

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 314**

51 Int. Cl.:

B29C 41/08 (2006.01)

B29C 41/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.07.2010 PCT/EP2010/059501**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.01.2011 WO11000957**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.07.2010 E 10727447 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2448738**

54 Título: **Método de fabricación de una piel elastomérica**

30 Prioridad:

02.07.2009 EP 09164431

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

03.10.2017

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DRIEGHE, GEERT;
DE MOOR, JAN;
GENETELLO, MARIO y
VANLUCHENE, YVAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 635 314 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 de fabricación de una piel elastomérica

La presente invención se refiere a un método para fabricar una piel elastomérica contra una superficie de molde, en la que se aplican gotitas de al menos una primera composición formadora de piel sobre dicha superficie de molde, para formar una capa de dicha primera composición formadora de piel sobre la misma; después de haber formado dicha capa de dicha primera composición formadora de piel, se aplican al menos parcialmente una o más segundas composiciones formadoras de piel, al menos una de las cuales es diferente de dicha primera composición formadora de piel, sobre la parte posterior de la capa de dicha primera composición formadora de piel; dichas primera y segunda composiciones formadoras de piel se solidifican; y la piel elastomérica producida se retira de la superficie del molde. La primera composición formadora de piel se solidifica para producir un primer material de piel de la piel elastomérica mientras que la una o más segundas composiciones formadoras de piel se solidifican para producir uno o más segundos materiales de piel.

Las pieles elastoméricas pueden estar hechas de materiales termoplásticos tales como PVC (cloruro de polivinilo) o TPU (poliuretano termoplástico) o de materiales termoendurecibles tales como poliuretano. Estas pieles elastoméricas se usan en particular en acabados interiores de vehículos automotrices, más particularmente en cuadros de instrumentos, paneles de puertas, consolas, revestimientos de guantera, etc. En estas aplicaciones la piel elastomérica se adhiere a un sustrato rígido directamente, pero preferiblemente indirectamente a través de una capa trasera intercalada. Esta capa trasera de espuma tiene una densidad que es inferior a 200 kg/m^3 y que normalmente está comprendida entre 120 y 180 kg/m^3 . La presencia de dicha capa de espuma de este tipo permite montar la piel elastomérica elásticamente de modo que se proporcione un tacto suave al acabado.

El uso de dos o más composiciones formadoras de piel diferentes para producir una piel elastomérica ya es conocido para una serie de aplicaciones.

Una primera serie de aplicaciones se basa en composiciones líquidas formadoras de piel que se pulverizan sobre la superficie del molde.

La primera composición líquida formadora de piel puede pulverizarse sobre toda la superficie del molde para formar la superficie frontal externa visible de la piel elastomérica. En esta aplicación, la primera composición formadora de piel puede ser una pintura que se aplica como un revestimiento en molde para proporcionar una capa de revestimiento coloreada estable a la luz. Dado que esta capa de revestimiento cubre la segunda capa de piel elastomérica, esta capa de piel elastomérica no tiene que ser coloreada y no tiene que ser estable frente a la luz de modo que puede contener una composición de poliuretano aromático que es usualmente más reactiva y más flexible que una composición de poliuretano alifático. Las propiedades elastoméricas de la piel se determinan principalmente por esta capa de poliuretano elastomérico. Sin embargo, como se describe en el documento de patente WO 2007/137623, la primera composición formadora de piel puede ser también una composición elastomérica de poliuretano, que forma junto con la segunda composición formadora de piel, que es también una composición elastomérica de poliuretano, la piel elastomérica. Por lo tanto, las propiedades elastoméricas de la piel se determinan por ambas de estas capas. Ambas capas elastoméricas tienen diferentes propiedades físicas, en particular una flexibilidad diferente. Mediante el uso de un segundo material elastomérico de poliuretano más flexible en combinación con un primer material de poliuretano elastomérico, que es menos flexible debido al hecho de que tiene que ser estable a la luz, se puede producir una piel de material compuesto que tiene una flexibilidad global suficientemente alta. Un inconveniente de dicha piel de material compuesto es que el primer material elastomérico todavía tiene un efecto relativamente grande sobre las propiedades físicas globales de la piel de material compuesto, incluso cuando su espesor de capa se reduce a un mínimo.

Como se describe, por ejemplo, en los documentos de patente EP 0804327 y EP 1724085, la primera composición líquida formadora de piel también se puede pulverizar sobre una primera zona de la superficie del molde mientras otra parte de la superficie del molde está cubierta por medio de una máscara y, después de haber retirado la máscara, la segunda composición líquida formadora de piel es pulverizada sobre la zona restante de la superficie del molde y parcialmente sobre la parte posterior de la capa de la primera composición formadora de piel. Ambas composiciones formadoras de piel tienen un color diferente, de manera que se obtiene una piel de dos tonos (o tonos múltiples). Las composiciones formadoras de piel pueden ser o bien composiciones de pintura o bien composiciones elastoméricas de poliuretano. En la transición entre los dos colores, puede estar presente una zona de transición que contiene manchas de ambos colores, pero esta zona de transición se oculta a la vista en una ranura y tiene sólo una anchura muy pequeña de aproximadamente 1 mm o menos de tal modo que casi no se puede apreciar.

También se puede producir una piel de dos tonos o de tono múltiple por medio de composiciones termoplásticas formadoras de piel. Tal como se describe en los documentos de patente WO 2006/060970 y EP 1 772 247, un polvo de una composición termoplástica formadora de piel puede pulverizarse electrostáticamente sobre una superficie de molde que se calienta de manera que las partículas de polvo se fundan y creen a través de sinterización una capa termoplástica. Mediante la pulverización sucesiva de polvos termoplásticos de diferentes colores sobre diferentes zonas de la superficie del molde, se puede producir una piel elastomérica de dos o múltiples tonos.

Con el fin de obtener una piel con un aspecto jaspeado, puede usarse una mezcla de partículas termoplásticas que tienen un color diferente. Tras el calentamiento, las partículas de polvo mezcladas se pueden dejar fluir aleatoriamente a los márgenes de las partículas para formar dos o más tonos de sombra como se describe, por ejemplo, en el documento de patente EP 0 176 274. Otras publicaciones de patentes tales como el documento de patente EP 1 240 990 describen técnicas para evitar que los colores de las diferentes partículas se mezclen en los bordes de las partículas. En el documento de patente EP 1 204 990 esto se consigue manteniendo al menos uno de los dos tipos de partícula en un estado altamente viscoso cuando se fusionan las partículas entre sí. Un inconveniente de estos métodos de la técnica anterior es que el patrón de los diferentes colores sobre la piel está determinado principalmente por el tamaño de las diferentes partículas. A este respecto, el documento de patente EP 1 204 990 enseña no sólo el uso de un material pulverulento, que es más común para aplicaciones de moldeo por embarrado, sino también el uso de un material flocular. Sin embargo, las partículas más pequeñas se funden no sólo lateralmente con respecto a los grupos más grandes sino también con respecto al lado frontal de las mismas. Cuando las partículas de diferente color son de un mismo tamaño, los dibujos formados por los diferentes colores son además muy similares. Un inconveniente adicional del uso de partículas más grandes es que requieren un espesor mínimo más grande de la piel.

En lugar de aplicar una mezcla de partículas termoplásticas sobre la superficie del molde, el documento de patente JP 63188009 describe la aplicación de un primer material termoplástico en forma de manchas sobre la superficie de un molde. Este molde se calienta a una temperatura que alcanza casi la temperatura de fusión del primer material termoplástico de tal modo que las manchas de este primer material termoplástico se adhieren a la superficie del molde. Posteriormente, una capa de un segundo material termoplástico se moldea por un procedimiento de moldeo por rotación contra la superficie del molde y contra la parte posterior de las manchas del primer material termoplástico. Se obtiene por lo tanto un material tipo piel que muestra un dibujo marmolado. Debido al hecho de que ambos materiales no se mezclan, el mismo claro dibujo marmolado se puede conseguir durante los moldeos posteriores. Sin embargo, un inconveniente de este procedimiento es que la forma de las manchas es de nuevo determinada por el tamaño y la forma de las partículas aplicadas sobre la superficie del molde. Los documentos de patente JP 02141212 y JP 02178009 describen procedimientos similares en los que un primer material termoplástico se aplica primero siguiendo un patrón moteado sobre una superficie de molde calentada después de lo cual se aplica una capa de un segundo material termoplástico contra la parte posterior de las manchas del primer material termoplástico. En ninguno de estos procedimientos termoplásticos conocidos, el primer material termoplástico se aplica en forma de gotitas sobre la superficie del molde.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un método nuevo en el que la primera composición formadora de piel tiene un efecto reducido sobre una o más de las propiedades físicas globales de la piel elastomérica en comparación con la piel en la que la primera composición formadora de piel forma una capa continua y/o en la que, cuando la primera composición líquida formadora de piel tiene un tono de color diferente del tono de color de dicha una o más composiciones formadoras de piel, se logra un aspecto visual diferente en comparación con las pieles de dos o múltiples tonos descritas anteriormente y también en comparación con las pieles descritas anteriormente con un aspecto jaspeado obtenido mediante el uso de una mezcla de partículas termoplásticas de diferentes colores o aplicando primeras manchas del primer material termoplástico sobre la superficie del molde.

Con este fin, el método de acuerdo con la invención se caracteriza porque las gotitas de dicha primera composición formadora de piel tienen un diámetro medio en volumen, determinado de acuerdo con la norma ASTM E 799-81, que es mayor que 5 μm pero que es menor que 3.000 μm , se aplican sobre dicha superficie del molde, y al menos un número de ellas se hacen que se unan sobre la misma, para formar una capa no continua de la primera composición formadora de piel sobre dicha superficie del molde, cuya capa comprende, en una primera zona de dicha superficie del molde, una pluralidad de espacios en los que la superficie del molde no está cubierta con dicha primera composición formadora de piel, aplicándose dichas una o más composiciones formadoras de piel a dichos espacios para cubrir la superficie del molde en la ubicación de dichos espacios sustancialmente completamente con dichas segundas composiciones formadoras de piel, teniendo dicha primera zona de la superficie del molde una anchura tan grande que se puede dividir en cuadrados de al menos 2 cm^2 .

La primera composición líquida formadora de piel se aplica o bien directamente contra la superficie del molde o bien sobre una o más capas que se han aplicado previamente contra la superficie del molde, por ejemplo, una capa de un agente de desmolde y/o una capa de un revestimiento en molde (que se adhiere al primer material de piel). La segunda composición o composiciones formadoras de piel comprenden las composiciones formadoras de piel que se aplican a dichos espacios de tal modo que también entren en contacto ya sea con la superficie del molde directamente o con la capa contra la que se aplica la primera composición formadora de piel. Cuando la primera composición formadora de piel forma el lado frontal visible de la piel elastomérica, o cuando está cubierta con una capa de revestimiento translúcida o transparente, los segundos materiales de piel son también por lo tanto visibles en el lado frontal de la piel elastomérica. En vista de la anchura mínima bastante grande de la primera zona de la superficie del molde en la que la capa de la primera composición formadora de piel muestra una pluralidad de espacios (es decir, una anchura mínima de al menos aproximadamente 1,5 mm puesto que esta primera zona tiene que ser divisible en cuadrados de al menos 2 cm^2), la naturaleza de material compuesto de la piel se puede observar claramente.

Debido al hecho de que la primera composición formadora de piel se aplica en el método de acuerdo con la invención en forma de una capa no continua, las propiedades físicas del primer material de piel en la piel endurecida tendrán menos efecto sobre las propiedades físicas globales de la piel elastomérica ya que la capa del primer material de piel es interrumpida y reforzada por el segundo material o materiales de piel. Además, la primera composición formadora de piel no se tiene que aplicar uniformemente sobre la superficie del molde en dicha primera zona del mismo, sino que se puede variar de tal modo que su efecto sobre las propiedades físicas generales de piel elastomérica también varíe de una ubicación a otra. Otra diferencia con los métodos de la técnica anterior que utilizan una mezcla de polvos termoplásticos es que la primera composición formadora de piel no se mezcla con la segunda composición o composiciones formadoras de piel de tal modo que no afecta a las propiedades físicas de los segundos materiales de piel. Todo esto es especialmente importante cuando el primer material de piel es un material elastomérico que determina, junto con cualquier otra capa de piel elastomérica, las propiedades físicas de la piel elastomérica

Cuando el primer material de piel es visible desde el lado frontal de piel elastomérica, y tiene un tono de color diferente del tono de color del segundo material de piel, se logra un aspecto visual especial que es diferente del aspecto visual que se logra en los métodos de la técnica anterior con el uso de una mezcla de polvos termoplásticos de diferentes colores. De hecho, en el procedimiento de acuerdo con la presente invención, la primera composición formadora de piel se aplica en forma de gotitas sobre la superficie del molde las cuales se dejan que se unan para forman una capa no continua antes de que la segunda composición o composiciones formadoras de piel se apliquen sobre esta capa de primera composición formadora de piel. Por lo tanto, la formación de esta capa no continua no se ve afectada por la presencia de las segundas composiciones formadoras de piel. Además, debido a la coalescencia de las gotitas líquidas, la primera composición formadora de piel forma un patrón especial sobre la superficie del molde, los bordes de la primera composición formadora de piel situados a lo largo de los espacios en la capa no continua que tienen, por ejemplo, no sólo partes convexas sino también partes cóncavas. Los espacios en la capa no continua forman un diseño irregular.

En una realización preferida del método de acuerdo con la presente invención, al menos 10%, preferiblemente al menos 30% y más preferiblemente al menos 50% del número de las gotitas que se aplican en dicha primera zona de la superficie del molde se hace que se unan en la primera zona de la superficie del molde.

En una realización preferida adicional del método de acuerdo con la presente invención, las gotitas de la primera composición formadora de piel se aplican en una cantidad tan pequeña sobre la superficie del molde que dicha capa no continua está compuesta por islas de la primera composición formadora de piel, cuyas islas están interconectadas por medio de dichas una o más composiciones formadoras de piel.

Debido a la coalescencia de las gotitas, las islas de la primera composición formadora de piel no son sólo salpicaduras bastante circulares, sino que son bastante irregulares, teniendo no sólo partes de borde convexas sino también cóncavas. Además, cuando se pulveriza suficiente primera composición formadora de piel sobre la superficie del molde, se ha observado por sorpresa que las islas del primer material de piel están separadas por líneas bastante estrechas y uniformes (semejantes a venas) del segundo material de piel. De esta manera, fue posible conseguir en particular un dibujo de vena similar al cuero en la piel sin tener que imprimir ningún patrón sobre la misma. El método de acuerdo con la presente invención es por lo tanto mucho más económico que un método de impresión como se describe, por ejemplo, en el documento de patente US 2003/0020767 en el que se imprimen dibujos de venas imitando al cuero por medio de una impresora de chorro de tinta sobre un salpicadero. También permite producir otros dibujos, por ejemplo, deformando las gotitas por medio de un flujo de aire, moviendo (p. ej., girando) la superficie del molde y/o proporcionando un relieve sobre la superficie del molde.

Otra ventaja de esta realización preferida es que, puesto que el primer material de piel está presente en forma de islas separadas por el segundo material de piel, el primer material de piel tiene aún menos efecto sobre las propiedades físicas finales (elastoméricas) de la piel elastomérica.

En una realización ventajosa del método de acuerdo con la presente invención, las gotitas de dicha primera composición formadora de piel se aplican en una cantidad tan grande sobre la superficie del molde que la primera composición formadora de piel cubre al menos el 5%, preferiblemente al menos el 15% y más preferiblemente al menos 30% de dicha primera zona de la superficie del molde.

Preferiblemente, las gotitas de dicha primera composición formadora de piel se aplican en una cantidad tan pequeña sobre la superficie del molde que la primera composición formadora de piel cubre menos del 95%, preferiblemente menos del 90% y más preferiblemente menos del 85% de dicha primera zona de la superficie del molde.

Otras particularidades y ventajas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción de algunas realizaciones particulares del método y de la piel elastomérica de acuerdo con la presente invención. Los números de referencia utilizados en esta descripción se refieren a los dibujos anexos, en los que:

La Figura 1, muestra una vista esquemática en sección transversal a través de las diferentes capas aplicadas de acuerdo con la presente invención para producir una piel elastomérica;

La Figura 2, es una imagen de la superficie frontal visible de diferentes pieles elastoméricas (cuyas tiras se han colocado una al lado de la otra), siendo la diferencia entre las pieles ilustradas la cantidad de la primera composición formadora de piel de color claro que se pulveriza antes de la segunda composición formadora de piel de color más oscuro sobre la superficie del molde; y

- 5 La Figura 3, es una imagen de la superficie frontal visible de otra piel elastomérica en la que se obtiene un efecto especial al cubrir la superficie del molde con una estera filtrante cuando se pulveriza la primera composición formadora de piel de color claro.

La presente invención se refiere a un método para fabricar una piel elastomérica 1 contra una superficie de molde. Esta piel elastomérica 1 es una piel de material compuesto que consta de al menos dos capas y tiene generalmente un alargamiento, medido de acuerdo con la norma DIN/EN/ISO 527-3, de al menos 30%, preferiblemente de al menos 50%. Su módulo de flexión, medido de acuerdo con la norma ASTM D790-03, es preferiblemente menor que 40 MPa, y más preferiblemente menor que 35 MPa. Generalmente, su densidad total es superior a 300 kg/m³, preferiblemente mayor que 500 kg/m³ y más preferiblemente mayor que 600 kg/m³.

15 La piel elastomérica 1 se hace aplicando gotitas de una primera composición formadora de piel 2 sobre la superficie del molde para formar una capa no continua de esta primera composición formadora de piel sobre el mismo. En una primera zona de la superficie del molde, esta capa no continua tiene una pluralidad de espacios 3 en los que la superficie del molde no está cubierta con la primera composición formadora de piel 2. Junto a esta primera zona, la superficie del molde puede estar cubierta por una capa continua del primer material formador de piel o por una o más composiciones formadoras de piel. Preferiblemente, dicha primera zona comprende al menos 5%, preferiblemente al menos 10%, más preferiblemente al menos 30% y lo más preferiblemente al menos 50% de la superficie del molde. En lugar de aplicar gotitas de una única primera composición formadora de piel 2 sobre la superficie del molde, también es posible aplicar simultáneamente gotitas de dos o más primeras composiciones formadoras de piel 2 sobre la superficie del molde. Estas composiciones formadoras de piel 2 son preferiblemente composiciones líquidas que se pulverizan simultáneamente sobre la superficie del molde

25 Preferiblemente, las gotitas de dicha primera composición formadora de piel se aplican sustancialmente de manera uniforme sobre dicha superficie del molde en dicha primera zona del mismo, de modo que al dividir dicha primera zona en cuadrados de 4 cm², preferiblemente de 2 cm², el grado de cobertura de la superficie del molde por dicho primer material formador de piel en cada uno de dichos cuadrados difiere para cada uno de dichos cuadrados en menos del 30%, preferiblemente menos del 20% y más preferiblemente menos del 10%, del grado de cobertura promedio de la primera composición formadora de piel 2 en la zona formada por el cuadrado respectivo y todos los cuadrados que son adyacentes al mismo. En esta realización, dicha primera zona tiene que tener una anchura de tal modo que pueda dividirse en cuadrados de 4 cm², o al menos en cuadrados de 2 cm².

35 Después de haber formado la capa no continua de la primera composición formadora de piel 2 sobre la superficie del molde, una o más segundas composiciones formadoras de piel 4 se aplican en una etapa siguiente sobre la parte posterior de la capa no continua y en los espacios 3 en la misma para cubrir la superficie del molde en el lugar de estos espacios sustancialmente completamente con la segunda composición o composiciones formadoras de piel 4.

40 La primera composición formadora de piel 2 se solidifica para producir un primer material de piel mientras que la una o más segundas composiciones formadoras de piel 4 se solidifican para formar uno o más segundos materiales de piel. La primera composición formadora de piel 2 no necesita solidificarse completamente antes de aplicar la segunda composición formadora de piel 4 sobre la parte posterior de la misma, pero preferiblemente se solidifica al menos parcialmente antes de que se aplique la segunda composición formadora de piel 4 sobre la misma. Después de la solidificación de las diferentes composiciones formadoras de piel 2 y 4, la piel elastomérica 1 producida puede retirarse de la superficie del molde. De acuerdo con la invención, la primera composición formadora de piel 2 es una composición líquida formadora de piel que es pulverizada en forma de gotitas sobre la superficie del molde. Estas gotitas tienen preferiblemente un diámetro medio en volumen, determinado de acuerdo con la norma ASTM E 799-81, que es mayor que 5 µm, preferiblemente mayor que 20 µm, más preferiblemente mayor que 50 µm y lo más preferiblemente mayor que 80 µm pero que es menor que 3.000 µm, preferiblemente menor que 1.000 µm, más preferiblemente menor que 500 µm y más preferiblemente menor que 300 µm. La segunda composición (o composiciones) formadora de piel 4 también es preferiblemente una composición líquida formadora de piel. Además, la primera composición líquida formadora de piel 2 como la segunda composición líquida 4 puede ser una composición endurecible formadora de piel, es decir, una composición formadora de piel que se solidifica por reacción y es preferiblemente una composición endurecible formadora de piel de poliuretano, que forma un material de piel elastomérico después del curado. Cuando no está cubierto por una capa de pintura, el primer y/o el segundo material de piel es preferiblemente estable a la luz. En el documento de patente EP-B-0 379 246 se describen formulaciones de poliuretano adecuadas, que pueden pulverizarse sobre la superficie del molde. Estas formulaciones se pueden pulverizar, por ejemplo, mediante las técnicas descritas en los documentos de patente EP-B-0 303 305 y en EP-B-0 389 014. Son sustancialmente libres de disolventes o contienen sólo una cantidad muy limitada de disolventes, en particular menos de 5% en peso y más particularmente menos de 3% en peso. La segunda composición líquida formadora de piel se puede aplicar por pulverización o vertido sobre la parte posterior de la capa no continua del primer material de piel, o moldear de acuerdo con un proceso de moldeo por inyección de reacción (RIM). En el documento de patente EP-B-0 929 586 se describen formulaciones RIM adecuadas. Pueden

moldearse, por ejemplo, mediante un procedimiento RIM como se describe en el documento de patente WO 02/11974.

Además, tanto el primer como el segundo material de piel tienen preferiblemente una densidad media de al menos 300 kg/m^3 , más preferiblemente una densidad media que es superior a 500 kg/m^3 y más preferiblemente una densidad media que es superior a 600 kg/m^3 .

En lugar de usar las composiciones curables formadoras de piel descritas anteriormente, también es posible utilizar composiciones termoplásticas líquidas para el primer y/o el segundo material de piel para producir las capas de piel elastoméricas. Un ejemplo de ello es un plastisol, preferiblemente un plastisol de PVC que está preferiblemente en forma de un organosol. Dicho organosol contiene una resina (PVC) suspendida en un plastificante (es decir, un plastisol) diluido con diluyentes para reducir la viscosidad de tal modo que pueda ser pulverizado. Al calentar, este líquido se convierte en un sólido. En una primera fase del proceso de calentamiento, los diluyentes se evaporarán y al alcanzar la temperatura de gelificación se forma un gel. Al calentarse adicionalmente, se forma una disolución de polímero y plastificante con la formación de una masa fundida de PVC plastificado homogéneo (que se produce a la temperatura de fusión). Al enfriar, se obtiene PVC sólido plastificado.

La primera y/o segunda composiciones formadoras de piel 2, 4 también pueden ser pinturas, es decir, composiciones que se solidifican por evaporación de disolventes (incluyendo disolventes orgánicos y agua). La pintura se selecciona preferiblemente del grupo de composiciones de pintura a base de acrílico, composiciones de pintura a base de poliéster, composiciones de pintura a base de poliuretano y combinaciones de las mismas. La pintura es preferiblemente una composición de pintura a base de agua. Una capa de pintura solidificada tiene normalmente sólo un espesor limitado, más particularmente un espesor medio inferior a 100μ , mientras que las otras composiciones formadoras de piel, cuya solidificación no está basada o no está principalmente basada en la evaporación de disolventes, producen capas de piel elastoméricas que son más gruesas, y que tienen más particularmente en general un espesor medio que es mayor que 100μ . Los espesores medios se calculan dividiendo el volumen de la capa por su superficie específica. Cuando la capa es una capa no continua que contiene espacios, la superficie específica de estos espacios debe ser restada de la superficie específica total de la capa no continua.

La piel elastomérica 1 tiene preferiblemente un espesor medio mínimo mayor que $0,1 \text{ mm}$, preferiblemente mayor que $0,3 \text{ mm}$ y más preferiblemente mayor que $0,7 \text{ mm}$.

Cuando este espesor medio no es alcanzado por el primer y el segundo material de piel 2, 4, por ejemplo, cuando estos materiales primero y segundo son capas de pintura, se puede aplicar una capa de piel elastomérica adicional 5 sobre la parte posterior de las capas de piel primera y segunda. Esta capa de piel elastomérica adicional 5 puede fabricarse a partir de las mismas composiciones formadoras de piel que las descritas anteriormente en esta memoria para la primera y segunda capas de piel, con la excepción de las composiciones de pintura.

Como se ha descrito anteriormente en la presente memoria, la primera composición formadora de piel 2 es la primera composición formadora de piel aplicada que forma una capa no continua sobre la superficie del molde. Antes de esta primera capa no continua, se pueden aplicar una o más capas a la superficie del molde. En particular, es posible aplicar una capa de revestimiento 6 en molde a la superficie del molde que se adhiere al primer y segundo materiales de piel 2 y 4. Esta capa de revestimiento 6 en molde puede ser una capa de pintura que protege el primer y segundo materiales de piel de la radiación ultravioleta de tal modo que estos materiales no tienen que ser estables a la luz. Cuando están hechos de poliuretano, pueden estar hechos por lo tanto de composiciones de poliuretano aromático. Por otra parte, la capa de revestimiento 6 en molde también puede ser una capa translúcida o transparente de manera que el lado frontal de la primera y segunda capas de piel permanezca visible. Esto es especialmente de interés cuando la primera y segunda capas de piel son de color diferente proporcionando un diseño decorativo.

La capa de revestimiento 6 en molde también puede consistir, por ejemplo, en partículas individuales, que pueden pulverizarse en forma de una suspensión sobre la superficie del molde. Las partículas individuales pueden modificar las propiedades superficiales de la piel o también pueden proporcionar un efecto óptico especial. Pueden comprender, por ejemplo, copos metálicos, en particular copos de aluminio, que proporcionan un efecto brillante.

Una característica esencial del método es que el primer material formador de piel, que forma una capa no continua sobre la superficie del molde, se aplica en forma de gotitas sobre el mismo. Esto puede hacerse particularmente aplicando (en particular pulverizando) gotitas de líquido directamente sobre la superficie del molde

La capa no continua puede consistir en gotitas individuales de la primera composición formadora de piel, pero preferiblemente comprende también partes más grandes que se obtienen por coalescencia de diferentes gotitas. En la zona de la superficie del molde en la que la capa no continua del primer material formador de piel comprende una pluralidad de espacios, es decir, en la primera zona de la superficie del molde, preferiblemente al menos 10%, más preferiblemente al menos 30%, y lo más preferible al menos el 50% del número de estas gotitas se hace que se unan. La coalescencia de las gotitas produce un patrón irregular de los espacios 3 en la capa no continua.

Antes de aplicar la segunda composición o composiciones formadoras de piel 4, la primera composición formadora de piel 2 está preferiblemente, al menos parcialmente, solidificada de manera que el patrón de espacios no se altera

sustancialmente al aplicar la segunda composición o composiciones formadoras de piel 4 sobre la parte posterior de la primera composición formadora de piel 2.

Dependiendo de la cantidad de la primera composición formadora de piel 2, se pueden producir patrones diferentes. Por una parte, la primera composición formadora de piel 2 se aplica preferiblemente en una cantidad tan grande que cubre al menos 5%, preferiblemente al menos 15% y más preferiblemente al menos 30% de la primera zona de la superficie del molde. Por otra parte, la primera composición formadora de piel 2 se aplica preferiblemente en una cantidad tan pequeña que cubre menos del 95%, preferiblemente menos del 90% y más preferiblemente menos del 85% de dicha primera zona de la superficie del molde.

La primera composición formadora de piel 2 se aplica preferiblemente en tal cantidad que la capa no continua formada a partir de la misma comprenda en dicha primera zona de la superficie del molde islas de la primera composición formadora de piel 2 que están interconectadas por la segunda composición o composiciones formadoras de piel 4. Las islas individuales son aquellas partes de la capa no continua que están completamente rodeadas por la segunda composición o composiciones formadoras de piel. Las islas tienen una superficie específica total, al menos el 50% de la cual está formada preferiblemente por las islas que tienen un tamaño mayor que 0,3 mm², preferiblemente mayor que 0,8 mm², más preferiblemente mayor que 1,2 mm² y lo más preferiblemente mayor que 2 mm². En otras palabras, el promedio ponderado (ponderado basado en la superficie específica de las islas) de la superficie específica de las islas es preferiblemente mayor que estos tamaños mínimos. El promedio ponderado de la superficie específica de las islas es además preferiblemente menor que 100 mm², más preferiblemente menor que 50 mm² y lo más preferiblemente menor que 25 mm².

Una ventaja de la formación de tales islas es que el primer material de piel tiene menos efecto sobre las propiedades mecánicas finales de la piel elastomérica. Por lo tanto, el primer material de piel puede comprender, por ejemplo, un material menos flexible y más duro, por ejemplo, para mejorar las propiedades de abrasión de la piel. Por otra parte, también puede comprender un material mucho más blando, por ejemplo, incluso un material de espuma (que tiene en particular una densidad inferior a 400 kg/m³), para mejorar el tacto de la piel elastomérica. Cuando el primer material de piel tiene un tono de color diferente al tono de color del segundo material o materiales de piel, se logra un patrón estético especial, especialmente cuando se aplica dicha cantidad de primer material de piel sobre la superficie del molde, que las islas están separadas por líneas de segundo material de piel que tienen una anchura bastante uniforme.

El diseño obtenido por la primera y segunda composiciones formadoras de piel de diferentes colores se puede modificar adicionalmente al proporcionar un relieve, por ejemplo, ranuras o nervios, sobre la superficie del molde de manera que las gotitas fluyan en una dirección o también al generar, por ejemplo un flujo de aire para modificar la forma de las gotitas sobre la superficie del molde. Por ejemplo, es posible proporcionar a la superficie del molde el relieve de una estructura tejida. Se ha observado que las gotitas o islas se alargan automáticamente en la dirección longitudinal de los hilos que son simulados por el relieve sobre la superficie del molde, logrando así una buena imitación de la estructura tejida.

Ejemplo 1

Se produjo una serie de muestras de piel elastomérica de acuerdo con la invención mediante pulverización de una primera composición formadora de piel de color beige sobre una superficie de molde, seguido por pulverización de una segunda composición formadora de piel de color negro sobre la parte posterior de la primera composición formadora de piel. Ambas composiciones formadoras de piel eran formulaciones de poliuretano compuestas mezclando un componente de polioliol, que tenía una viscosidad de aproximadamente 1.080 mPa.s a 25°C con un componente de isocianato que tenía una viscosidad de aproximadamente 1.140 mPa.s a 25°C. Antes de pulverizar la primera composición formadora de piel, la superficie del molde se trató con un agente de desmolde. Las diferentes muestras de piel se prepararon variando la cantidad de la primera formulación de poliuretano, pulverizada pro mm² de la superficie del molde. Tal como se presenta en la Tabla 1, esto se hizo cambiando la velocidad del robot, la distancia de pulverización y la velocidad de salida (g / s). Los resultados de la superficie frontal visible de las pieles elastoméricas producidas (cuyas tiras han sido puestas una al lado de la otra) se presentan en la figura 1.

La mayor distancia de pulverización en la muestra B frente a la muestra A da como resultado una menor cobertura de la superficie del molde con el color beige. En la muestra C, la cobertura de la superficie del molde con el color beige se reduce aún más por la mayor velocidad del robot. En la muestra D se añadió un agente humectante a la formulación de poliuretano de color beige, mientras que todos los demás parámetros permanecieron constantes. Se puede ver claramente que esto da lugar a la formación de islas de piel de color beige, que están rodeadas por la segunda capa de color negro. Se pueden alcanzar efectos similares cambiando la tensión superficial de la superficie del molde, por ejemplo, cambiando el material del molde, utilizando capas de revestimiento o aplicando un agente de desmolde. La mayor velocidad del robot en la muestra E reduce aún más la cantidad pulverizada de la capa de piel de color beige, dando como resultado menos gotas que se pueden unir. Esto da como resultado islas de color beige, el 50% de su superficie total está formada por islas que tienen una superficie mayor que 5 mm². Reducir aún más la tasa de salida en la muestra F y G reduce aún más el número de gotas de color beige que se unirán, lo que conduce a islas aún más pequeñas. En la muestra H se utilizó otra boquilla que permite pulverizar gotitas más pequeñas. Esto dio como resultado una reducción aún mayor de las islas formadas del color beige.

Tabla 1

Muestra	Velocidad del robot (mm/s)	Altura de la boquilla a la superficie (mm)	Rendimiento (g/s)	Agente humectante adicional	Tamaño medio de las gotitas de pulverización (μm)	% de cobertura de la primera capa	Superficie específica de las islas 50% de cobertura (mm^2)
A	1.000	30	14	Yes	160	95	
B	1.000	60	14	Yes	160		
C	1.300	60	14	Yes	160		
D	1.300	60	14	No	160		20
E	2.000	60	14	No	160	75	5
F	2.000	60	12	No	160		
G	2.000	40	10	No	160		
H	2.000	60	10	No	100	65	1

Ejemplo 2

5 Además del ejemplo 1, una estera de filtro de poliuretano de celdas abiertas de 15 mm de espesor con una malla de aproximadamente 8 mm se colocó a una distancia de 2 a 5 mm por encima de la superficie del molde antes de pulverizar la primera composición de poliuretano de color beige. Después de pulverizar esta primera capa, se retiró la estera filtrante y se pulverizó la segunda composición de poliuretano de color negro. Una imagen de la muestra producida se presenta en la figura 2. Se puede ver claramente que la estera de filtro funciona como una especie de máscara que genera un patrón adicional sobre la superficie visible (frontal) de la piel elastomérica producida.

REIVINDICACIONES

1. Un método para producir una piel elastomérica (1) contra una superficie de molde, en el que:
- 5 - se aplican gotitas de al menos una primera composición formadora de piel (2) sobre dicha superficie de molde para formar una capa de dicha primera composición formadora de piel (2) sobre el mismo;
- después de haber formado dicha capa de dicha primera composición formadora de piel (2), una o más segundas composiciones formadoras de piel (4), al menos una de las cuales es diferente de dicha primera composición formadora de piel (2), se aplican al menos parcialmente sobre la parte posterior de la capa de dicha primera composición formadora de piel (2);
- 10 - dichas primera y segunda composiciones formadoras de piel (2 y 3) se solidifican; y
- la piel elastomérica producida (1) se retira de la superficie del molde, caracterizado porque
- 15 las gotitas de dicha primera composición formadora de piel (2) tienen un diámetro medio en volumen, determinado de acuerdo con la norma ASTM E 799-81, que es mayor que 5 μm pero menor que 3.000 μm , se aplican sobre dicha superficie de molde, y al menos un número de las mismas se hace que se unan sobre la misma, para formar una capa no continua de la primera composición formadora de piel (2) sobre dicha superficie del molde, cuyas capas comprende, en una primera zona de dicha superficie del molde, una pluralidad de espacios (3) en los que la superficie del molde no está cubierta con dicha primera composición formadora de piel (2), aplicándose dicha una o más segundas composiciones formadoras de piel (4) a dichos espacios (3) para cubrir la superficie del molde en la ubicación de dichos espacios (3) sustancialmente completamente con dichas segundas composiciones formadoras de piel (4) y dicha primera zona de la superficie del molde tiene una anchura tan grande que se puede dividir en cuadrados de al menos 2 cm^2 .
- 20
2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque al menos 10%, preferiblemente al menos 30% y más preferiblemente al menos 50% del número de gotitas que se aplican a dicha primera zona de la superficie del molde se hace que se unan en dicha primera zona sobre la superficie del molde.
- 25
3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dicha capa no continua está compuesta en dicha primera zona de la superficie del molde por islas de la primera composición formadora de piel (2), cuyas islas están interconectadas por medio de dicha una o más segundas composiciones formadoras de piel (4).
4. Un método de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque dichas islas tienen una superficie específica total, al menos el 50% de la cual está formada por islas que tienen un tamaño mayor que 0,3 mm^2 , preferiblemente mayor que 0,8 mm^2 , más preferiblemente mayor que 1,2 mm^2 , y lo más preferiblemente mayor que 2 mm^2 .
- 30
5. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque las gotitas de dicha primera composición formadora de piel (2) se aplican en una cantidad tan grande sobre la superficie del molde que la primera composición formadora de piel (2) cubre al menos 5%, preferiblemente al menos 15% y más preferiblemente al menos 30% de dicha primera zona de la superficie del molde.
- 35
6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque las gotitas de dicha primera composición formadora de piel (2) se aplican en una cantidad tan pequeña sobre la superficie del molde que la primera composición formadora de piel (2) cubre menos del 95%, preferiblemente menos del 90% y más preferiblemente menos del 85% de dicha primera zona de la superficie del molde.
- 40
7. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicha primera composición formadora de piel (2) es pulverizada en forma de dichas gotitas sobre la superficie del molde, teniendo dichas gotitas preferiblemente un diámetro medio en volumen, determinado de acuerdo con la norma ASTM E 799-81, que es mayor que 20 μm , preferiblemente mayor que 50 μm , y más preferiblemente mayor que 80 μm , pero que es menor que 1.000 μm , preferiblemente menor que 500 μm , y más preferiblemente menor que 300 μm .
- 45
8. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicha primera composición formadora de piel (2) se solidifica al reaccionar y comprende preferiblemente una primera composición que produce elastómero de poliuretano.
9. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicha primera composición formadora de piel (2) se solidifica por evaporación de uno o más disolventes y comprende en particular una composición de pintura, preferiblemente una composición de pintura a base de agua.
- 50
10. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicha primera composición formadora de piel (2) se solidifica por fusión y comprende en particular un plastisol, preferiblemente un plastisol de PVC, que se solidifica para producir PVC plastificado.

11. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque dichas una o más segundas composiciones formadoras de piel (4) comprenden al menos una composición líquida formadora de piel.
- 5 12. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque dicha primera composición formadora de piel (2) se solidifica por lo menos parcialmente antes de aplicar dichas una o más segundas composiciones formadoras de piel (4) sobre su parte posterior.
- 10 13. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque dichas primera y segunda composiciones formadoras de piel (2, 4) se aplican en tal cantidad sobre la superficie del molde que las capas de piel formadas a partir de estas primera y segunda composiciones formadoras de piel en dicha primera zona, tienen un espesor medio total mayor que un espesor medio mínimo que es igual a 0,1 mm, preferiblemente igual a 0,3 mm y más preferiblemente igual a 0,7 mm o, cuando dicho espesor medio total es menor que dicho espesor medio mínimo, se aplica al menos una composición formadora de piel adicional (5) a dicha primera zona de la superficie del molde sobre la parte posterior de las capas superficiales formadas por la primera y segunda composiciones formadoras de piel (2, 4) de modo que las capas de piel formadas a partir de dicha primera, segunda y otras composiciones formadoras de piel (2, 4, 5) tienen en dicha primera zona un espesor medio total mayor que dicho espesor medio mínimo.
- 15 14. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado porque la primera composición formadora de piel (2) es de un primer tono de color y al menos una de dichas una o más composiciones formadoras de piel (4) es de un segundo tono de color, que es diferente del primer tono de color.
- 20 15. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado porque, antes de aplicar dichas gotitas de dicha primera composición formadora de piel (2) sobre la superficie del molde, se aplica una capa de revestimiento en molde (6) sobre al menos dicha primera zona de dicha superficie del molde, adhiriéndose dicho primer material de piel a dicha capa de revestimiento en molde, siendo dicha capa de revestimiento en molde preferiblemente una capa translúcida o transparente.
- 25 16. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado porque las gotitas de dicha primera composición formadora de piel (2) se aplican sustancialmente uniformemente sobre dicha superficie del molde en dicha primera zona de la misma, de modo que cuando se divide dicha primera zona en cuadrados de 4 cm², preferiblemente de 2 cm², el grado de cobertura de la superficie del molde por dicha primera composición formadora de piel (2) en cada uno de dichos cuadrados difiere para cada uno de dichos cuadrados en menos del 30%, preferiblemente menos del 20% y más preferiblemente menos del 10%, del grado de cobertura medio de la primera composición formadora de piel (2) en el zona formada por el cuadrado respectivo y todos los cuadrados que son adyacentes al mismo.
- 30 17. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque esa primera zona comprende al menos 5%, preferiblemente al menos 10%, más preferiblemente al menos 30% y lo más preferiblemente al menos 50% de dicha superficie del molde.
- 35

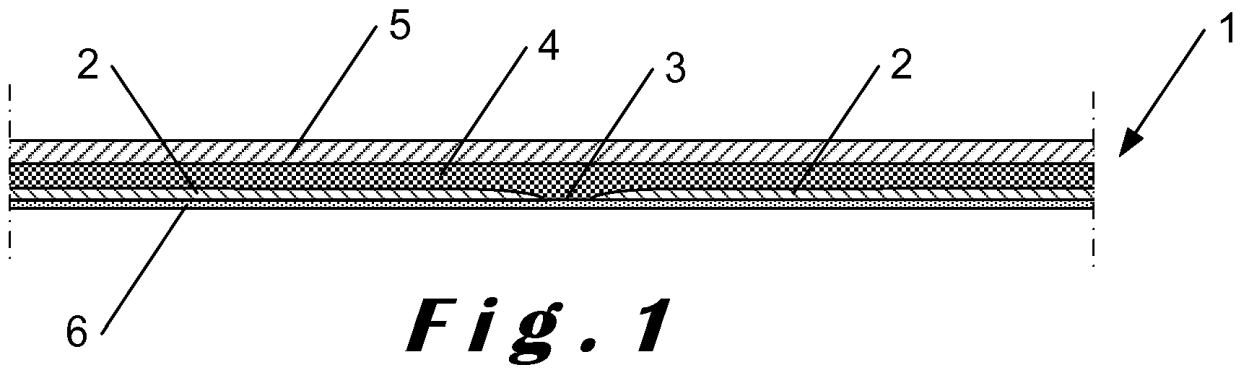


Fig. 1

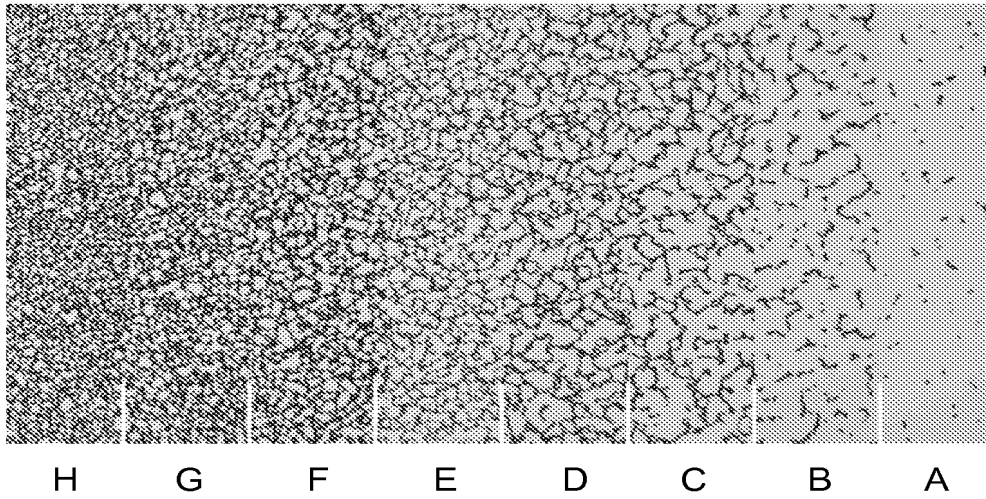


Fig. 2

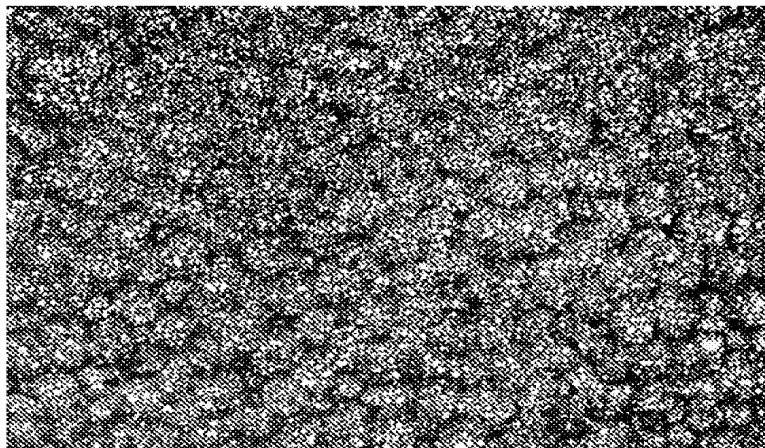


Fig. 3