(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 694 783**

(51) Int. CI.:

A45D 31/00 (2006.01)
B29C 41/08 (2006.01)
A45D 29/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.09.2011 PCT/IB2011/053886**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2012 WO12032463**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.09.2011 E 11764861 (8)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018 EP 2613662**

(54) Título: **Método de fabricación de artículos cosméticos personalizados, especialmente uñas postizas, y artículos así producidos**

(30) Prioridad:

08.10.2010 US 391304 P
06.09.2010 FR 1057077

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2018

(73) Titular/es:

L'ORÉAL (100.0%)
14, rue Royale
75008 Paris, FR

(72) Inventor/es:

SAMAIN, HENRI;
DE LAFORCADE, VINCENT y
GIRON, FRANCK

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

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 artículos cosméticos personalizados, especialmente uñas postizas, y artículos así producidos

[0001] La presente invención se refiere a la producción de uñas postizas.

[0002] Las mujeres quieren aplicar maquillaje a sus uñas para darles una apariencia coloreada más atractiva y/o hacerlas más grandes, más largas o más uniformes. También quieren maquillarlas para modificar su apariencia superficial, para hacerlas más brillantes o para crear diseños decorativos o expresivos en sus uñas. También buscan fortalecer sus uñas para protegerlas de golpes, rasguños o líquidos.

[0003] Las técnicas disponibles en la actualidad para alcanzar estos objetivos son, dependiendo de las circunstancias, relativamente eficaces.

[0004] Los esmaltes son buenos para proporcionar una apariencia coloreada y/o brillante. No obstante, no hacen posible el alargamiento de las uñas o que sean más uniformes, y además son relativamente frágiles.

[0005] Con un determinado alcance, los esmaltes hacen posible la creación de diseños. No obstante, estos diseños deben producirse por un experto en la materia y la vida del esmalte limita el beneficio en relación a la inversión requerida.

[0006] La técnica convencional utilizada para aplicar uñas postizas, que consiste en aplicar una base hecha de un plástico en una parte de la uña, y verter entonces una resina curable sobre la uña entera, es ventajosa porque permite que las uñas se alarguen y se hagan uniformes.

[0007] No obstante, esta técnica requiere una cantidad sustancial de destreza y requiere mucho tiempo para implementarse, normalmente más de 30 minutos. El cuidado posterior a la aplicación consume una cantidad no despreciable de tiempo porque, al igual que cuando la uña crece, es preciso limar la resina curable y echar una capa nueva de la misma.

[0008] Un gran inconveniente de esta técnica es que la uña postiza así obtenida no se puede quitar de un momento a otro. Esto limita la popularidad de la técnica porque muchas mujeres querrían uñas decoradas y/o alargadas solo para un periodo de tiempo limitado. Sabiendo que no pueden quitar fácilmente sus uñas postizas, prefieren no utilizarlas en absoluto, y cuando las utilizan, prefieren limitar la longitud y la cantidad de decoración.

[0009] Otro inconveniente sustancial es que la uña sufre cuando no está expuesta al aire libre; si permanece cubierta por la resina durante un periodo de tiempo prolongado esta puede ablandarse o desarrollar infecciones.

[0010] La técnica usada convencionalmente no permite producir los diseños fácilmente, incluso si el esmalte permanece más tiempo en una uña postiza y hace la inversión más beneficiosa.

[0011] Además, recientemente han aparecido pegatinas que están formadas por tiras de adhesivo flexible que se adaptan, cuando se presionan, a la redondez de la uña. Un gran inconveniente de las pegatinas es que se pueden presentar a los usuarios solo en formas predefinidas que no corresponden al perfil exacto de la uña. Es necesario así cortar la uña postiza, lo que es posible hacer solo una vez la pegatina haya sido aplicada (adherida). Se ha observado que mucha gente encuentra este corte difícil de efectuar.

[0012] Las pegatinas ofrecen una apariencia brillante y coloreada, frecuentemente una mejora con respecto a la del esmalte, y su propiedad de desgaste puede ser buena. No obstante, como siguen cercanamente la superficie de la uña, es posible ver imperfecciones en la superficie de la uña.

[0013] Además, las pegatinas no se pueden usar para alargar las uñas porque si la pegatina forma un excedente, este se pliega rápidamente cuando se toca.

[0014] En teoría las pegatinas pueden utilizarse para producir diseños. No obstante, esta técnica está limitada porque el corte invade el diseño y este último se estropea. Por ejemplo, si se desea ajustar una pegatina con un diseño de bandera tricolor, el diseño posiblemente sea demasiado pequeño o demasiado grande en cuanto a anchura dependiendo del tamaño de la uña a la que se ajusta. El problema es incluso peor para modelos a lo ancho porque, dependiendo de la longitud de la uña, todo o parte del diseño se puede quitar o parecer excesivamente grande.

[0015] Se han descrito métodos determinados para producir uñas postizas o pegatinas personalizadas según el tamaño de las uñas. Estos métodos comprenden la toma de medidas y la producción de artículos precisamente correspondientes al tamaño de la uña.

[0016] La patente EP 0 577 515 describe una adquisición 3D y el recorte de una uña postiza.

[0017] La solicitud US 7 123 983 describe un sistema que mide la forma 3D de la uña sin tocarla y luego pide una herramienta para producir uñas postizas. Es posible ajustar la longitud y el estilo de la uña postiza.

[0018] La patente US 7 526 416 describe un método donde se hace una comparación entre un fichero 3D y uñas postizas preexistentes.

[0019] La patente WO 2009/079463 menciona diferentes tipos de procesos de moldeado para fabricar uñas postizas, incluyendo el uso de estereolitografía. Este método no proporciona resultados satisfactorios porque es difícil hacer artículos muy finos en particular con un grosor menor que 0.5mm. Así, el artículo parece demasiado grueso en las uñas. Además, el método limita la elección de materiales y se obtiene una superficie mellada en lugar de lisa, debido a que el artículo se produce capa por capa.

[0020] WO 2005/076992 describe la producción de una uña postiza basada en la adquisición de los contornos de la superficie de la uña.

[0021] La solicitud EP 0 947 899 describe un método que pretende producir una piel artificial en una prótesis.

[0022] La solicitud JP 20000301778 describe un sistema para imprimir sobre uñas postizas.

[0023] La solicitud JP 2010/131222 describe el moldeado de una uña postiza en un molde obtenido por la toma de una impresión del dedo, sin tomar medidas.

[0024] En el campo de las órtesis para corregir la forma craneal, la solicitud WO 98/14143 describe la producción de una órtesis mediante la toma de medidas en la cabeza del paciente, la producción de un molde, y la aplicación de bandas al mismo y mecanización.

[0025] Sigue habiendo una necesidad de beneficiarse de un método práctico para la producción de uñas postizas de todos los grosores, especialmente uñas postizas lisas y brillantes y opcionalmente coloreadas, compatibles con la producción de diseños.

[0026] Más generalmente, la invención pretende continuar mejorando las técnicas para producir artículos diseñados para aplicarse al cuerpo humano hechos a medida, y especialmente técnicas para producir uñas postizas.

[0027] Los artículos que la invención busca producir son artículos cosméticos, sin fines curativos, y son por lo tanto diferentes, entre otras cosas, de órtosis destinadas a modificar la forma del cráneo.

[0028] Los objetivos anteriores se consiguen por un método de fabricación de una uña postiza aplicada al cuerpo humano, según la reivindicación independiente anexa 1. Los métodos preferidos se definen en las reivindicaciones dependientes.

[0029] Así, un objeto de la invención, según uno de sus aspectos, es un método de fabricación de un artículo para ser aplicado al cuerpo humano, especialmente un dedo, comprendiendo los pasos siguientes:

- adquisición de contornos, es decir adquisición digital de datos de contorno 3D, de la zona sobre la que el artículo necesita aplicarse;
- producción de un molde que utiliza los datos 3D y una máquina de fabricación de control numérico;
- aplicación al molde de un recubrimiento destinado a formar el artículo; y
- al menos el recorte parcial del recubrimiento para formar el artículo.

[0030] En el caso de uñas postizas, es la superficie interna del artículo la que hace contacto con el molde durante la producción del artículo. Por la expresión "superficie interna" se entiende la superficie del artículo que hace contacto con la zona que va a cubrirse por el artículo.

[0031] Es ventajosa la producción del artículo en la invención, utilizando un molde, antes que utilizar directamente una máquina de control numérico.

[0032] En primer lugar, el molde producido puede tener una pared gruesa y el artículo producido puede tener un grosor reducido, aumentando así el campo de aplicación de la invención y la comodidad y/o apariencia del artículo.

[0033] Además, la invención hace posible el uso de materiales, para producir el artículo, que no son compatibles con una producción directa del artículo utilizando una máquina de control numérico. Por ejemplo, es posible usar, para producir el artículo, una lámina multicapa, mientras que un artículo de varios materiales no se podría

producir fácilmente mediante el uso de estereolitografía.

[0034] También es posible utilizar, para producir el artículo, materiales con una porosidad determinada para la humedad y el aire, haciendo así que sea posible que la zona subyacente respire, mientras que determinados materiales actualmente utilizados en estereolitografía o impresión 3D no tienen tal permeabilidad para el vapor acuoso o el aire.

[0035] El recubrimiento puede ser un material en forma de lámina cuando se pone en contacto con el molde, como se describe con más detalle a continuación. Se pueden producir uno o varios artículos con una lámina y con una única operación de moldeado.

[0036] Otro objeto de la invención, según otro de sus aspectos, es un artículo para aplicarse a materiales queratinosos humanos, especialmente una uña postiza, que comprende una estructura multicapa formada térmicamente con una superficie interna que se aplica a dichos materiales queratinosos y una superficie externa visible, teniendo la superficie interna una rugosidad escalonada. Esta rugosidad es una característica del molde producida por estereolitografía o por impresión 3D.

[0037] El artículo preferiblemente se conecta de forma rígida a un soporte formado térmicamente producido del mismo material con marcado preformado opcional entre el artículo y el soporte. Tal artículo se obtiene por el método definido anteriormente.

[0038] Según uno de sus aspectos, un sujeto de la invención es un equipo que comprende:

- un artículo, especialmente una uña postiza, producido utilizando un material en forma de lámina, y al menos uno de:

  - un adhesivo que permite que el artículo se adhiera a materiales queratinosos humanos,
  - un disolvente aceptable cosméticamente, por ejemplo un disolvente orgánico, que hace que sea posible reducir la fuerza adhesiva del adhesivo para retirar el artículo de materiales queratinosos humanos, y
  - una composición para aplicarse a los materiales queratinosos humanos destinados a recibir el artículo, especialmente para mejorar la adhesión del artículo.

[0039] El artículo se puede producir por implementación del método según la invención.

[0040] El artículo, el adhesivo y/o el disolvente y/o la composición se pueden envasar juntos en un paquete, por ejemplo, una caja o un blíster.

[0041] El artículo puede comprender una capa de adhesivo utilizado para pegar el artículo a dichos materiales queratinosos humanos y una zona porosa de disolvente que comunica con dicha capa de adhesivo, donde el disolvente hace posible reducir la fuerza adhesiva del adhesivo.

[0042] La zona porosa puede no abrirse sobre la superficie visible del artículo, siendo necesaria una acción mecánica de corte o de separación de una capa del artículo para formar un área de acceso a la zona porosa permitiendo la migración del disolvente al adhesivo.

[0043] El material en forma de lámina y el disolvente se pueden elegir de modo que el material en forma de lámina pueda ser disuelto por el disolvente.

[0044] El artículo puede mostrar porosidad en forma de un ensamblaje de canales y/o poros, conectados entre sí. Su tamaño es suficientemente grande para permitir que el disolvente migre al adhesivo en un periodo de tiempo relativamente corto. La migración del disolvente al material en forma de lámina puede ocurrir por difusión, o bien por impregnación, por ejemplo, por un mecanismo de acción capilar.

[0045] Según otro aspecto, un objeto de la invención es un artículo para aplicarse en materiales queratinosos humanos, especialmente una uña postiza, con una superficie interna para aplicarse en dichos materiales queratinosos humanos, donde dicha superficie interna está cubierta con una capa de adhesivo y recubierta con un polvo hidrosoluble que protege la capa de adhesivo antes de su uso.

[0046] El artículo puede comprender una estructura multicapa formada térmicamente. Se puede producir por implementación del método según la invención.

Adquisición de contorno

[0047] La adquisición de contorno se puede realizar por cualquier medio que haga posible la obtención de un fichero digital que contenga datos que representen los contornos.

[0048] Por ejemplo, los contornos se adquieren por medio de al menos dos imágenes de la zona, tomadas en ángulos diferentes, y preferiblemente tres imágenes de la zona, es decir una vista lateral, una vista frontal y una vista superior. Estas imágenes pueden tomarse con una cámara fotográfica o con un dispositivo digital de formación de imágenes.

[0049] Los contornos pueden adquirirse incluso por la proyección de una barra de luz o escaneando un láser, adquiriéndose el contorno preferiblemente utilizando una tecnología sin contacto.

[0050] Preferiblemente, los contornos adquiridos tienen una resolución espacial de al menos 10 µm.

Producción del molde y deposición del recubrimiento

[0051] La máquina de control numérico utilizada para producir el molde puede ser una máquina de estereolitografía, una impresora 3D o una máquina-herramienta. El molde se puede producir después del procesamiento de datos 3D, como se explica con más detalle a continuación.

Material utilizado para la producción

[0052] El recubrimiento que se deposita en el molde está preferiblemente en forma de lámina, pero en una variante se puede depositar por pulverización y en el secado coger la forma determinada del molde.

[0053] Preferiblemente, cuando se usa una lámina, esta se forma térmicamente, la lámina y/o el molde se calienta a una temperatura que permite que la lámina siga la forma de al menos parte del molde de forma relativamente cercana.

[0054] Antes de que se aplique el recubrimiento, se puede aplicar al molde una capa de un compuesto no-adhesivo, en particular una silicona o un polvo tal como polvo de nitruro de boro, destinado a hacer más fácil la eliminación posterior del recubrimiento, por ejemplo, un compuesto de silicona no adhesiva.

[0055] Para presionar el material en forma de lámina contra el molde, es posible usar succión, en cuyo caso se pueden producir uno o varios canales conectados a una fuente de succión en el molde durante la producción del último.

[0056] También es posible usar, para comprimir el material en forma de lámina contra el molde, un fluido presurizado, por ejemplo, un gas presurizado, especialmente aire caliente.

[0057] También es posible usar un contramolde que presione el material en forma de lámina contra el molde. El uso de un contramolde puede hacer que sea posible proporcionar a la superficie externa del artículo una reducción particular, dependiendo del acabado de la superficie del contramolde.

[0058] Después del moldeado, el artículo se puede separar del resto del recubrimiento. Esta separación puede ocurrir mientras el recubrimiento sigue estando caliente, por ejemplo a una temperatura superior a $(T_i + T_f)/2$, donde T_i es la temperatura máxima a la que el recubrimiento se calienta y T_f es la temperatura ambiente, considerada 20°C.

[0059] Preferiblemente se utiliza un láser para cortar el artículo y separarlo del resto del recubrimiento. El artículo también se puede separar utilizando presión o por corte mecánico.

Procesamiento de los datos 3D

[0060] El método puede comprender un paso en el cual se procesan los datos de contorno para producir un molde que haga posible obtener un artículo que se extienda más allá de la zona cuyos contornos hayan sido adquiridos, especialmente en el caso de una uña postiza, o cuya forma haya sido modificada en relación a los contornos adquiridos para producir un efecto predefinido, por ejemplo, estiramiento de la piel, relleno de arrugas y/o elevación de un órgano.

[0061] El molde puede ser provisto por tanto de una extensión destinada a formar el extremo de la uña que se extiende más allá del dedo, donde esta extensión destinada a formar el extremo de la uña se genera por ordenador con base en el conocimiento de los datos que corresponden con los contornos de la zona sobre la que se colocará la uña postiza.

[0062] Una ventaja del uso de una técnica de estereolitografía o impresión 3D para producir el molde es que el molde se puede construir mediante capas, dando a la superficie externa de la misma un relieve escalonado y haciendo que sea posible, cuando el recubrimiento se deposita por encima, proporcionar a la cara interna de este recubrimiento un relieve mellado. Tal relieve lleva a una rugosidad que aumenta el área de contacto con un

adhesivo utilizado para fijar el artículo a la zona por ser tratada. Es así más fácil utilizar un adhesivo que haga fácil la retirada cuando el usuario desea quitarse el artículo. Tal relieve también puede ayudar a que la zona recubierta por el artículo respire. A pesar del relieve escalonado en la superficie del molde en contacto con el recubrimiento, la superficie externa del artículo puede ser lisa. El molde puede así producirse de otras formas diferentes de la técnica de mecanizado.

[0063] Cuando el recubrimiento es una lámina que se deposita en el molde, esta lámina puede tener varias estructuras.

[0064] Preferiblemente, el material en forma de lámina tiene una estructura multicapa con al menos dos capas al menos parcialmente superpuestas. Eso puede hacer que sea posible por ejemplo tener en el material en forma de lámina una capa interna más particularmente destinada a proporcionar al artículo su fuerza mecánica y una capa externa destinada a proporcionar al artículo la apariencia deseada. Esta capa externa es por ejemplo una capa pigmentada, metalizada o decorada de otra forma.

[0065] En una forma de realización ejemplar, el material en forma de lámina tiene propiedades mecánicas no uniformes, esto es posiblemente ventajoso por ejemplo cuando el artículo es una uña postiza, a fin de obtener una uña postiza cuya rigidez sea mayor en el extremo de la uña que en la parte superpuesta en la uña, la cual está menos estresada mecánicamente.

[0066] Para obtener una variación en las propiedades mecánicas del material en forma de lámina, es posible utilizar dos materiales superpuestos con grosores respectivos que varían como función de ubicación en la lámina.

[0067] En una implementación particular, es posible añadir, bien durante el moldeo térmico o después, elementos que proporcionen una reducción y/o aspecto decorativo tal como una o varias gemas pequeñas.

Producción de la uña postiza

[0068] La invención se dirige a la producción de uñas postizas.

[0069] En este caso, el método comprende la adquisición de los contornos de las cinco uñas de las dos manos, incluso de los dos pies. A continuación, se pueden producir una pluralidad de moldes. Preferiblemente, se producen dos moldes, uno para cada mano. Cada molde puede comprender una protuberancia en la superficie externa la cual corresponde sustancialmente a los contornos de la uña y una placa a la que se conectan estas protuberancias, esta placa hace que la manipulación del molde sea más fácil.

[0070] Es posible proporcionar al usuario uñas postizas que estén separadas unas de otras y recortadas en su totalidad. Las uñas postizas también se pueden proporcionar como parte de un único artículo formado térmicamente, donde cada uña postiza se separa de este artículo por el usuario, por ejemplo por rotura de puentes de material o utilizando una herramienta de corte.

Guía de posicionamiento

[0071] La invención habilita una guía para posicionar la uña postiza que se va a producir a través de la adquisición de los contornos no solo de la misma uña sino también de la falange que soporta la uña. Esto puede hacer que sea posible moldear no solo la uña sino también un área que hace que la colocación de la uña postiza en la uña sea más fácil durante el uso del artículo.

[0072] La guía de posicionamiento puede servir, si fuera necesario, como una barrera que protege la piel durante la aplicación de un esmalte a la uña postiza. En este caso, es posible, en un primer paso, fijar la uña postiza a la uña mientras se protege la piel adyacente en virtud de la guía de posición que se deja en su lugar. La uña postiza puede en este caso estar producida ventajosamente de un material transparente o translúcido y el usuario puede aplicarle un esmalte de su elección. A continuación, el usuario retira la guía que ha proporcionado una barrera que protege la piel durante la aplicación del esmalte y deja en su lugar la uña postiza cubierta de esmalte. Esto puede permitir al usuario aplicar el esmalte muy rápidamente sin miedo a recubrir de la piel y sin tener que limpiarla después.

Máscara

[0073] Es posible adquirir los contornos de una zona, para producir el molde correspondiente, y para recortar parte del recubrimiento para formar un artículo con una ventana que permita que se lleve a cabo un tratamiento, por ejemplo, la aplicación de un producto, mientras el artículo oculta la zona alrededor de la ventana y previene que el producto se aplique en esta zona. La ventana puede corresponder al perfil de la uña.

[0074] Es posible producir un molde con la forma de toda o parte de la mano, para producir un guante

pulverizando en este molde, y luego cortar aperturas en este guante correspondientes exactamente a la forma de las uñas de esta mano. Cuando el usuario lleva puesto el guante es fácil depositar sobre las uñas un producto, por ejemplo un esmalte coloreado, a través de los orificios de las aberturas, sin correr el riesgo de manchar la piel.

Otras aplicaciones

[0075] La invención se aplica a la producción de uñas postizas. No conforme a la invención, el método también se puede aplicar a la producción de cualquier artículo no plano aplicado al cuerpo humano, teniendo el artículo un grosor reducido, sustancialmente constante, y que requiere un coste bajo de confección.

[0076] Así, extendiéndose más allá el ámbito de la invención, el campo de aplicación es todo el cuerpo e incluso la producción de artículos que se van a colocar en ropa.

[0077] Es posible por ejemplo, no conforme a la invención, utilizar el método para producir artículos destinados a fijarse al párpado, para modificar la forma de los ojos. En este caso se adquieren los contornos del párpado para producir el molde.

[0078] También es posible, no conforme a la invención, utilizar el método para producir un artículo fijado a la punta del dedo, y utilizar este artículo como un aplicador para aplicar un producto de cuidado de belleza o maquillaje a la piel o apéndices de la piel. El hecho de que el artículo se produzca con la forma exacta de la punta del dedo hace posible la adhesión del artículo al dedo sin que sea necesario proporcionar un adhesivo, la adhesión ocurre por ejemplo a través de un efecto capilar después de humedecer el dedo. También es posible aplicar un disolvente que ablande la superficie interna del artículo.

[0079] También es posible, no conforme a la invención, utilizar el método para producir artículos destinados especialmente a aplicaciones no terapéuticas y destinados en particular a tratamiento cosmético, por ejemplo, para ocultar arrugas, para producir recubrimientos decorativos o para esconder marcas, para levantar regiones flácidas como la barbilla, las mamas, etc., para cubrir áreas alopécicas del cuero cabelludo, los labios, etc.

Producción de una decoración

[0080] El recubrimiento utilizado para producir el artículo se puede decorar mientras está todavía en el molde o después de separarse del molde.

[0081] Preferiblemente, cuando se usa un material en forma de lámina, este se aplica al molde con la decoración ya en su lugar en el material en forma de lámina, haciendo así posiblemente más fácil la producción de la decoración, especialmente por impresión, donde el material en forma de lámina tiene forma de banda durante la impresión u otro tratamiento de creación de decoración - por ejemplo, metalización.

[0082] La invención se entenderá mejor después de la lectura de la descripción detallada que sigue a las aplicaciones ejemplares no limitativas de las mismas, y después del examen de los dibujos anexos, donde:

- La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra una implementación ejemplar del método según la invención;
- La figura 2 muestra, esquemáticamente, un sistema que permite implementar el método según la invención;
- La figura 3 muestra un molde ejemplar;
- La figura 4 ilustra el modelado del material en forma de lámina;
- La figura 5 muestra el material en forma de lámina después del modelado;
- La figura 6 muestra las uñas postizas después de haberse recortado del material en forma de lámina;
- La figura 7 ilustra la aplicación de una uña postiza a la uña.
- La figura 8 muestra un artículo equipado con una guía de posición en el dedo;
- La figura 9 muestra un artículo destinado a ser utilizado como máscara;
- Las figuras 10 y 11 muestran estructuras ilustrativas en la sección transversal para el material en forma de lámina;
- Las figuras 12, 13 y 15 representan, en la sección transversal, artículos según la invención unidos con la ayuda de adhesivos a materiales queratinosos humanos e ilustran métodos para retirar artículos, y
- Las figuras 14 y 16 ilustran, en la sección transversal, formas de realización de uñas postizas fijadas a uñas naturales.

[0083] Se describirán a continuación los pasos para implementación de un método según la invención con respecto a la figura 1.

[0084] El método comprende un paso 1 de adquisición de datos 3D acerca los contornos de la zona que va a tratarse, es decir, la zona destinada a recibir el artículo o que va a tratarse con el artículo en su lugar.

Estos datos 3D se usan para producir un molde en el paso 2.

[0085] La producción del molde se realiza preferiblemente por estereolitografía o por impresión 3D, después de un paso 8 opcional de tratamiento de los datos 3D, para corregir defectos o para dar la forma prevista al artículo.

[0086] En el caso de la producción de una uña postiza, el procesamiento de datos 3D hace que sea posible calcular los contornos del extremo de la uña basados en los contornos medidos.

[0087] El procesamiento de datos 3D se puede realizar dependiendo de los deseos del usuario, pudiéndose introducir en un paso 9. Esto puede por ejemplo ser la selección de un tipo de artículo para producir por ejemplo la longitud de las uñas postizas.

[0088] La deposición de un recubrimiento en el molde, en el paso 4, se puede realizar aplicando un material en forma de lámina al molde o por pulverización del recubrimiento sobre el molde.

[0089] Una vez el recubrimiento se haya depositado se puede recortar, en el paso 6, para producir el artículo o artículos para aplicarse en el formato deseado.

[0090] La operación de recorte 6 en particular hace que sea posible separar el artículo del resto del material depositado en el molde.

[0091] Una vez el artículo ha sido recortado, este se puede aplicar a la zona que va a tratarse, por ejemplo, usando un adhesivo sensible a la presión para hacer que el artículo se retire fácilmente.

[0092] En una variante, la aplicación puede ocurrir antes del recorte, es decir durante la aplicación el artículo se contacta rígidamente a un soporte que se separa luego del artículo. En este caso el artículo posee ventajosamente una calificación preformada para hacer la separación del soporte más fácil. El paso de recorte 6 se implementa entonces solo parcialmente.

[0093] El método según la invención se puede implementar utilizando un sistema 10 que puede comprender, como se ilustra en la figura 2, un subsistema 11 que hace posible adquirir datos 3D, un subsistema 12 para el tratamiento de los datos 3D, un subsistema 13 para la fabricación de un molde y un subsistema 14 para la fabricación del artículo utilizando el molde.

[0094] El subsistema 11 para adquirir datos 3D comprende por ejemplo uno o varios dispositivos de formación de imágenes digital o cámaras que hacen que sea posible generar una o varias imágenes de la zona destinada a recibir el artículo.

[0095] En particular, especialmente en el caso de una uña, el subsistema de adquisición 11 adquiere tres imágenes de la uña y opcionalmente de la falange sobre la que se encuentra, especialmente imágenes desde la parte frontal, de la parte superior y del lado. Estas imágenes hacen que sea posible, por medio del tratamiento de imagen, extraer un fichero 3D de la forma de la uña. El tratamiento de imagen se realiza por ejemplo por un ordenador.

[0096] El subsistema 13 para la fabricación del molde es por ejemplo una máquina de estereolitografía que recibe datos 3D acerca del objeto que debe producirse y produce este último por fotopolimerización in situ de un material fotopolimerizable, en virtud de un láser que define la forma que debe producirse capa por capa.

[0097] Las máquinas de estereolitografía se ofrecen por sistemas 3D.

[0098] El subsistema 13 para la fabricación del molde también puede ser una impresora 3D, una impresora 3D con suficiente resolución espacial preferiblemente elegida de modo que sea posible la reproducción de detalles con un tamaño menor que o igual a 50 µm. La impresión 3D consiste en depositar capas impresas en sucesión para formar una estructura tridimensional. Las impresoras 3D están disponibles bajo los nombres comerciales Stratasys, HP Designjet 3D o ProJet™ CPX 3000 (de sistemas 3D).

[0099] El subsistema 14 para la fabricación del artículo utilizando el molde puede comprender un mecanismo que haga posible la aplicación de un material en forma de lámina al molde, para comprimir este material en forma de lámina contra el molde, extraer el material en forma de lámina después de haber sido modelado y luego recortarlo.

[0100] El subsistema 14 puede comprender en particular un dispositivo que haga posible calentar el material en forma de lámina para ablandarlo, antes de aplicarlo contra el molde.

[0101] El calentamiento se realiza por ejemplo por el paso del material en forma de lámina bajo un raíl calefactor

o poniendo este en contacto con rodillos o cualquier otra superficie calentada.

[0102] El material en forma de lámina se calienta a una temperatura suficientemente alta para causar que este se reblandezca y permitir que se adapte precisamente a la forma del molde.

[0103] El subsistema 13 puede comprender, si fuera necesario, medios que hagan posible comprimir el material en forma de lámina contra el molde, por ejemplo, usando un chorro de gas o un líquido, o una succión creada bajo el material en forma de lámina.

[0104] El molde se puede producir para facilitar el recorte de la lámina formada térmicamente. Por ejemplo, el molde puede tener pequeños pinchos que aseguran que la lámina formada térmicamente es perforada entre el artículo y el resto de material en forma de lámina.

[0105] El molde se puede tratar para facilitar la retirada y/o el recorte. Por ejemplo, el molde está cubierto con un compuesto antideslizante, un lubricante o partículas o una capa fina de un compuesto soluble. En este último caso, es posible separar posteriormente el artículo por inmersión del conjunto en un baño de disolvente, que disuelve el compuesto soluble.

[0106] El método para modelar un material en forma de lámina proporciona al artículo una superficie externa lisa.

[0107] Cuando el material en forma de lámina se coloca en el molde, es posible tratar la superficie externa del material en forma de lámina para hacerla incluso más lisa, por ejemplo, por soplado, o para hacerla menos lisa, por ejemplo aplicando un contramolde con un acabado de superficie predefinido.

[0108] El método según la invención puede proporcionar, como se explica anteriormente, una superficie interna que no es lisa, que puede facilitar la unión del artículo a la zona destinada a recibirlo, especialmente la unión de una uña postiza a una uña.

[0109] El método según la invención abarca la posibilidad de modificar los datos 3D obtenidos de la zona que va a tratarse, en particular la uña que va a tratarse, para hacer cambios en el artículo, por ejemplo, para detectar rebabas, hendiduras y otras texturas destinadas a modificar la adhesión de la superficie interna del artículo y/o señales, números o letras por ejemplo para facilitar la identificación de la zona objetivo por el usuario, especialmente la uña objetivo.

[0110] El material en forma de lámina puede hacerse de cualquier material formable térmicamente, y en particular de uno o varios polímeros termoplásticos. Opcionalmente, el material en forma de lámina es un metal, una cera o un compuesto basado en un tejido o un no-tejido. El material en forma de lámina también puede ser un vidrio o una cerámica. En este último caso, el molde se puede utilizar para la fabricación de una preforma que se sintetiza luego. El molde se puede perder.

[0111] El material en forma de lámina puede ser flexible o duro, poroso o no poroso.

[0112] El material en forma de lámina puede comprender, además de un material formable térmicamente, otros compuestos que proporcionan porosidad, solubilidad, fuerza, compuestos activos o compuestos suavizantes activados por calor y/o disolventes, compuestos antibacterianos, filtros UV, siendo esta lista no limitativa. El material en forma de lámina puede comprender productos de relleno más particularmente destinados a aumentar la fuerza, por ejemplo, fibras.

[0113] El material de la lámina se puede colorear o pigmentar o tener un efecto de coloración física, por ejemplo en virtud de una o varias capas de interferencia.

[0114] El material en forma de lámina puede ser multicolor o tener diseños. En particular, el modelo se puede producir de modo que la aplicación del material en forma de lámina a la redondez del molde le dé a este la apariencia final deseada. Así, durante la producción del diseño se toma en cuenta el cambio de forma del material en forma de lámina en el modelado.

[0115] El material en forma de lámina puede ser multicapa y por ejemplo comprender, como se ilustra en la figura 10, una capa 20 que asegure la adhesión a la piel o a la uña, una capa 21 que proporcione fuerza más particularmente, y una capa decorativa externa 22 que por ejemplo tenga una apariencia con diseños y/o coloreada y/o brillante.

[0116] Para proteger la uña postiza, el material en forma de lámina puede estar asociado a un elemento de protección.

[0117] La figura 16 ilustra esta forma de realización. La uña postiza 60, depositada en la uña O, dispone en su extremo de un elemento de protección 160 que hace que sea posible amortiguar los impactos de la uña postiza

60 durante contactos y proteger la uña natural O. La uña postiza 60 y/o el elemento de protección 160 pueden ser transparentes para retener el brillo de la uña natural.

[0118] El elemento de protección 160 se puede producir de un material deformable absorbente de impactos, por ejemplo, un elastómero. El elemento de protección 160 puede producirse, por ejemplo, de un material en forma de lámina hecho de dos materiales, durante la producción de la uña postiza.

[0119] La superficie interna del material en la forma de lámina destinada a estar en contacto con los materiales queratinosos humanos puede comprender un adhesivo.

[0120] Esta superficie puede estar cubierta con una lámina de protección desmontable que proteja la cara interna del artículo antes del primer uso del mismo, por ejemplo, una lámina de silicona.

[0121] La superficie interna del material en forma de lámina también puede recubrirse con un polvo hidrosoluble que proteja el adhesivo antes de su uso. La activación de la fuerza adhesiva de la superficie se obtiene entonces por la disolución del polvo utilizando una gota de agua antes de aplicarse a los materiales queratinosos humanos.

[0122] En una forma de realización, la composición de la capa que se usa para la adhesión, por ejemplo la capa 20 en la figura 10, comprende un agente capaz de reaccionar con una queratina que ha sido previamente modificada, dándole propiedades adhesivas. En un primer paso de preparación, una sustancia se aplica a los materiales queratinosos humanos, por ejemplo, una uña natural, antes de ponerse en contacto con el artículo. Esta sustancia puede estar en forma de solución, de polvo o en forma sólida. Se puede aplicar utilizando un cepillo, o una pulverización, bien mediante inmersión, bien mediante frotación. Contiene un agente capaz de modificar los materiales queratinosos para darles una propiedad adhesiva. Este agente puede ser un suavizante de queratina o un agente reductor. Por ejemplo, un tiol se puede aplicar a la superficie para reducir los disulfuros de queratina y revelar tiolos de queratina.

[0123] En un segundo paso, la capa 20 del artículo se pone en contacto con los materiales queratinosos previamente modificados, para fijar el artículo. Esta fijación se puede mejorar usando un agente que reaccione con la superficie de recepción, por ejemplo, con un disulfuro, en la composición de la capa 20.

[0124] Para facilitar la retirada del artículo de los materiales queratinosos humanos, el artículo puede ponerse en contacto, durante la eliminación, con un disolvente orgánico, por ejemplo, un aceite basado en carbono, capaz de reducir la fuerza adhesiva del adhesivo utilizado para pegar el artículo. El disolvente puede migrar a través del artículo para alcanzar el adhesivo. Para este propósito, el material en forma de lámina puede ser poroso para permitir esta migración. Esta porosidad puede ser, por ejemplo, en forma de canales internos, mejorando el contacto entre el disolvente y el adhesivo. Esta porosidad también puede desarrollarse con el uso del artículo.

[0125] El material en forma de lámina también puede mostrar una porosidad que, en el nuevo artículo, se abre solo sobre la superficie destinada a estar en contacto con los materiales queratinosos humanos. Se conserva así la apariencia de la superficie externa. Cuando se busca retirar del artículo, la zona porosa del artículo puede ser expuesta al disolvente debido a una acción mecánica en el artículo, por ejemplo una separación de capas del artículo, realizada por ejemplo transversalmente o longitudinalmente. Esta separación se puede obtener mediante el corte, por ejemplo, transversalmente a través del artículo, especialmente utilizando tijeras o cortaúñas.

[0126] La figura 12-a ilustra esta forma de realización. El artículo 120 se adhiere a materiales queratinosos, por ejemplo, aquellos de la uña O, por un adhesivo 121. El artículo 120 se fabrica con un material en forma de lámina. Tiene una zona no porosa 122 y una zona porosa 123 que es permeable al disolvente. Esta zona porosa comparte una superficie de contacto 124 con el adhesivo 121. La zona no porosa 122 es sustancialmente impermeable al disolvente.

[0127] La figura 12-b ilustra el artículo después de que se haya cortado su extremo, por ejemplo transversalmente al artículo, especialmente utilizando tijeras o cortaúñas. Esta separación pone la zona porosa 123 en contacto con el exterior a través de una superficie 127. Así, se crea una vía de filtración indicada por las flechas entre las superficies 127 y 124. El disolvente puede luego migrar más fácilmente al adhesivo 121 y reducir su adhesión.

[0128] En otra forma de realización ilustrada en la figura 13, el acceso a la zona porosa 123 resulta de la separación de una parte o de toda una capa del artículo 120. En otras palabras, la separación de las capas hace posible la creación de una vía de filtración indicada por las flechas en la figura.

[0129] En otra forma de realización ilustrada por la figura 15, el artículo 120 está constituido por un material poroso en forma de lámina. La porosidad se abre sobre toda su superficie externa 150. La puesta en contacto con un disolvente habilita la migración de este disolvente al adhesivo 121 y la separación de este último.

[0130] El material en forma de lámina puede comprender un generador eléctrico y un dispositivo de iluminación. El generador eléctrico comprende una batería integrada o un sensor fotovoltaico. El dispositivo de iluminación, por ejemplo de LED o tipo OLED, hace que sea posible iluminar en una o en más direcciones. En el contexto del uso del material en forma de lámina en una uña postiza, el dispositivo de iluminación hace que sea posible en particular hacer visible y luminoso el borde del extremo libre de la uña postiza.

[0131] El adhesivo utilizado para pegar el artículo a materiales queratinosos humanos se selecciona por ejemplo entre adhesivos sensibles a la presión, también conocidos como adhesivos PSA, que son polímeros con una baja Tg, estando generalmente entre 10°C y -80°C, capaces de adherirse en el contacto. Más particularmente, estos adhesivos, pueden ser acrílicos, metacrílicos, acrilados o copolímeros de metacrilato, poliuretanos o poliésteres. Los adhesivos PSA preferidos son aquellos que pueden disolverse en un simple disolvente que puede hacer contacto con el cuerpo humano - en particular agua, etanol, isododecano, acetona o acetatos de alquilo. Por ejemplo, se elige el disolvente AQ 1350 producido por Eastman Chemicals. El adhesivo puede tomar forma de partículas y en particular partículas no formadoras de película. Así el adhesivo tiene la ventaja, durante la retirada del artículo después de su uso, de permanecer en el lado del artículo y no en la uña. Por ejemplo, es posible usar partículas no formadoras de película unas decenas de micras en tamaño, tal como aquellas vendidas por API bajo el nombre Geltac 600D.

[0132] El adhesivo también puede ser un compuesto no PSA que se adhiere cuando se pone en contacto con un tercer compuesto. Este es el caso de muchos polímeros y en particular polímeros con una Tg que varía de 0°C a 120°C. Si se selecciona un tercer compuesto tal como un disolvente capaz de plastificar el polímero, la Tg del material bajará y hará posible que el material se adhiera. Es posible así elegir por ejemplo un copolímero acrílico, cuya Tg es aproximadamente 80°C, vendido por Chimex bajo el nombre Mexomer.

[0133] En una forma de realización particular de la invención, el artículo se entrega cubierto en tal adhesivo no PSA y mantenido con un disolvente volátil, todo el conjunto se empaqueta de modo que no sea posible que el disolvente se evapore. En el momento de uso, el disolvente comenzará a evaporarse y así la Tg aumentará y el material se adherirá.

[0134] En otra forma de realización particular de la invención, el material contiene un disolvente que puede ser absorbido por materiales queratinosos, por ejemplo, acetona. Así, tan pronto como el artículo se pone en contacto con la uña, se absorberá parte del disolvente, la Tg aumentará, y el material se adherirá.

[0135] También es posible utilizar materiales llamados "adhesivos reactivos". Estos materiales se adhieren bien a través de un efecto de reacción. No obstante, están limitados a utilizarse en ocasiones cuando el usuario quisiera que el artículo permaneciera en su lugar por un periodo muy largo de tiempo. En este caso, es posible por ejemplo utilizar un material cianoacrilato, tal como por ejemplo etil cianoacrilato.

[0136] La capa que proporciona fuerza está hecha por ejemplo de uno de los siguientes materiales: PET, PVC, policarbonatos, poliolefinas tales como por ejemplo polipropileno o polietileno de alta densidad, ABS, poliamidas.

[0137] La capa decorativa es por ejemplo una mezcla de pigmentos o colorantes, asociándose posiblemente a disolventes y ligantes (ceras, polímeros).

[0138] La capa decorativa puede estar cubierta con una capa protectora que proporciona una apariencia brillante y protección. Esta capa protectora es preferiblemente transparente. La capa protectora puede contener al menos una cera o un polímero. Esta capa decorativa también puede ser una película de un termoplástico tal como ABS o poliestireno.

[0139] Las capas pueden ser suficientemente finas para generar efectos de interferencia, si fuera necesario.

[0140] En el caso en que el artículo se utiliza para cubrir una uña, la capa protectora puede cubrir materiales relativamente rígidos tales como polímeros formables térmicamente, cerámica, vidrio o metales.

[0141] En una forma de realización, la capa protectora ayuda, con el(los) material(es) que esta cubre, a crear una calidad de firmeza específica. En particular, las propiedades de la capa protectora se pueden elegir en combinación con aquellas del material en forma de lámina de modo que la calidad de firmeza del ensamblaje entero en contacto con un objeto del medio ambiente es cercano a la de una uña natural.

[0142] El material en forma de lámina tiene un grosor por ejemplo de 0,1 a 2 mm, y de forma más preferible de 0,2 a 0,7 mm en el grosor antes de ser modelado en el molde. Después del modelado, el grosor puede permanecer sustancialmente constante, pero el material puede haber sido estirado en algunos sitios.

[0143] La capa de fortalecimiento tiene un grosor de por ejemplo entre 50 µm y 3 mm.

[0144] La capa decorativa tiene un grosor por ejemplo entre 1 y 200 µm, o aún mejor entre 1 y 50 µm de grosor.

[0145] El material en forma de lámina puede tener propiedades mecánicas no uniformes antes de colocarse sobre el molde. Por ejemplo, el grosor de la capa 21 que proporciona aumenta hacia un borde, como se ilustra en la figura 11. Para asegurar que el material en forma de lámina retenga un grosor sustancialmente constante, el grosor de la capa decorativa 22 puede aumentar en la dirección opuesta. En el caso de una uña postiza, el grosor de la capa que proporciona fuerza aumenta en la dirección del extremo de la uña que se extiende más allá de la uña. El extremo de la uña es así más fuerte, y la parte que se aplica a la uña más flexible.

[0146] El material en forma de lámina puede tener un grosor variable antes de colocarse en el molde. Por ejemplo, el grosor puede aumentar uniformemente de un borde al otro.

[0147] En una forma de realización, ilustrada por la figura 14, para producir una uña postiza 60 destinada a situarse en una uña natural O, el material en forma de lámina tiene una zona 140 que, en el uso, en contacto con la cutícula 141 que cubre la uña, es mucho más delgado que el extremo libre 142. Así, es posible retener una zona de grosor sustancialmente constante, durante el crecimiento, entre la uña postiza y la cutícula.

[0148] Cuando el material en forma de lámina se ha colocado o se está colocando en el molde, es posible tratar la superficie visible del material en forma de lámina para producir efectos de reducción.

[0149] En una implementación ilustrativa particular de la invención, en lugar de utilizarse un material formable térmicamente, se utiliza un recubrimiento que comprende un compuesto curable y un disolvente volátil, por ejemplo un material en forma de lámina blanda porque se impregna con un disolvente volátil, y/o un material reticulable en solución o en forma de lámina. Cuando está presente un disolvente volátil, el modelado se realiza mientras haya suficiente disolvente para permitir que el material se adapte al molde.

[0150] Se utiliza por ejemplo el calentamiento o la aplicación de un vacío para hacer que el disolvente se evapore. En el caso de un material reticulable en solución o en forma de lámina, el modelado se realiza mientras el material sigue estando en el estado no-reticulado.

[0151] El material en forma de lámina se puede presionar contra el molde por medios mecánicos, por presión o por aplicación de un fluido de vacío. La temperatura necesaria para el moldeo térmico complementa al material.

[0152] El artículo se puede tratar de varias maneras después de haber sido moldeado. En particular es posible aplicar una capa interna, por ejemplo adhesiva, a por lo menos parte de la superficie del artículo, en particular la zona opuesta a la uña, si se aplica o no una capa protectora adicional, tal como una película no-adhesiva desmontable.

[0153] Otro tratamiento de post-moldeo posible es la aplicación de una capa interna no-adhesiva, en particular a la zona de la uña postiza que no está opuesta a la uña, o de una capa interna antibacteriana antihongos y coloreada (en blanco particularmente), especialmente a la zona que no está opuesta a la uña.

[0154] También es posible aplicar una cubierta tal como una lámina coloreada, una impresión hecha con una impresora de inyección de tinta, un color depositado con un cepillo o por pulverización, una capa brillante basada por ejemplo en un material de alto índice refractivo, por ejemplo, un metal o un óxido metálico, especialmente óxido de titanio.

[0155] Se pueden emplear compuestos minerales, orgánicos o híbridos en el material utilizado para producir el artículo, donde estos compuestos, ya sea calentándose bajo la luz o a temperatura ambiente, se hacen más fuertes a través de una reacción química. Este es por ejemplo el caso para un material reticulable o fotoreticulable, o un material capaz de sufrir una reacción que lo haga insoluble. Las reacciones pueden formar puentes intercadena a través de la adición de un agente reticulante o a través de reacciones intercadena.

[0156] Para hacer esto, el artículo se puede someter a condiciones que faciliten o permitan este desarrollo.

[0157] Es así posible calentar el artículo. En particular, es posible usar un material mineral o híbrido (mineral y orgánico) y utilizar calor para modificar este para hacerlo más fuerte o cambiar su color. En particular, el material puede ser una mezcla de cristales capaces de formar una frita en la cocción, siendo una frita un estado donde los cristales se fusionan parcialmente entre sí. Este es el caso de los materiales usados en la cerámica.

[0158] Los materiales queratinosos humanos, en particular las uñas, sobre las que el artículo se coloca posteriormente, pueden estar cubiertas con un recubrimiento monocapa o multicapa. Este recubrimiento puede producirse, por ejemplo, mediante el uso de un esmalte. En el caso donde el artículo es una uña postiza transparente, un esmalte hace que sea posible aumentar el brillo de la uña postiza, de modo que tras su colocación, se obtiene un brillo equivalente al del material queratinoso de la uña o un brillo artificial. Además, la uña postiza protege el esmalte. El esmalte puede hacer de adhesivo, para pegar el artículo a la uña.

[0159] En una forma de realización, el recubrimiento comprende un adhesivo, preferiblemente uno de tipo PSA. Este adhesivo puede colocarse, por ejemplo, en forma de solución o de una cinta desenrollable.

[0160] En otra forma de realización, un adhesivo, preferiblemente de tipo PSA, se coloca en la cara interna de artículo destinado a ser colocado enfrente de los materiales queratinosos. El adhesivo puede ser en forma de solución y se puede colocar utilizando un aplicador, por ejemplo un cepillo, o está en forma de cinta adhesiva conectado de forma adhesiva a la cara interna. Opcionalmente, este adhesivo puede estar cubierto por una lámina que lo protege antes de su primer uso, por ejemplo, una lámina de silicona. El adhesivo también puede estar cubierto por un polvo hidrosoluble que protege lo protege antes del uso. La activación de la fuerza adhesiva se obtiene por disolución del polvo utilizando una gota de agua antes de la aplicación a los materiales queratinosos humanos.

[0161] El adhesivo puede tener una fuerza de corte más débil que la resistencia a la tracción. Así es posible retirar el artículo de los materiales queratinosos humanos deslizándolo, y mantener un fuerte agarre en su uso diario.

[0162] Para facilitar la retirada del artículo de los materiales queratinosos humanos, las propiedades del adhesivo se pueden elegir de modo que el adhesivo pierda parte de su fuerza adhesiva cuando se somete a un choque térmico, especialmente un choque frío, o a una vibración, por ejemplo, una vibración de alta frecuencia.

[0163] En una forma de realización, el adhesivo es un adhesivo estructural diferente de un adhesivo PSA. En particular, este adhesivo puede ser un adhesivo termoplástico, y su adhesión puede reducirse bajo el efecto de un aumento en la temperatura, por ejemplo, por licuefacción.

[0164] En una forma de realización, el adhesivo contiene, entre otras cosas, un agente fotosensible, por ejemplo, un agente fotoreticulable. El adhesivo se aplica por ejemplo a los materiales queratinosos humanos antes de la fotoreticulación. El artículo se coloca luego en el adhesivo. Una fuente luminosa, por ejemplo, una fuente UV, se coloca entonces para irradiar el adhesivo e inducir su reticulación.

[0165] Para facilitar la retirada del artículo de los materiales queratinosos humanos, se puede utilizar un disolvente que emigra a través del artículo, y el artículo puede, para este propósito, producirse utilizando un material en forma de lámina que sea al menos parcialmente poroso, como se describe previamente.

[0166] En particular, el adhesivo se puede elegir con el objetivo de ser capaz de ser retirado en contacto con un disolvente orgánico específico, especialmente un aceite basado en carbono. El disolvente puede ser volátil y suprimir temporalmente el efecto del adhesivo, permitiendo una reposición del artículo en los materiales queratinosos humanos antes de que la adhesión vuelva a ser eficaz nuevamente. En el caso de una uña, esta forma de realización permite una reposición del artículo en la uña durante su crecimiento.

Forma del molde

[0167] La forma de la superficie del molde no corresponde necesariamente a la de la uña, como se explica anteriormente.

[0168] En una implementación ejemplar de la invención, parte de la superficie del molde corresponde a la forma de la uña.

[0169] Es así posible producir un molde mayor que el área de la uña. En este caso, el molde tiene un área que corresponde con la forma de la uña extendida por un área llamada un área de extensión. En particular, el área de extensión se produce para seguir la uña en armonía.

[0170] Es posible que el molde tenga un receso, de modo que oculta el grosor de la uña natural, siendo colocado extremo de la uña natural opuesto al receso.

[0171] En otro ejemplo, el área del molde es menor que el área de la uña.

[0172] Si la uña es grande, los datos 3D registrados se pueden modificar de modo que correspondan a una uña corta.

[0173] El método se puede utilizar para producir pegatinas. En este caso, se utiliza un material flexible y/o fino para depositarse en el molde.

[0174] Es posible proporcionar un artículo que se extienda más allá del tamaño natural de la uña. Luego, se corta la longitud de la uña (utilizando un láser o par de tijeras por ejemplo) en el tamaño deseado.

[0175] Se pueden utilizar guías de corte para ayudar al usuario a producir un corte atractivo ya que se conoce que un corte recto no es el más atractivo. Estas guías pueden ser líneas punteadas visibles pero que se pueden eliminar fácilmente por frotamiento o lavado.

Ejemplo

[0176] Se adquirieron datos 3D tomando una imagen de frente, del lado, y de arriba de cada uña utilizando un dispositivo de formación de imágenes digital. Se perfiló la uña y se obtuvo el fichero digital 3D en Solid Works, Rhinoceros o Autocad.

[0177] Este fichero fue procesado para añadir un soporte para las cinco partes destinadas a moldear las uñas de una mano.

[0178] El fichero se utilizó luego en una máquina de estereolitografía de sistemas 3D para producir el molde de una resina fotopolimerizable.

[0179] La máquina de estereolitografía creó un artículo en masa 40 equipado con agujeros de succión 41, y en el cual el perímetro de cada protuberancia 44 (también llamada impresión) que corresponde con la forma de una uña dispone de un plano 43, como se ilustra.

[0180] Una lámina 50 de material termoplástico se colocó sobre este molde, como se ilustra en la figura 4, calentándose el material termoplástico. Esta lámina se prensó contra el molde.

[0181] La lámina 50 era por ejemplo una capa doble de PET recubierta con PS rojo, donde la doble capa se calienta a 80°C.

[0182] Se aplicó la succión a través de los agujeros de succión 41, presionando así la lámina ablandada 50 duramente contra el molde, como se ilustra en la figura 5.

[0183] La altura de las protuberancias y el grosor de la lámina de inicio definieron el grosor final de la uña postiza formada térmicamente.

[0184] El acabado de la superficie del molde no se transfirió a la superficie externa de la uña postiza formada térmicamente.

[0185] La ligera rugosidad de la superficie del molde fue transferida a la cara interna de la uña postiza formada térmicamente, incrementando así el área de unión, lo que significa que el artículo se ha adherido bien a la uña.

[0186] En el desmoldeado, se obtuvo una forma que podría ser decorada si así se deseara, por ejemplo, por tampografía o impresión de inyección de tinta.

[0187] A continuación se recortó el material formado térmicamente, utilizando un láser, a lo largo del plano 43 para obtener uñas postizas 60 formadas térmicamente en la forma exacta del consumidor, decoradas como se desea y personalizadas, como se ilustra en la figura 6. Las uñas postizas se adhirieron, como se ilustra en la figura 7, a las uñas utilizando un adhesivo basado en AQ 1350 (Eastman Chemicals). También podría haber sido posible utilizar una cinta adhesiva "de doble cara". Esta cinta comprende una película de protección que se quita durante la aplicación.

[0188] Una inclinación artificial de las protuberancias, fácilmente programable, hace posible diluir la parte distal de la uña postiza formada térmicamente, si fuera necesario.

[0189] Las pruebas han mostrado que es posible formar térmicamente un material en forma de lámina que consiste en una película destinada a producir pegatinas para las uñas, especialmente las películas Nail Patch de Sephora. Es así posible unir el material en forma de lámina antes de la fabricación de la uña postiza.

[0190] Se puede ver en la figura 8 que era posible producir el artículo, en este caso una uña postiza 60, con una guía de posicionamiento 63 que corresponde a la forma de la falange que soporta la uña sobre la que va a colocarse la uña postiza 60. Esta guía de posicionamiento fue producida de la misma manera que la uña postiza 60 utilizando los datos 3D que corresponden con los contornos de esta falange, especialmente la parte superior de esta última.

[0191] La guía de posicionamiento 63 se conectó a un soporte.

[0192] La uña postiza 60 se puede conectar a la guía de posicionamiento 63 a través de un marcado preformado 68, de modo que el usuario puede situar la uña postiza 60 ante todo introduciendo un dedo en la guía de posicionamiento 63 para ajustar la uña postiza a la posición de la uña correspondiente.

[0193] El usuario puede fijar la uña postiza, por ejemplo aplicando presión, estando presente un adhesivo en la interfaz entre la uña y la uña postiza, separando después la guía de posicionamiento 63 de la uña postiza en virtud del marcado preformado 68.

[0194] La Figura 9 ilustra una forma de realización variante donde el artículo forma una máscara y tiene una ventana 90 cuyo perfil corresponde al de la uña que debe tratarse, cuyos datos 3D, y aquellos de la falange que la soporta, se han adquirido previamente.

[0195] El artículo se puede utilizar mediante el posicionamiento de la ventana 90 sobre la ubicación exacta de la uña.

[0196] Después, el usuario puede aplicar un producto, por ejemplo un esmalte, a la uña, con la máscara en su lugar, sin miedo a aplicar el producto a la piel alrededor de la uña, donde la piel está protegida por la máscara.

[0197] El usuario retira el artículo después de un periodo de secado opcional.

[0198] La invención no está limitada a los ejemplos ilustrados.

[0199] En particular, es posible combinar las variantes diferentes entre sí en otras variantes que no se han ilustrado.

[0200] La expresión "comprendiendo un/una" debe ser entendida como sinónimo de "comprendiendo al menos un/una", a menos que se haya especificado lo contrario.

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación de una uña postiza aplicada al cuerpo humano, comprendiendo los pasos siguientes:

- adquisición digital de datos del contorno 3D de la zona sobre la que se tiene que colocar la uña postiza;
- producción de un molde utilizando los datos 3D y una máquina de fabricación de control numérico;
- aplicación al molde de un recubrimiento destinado a formar la uña postiza de manera que la superficie de la uña postiza que se va a fijar sobre una uña natural haga contacto con el molde; y
- recortar al menos parcialmente el recubrimiento sobre el formato de la uña postiza.

2. Método según la reivindicación 1, donde los contornos se adquieren por medio de al menos dos imágenes de la zona, tomadas en ángulos diferentes, y preferiblemente tres imágenes de la zona.

3. Método según cualquiera de reivindicaciones 1 y 2, donde la máquina de control numérico que se utiliza para producir el molde es una máquina de estereolitografía o una impresora 3D.

4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde el recubrimiento depositado en el molde es un recubrimiento en forma de lámina.

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el recubrimiento depositado en el molde tiene un grosor variable.

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, donde el recubrimiento se deposita en el molde mediante pulverización.

7. Método según la reivindicación 4, donde el material en forma de lámina se forma por moldeo térmico.

8. Método según cualquiera de reivindicaciones 4 y 7, el material en la forma de lámina es multicapa.

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 4, 7 y 8, donde el material en forma de lámina tiene propiedades mecánicas no uniformes.

10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 4, 7, 8 o 9, donde el material en forma de lámina es poroso a un disolvente que hace que sea posible reducir la fuerza adhesiva de un adhesivo utilizado para pegar la uña postiza a materiales queratinosos humanos.

11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, que comprende un paso durante el que se procesan datos 3D para determinar la forma que se debe dar al molde para obtener una uña postiza que se extienda más allá de la zona cuyos contornos han sido adquiridos, y/o una uña postiza cuya forma ha sido modificada en relación a los contornos adquiridos para producir un efecto predefinido.

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, aplicado a la producción de una uña postiza, donde el molde se produce con una parte destinada a formar un extremo de la uña que se extiende más allá del dedo, donde esta parte destinada a formar el final de la uña se genera por ordenador con base en el conocimiento de los datos del contorno 3D de la zona sobre la que se colocará la uña postiza.

13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, aplicado a la producción de una uña postiza, donde se ha producido una guía de posicionamiento (63) sobre la uña postiza para posicionar la uña postiza en la uña, después de que se han adquirido los contornos, no solo de la propia uña sino también de la falange que soporta la uña.

14. Método según la reivindicación 13, donde la guía de posicionamiento sirve como una barrera que protege la piel durante la aplicación de un esmalte a la uña postiza.

15. Método según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde el recubrimiento se decora por impresión o por metalización antes de aplicarse al molde.

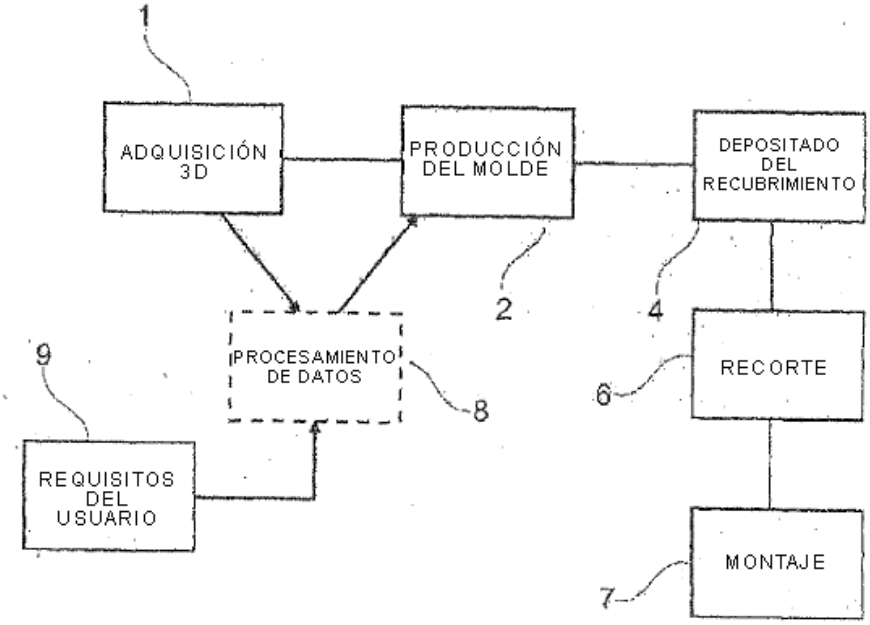

Fig. 1

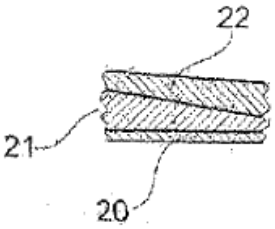

Fig. 11

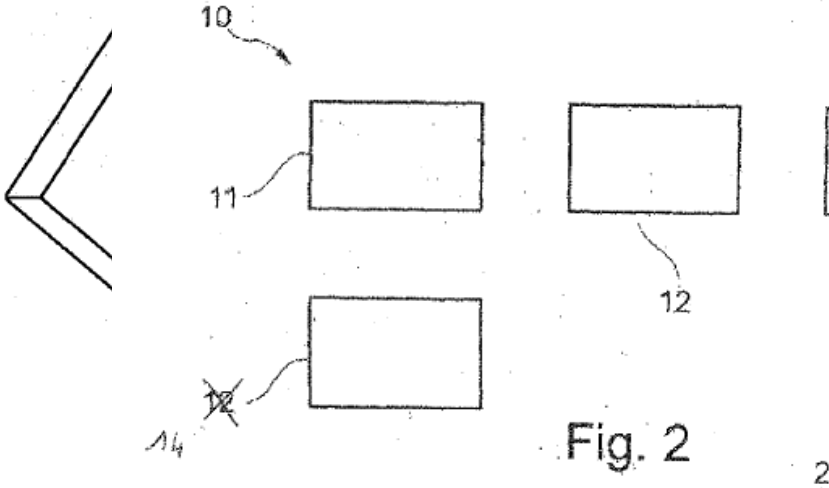

Fig. 2

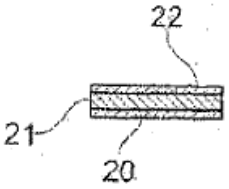

Fig. 10

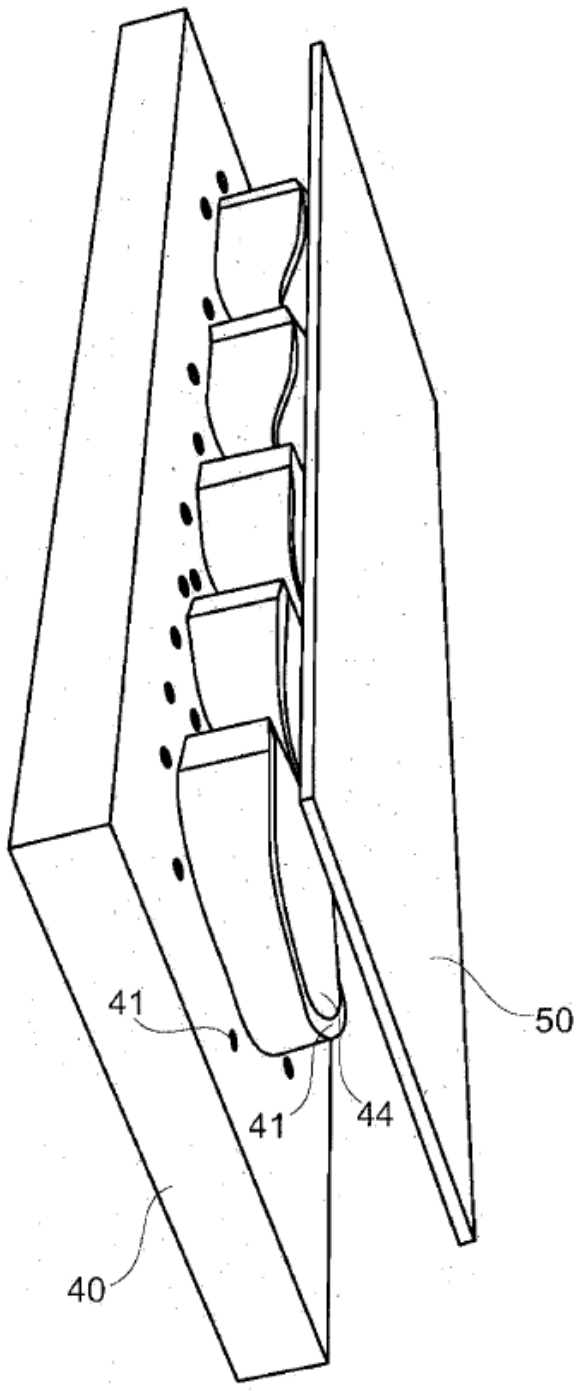

Fig. 4

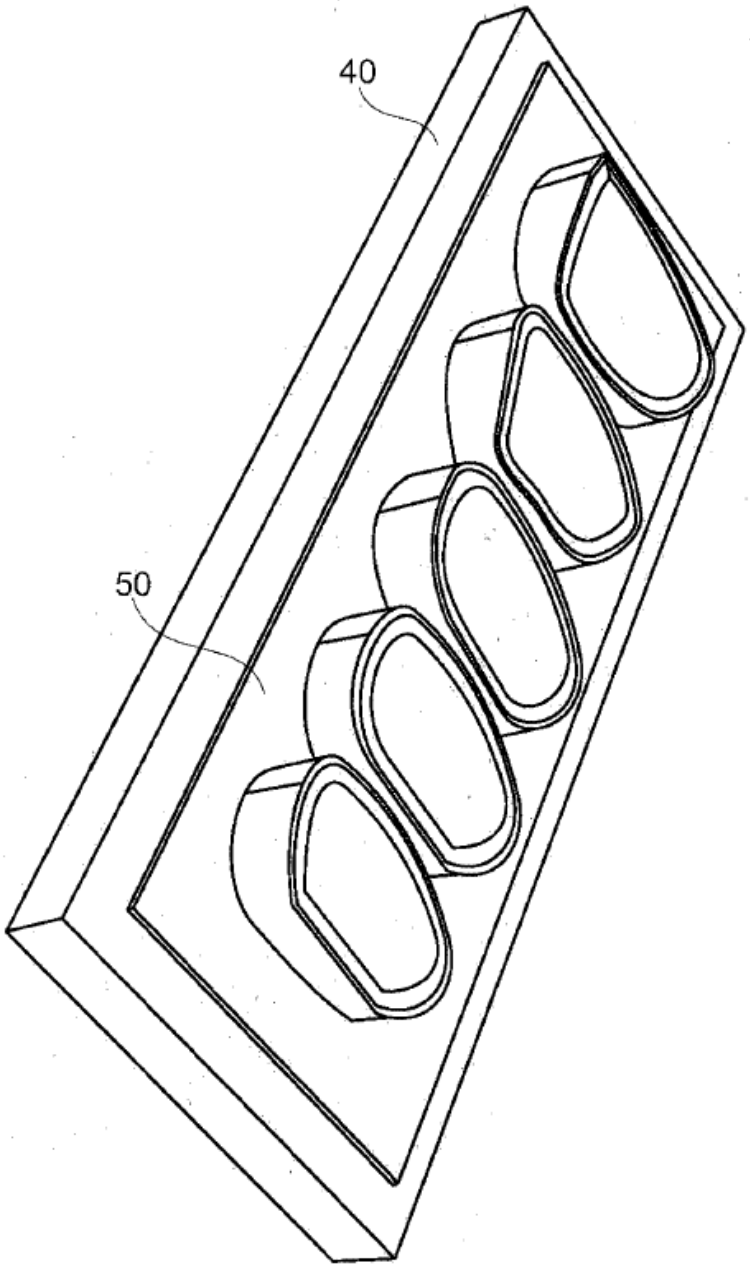

Fig. 5

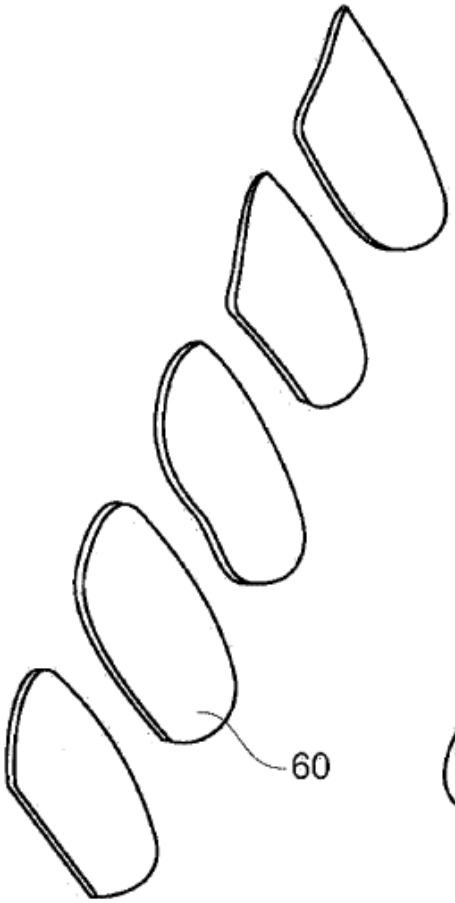

Fig. 6

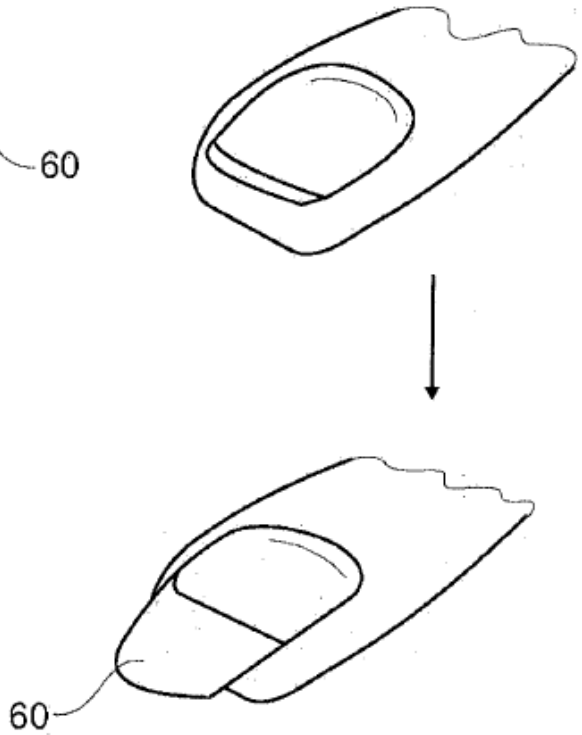

Fig. 7

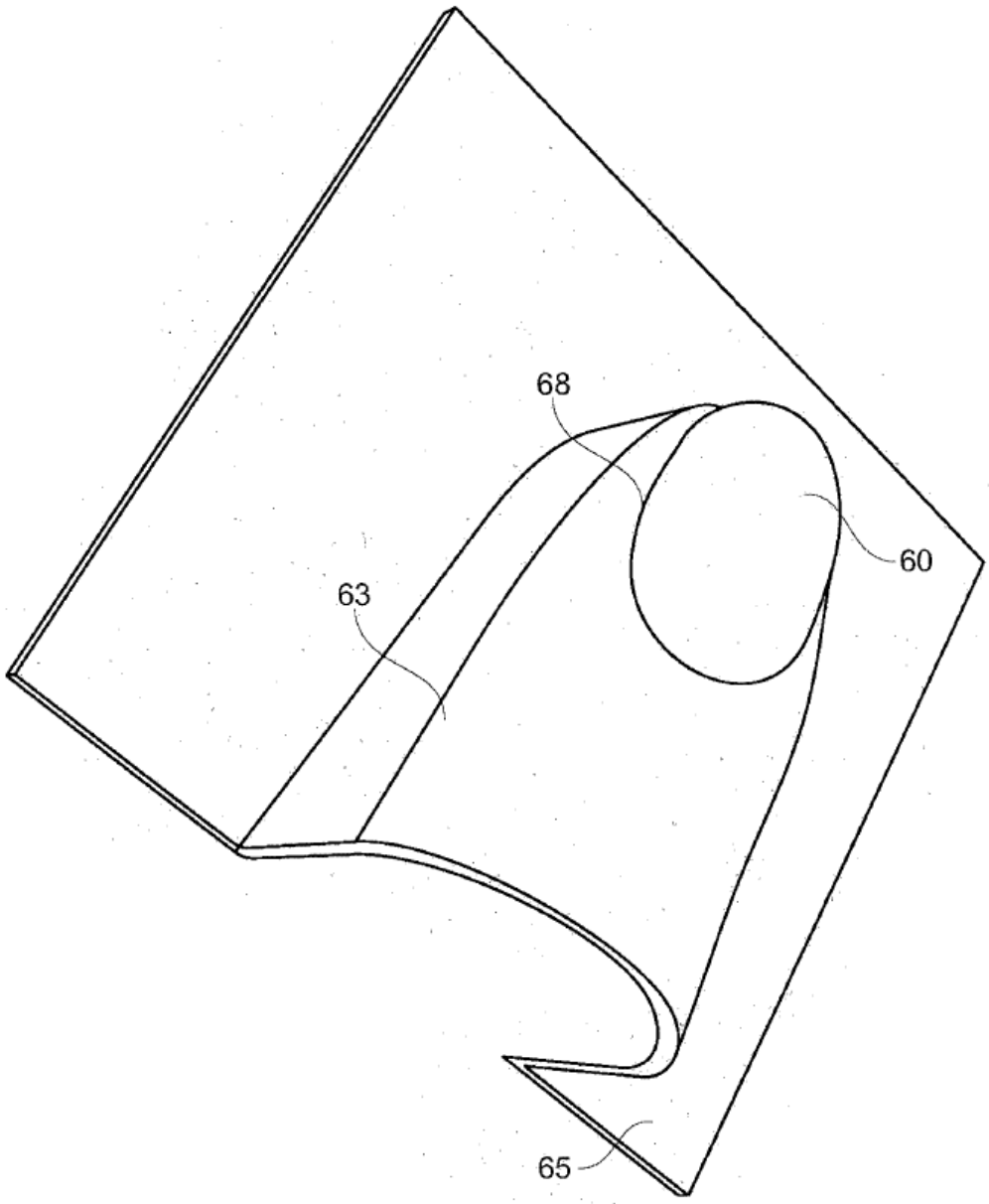

Fig. 8

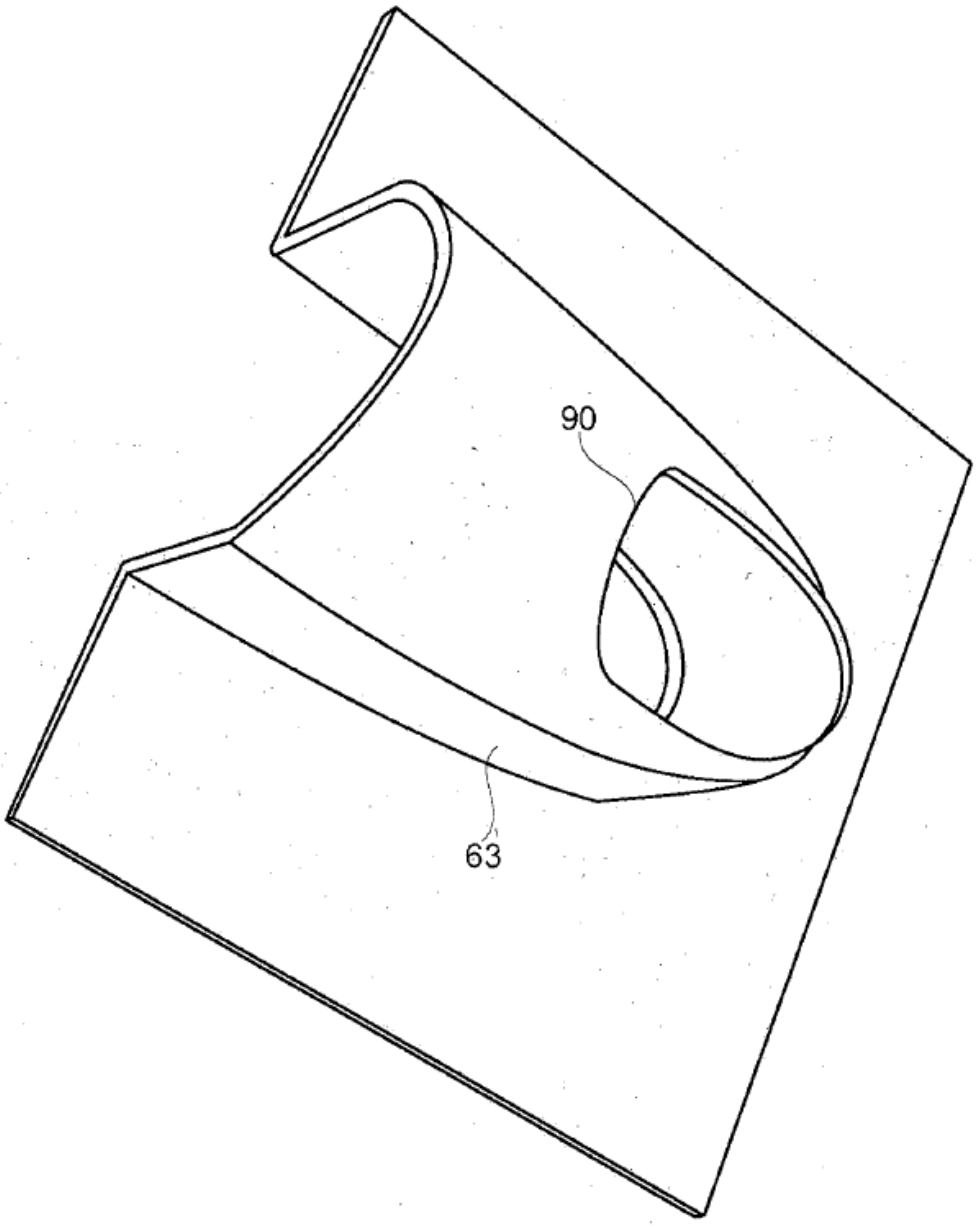

Fig. 9

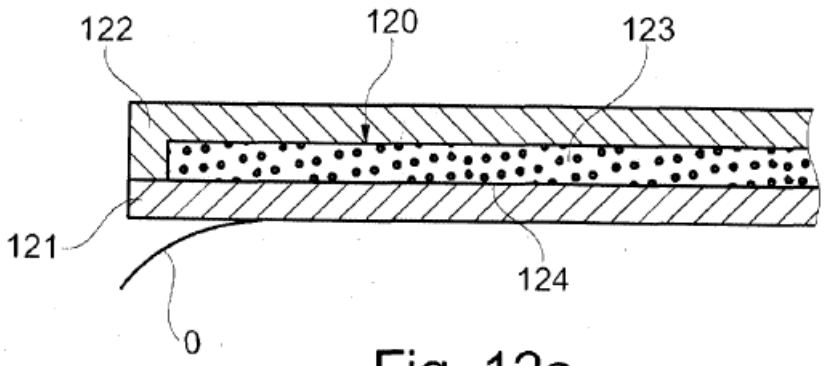

Fig. 12a

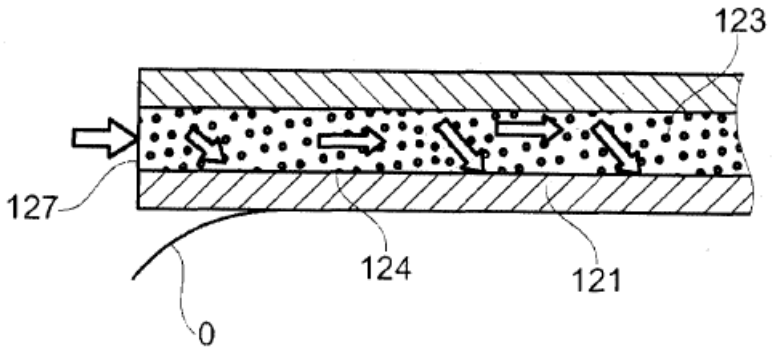

Fig. 12b

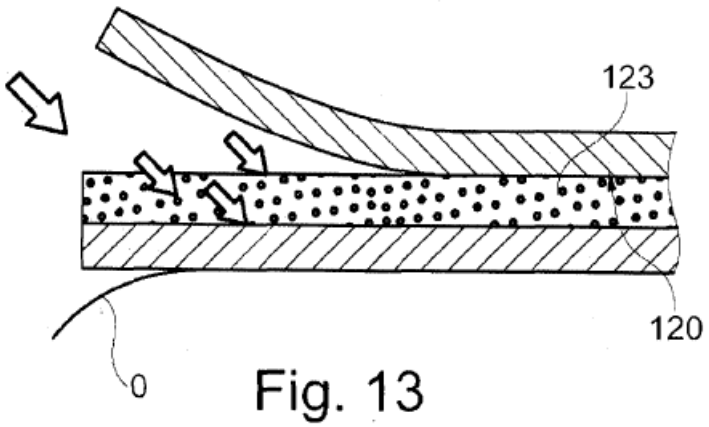

Fig. 13

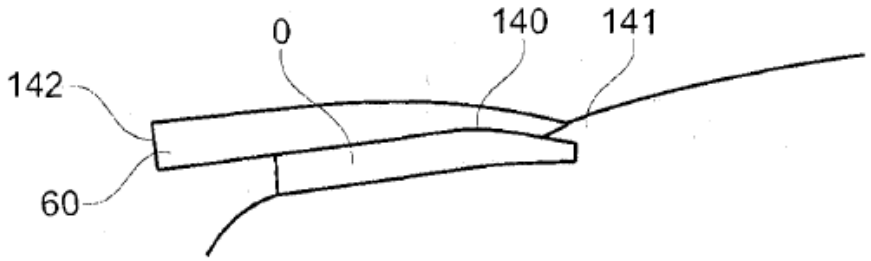

Fig. 14

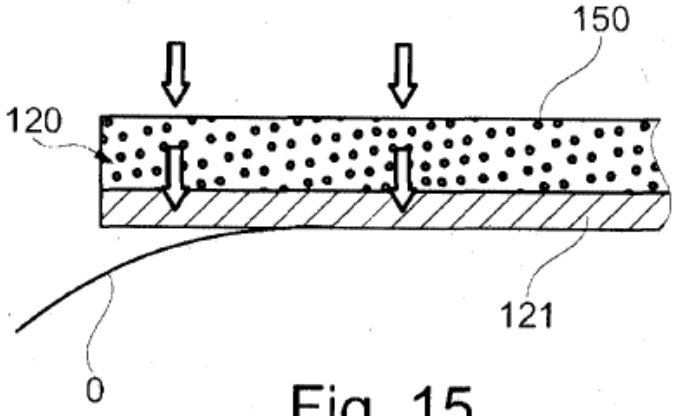

Fig. 15

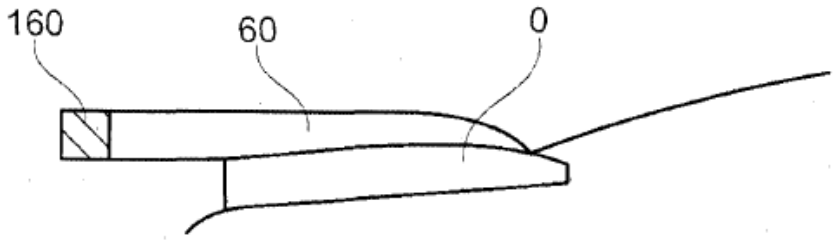

Fig. 16