

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 695**

51 Int. Cl.:

<b>B29C 65/70</b>	(2006.01) <i>B29C 65/50</i>	(2006.01)
<b>B29C 45/14</b>	(2006.01) <i>B29C 65/78</i>	(2006.01)
<b>B29C 65/48</b>	(2006.01) <i>B29L 31/30</i>	(2006.01)
<b>B29C 45/16</b>	(2006.01) <i>B29L 31/00</i>	(2006.01)
<b>B29C 67/24</b>	(2006.01) <i>B29C 65/52</i>	(2006.01)
<b>B32B 7/12</b>	(2006.01) <i>B29K 75/00</i>	(2006.01)
<b>B32B 37/12</b>	(2006.01) <i>B29L 9/00</i>	(2006.01)
<b>B32B 37/14</b>	(2006.01)	
<b>B32B 37/24</b>	(2006.01)	
<b>B32B 3/08</b>	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.06.2013 PCT/EP2013/063534**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **03.01.2014 WO14001462**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2013 E 13731821 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018 EP 2867003**

54 Título: **Método para fabricar una piel flexible que tiene al menos una inserción adherida a aquella**

30 Prioridad:

**28.06.2012 EP 12174237**

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

**21.09.2018**

73 Titular/es:

**RECTICEL AUTOMOBILSYSTEME GMBH  
(100.0%)  
Im Mühlenbruch 10-12  
53639 Königswinter, DE**

72 Inventor/es:

**DE WILDE, PETER;  
BOUCKAERT, JEAN-CHRISTOPHE;  
DE SWAEF, FILIP y  
DIERENS, FRANK**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 682 695 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**

Método para fabricar una piel flexible que tiene al menos una inserción adherida a aquella

La presente invención se refiere a un método para fabricar una piel flexible que tiene al menos una inserción adherida a aquella, definiendo dicha piel flexible y dicha inserción, juntas, una superficie frontal visible; consistiendo  
5 dicha piel flexible en una o más capas de piel y teniendo una cara frontal que forma una primera porción de la superficie frontal visible de la piel y una cara posterior; y

teniendo dicha inserción una cara posterior, que se fija por medio de una capa adherente a dicha piel flexible, y una cara frontal, que forma una segunda porción de dicha superficie frontal visible, cuya segunda porción se ubica de manera adyacente a dicha primera porción de la superficie frontal visible.

La piel flexible con la inserción adherida a aquella se fabrica por el método definido en las reivindicaciones anexas. Un método similar se describe en el documento WO 2010/003915. En el presente método, la capa de piel se moldea mediante la pulverización de una composición de poliuretano curable sobre una superficie de molde. Un elemento de la superficie de molde de silicona se posiciona entre bordes erguidos en la superficie de molde para definir una porción de la superficie de molde elevada. La composición de poliuretano curable se pulveriza en una capa continua  
15 sobre la superficie de molde, incluida la porción de la superficie de molde definida por el elemento de superficie de molde de silicona. Una porción empotrada completamente cerrada se obtiene, por consiguiente, en la cara frontal de la capa de piel. La inserción se fija en dicha porción empotrada de la capa de piel por medio de una mezcla de reacción de espuma que produce una capa de espuma adherente entre la cara posterior de la inserción y la cara frontal de la capa de piel.

Una ventaja de dicho método de la técnica anterior es que la inserción no tiene que posicionarse en el molde caliente usado para moldear la capa de piel y que una conexión sin espacio intermedio puede lograrse entre la piel y la superficie visible de la inserción. En otros métodos de la técnica anterior, por ejemplo, en el método descrito en el documento WO 02/09977, la inserción se posiciona, de hecho, entre bordes erguidos en la superficie de molde de un molde caliente antes de que la composición de poliuretano curable se pulverice sobre dicha superficie de molde,  
25 y en las caras posteriores de la inserción, para producir la piel flexible que tiene la inserción adherida a la cara frontal de aquella. Una desventaja del presente método es que el sellado de las inserciones contra los bordes erguidos en la superficie de molde no es, con frecuencia, perfecto debido a las tolerancias dimensionales de la inserción, por ejemplo, como resultado del aumento de temperatura de la inserción en la superficie de molde caliente, de modo que la composición de poliuretano curable, que tiene una viscosidad relativamente baja con el fin de poder pulverizarse, puede penetrar entre los bordes erguidos y los lados laterales de las inserciones. Este es especialmente el caso en el que las inserciones no se posicionan en una porción horizontal de la superficie de molde. Otra desventaja del presente método es que siempre hay un espacio entre la inserción y la porción circundante de la capa de piel. Dicho espacio puede evitarse mediante la omisión de los bordes erguidos en la superficie de molde. Dicho método se describe, por ejemplo, en el documento US 4 810 452, pero en dicho método,  
35 la penetración de la composición de poliuretano curable en la cara frontal visible de las inserciones es incluso más difícil de evitar debido a la ausencia de los bordes erguidos que conectan los lados laterales de las inserciones.

El documento DE 103 50 050 describe un método para integrar una inserción en una piel flexible en donde una transición sin espacio intermedio entre la inserción y la piel flexible circundante puede obtenerse. La piel flexible se fabrica, en el presente método, por un proceso de termoformado en donde una hoja termoplástica se estampa contra una superficie de molde caliente. Las inserciones se proveen en sus caras posteriores con pasadores que se proyectan a través de orificios en la piel flexible para adherirse a la capa de espuma posterior. Dado que la superficie de molde no tiene bordes erguidos para mantener las inserciones en el lugar, es difícil posicionarlas de forma correcta en el molde y evitar el desplazamiento de aquellas durante el proceso de termoformado. Las inserciones también pueden fijarse primero por medio de sus pasadores en los orificios en la hoja termoplástica antes que  
45 posicionar dicha hoja en el molde. La hoja termoplástica se moldea/termoforma entonces contra la parte posterior de la inserción para formar una porción empotrada que contiene la inserción. La presión requerida se ejerce sobre la hoja termoplástica por la composición espumable inyectada contra la parte posterior de la hoja termoplástica o mediante la extracción al vacío. Una desventaja del presente método es que la inserción también debe calentarse para poder termoformar la hoja termoplástica de manera exacta a lo largo de los lados laterales de la inserción o, en otras palabras, para lograr una transición cualitativa entre la superficie frontal de la piel y el lado frontal de la inserción. Muchas inserciones pueden, sin embargo, no calentarse a dicha temperatura.

Según se explica más arriba, una conexión sin espacio intermedio entre la cara frontal de la capa de piel y el lado visible de las inserciones puede también lograrse por el método descrito en el documento WO 2010/003915 en donde las inserciones se adhieren por una capa de espuma adhesiva en una porción empotrada en la cara frontal de la capa de piel. Dado que dicha capa de espuma adhesiva se produce por una reacción de la espuma, y dado que una cavidad cerrada se forma entre la cara posterior de la inserción y la cara frontal de la piel, cuya cavidad cerrada tiene que llenarse completamente con la espuma adhesiva, existe un gran riesgo de que la espuma producida penetre entre los lados laterales de las inserciones y la piel flexible como resultado de la presión creada por la reacción de la espuma. Además, cuando se aplica la espuma adhesiva en la porción empotrada de la piel o en la  
60 cara posterior de la inserción, aún hay un riesgo de manchar la cara frontal visible de la piel flexible.

Un objeto de la presente invención es proveer un nuevo método para fabricar una piel flexible que tiene al menos una inserción adherida a aquella que permite lograr una conexión sin espacio intermedio entre el lado visible de la inserción y la cara frontal de la piel y que evita la penetración de la composición curable hacia la cara frontal de la inserción.

5 La capa adherente puede formarse por una cinta adhesiva que se adhiere a la cara posterior de la inserción y a la cara posterior de la capa de piel. Debido al grosor limitado de la capa de piel, la inserción puede fijarse fuertemente a la piel por la cinta adhesiva.

10 En una realización preferida, la capa adherente se produce, sin embargo, mediante la aplicación de una capa de un material endurecible, en particular, un material termoplástico fundido o una composición curable, a la cara posterior de la inserción y a la cara posterior de la capa de piel circundante y, de esta manera, se permite que dicha capa de material endurecible se endurezca para producir la capa adherente.

15 Dado que el material endurecible no se aplica en una cavidad cerrada entre la inserción y la piel, como es el caso en el documento WO 2010/003915, y dado que la capa de piel cubre la cara posterior de la inserción alrededor de la abertura de la capa de piel y da, de esta manera, acceso a dicha cara posterior, no hay riesgo alguno de que una porción de dicho material endurecible pueda penetrar a lo largo de los lados de la inserción hacia la cara frontal de aquella. Además, dado que la inserción se posiciona en una porción empotrada de la capa de piel flexible, la inserción puede tener dimensiones para encajar exactamente en dicha porción empotrada para lograr una conexión sin espacio intermedio entre la cara frontal de la piel y el lado visible de la inserción. Por supuesto, la inserción también puede tener dimensiones para lograr un espacio predeterminado entre la cara frontal de la piel y la inserción. De la misma manera, la penetración del material endurecible a través de dicho espacio se evita mediante el contacto de sellado entre la cara posterior de la inserción y la porción de la capa de piel que rodea la abertura en la capa de piel y que conecta la cara posterior de la inserción. Dado que la adhesión entre la inserción y la piel solo es visible en el lado posterior de la piel, y no a través del espacio entre la inserción y la piel, como es el caso en el documento WO 02/09977, existe una integración visualmente perfecta de la inserción en la piel en el lado visible de aquella.

20

25

En una realización preferida del método de la presente invención, el material endurecible usado para producir la capa adherente se vierte o pulveriza sobre la cara posterior de la inserción y sobre la cara posterior de la capa de piel, el material endurecible siendo, preferiblemente, una composición curable.

30 Al igual que con dichos métodos, no se ejerce presión alguna sobre el material endurecible para aplicarlo al lado posterior de la inserción de modo que no penetrará, o lo hará solo en una medida mínima, entre la porción de la capa de piel que conecta la cara posterior de la inserción alrededor de la abertura en la capa de piel, incluso cuando se usa una composición curable que tiene una viscosidad relativamente baja, en particular, con el fin de poder pulverizarse.

35 En una realización adicional del método de la presente invención, el material endurecible usado para producir la capa adherente se inyecta en una cavidad de molde contra la cara posterior de la inserción y en la cara posterior de la capa de piel, el material endurecible siendo, en particular, una composición curable que se inyecta en la cavidad de molde según un proceso de moldeo por inyección-reacción (RIM, por sus siglas en inglés).

40 Aunque una presión se ejerce en la presente realización sobre el material endurecible, este, nuevamente, no penetrará, o lo hará solo en la medida mínima, entre la porción de la capa de piel que conecta la cara posterior de la inserción alrededor de la abertura en la capa de piel. En efecto, debido al hecho de que una porción de la capa de piel conecta la cara posterior de la inserción alrededor de la abertura en la capa de piel, cualquier presión ejercida sobre el material endurecible presionará la capa de piel contra la cara posterior de la inserción y, por consiguiente, mejorará el contacto de sellado entre ambas.

45 En el método de la presente invención, la superficie de molde en la cual dicha capa de piel se moldea, tiene una porción elevada para producir una porción empotrada en la cara frontal de la piel flexible en donde se fija la inserción. La capa de piel producida en la superficie de molde se retira de dicha superficie de molde antes de posicionar la inserción en dicha porción empotrada de la capa de piel con dicha porción de su cara posterior contra dicha capa de piel.

50 Una ventaja del presente método es que la inserción puede aplicarse fácilmente en la porción empotrada de la capa de piel. Además, permite un control de calidad de la capa de piel antes de adherir las inserciones a aquella de modo que las inserciones no se pierden con pieles de desechos.

55 La porción elevada de la superficie de molde en la cual se produce la capa de piel tiene, preferiblemente, un lado lateral que muestra al menos una ranura para formar al menos una saliente lateral hacia la capa de piel, en particular un labio flexible, que se proyecta hacia dicha porción empotrada, la inserción posicionándose en dicha porción empotrada en unión con dicha saliente lateral.

Una primera ventaja de la presente realización es que la inserción puede fácilmente posicionarse de forma correcta en la porción empotrada de la piel. En caso de que un espacio tenga que proveerse entre la inserción y la piel, la

5 saliente lateral hacia la capa de piel mantiene la inserción a la distancia deseada de la cara frontal de la piel. Una ventaja adicional es que dicha saliente forma un sello en el espacio entre la inserción y la piel y, por consiguiente, evita cualquier penetración de la composición curable entre la inserción y la piel y oculta de la vista cualquier cantidad pequeña de material endurecible que pueda haber penetrado entre dichos dos elementos. Finalmente, también reduce la profundidad visible del espacio entre la inserción y la piel.

En el método según la presente invención, a una capa de sustrato se aplica, preferiblemente, sobre la parte posterior de dicha capa adherente, y una capa de espuma intermedia se produce, preferiblemente, entre dicha capa adherente y dicha capa de sustrato para fijar la capa adherente a la capa de sustrato y, por consiguiente, producir una parte autoportante, en particular, una parte de revestimiento para un vehículo automotor.

10 Otras particularidades y ventajas de la invención serán aparentes a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones particulares del método para fabricar la piel flexible con al menos una inserción según la presente invención. Los numerales de referencia usados en la presente descripción se refieren a los dibujos anexos en donde:

15 La Figura 1 ilustra, de manera esquemática, las etapas de un método según una primera realización de la presente invención;

la Figura 2 ilustra, de manera esquemática, las etapas de un primer método alternativo según la presente invención;

la Figura 3 ilustra, de manera esquemática, las etapas de un segundo método alternativo según la presente invención; y

la Figura 4 ilustra, de manera esquemática, las etapas de un tercer método alternativo según la presente invención.

20 La invención se refiere, en general, a un método para fabricar una piel flexible 1 que tiene al menos una inserción 2 adherida a aquella. La inserción 2 es, en particular, una inserción prefabricada que puede consistir en un elemento estético (p.ej., cuero, tela, madera,...), o un elemento funcional (como, por ejemplo, un conmutador, un elemento electrónico, un elemento de iluminación,...) o una combinación de ellos. La piel flexible 1, y la inserción adherida a aquella, pretenden, en particular, formar parte de una parte de revestimiento 3 para el interior de un vehículo automotor, en particular, partes de revestimiento interior como, por ejemplo, tableros de instrumentos, paneles de puertas, consolas, guanteras, etc. Como puede verse en la Figura 2G, la parte de revestimiento 3 comprende, además de la piel flexible 1 y las inserciones 2, al menos una capa de sustrato 4 o portador rígido unido al lado posterior de la piel 1, en general por mediación de una capa de espuma intermedia 5. La capa de sustrato 4 hace que la parte de revestimiento sea autoportante.

30 La piel flexible 1 puede ser una piel u hoja termoplástica, en particular, una piel TPE (elastómero termoplástico) como, por ejemplo, una piel TPO, PVC o EV. Dichas pieles termoplásticas pueden moldearse por un proceso de termoformado o, por ejemplo, por un proceso de moldeo por embarrado. La piel flexible 1 también puede fabricarse comenzando por al menos una composición curable, en particular, al menos una composición de poliuretano curable. Dicha composición curable es un material fluido que se aplica a una superficie de molde 6 y que puede curarse en dicha superficie de molde para producir la piel 1 o una de las capas de la piel 1.

35 La composición curable puede aplicarse por un proceso de pulverización contra la superficie 6 de un molde abierto 7 o puede aplicarse en un molde cerrado, más concretamente, verse pero preferiblemente inyectarse según un proceso de moldeo por inyección-reacción (RIM). Puede hacerse uso de una mezcla de reacción PU coloreada de luz estable. Puede hacerse referencia a los documentos EP-B-0 303 305, EP-B-0 379 246, WO 98/14492, EP-B-0 929 586 y WO 04/000905, los cuales se incluyen en la presente memoria por referencia.

40 En una realización variante, una capa de acabado, en particular, una pintura de luz estable o el así llamado recubrimiento en el molde, ya sea basado en agua o disolventes, puede aplicarse como una primera capa de recubrimiento contra la superficie de molde. Dicha pintura compone, junto con la capa o capas elastoméricas posteriormente aplicadas a aquella, la piel flexible 1. La piel flexible 1 puede también estar formada por dos o más capas de piel que se producen, cada una, a partir de una composición curable como, por ejemplo, se describe en el documento WO 2007/137623.

45 La piel flexible 1 es, preferiblemente, una piel elastomérica. Esta tiene, en general, un alargamiento, medido según DIN/EN/ISO 527-3, de al menos 30%, preferiblemente de al menos 50%. Su módulo de flexión, medido según ASTM D790-03, es, preferiblemente, más pequeño que 100 MPa, más preferiblemente más pequeño que 75 MPa y más preferiblemente inferior que 55 MPa o incluso inferior que 40 MPa. En general, su densidad total es mayor que 300 kg/m<sup>3</sup>, preferiblemente mayor que 500 kg/m<sup>3</sup> y más preferiblemente mayor que 600 kg/m<sup>3</sup>.

50 A diferencia de la piel flexible 1, la capa de sustrato 4 es relativamente rígida y tiene en particular un módulo de flexión, medido según ASTM D790, más alto que 500 MPa, preferiblemente más alto que 700 MPa. Aunque la capa de sustrato puede estar formada por un material termoendurecible, por ejemplo, por un material de poliuretano que se refuerza, preferiblemente, con fibras de vidrio o con una manta de fibra de vidrio, el sustrato está formado, preferiblemente, por un material termoplástico que puede también reforzarse, en particular con fibras de vidrio. Dicho

material termoplástico se selecciona, preferiblemente, del grupo que consiste en PC (policarbonato), ABS (acrilonitrilo butadieno estireno) y mezclas de ABS, en particular PC/ABS, SMA (estireno anhídrido maleico), PPO (óxido de polifenileno), TPO (olefina termoplástica), en particular PP (polipropileno), poliacetales, en particular POM (polioximetilenos), nailon, poliéster, acrílico y polisulfona.

5 La capa de sustrato 4 puede formarse *in situ* por un proceso de una etapa, contra la parte posterior de la piel 1, en particular comenzando por un sistema PU rígido aplicado por un proceso S-RIM (RIM Estructural) o R-RIM (RIM Reforzado) en un molde cerrado o por una técnica de pulverización en un molde abierto según se describe, por ejemplo, en la patente europea EP-B-0 642 411, o por un proceso de dos etapas contra la parte posterior de la piel 1.

10 Un aspecto característico del método según la invención es la manera en donde la inserción o inserciones 2 prefabricadas se integran a la piel 1. Una primera realización del presente método se ilustra en la Figura 1.

15 En una primera etapa, ilustrada en la Figura 1A, la piel flexible 1 se moldea contra la superficie 6 de un molde 7. La superficie de molde 6 muestra bordes erguidos 8 entre los cuales se coloca un elemento de superficie de molde adicional 9 con el fin de proveer una porción de superficie de molde elevada 10. De esta manera, una porción empotrada 11 se produce en la cara frontal 12 de la piel 1. El elemento de superficie de molde adicional 9 es, preferiblemente, elástico de modo que puede sujetarse con cierta presión entre los bordes erguidos 8. Preferiblemente, este se fabrica con un material de silicona. La piel puede producirse, por ejemplo, mediante la pulverización de una composición de poliuretano curable sobre dicha superficie de molde 6 y sobre el elemento de superficie de molde adicional 9 y permitiendo que se cure allí. Con el fin de acelerar el proceso de curado, dicha superficie de molde 6 se calienta preferiblemente, por ejemplo, hasta una temperatura de alrededor de 60°C o superior.

20 En una segunda etapa, ilustrada en la Figura 1B, una abertura 13 se realiza en la piel 1, por ejemplo, mediante troquelado, cuya abertura 13 provee acceso a la cara posterior 14 de la inserción 2. La abertura 13 puede realizarse en la piel 1 cuando dicha piel aún se posiciona en la superficie de molde o después de que esta se haya retirado de allí.

25 En la siguiente etapa, el elemento de superficie de molde adicional 9 se reemplaza por la inserción 2 (es preciso ver las Figuras 1C y D). Dicha inserción 2 se posiciona también preferiblemente entre los bordes erguidos 8. La inserción 2 ilustrada en la Figura 1D consiste en un núcleo rígido 15 cubierto con una cubierta de tela 16.

30 Después de haber verificado la calidad de la piel 1, esta se reposiciona en la superficie de molde 6 por medio de lo cual la inserción 2 se posiciona en la porción empotrada 11 de la piel 1. Como puede verse en la Figura 1D, una porción de la cara posterior 14 de la inserción 2 se conecta en la presente etapa a la cara frontal 12 de la piel 1, más concretamente, a la porción de la cara frontal 12 de la piel 1 que rodea la abertura 13 en la piel 1. Si dicha abertura 13 aún no se ha aplicado en la piel 1, puede aún aplicarse allí cuando la piel 1 ya se encuentra posicionada en la parte posterior de la inserción 2.

35 En la siguiente etapa, ilustrada en la Figura 1E, la cara posterior 14 de la inserción 2 se adhiere por medio de una capa adherente 17 a la piel 1. Dicha capa adherente 17 puede aplicarse simplemente pegando una cinta adhesiva a la cara posterior 14 de la inserción 2 y a la cara posterior de la piel. En una realización preferida, dicha capa adherente 17 se produce, sin embargo, mediante la aplicación de un material endurecible, por un lado, a través de la abertura 13 en la piel 1 a al menos una porción de la cara posterior 14 de la inserción 2 y, por otro lado, a al menos una porción de la cara posterior 18 de la piel 1 que rodea dicha abertura 13. El material endurecible se aplica en una capa que se extiende sobre la cara posterior 14 de la inserción 2 y la cara posterior 18 de la piel 1 de modo que también la capa adherente 17, obtenida después de endurecer el material endurecible, se extiende sobre la cara posterior 14 de la inserción 2 y la cara posterior 18 de la piel 1 y cubre el límite entre la piel 1 y la inserción 2 para adherir la inserción 2 a la piel 1. Como puede verse en la Figura 3, la capa adherente 17 no tiene que cubrir toda la cara posterior 14 de la inserción 2, ni toda la cara posterior 18 de la piel 1. De hecho, la inserción 2 también puede adherirse a la piel 1 por medio de una capa adherente 17 que solo se extiende sobre la cara posterior de la piel y la cara posterior de la inserción a lo largo del límite entre la inserción y la piel y que cubre dicho límite. La abertura 13 en la piel 1 se forma, preferiblemente, por un orificio en la piel de modo que la porción de la cara posterior 14 de la inserción 2 a la que puede accederse a través de dicho orificio está completamente rodeada por la piel 1.

40 Cuando el material endurecible se aplica a la cara posterior 14 de la inserción 2 y a la cara posterior 18 de la piel 1, la porción de la cara posterior 14 de la inserción 2 que se ubica alrededor de la abertura 13 en la piel 1 conecta la cara frontal 12 de la piel 1. El material endurecible, preferiblemente, se pulveriza o vierte sobre la cara posterior de la inserción y de la piel. De esta manera, la cara posterior 14 de la inserción 2 no tiene que conectar la cara frontal 12 de la piel 1 alrededor de la abertura 13 dado que, debido al efecto de protección de la piel 1, el material endurecible no penetrará entre la inserción y la piel o, como máximo, en una medida limitada, de modo que no será visible desde el lado frontal.

45 Como se ilustra en la Figura 4D, el material endurecible usado para producir la capa adherente 17 puede también inyectarse en un molde cerrado. En dicho caso, la porción de la piel que rodea la abertura 13 se presiona,

preferiblemente, sobre toda la periferia de la abertura 13 en la cara posterior de la inserción 2 por medio de una herramienta de moldeo 19 o por la presión ejercida por el material endurecible sobre dicha porción de piel.

El material endurecible puede ser un material termoplástico que se aplica en un estado fundido sobre la parte posterior de la inserción y la parte posterior de la piel. Este puede ser, en particular, un pegamento de fusión en caliente.

El material endurecible puede también ser una composición curable según se describe más arriba para la piel 1, más preferiblemente, una composición de poliuretano curable. Este puede formularse para producir una capa adherente sustancialmente no celular o microcelular o, de manera alternativa, un agente soplador puede añadirse con el fin de producir una capa adherente de espuma, que puede funcionar como una capa de espuma posterior. Además, el material endurecible también puede producir, después del endurecimiento, en particular después del curado, un material más rígido, que puede funcionar como el sustrato rígido. Como resultado, también los materiales endurecibles, en particular, las composiciones curables que se describen más arriba para la capa de sustrato 4, pueden usarse para producir la capa adherente 17.

La capa adherente 17 puede, por consiguiente, tener una densidad promedio mayor que  $300 \text{ kg/m}^3$ , preferiblemente mayor que  $400 \text{ kg/m}^3$  y, más preferiblemente, mayor que  $500 \text{ kg/m}^3$ . La densidad de la capa adherente 17 puede, sin embargo, también reducirse a densidades inferiores, en particular, a una densidad menor que  $300 \text{ kg/m}^3$ , más concretamente, a una densidad menor que  $200 \text{ kg/m}^3$ .

Un segundo ejemplo de un método de la presente invención se ilustra en la Figura 2. En el presente ejemplo, la piel 1 consiste en dos capas de piel, la primera capa de piel 1A produciéndose mediante la aplicación de una primera composición de poliuretano curable sobre la superficie de molde y la segunda capa de piel 1B produciéndose mediante la aplicación de una segunda composición de poliuretano curable sobre la parte posterior de la primera capa de piel 1A. La primera composición de poliuretano curable es, preferiblemente, una composición de poliuretano alifático, mientras que la segunda composición de poliuretano curable es, preferiblemente, una composición de poliuretano aromático. Según se menciona más arriba, las composiciones de poliuretano curable apropiadas para producir dicha piel 1 compuesta se describen en el documento WO 2007/137623.

En una primera etapa, ilustrada en la Figura 2A, la primera capa de piel 1A se pulveriza sobre la superficie de molde 6. En la presente realización, la porción elevada 10 de la superficie de molde 6 se forma por el propio molde 7 y no por un elemento de superficie de molde adicional como ocurre en la Figura 1. Después de haber retirado la primera capa de piel 1A de la superficie de molde 6, la inserción 2 se posiciona allí, más concretamente, en la porción empotrada 11 en la cara frontal de dicha primera capa de piel 1A, y la primera capa de piel 1A se posiciona con la inserción 2 contenida allí sobre la superficie 20 de un molde 21 adicional. Como puede verse en las Figuras 2D y E, dicha superficie de molde 20 adicional corresponde a la primera superficie de molde aparte del hecho de que la porción de superficie elevada 10 del molde se ha omitido de modo que la capa de piel 1A, cuya porción empotrada 11 se llena con la inserción 2, puede posicionarse sobre dicha superficie de molde 20 adicional.

En la siguiente etapa, ilustrada en la Figura 2E, la composición curable para producir la capa adherente 17 se pulveriza sobre la cara posterior de la primera capa de piel 1A y sobre la cara posterior de la inserción 2. Dicha capa adherente 17 cubre toda la cara posterior de la primera capa de piel 1A de manera sustancialmente completa para formar la segunda capa de piel 1B. En el presente caso, la composición curable para producir la capa adherente 17 comprende, por consiguiente, la segunda composición de poliuretano curable a partir de la cual se produce la segunda capa de piel 1B. La capa adherente 17 se forma, por consiguiente, por la segunda capa de piel 1B.

La composición curable que forma la capa adherente puede además contener un agente soplador con el fin de reducir la densidad de la capa adherente y, por consiguiente, también la segunda capa de piel. Dicha segunda capa de piel de espuma también se describe en el documento WO 2007/137623. El agente soplador puede añadirse en una cantidad tal que la capa adherente funciona como una capa de espuma posterior.

Según se explica más arriba, la segunda composición de poliuretano curable es, preferiblemente, una composición de poliuretano aromático que es más reactiva que la composición de poliuretano alifático de la primera capa de piel 1A. Debido a la reactividad más alta de la segunda composición de poliuretano curable, la temperatura máxima de la superficie de molde 20 adicional (a saber, la temperatura máxima alcanzada por la superficie de molde 20 adicional) puede ser más baja que la temperatura máxima de la superficie de molde 6 sobre la cual se produce la primera capa de piel 1A (a saber, la temperatura máxima alcanzada por dicha superficie de molde 6). Una ventaja importante de aquella es que inserciones 2 más sensibles a la temperatura pueden adherirse a la piel 1 dado que las inserciones 2 se posicionan solamente sobre la superficie de molde 20 adicional. Además, las transiciones entre la piel 1 y las inserciones 2 no se ven afectadas por posibles diferencias en la dilatación térmica entre las inserciones y la piel.

Las Figuras 2F y G ilustran una manera posible de realizar una parte de revestimiento autoportante 3 a partir de la piel flexible 1. La capa de sustrato 4 de dicha parte se fija a una parte de molde superior 23, una mezcla de reacción espumable se vierte sobre la parte posterior de la piel 1 antes de cerrar el molde 21, 23, o se inyecta entre la parte posterior de la piel 2 y la capa de sustrato 4 después de haber cerrado el molde 21, 23, y se permite que dicha

mezcla de reacción espumable haga espuma y se cure en el molde cerrado 21, 23 para producir la capa de espuma intermedia 5 mediante la unión de la capa de sustrato 4 a la parte posterior de la piel 1.

5 En el método ilustrado en la Figura 2, la inserción 2 se ha posicionado en la porción empotrada 11 de la capa de piel 1B de modo que los lados laterales de la inserción 2 conectan los lados laterales de la porción empotrada 11 de la piel 1. En otras palabras, el método según la invención permite lograr una transición sin espacio intermedio entre la cara frontal 12 de la piel 1 y la cara frontal 24 de la inserción 2.

10 La Figura 3 ilustra un ejemplo de un método que permite proveer un espacio de un ancho controlado (pequeño o grande) entre la cara frontal 24 de la inserción 2 (ahora formada por una pieza de madera o de otro material rígido) y la cara frontal 12 de la piel 1. En el presente método, la porción elevada 10 de la superficie de molde 6 sobre la cual se produce la primera capa de piel 1B tiene un lado lateral 25 que muestra una ranura 26. De esta manera, una saliente lateral 27, en particular, un labio flexible, se forma en los lados laterales de la porción empotrada 11 de la piel 1. Dicha saliente 27 se proyecta sobre dicha distancia hacia la porción empotrada 11 de la piel 1 de modo que la inserción 2 se posiciona en dicha porción empotrada 11 en unión con dicha saliente lateral 27. De esta manera, la inserción 2 se posiciona automáticamente, de forma correcta, en la porción empotrada 11 de la piel 1.

15 Una diferencia adicional con el método ilustrado en la Figura 2 es que en el método ilustrado en la Figura 3, la segunda composición de poliuretano curable para producir la segunda capa de piel 1B se aplica a la parte posterior de la primera capa de piel 1A inmediatamente después de que dicha primera capa de piel 1A se haya producido en la superficie de molde 6. La abertura 13 se lleva a cabo posteriormente a través de ambas capas de piel 1A y B. Según se ilustra en la Figura 3E, una composición curable separada se aplica entonces a la cara posterior de la piel 1 y de la inserción 2 para producir la capa adherente 17 de la misma manera ilustrada en la Figura 1E.

20 La Figura 4 ilustra un método en donde no hay necesidad alguna de cortar la abertura 13 en la piel 1. Ello se logra mediante la provisión de bordes cortantes 28 en la porción elevada 10 de la superficie de molde 6. Dichos bordes cortantes 28 son bordes erguidos que tienen una parte superior afilada de modo que la composición curable pulverizada sobre dicha parte superior se escurra completamente o tiene solo un grosor muy pequeño de modo que cualquier exceso de pulverización puede desgarrarse fácilmente. Para detalles adicionales sobre dicho método, se hace referencia al documento WO 2007/023157.

30 En la Figura 4D, se ilustra un método en donde la capa adherente 17 se realiza mediante un proceso RIM (Moldeo por Inyección-Reacción) en lugar de un método de pulverización o vertido. Una herramienta de moldeo superior 19 se usa para el presente proceso. Dicha herramienta 19 se posiciona, preferiblemente, sobre la cara posterior 18 de la piel 1 para formar una cavidad de molde cerrada detrás de la inserción 2 y la porción de la piel 1 que rodea la abertura 13 en la piel 1 y, de esta manera, dar acceso a la cara posterior 14 de la inserción 2. La composición curable para producir la capa adherente 17 se inyecta en dicha cavidad de molde cerrada.

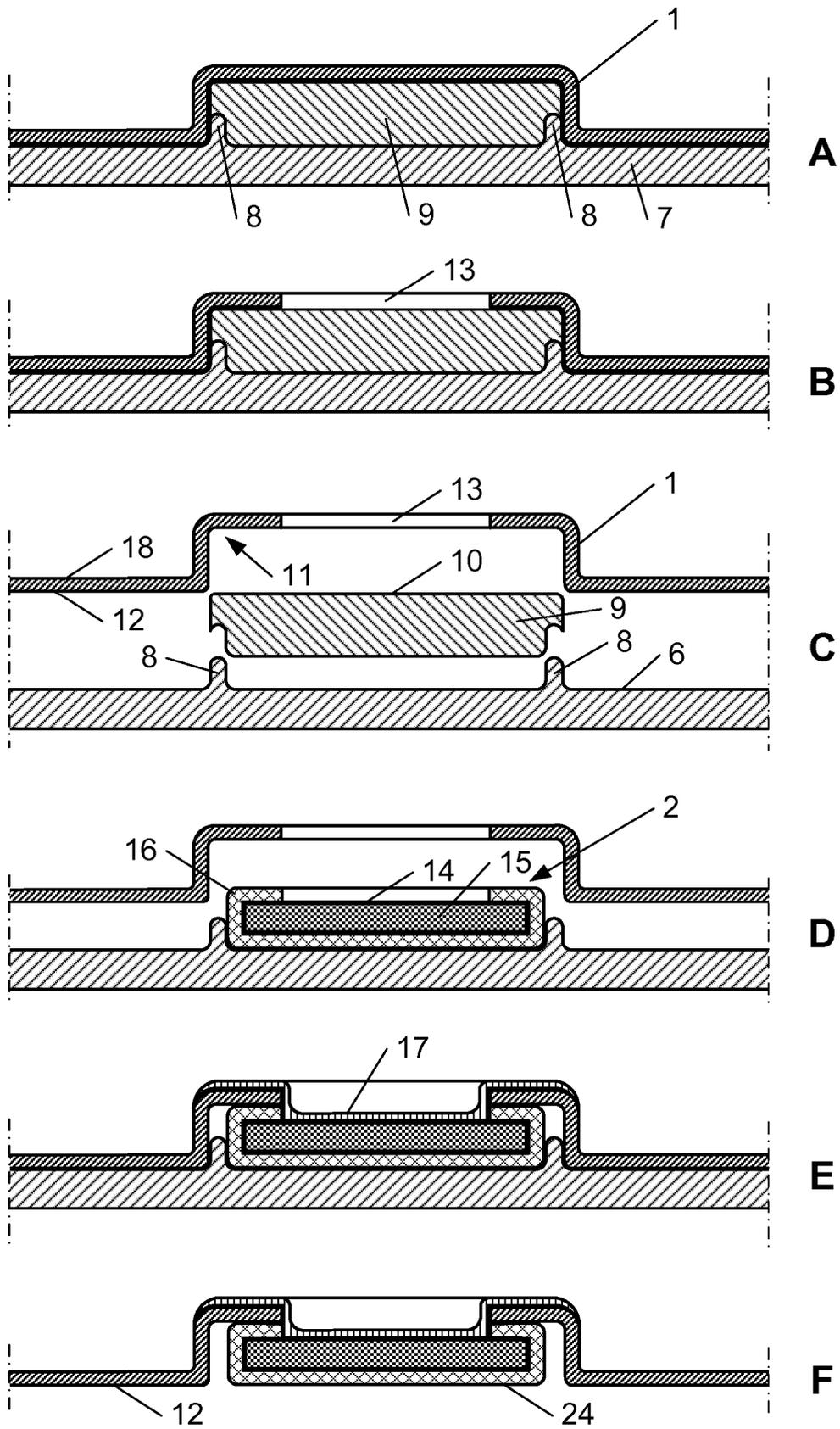
35 La capa adherente 17 puede producirse en una parte de molde más pequeña que soporta la piel solamente en la ubicación de la inserción. La inserción 2 puede entonces mantenerse con su cara posterior 14 sustancialmente de forma horizontal de modo que la composición curable para producir la capa adherente 17 puede aplicarse más fácilmente (sin o con menos escurrimiento) a la parte posterior de la inserción y de la piel.

40 Con el proceso RIM ilustrado en la Figura 4D, la capa adherente 17 también puede producirse sobre toda la cara posterior 18 de la piel 1. Ello se lleva a cabo con un molde RIM 23 según se ilustra en la Figura 2F. Cuando la capa adherente 17 es una capa de espuma flexible, esta forma, por consiguiente, una capa de espuma posterior que provee una sensación suave al tacto. De manera alternativa, la capa adherente 17 también puede ser una capa rígida que hace que la parte sea autoportante y que, por consiguiente, forma una capa de sustrato 4.

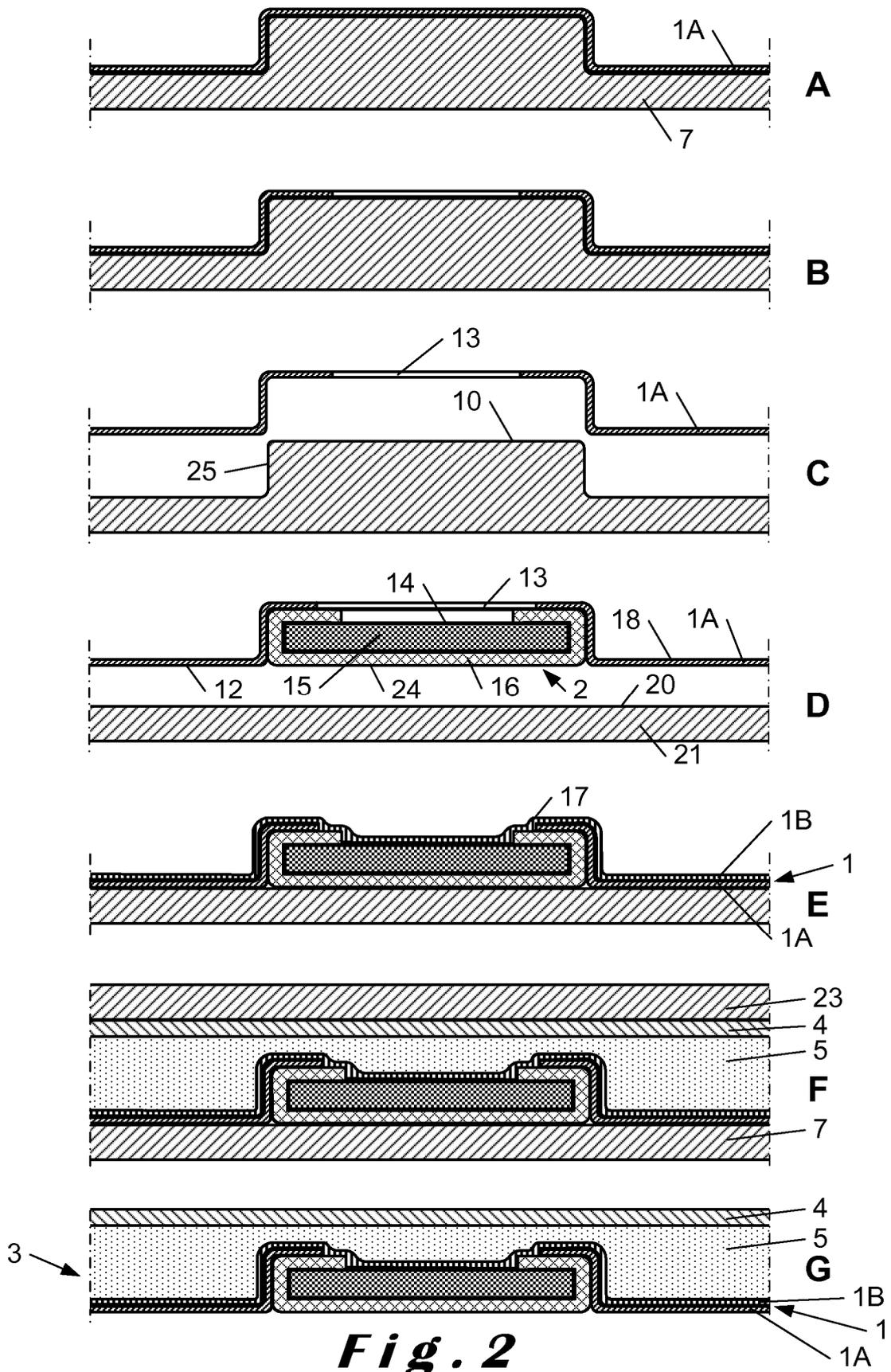
## REIVINDICACIONES

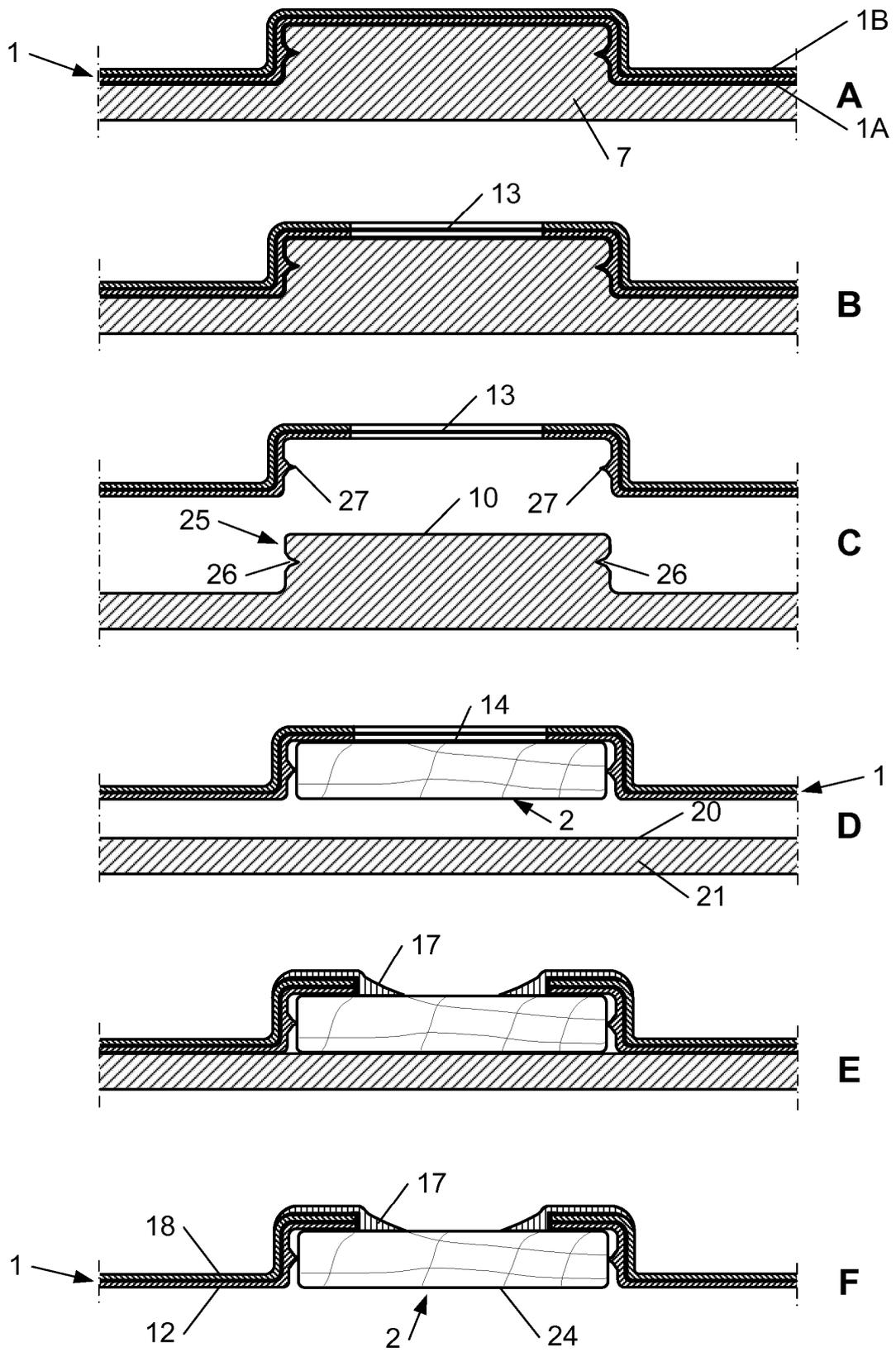
1. Un método para fabricar una piel flexible (1) que tiene al menos una inserción (2) adherida a aquella, definiendo dicha piel flexible (1) y dicha inserción (2), juntas, una superficie frontal visible; definiendo dicha piel flexible (1) en una o más capas de piel (1A, 1B) y teniendo una cara frontal (12), formando una primera porción de la superficie frontal visible de la piel (1), y una cara posterior (18); y
- 5 teniendo dicha inserción (2) una cara posterior (14), que se fija por medio de una capa adherente (17) a dicha piel flexible (1), y una cara frontal (24), que forma una segunda porción de dicha superficie frontal visible, cuya segunda porción se ubica de manera adyacente a dicha primera porción de la superficie frontal visible,
- comprendiendo dicho método las sucesivas etapas de:
- 10 - proveer una superficie de molde (6);
- moldear al menos una de dichas capas de piel (1, 1A) contra dicha superficie de molde (6), cuya superficie de molde tiene una porción elevada (10) de modo que una porción empotrada (11) se produce en la cara frontal (12) de la capa de piel flexible (1, 1A) que se moldea contra la superficie de molde (6);
- retirar la capa de piel moldeada (1, 1A) de la superficie de molde (6);
- 15 - posicionar dicha inserción (2) en dicha porción empotrada (11) con una porción de su cara posterior (14) contra la capa de piel (1, 1A) moldeada; y
- adherir la cara posterior (14) de la inserción (2) por medio de una capa adherente (17) a la capa de piel (1, 1A) moldeada, en donde la capa de piel (1, 1A), que se moldea en dicha superficie de molde (6), se provee con al menos una abertura (13) y da acceso a la cara posterior (14) de la inserción (2); y después de haber posicionado la
- 20 inserción (2) con una porción de su cara posterior (14) contra la cara frontal (12) de dicha capa de piel (1, 1A), la cara posterior (14) de la inserción (2) se adhiere a la capa de piel (1, 1A) mediante la provisión de dicha capa adherente (17) que se conecta, de forma adhesiva, a al menos una porción de la cara posterior (18) de la capa de piel (1, 1A) que rodea la abertura (13) en la capa de piel (1, 1A) y, a través de dicha abertura (13), a al menos una porción de la cara posterior (24) de la inserción (2), cuya capa adherente (17) se extiende sobre la cara posterior
- 25 (14) de la inserción (2) y la cara posterior (18) de la capa de piel (1, 1A) para adherir la inserción (2) a la capa de piel (1, 1A).
2. Un método según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha capa adherente (17) se produce mediante la aplicación de una capa de un material endurecible, en particular, un material termoplástico fundido o una composición curable, a la cara posterior (14) de la inserción (2) y a la cara posterior (18) de la capa de piel (1, 1A) y, de esta manera, se permite que dicha capa de material endurecible se endurezca.
- 30 3. Un método según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho material endurecible se vierte o pulveriza sobre la cara posterior (14) de la inserción (2) y sobre la cara posterior (18) de la capa de piel (1, 1A).
4. Un método según la reivindicación 2, caracterizado por que dicho material endurecible se inyecta en una cavidad de molde contra la cara posterior (14) de la inserción (2) y sobre la cara posterior (18) de la capa de piel (1, 1A), el material endurecible siendo, en particular, una composición curable que se inyecta en la cavidad de molde según un proceso de moldeo por inyección-reacción (RIM).
- 35 5. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado por que dicho material endurecible es una composición de poliuretano curable.
6. Un método según la reivindicación 1, caracterizado por que dicha capa adherente (17) se produce pegando una cinta adhesiva a la cara posterior (14) de la inserción (2) y a la cara posterior (18) de la capa de piel (1, 1A).
- 40 7. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la cara frontal (12) de la capa de piel (1, 1A) y la cara frontal (24) de la inserción (2) se soportan en una superficie de molde (20) adicional cuando la cara posterior (14) de la inserción (2) se adhiere a la capa de piel (1, 1A), la inserción (2) posicionándose primero en dicha superficie de molde (20) adicional antes de posicionar dicha capa de piel (1, 1A) sobre dicha superficie de molde (20) y, de esta manera, posicionando la inserción (2) en dicha porción empotrada (11) de la capa de piel (1, 1A) o la inserción (2) posicionándose en la porción empotrada (11) de la capa de piel (1, 1A) antes de que la capa de piel (1, 1A) se posicione en dicha superficie de molde (20) adicional.
- 45 8. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la cara frontal (12) de la capa de piel (1, 1A) y la cara frontal (24) de la inserción (2) se soportan en dicha superficie de molde (6) cuando la cara posterior (14) de la inserción (2) se adhiere a la capa de piel (1, 1A), la porción empotrada (11) en la cara frontal (12) de la capa de piel (1, 1A) otorgándose mediante la elevación local de una porción (10) de la superficie de molde (6), en particular mediante el posicionamiento de un elemento de superficie de molde adicional (9) en la superficie de
- 50

- molde (6), y, después de que dicha capa de piel (1, 1A) se moldea en la superficie de molde (6), dicha capa de piel (1, 1A) se retira de allí y se reposiciona con la inserción (2) en dicha superficie de molde (6), con dicha porción (10) de la superficie de molde (6) bajándose, en particular mediante la retirada de dicho elemento de superficie de molde adicional (9) de la superficie de molde (6), para soportar la inserción (2) en la porción empotrada (11) de dicha capa de piel (1, 1A), la inserción (2) posicionándose, preferiblemente, primero en la porción rebajada de dicha superficie de molde (6) antes de posicionar dicha capa de piel (1, 1A) en dicha superficie de molde (6) y, de esta manera, posicionar la inserción (2) en dicha porción empotrada (11) de la capa de piel (1, 1A).
- 5
9. Un método según la reivindicación 8, caracterizado por que dicha porción (10) de la superficie de molde (6) se eleva mediante el posicionamiento de un elemento de superficie de molde adicional (9) en la superficie de molde (6) entre bordes erguidos (8) en la superficie de molde (6), el elemento de superficie de molde adicional (9) sujetándose, preferiblemente, entre dichos bordes erguidos (8).
- 10
10. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que dicha porción elevada (10) de la superficie de molde (6) tiene un lado lateral (25) que muestra al menos una ranura (26) para formar al menos una saliente lateral (27) en la capa de piel (1, 1A), en particular un labio flexible, que se proyecta hacia dicha porción empotrada (11), la inserción (2) posicionándose en dicha porción empotrada (11) en unión con dicha saliente lateral (27).
- 15
11. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que dicha capa de piel (1, 1A) se moldea mediante la aplicación de una primera composición de poliuretano curable sobre dicha superficie de molde (6) y, de esta manera, permitiendo que dicha composición de poliuretano curable se cure para producir dicha capa de piel (1, 1A) y formar una primera capa de piel de poliuretano elastomérico (1, 1A) antes de retirar la capa de piel moldeada (1, 1A) de la superficie de molde (6).
- 20
12. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que dicha piel flexible (1) comprende una capa de piel adicional (1B) que se moldea mediante la aplicación de una segunda composición de poliuretano curable en la parte posterior de dicha primera capa de piel elastomérica (1A) y permitiendo que dicha segunda composición de poliuretano curable se cure para producir una segunda capa de piel de poliuretano elastomérico (1B).
- 25
13. Un método según la reivindicación 12, caracterizado por que dicha segunda composición de poliuretano curable también se aplica a dicha porción de la cara posterior (14) de la inserción (2) para producir, después del curado, dicha capa adherente (17) que adhiere la inserción (2) a dicha capa de piel (1A).
- 30
14. Un método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que después de adherir la cara posterior (14) de la inserción (2) a la capa de piel (1, 1A), una capa de sustrato (4) se une a la parte posterior de dicha capa adherente (17) y a la parte posterior de la piel (1) para producir una parte autoportante, la capa de sustrato (4) uniéndose, preferiblemente, a la parte posterior de la capa adherente (17) y a la parte posterior de la piel (1) a través de una capa de espuma intermedia (5) que se produce entre dicha capa adherente (17) y la piel (1), por un lado, y dicha capa de sustrato (4), por el otro lado, para fijar la capa adherente (17) y la piel (1) a la capa de sustrato (4).
- 35

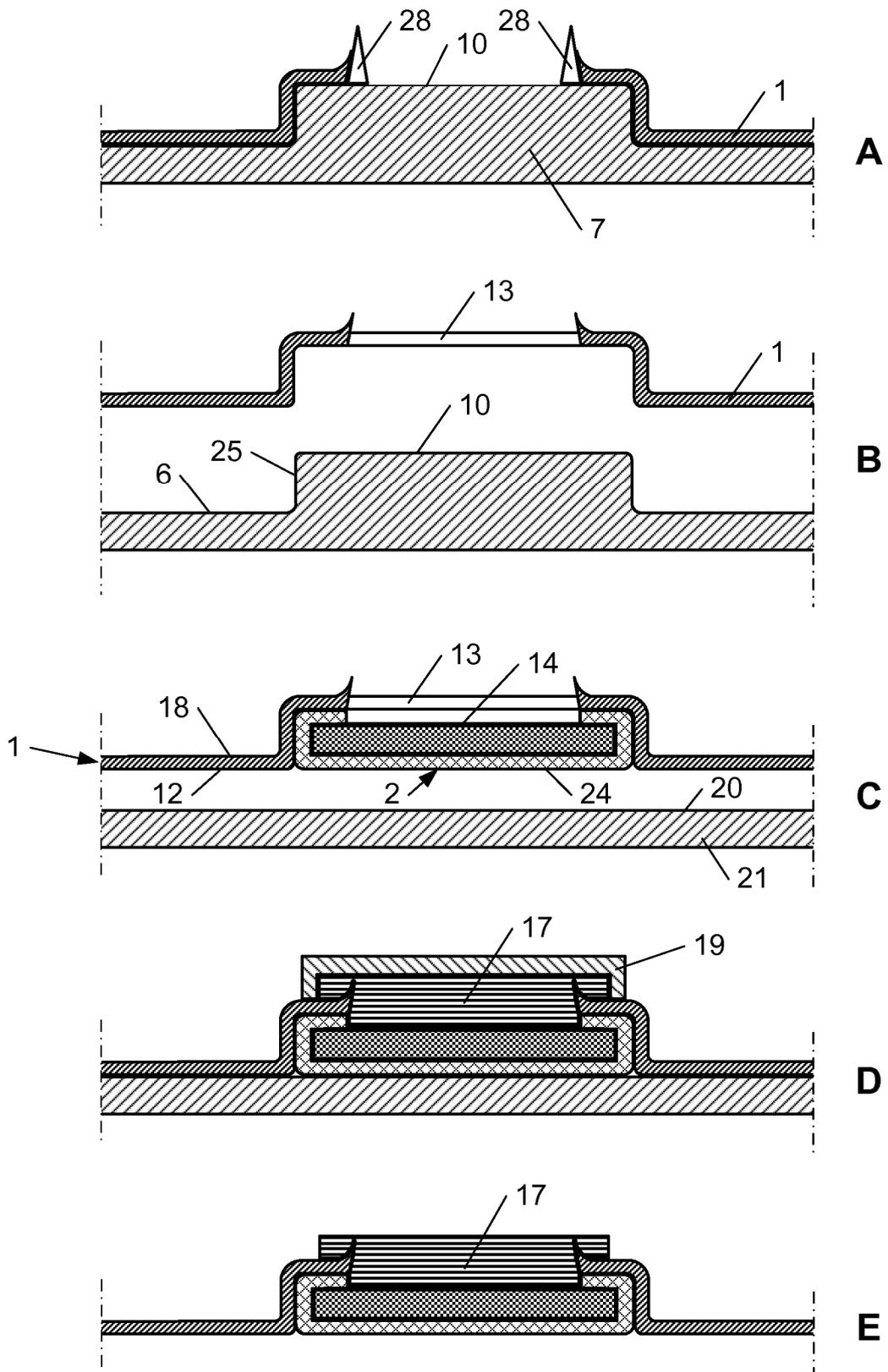


**Fig. 1**





**Fig. 3**



**Fig. 4**