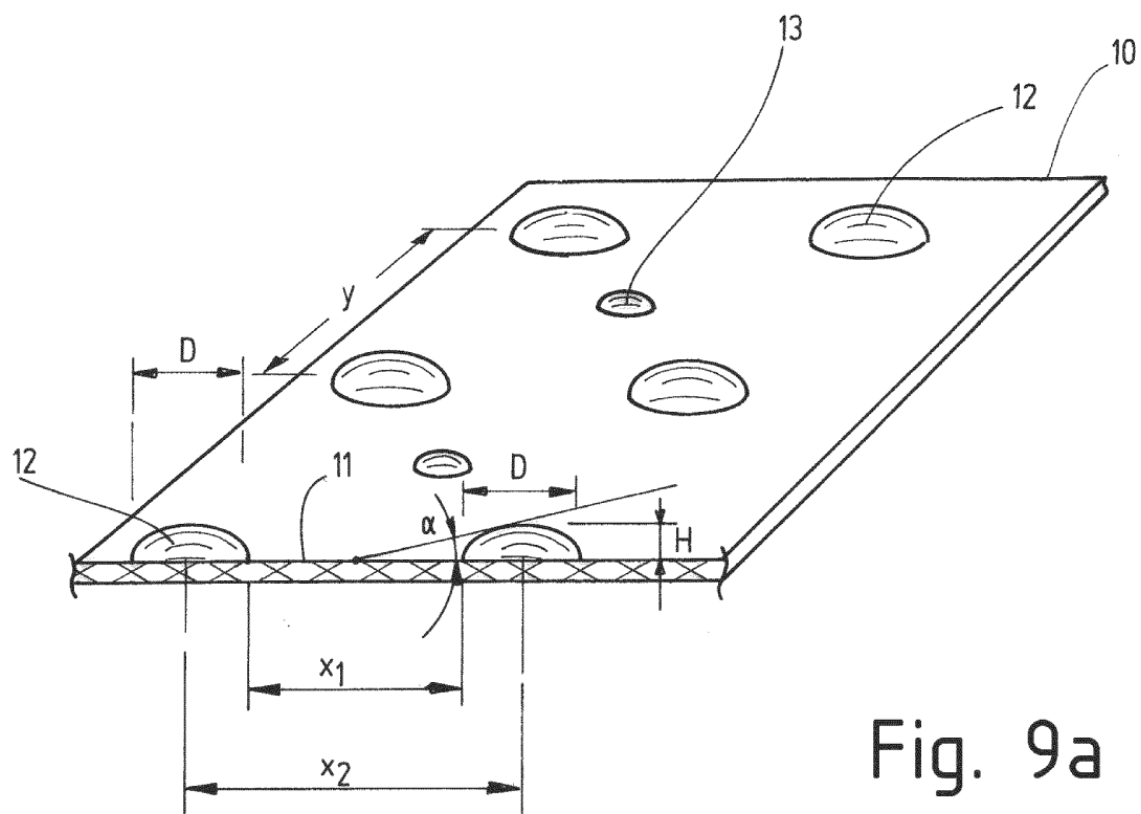


Fig. 8b
Estado de la técnica



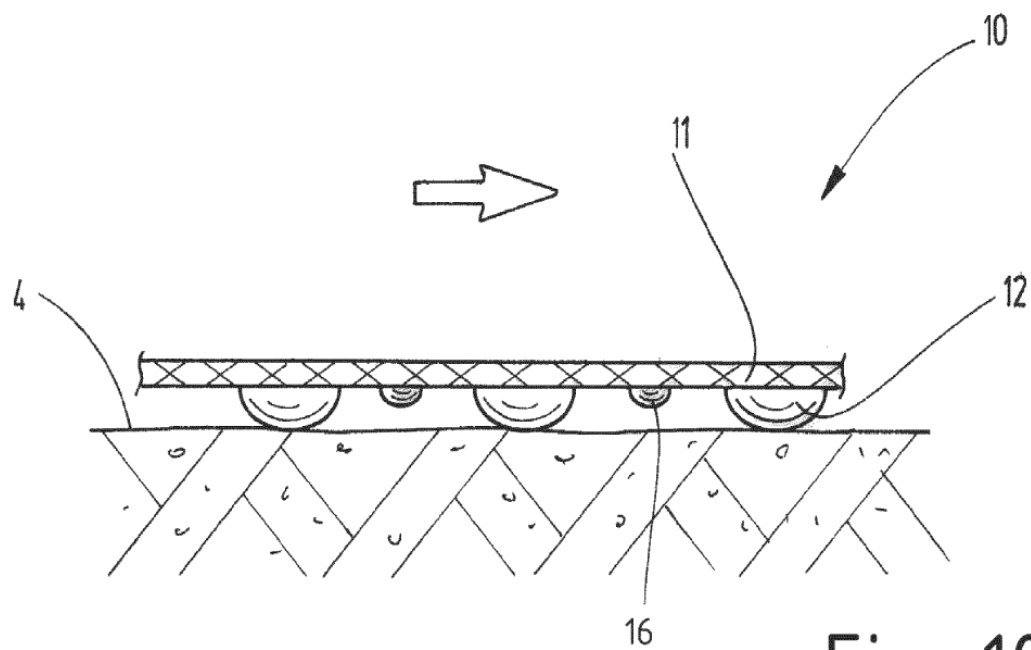


Fig. 10a

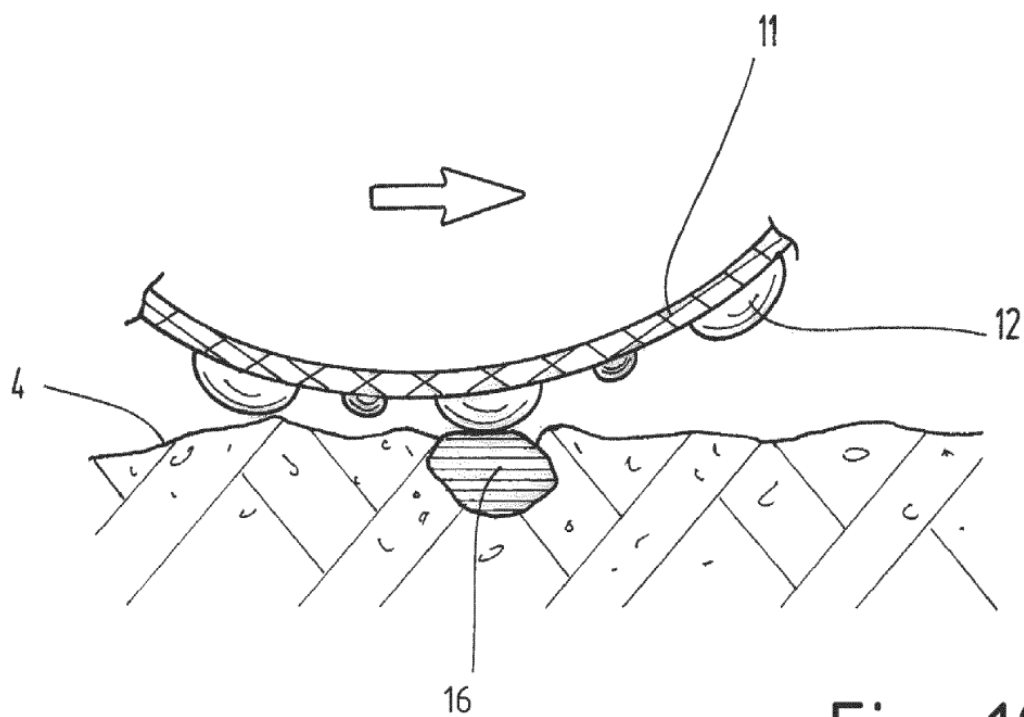


Fig. 10b

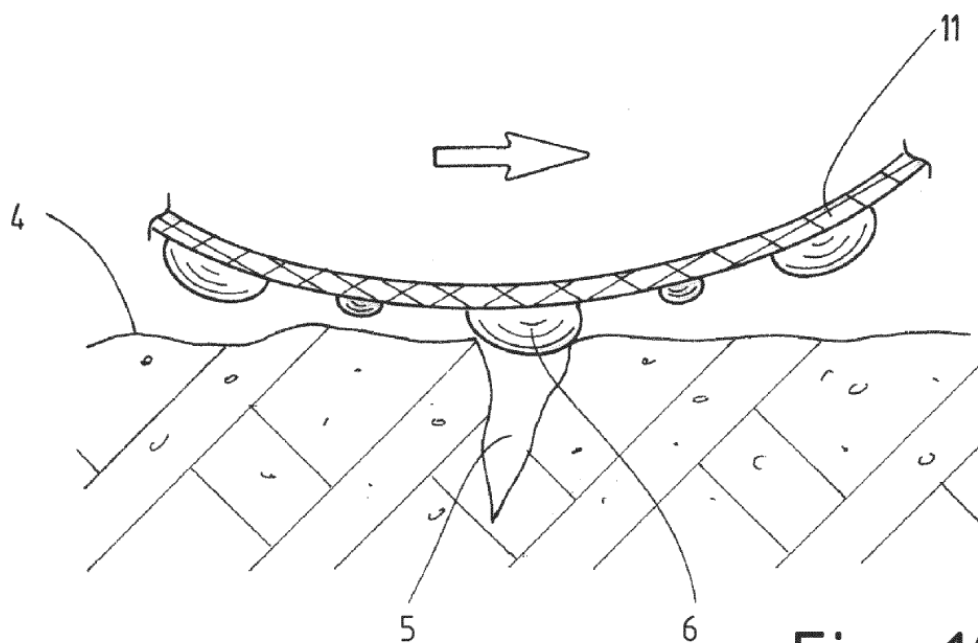


Fig. 10c

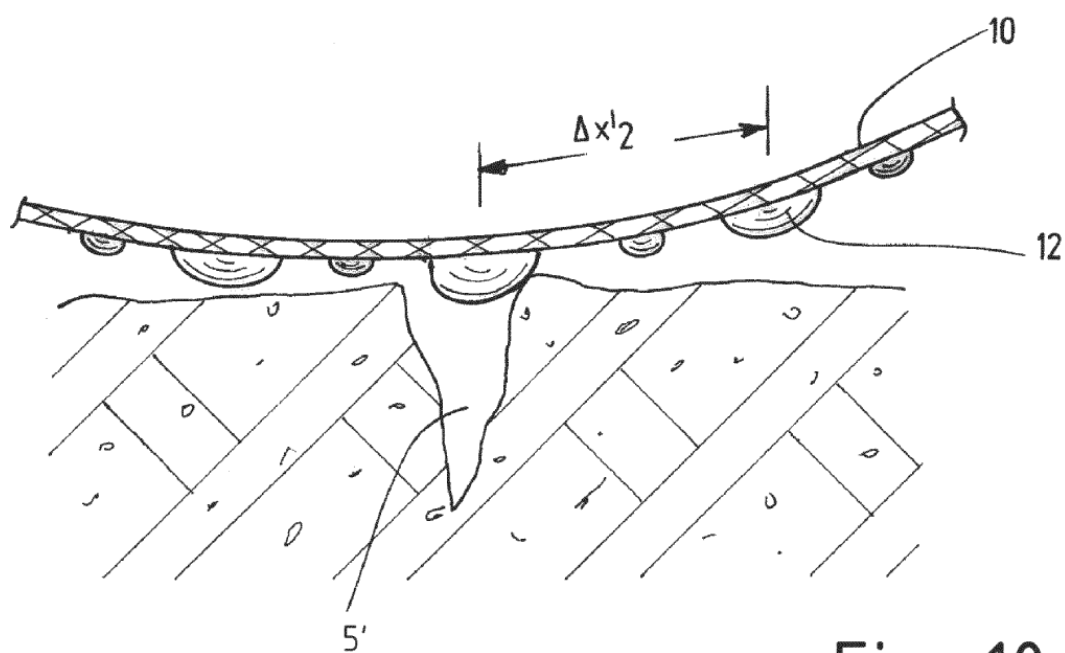


Fig. 10d