

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 957 397**

51 Int. Cl.:

C14B 1/56 (2006.01)

C14C 7/00 (2006.01)

C14C 11/00 (2006.01)

C09D 175/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.10.2019 PCT/EP2019/077208**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.04.2020 WO20078774**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2019 E 19779941 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.09.2023 EP 3867413**

54 Título: **Procedimiento de fabricación de cuero decorado**

30 Prioridad:

17.10.2018 EP 18200858

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

18.01.2024

73 Titular/es:

**AGFA NV (100.0%)
IP Department 3622 Septestraat 27
2640 Mortsel, BE**

72 Inventor/es:

DE ROECK, LUC

74 Agente/Representante:

TEMIÑO CENICEROS, Ignacio

ES 2 957 397 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).

DESCRIPCION

Procedimiento de fabricación de cuero decorado

5

Campo de la invención

La presente invención hace referencia a la fabricación de cuero natural decorado.

10 **Antecedentes de la invención**

La fabricación de artículos de cuero natural es bien conocida y, tal como se muestra en la Figura 4, normalmente puede dividirse en cinco fases. La fase preparatoria 1 a menudo tiene lugar en parte en un matadero y en parte en una curtiduría, mientras que las fases 2 a 4 tienen lugar en la curtiduría, y la fase 5 tiene lugar en las instalaciones de un fabricante de artículos de cuero. En una primera fase –la fase preparatoria–, al animal se le quita la piel (desuello), que se pretrata para prepararla para la segunda fase de curtido. El pretratamiento puede entrañar procesos tales como el remojo, el encalado, la pelambre, la separación y el encurtido (mediante la regulación del pH para ayudar a que penetren los taninos). En la fase de curtido, las proteínas del cuero crudo o de la piel se convierten en un material estable e imputrescible. El cromo es el tanino que se utiliza más frecuentemente, según lo cual el producto curtido adquiere un color azul pálido, gracias a lo cual se denomina corrientemente “azul mojado” (wet blue). En la tercera fase de acondicionamiento (*crusting*), el cuero natural curtido se seca y se ablanda. El acondicionamiento incluye a menudo procesos tales como la eliminación de taninos adheridos a la superficie (*stripping*), el engrase (la adhesión de grasas, aceites y ceras a las fibras de cuero), el teñido, el blanqueo, el ablandado físico y el rectificado de flor (en inglés: *buffing*) (la abrasión de la superficie del cuero para reducir los defectos de grano). En la cuarta fase –la llamada fase de acabado–, el cuero se prepara para la venta a fabricantes de artículos de cuero. Las operaciones de acabado pueden incluir el lacado, el pulido y el estampado. En la quinta fase se fabrica un artículo de cuero según procesos que pueden incluir el corte, la perforación, el cosido, el enrollado, la decoración y el repujado del cuero.

En tiempos pasados, el cuero natural se decoraba por serigrafía. Sin embargo, la serigrafía es laboriosa ya que requiere una malla individual para cada color. Esto resulta costoso y lleva mucho tiempo, especialmente cuando se desea la personalización o adaptación.

Se ha investigado la aplicación de tecnologías de impresión digital al cuero acabado, pero muchas de las soluciones aplicadas a dicho cuero acabado siguen siendo de mala calidad. Se ha estudiado la posibilidad de aplicar a la impresión en cuero las tecnologías de impresión por inyección de tinta procedentes de la impresión en textiles en la que se emplea papel de transferencia térmica. Sin embargo, al igual que en el caso de la impresión por inyección de tinta directamente sobre cuero natural, se vio que un proceso de impresión por inyección de tinta de imágenes basadas en tinta sobre una hoja de papel de transferencia y, luego, de transferencia por calor de las imágenes sobre un cuero curtido daba como resultado una calidad inaceptable de muchos productos de cuero de lujo. En los documentos **WO 01/32434 A** (GILHAM) y **US 2016067984 A** (CHUNG) se divulgan ejemplos de tales procesos de impresión por inyección de tinta. Era necesario mejorar aspectos tales como la calidad de imagen, la decoloración por acción de la luz de las tintas transferidas y la resistencia al rayado.

El problema de la decoloración de tintas por acción de la luz puede resolverse utilizando tintas pigmentadas. En el documento **GB 2510696 A** (SERICOL) se divulga un método de impresión sobre un sustrato de cuero o de cuero sintético mediante la deposición de una capa de imprimación sobre dicho sustrato, comprendiendo la imprimación una resina termoplástica y agua, el secado y/o el curado al menos parcial de la imprimación, la impresión por inyección de tinta de una tinta híbrida curable por radiación/disolvente pigmentada sobre la capa de imprimación, y el secado y el curado de la capa de tinta híbrida.

Recientemente se ha obtenido cuero decorado de gran calidad mediante un procedimiento de impresión “en el interior” de cuero curtido con tintas pigmentadas. En el documento **EP 2825387 A** (CODUS) se divulga un procedimiento de impresión en cuero curtido que comprende los pasos de a) aplicar un aceptor de tinta directamente sobre la superficie del cuero, b) aplicar tinta directamente sobre el aceptor por inyección de tinta, c) aplicar un aditivo a la tinta, d) calentar una superficie de una barrera que es sustancialmente impermeable a la tinta y e) hacer que la barrera calentada entre directamente en contacto con el aceptor de tinta, el aditivo y la tinta sobre la superficie de cuero para ablandar el aditivo, el aceptor de tinta y la tinta hacia el interior del cuero de modo que la tinta penetre hacia el interior del cuero

El cuero natural se corta en trozos de cuero que a continuación pueden cortarse en trozos mas pequeños y coserse entre sí para formar artículos de cuero. La impresión por inyección de tinta sobre dichos trozos de cuero permite personalizar estos artículos de cuero o realizar una edición limitada de dicho artículo de cuero decorándolo mediante la tecnología de inyección de tinta.

La alimentación de todos dichos trozos de cuero sobre una mesa de impresión de una mesa de impresión por inyección de tinta es un trabajo laborioso, lo que se traduce en largos tiempos de producción sin consumo de tinta. Como es conocido por los expertos en la técnica, un largo tiempo de espera entre los ciclos de impresión afecta negativamente

a los cabezales de impresión por inyección de tinta. Esto puede evitarse aplicando un mantenimiento regular de dichos cabezales de impresión por inyección de tinta, pero esto hace que se prolonguen dichos largos tiempos de producción y dicho consumo de tinta durante el mantenimiento de dichos cabezales de impresión por inyección de tinta. Deberían evitarse los retrasos y el desperdicio de tinta así y, por tanto, hay necesidad de obtener un procedimiento más eficaz y económico para la fabricación de artículos de cuero natural decorado de gran calidad que permita su personalización y resulte en un tiempo corto de entrega al cliente, ya que los tiempos de entrega prolongados reducen la sensación de lujo.

Resumen de la invención

Con el fin de superar los problemas descritos anteriormente, realizaciones preferidas de la presente invención se han realizado mediante un procedimiento para la fabricación de cuero natural decorado según la reivindicación 1.

Breve descripción de los dibujos

La **Figura 1** muestra un flujograma del proceso de fabricación tradicional de artículos de cuero que consta de distintas fases y ubicaciones.

La **Figura 2** muestra una sección transversal de una línea de fabricación según una realización preferida de la presente invención.

La **Figura 3** muestra una sección transversal de una línea de fabricación según una realización preferida de la presente invención.

La **Figura 4** muestra una sección transversal de una línea de fabricación según una realización preferida de la presente invención.

Descripción de realizaciones

Procedimientos de fabricación de cuero natural decorado

Un procedimiento de fabricación de un cuero natural decorado según la invención incluye las etapas de:

- alimentar un cuero en crust que tiene un lado de corion (dermis), un lado de grano y un borde sobre un sistema transportador que tiene un medio de posicionamiento, y
- alinear dicho cuero en crust moviendo dicho borde contra dicho medio de posicionamiento, y
- laminar dicho cuero en crust alineado sobre un soporte temporal que tiene una capa superior, en el que dicho lado de corion está fijado sobre dicho soporte temporal mediante dicha capa superior mientras dicho cuero en crust se transporta hacia dicho soporte temporal mediante dicho sistema transportador y mientras dicho soporte temporal se mueve de manera relativa a dicho sistema transportador, y
- imprimir por inyección de tinta una imagen en dicho lado de grano utilizando una o más tintas de inyección pigmentadas y un sistema de impresión por inyección de tinta. Preferiblemente, la capa superior es una capa adhesiva para mejorar la adhesión de dicho lado de corion sobre dicho soporte temporal.

La presente invención resuelve las posibilidades para alinear uno o más trozos de cuero sobre un soporte temporal, como un soporte temporal pegajoso, que entonces se puede imprimir fácilmente de manera alineada. El sistema transportador es preferiblemente una cinta transportadora que se posiciona en un ángulo de manera a facilitar el alineamiento y el movimiento contra el medio de posicionamiento.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, el cuero en crust, el recubrimiento base, la imagen decorativa y el recubrimiento superior se prensan en caliente. Gracias al documento **WO 2013/135828 A** (CODUS) se conoce un procedimiento así para conseguir que al menos parte del sándwich "recubrimiento base/imagen decorativa impresa por inyección de tinta/recubrimiento superior" penetre y se fusione hacia el interior del cuero.

En una realización preferida, se aplica una pluralidad de cueros en crust sobre dicho sistema transportador para alinear dichos cueros en crust sobre dicho soporte temporal. Por este motivo, dicho sistema transportador comprende un conjunto de medios de posicionamiento para alimentar y alinear un conjunto de cueros en crust. Durante dicha etapa de transporte y dicha etapa de movimiento relativo, dicho conjunto de cueros en crust alineados se lamina sobre dicho soporte temporal para imprimir por inyección de tinta un conjunto de imágenes sobre dicho conjunto laminado de cueros en crust alineados.

Alimentando dichos cueros en la parte delantera sobre un sistema transportador y transfiriéndolos al soporte temporal, los cueros se colocan y se pegan de manera alineada sobre el soporte temporal. Cuando dicho alineamiento está determinado, es posible imprimir un conjunto de imágenes sobre los cueros colocados de acuerdo con dicho alineamiento, es decir alineadas sobre dichos cueros colocados. La presente invención permite imprimir de manera alineada una pluralidad de cueros, lo que ahorra muchísimo tiempo. El sistema transportador puede ser un tambor,

pero es preferiblemente una cinta transportadora.

Preferiblemente, dicho conjunto de medios de posicionamiento se dispone en un patrón de celosía, es decir dicho conjunto de cueros está dispuesto en el mismo patrón sobre el soporte temporal. Los patrones de celosía comprenden preferiblemente columnas y/o filas, de manera que el conjunto de cueros está dispuesto en columnas y/o filas.

Preferiblemente, la fabricación comprende una etapa de aplanar el cuero en crust laminado sobre dicho soporte temporal antes de dicha etapa de impresión por inyección de tinta ejerciendo presión sobre dicho cuero en crust. Dicha presión puede aplicarse mediante un rodillo de presión.

En una realización preferida, se pueden añadir medios de posicionamiento adicionales sobre dicho sistema transportador o eliminar algunos medios de posicionamiento. Los medios de posicionamiento sobre dicho sistema transportador son por tanto extraíbles, dependiendo las posiciones de la forma de los cueros en crust y/o de las distancias determinadas entre los cueros en crust. Por tanto, dicho sistema transportador puede comprender una pluralidad de medios de retención para conectar dicho conjunto de medios de posicionamiento, y en el que el procedimiento puede comprender la etapa de

- conectar dichos medios de posicionamiento a dichos medios de retención, o
- desconectar dichos medios de posicionamiento de dichos medios de retención.

En una realización preferida, dicho medio de posicionamiento comprende, para alinear dicho cuero en crust: una clavija redonda, una clavija alargada, una viga o vigas conectadas en un determinado ángulo que es preferiblemente de 90°. En otra realización preferida, dicho medio de posicionamiento comprende una extensión que se encaja en una perforación o una cavidad en dicho sistema transportador para sujetar dicho medio de posicionamiento. Se pueden utilizar clavijas para portabaldas que se utilizan en armarios.

En una realización preferida, las ubicaciones de dicho conjunto de medios de posicionamiento conectados entre sí están determinadas y se transmiten al sistema de impresión por inyección de tinta para imprimir por inyección de tinta dicho conjunto de imágenes según un diseño que está determinado según dichas ubicaciones transmitidas. En una realización preferida, al sistema de impresión por inyección de tinta también se transmiten una o más formas/dimensiones de cueros aplicados sobre dicho sistema transportador para imprimir por inyección de tinta dicho conjunto de imágenes según un diseño que está determinado según dichas posiciones transmitidas y dichas una o más formas/dimensiones.

Se descubrió que, para facilitar el traslado de un cuero en crust desde una cinta transportadora como sistema transportador de la presente invención hacia el soporte temporal, la posición de salida de dicho sistema transportador es un borde con cuchilla fija o un borde con cuchilla rotativa. La posición de salida es la posición en la que el cuero en crust sale del sistema transportador.

Un soporte temporal significa que el soporte está presente durante un determinado periodo de tiempo del proceso de fabricación. En la presente invención, dicho soporte temporal se utiliza durante la impresión por inyección de tinta. Dicho soporte temporal se separa del cuero en crust alineado laminado antes de ensamblar dicho cuero para obtener un artículo de cuero.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, el soporte temporal es una lámina de papel o una lámina plástica. Una lámina de este tipo tiene la ventaja de que el transporte humano de un cuero natural decorado sigue siendo factible gracias al bajo peso de la lámina, especialmente en comparación con una placa metálica, una placa de madera o una placa plástica como soporte temporal.

En una realización del procedimiento de fabricación, la lámina plástica es una lámina plástica transparente o translúcida. Esto permite la retroiluminación del cuero en crust fijado a la lámina plástica, de manera que el área imprimible y defectos en el cuero, como marcas de mordisco y orificios, se detectan fácilmente cuando se escanea el soporte temporal con cuero en crust fijado al mismo.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, la lámina de soporte temporal es una lámina de papel o una lámina plástica opaca, lo más preferiblemente de un color blanco.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, el adhesivo se aplica por recubrimiento o pulverización, preferiblemente por pulverización. Esto permite aplicar rápidamente el cuero sobre el soporte temporal y aumentar así la productividad. La pulverización se lleva a cabo sobre la superficie del dicho soporte temporal.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, el adhesivo tiene una mayor cohesión interna y una mayor adhesión al soporte temporal que la adhesión al cuero en crust. Si así fuera, se puede eliminar más rápidamente el adhesivo del lado de corion del cuero sin causar ningún daño al cuero.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, se aplica un recubrimiento base sobre el lado de grano

del cuero en crust antes de la etapa de la impresión por inyección de tinta. Se ha observado que un recubrimiento base así mejora la calidad de imagen puesto que el cuero contiene irregularidades y concavidades de gran tamaño causadas por bocas de folículo (poros de la piel) y arrugas restantes que estaban presentes originalmente en el cuero crudo o en la piel. Después de la impresión por inyección de tinta, se acumula tinta en estas irregularidades y concavidades de gran tamaño, causando así densidades de color inconsistentes. Estas irregularidades y concavidades de gran tamaño se alisan aplicando un recubrimiento base que consta de una o más capas.

En una realización particularmente preferida del procedimiento de fabricación, el recubrimiento base incluye un polímero o copolímero a base de poliuretano. La presencia de un polímero o copolímero a base de poliuretano resulta ventajosa para obtener una buena flexibilidad. Se observó una mejor compatibilidad entre tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV y el cuero.

En una realización particularmente preferida del procedimiento de fabricación, el recubrimiento base también se aplica sobre el soporte temporal recubierto o rociado con el adhesivo. Esto tiene la ventaja de que el cuero impreso por inyección de tinta sobre un soporte temporal se puede apilar sin problemas de pegajosidad, ya que el recubrimiento base neutraliza la pegajosidad del adhesivo que está presente sobre el soporte temporal que no está recubierto con cuero.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, el adhesivo es un adhesivo sensible a la presión. Un adhesivo sensible a la presión es un adhesivo que forma una unión entre el cuero y el soporte temporal cuando se ejerce presión. No se requieren solvente, agua o calor para activar el adhesivo. Utilizando un adhesivo sensible a la presión se puede aumentar la productividad. Cuando el cuero no queda perfectamente plano sobre el soporte temporal, es posible quitar fácilmente parte del cuero y volver a fijarla de manera plana. Este proceso de fijar y luego quitar sobre un objeto sin dañar el objeto se conoce de las notas Post-IT™ desarrolladas por 3M.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, las una o más tintas de inyección pigmentadas son una o más tintas de inyección pigmentadas curables por radiación, más preferiblemente una o más tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV. Se puede obtener una elevada calidad de imagen utilizando tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV puesto que el curado por radiación UV permite "fijar" rápidamente una imagen decorativa después de que las gotas de tinta aplicadas por chorro han aterrizado sobre el cuero o el recubrimiento base. Más preferiblemente, una tinta de inyección pigmentada curable por radiación UV contiene agua o un disolvente orgánico en una cantidad de menos del 25% en peso, más preferiblemente de menos del 15% en peso y lo más preferiblemente entre el 0% en peso u el 10% en peso con respecto al peso total de la tinta. Si no hay agua o disolvente orgánico presente, o si se utiliza sólo una pequeña cantidad de agua o disolvente orgánico, la penetración de las tintas de inyección en poros del cuero en crust se ve reducida y se obtiene una mejor calidad de imagen.

En una realización preferida del procedimiento de fabricación, se aplica un recubrimiento superior sobre la imagen decorativa y el recubrimiento base. El recubrimiento superior actúa como capa protectora que protege la imagen decorativa de, por ejemplo, rayaduras.

En una realización particularmente preferida del procedimiento de fabricación, el cuero en crust, el recubrimiento base, la imagen y el recubrimiento superior se prensan en caliente y/o se estampan. Gracias al documento **WO 2013/135828 A** (CODUS) se conoce un procedimiento de prensado en caliente así para conseguir que al menos parte del sándwich "recubrimiento base/imagen decorativa impresa por inyección de tinta/recubrimiento superior" penetre y se fusione hacia el interior del cuero.

El estampado suele utilizarse para aplicar un diseño a un cuero. Así, por ejemplo, se puede copiar la estructura de grano de otros animales a un cuero determinado. El estampado suele llevarse a cabo sobre el lado de grano comprimiendo la estructura de grano del cuero. Puesto que las fibras de cuero sin comprimir quedan levantadas, se crea un efecto tridimensional.

A veces, el cuero se plancha para alisar el cuero o para aumentar su brillantez. El cuero liso también es menos sensible y más fácil de limpiar.

La imagen decorativa se imprime por inyección de tinta sobre el recubrimiento base utilizando una o más tintas de inyección pigmentadas. A diferencia de la mayoría de los tintes, las tintas de inyección pigmentadas garantizan una buena fotoestabilidad, puesto que los artículos de cuero se utilizan a menudo en condiciones exteriores. Las una o más tintas de inyección pigmentadas pueden ser tintas de inyección acuosas, pero son preferiblemente tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV, ya que el curado por radiación UV "fija" rápidamente la imagen decorativa impresa por inyección de tinta. La buena calidad de imagen resultante contribuye aún más al aspecto lujoso del artículo de cuero decorado.

Una realización preferida es un ensamblaje de un cuero natural decorado fijado a un soporte temporal mediante un adhesivo, como se obtiene mediante el procedimiento de fabricación reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15.

Cuero natural decorado y artículos de cuero

El cuero natural tiene distintas calidades, tales como cuero plena flor, cuero de grano superior –que es básicamente cuero plena flor del que se ha lijado parte de la capa de grano y eliminado la capa de serraje subyacente– y serraje. Para obtenerse este último, la capa subyacente del pellejo se retira y se emplea para crear serraje. Dependiendo del espesor de la capa subyacente, pueden obtenerse muchos serrajes. El serraje tiene un aspecto basto, y normalmente se utiliza para fabricar ante.

Para evitar dañar el grano y la endeblez, el pellejo o la piel se curte preferiblemente con cromo, pero también pueden utilizarse otros métodos de curtido, tales como el curtido vegetal. Tras el curtido, el cuero se seca y ablanda para formar el denominado cuero en crust. El acondicionado (*crusting*) puede incluir procesos tales como la eliminación de taninos adheridos a la superficie, el engrase (la adhesión de grasas, aceites y ceras a las fibras de cuero), el teñido, el blanqueo, el ablandado físico y el rectificado de flor (en inglés: *buffing*) (la abrasión de la superficie del cuero para reducir los defectos de grano).

El cuero natural decorado puede utilizarse para fabricar una gran variedad de artículos de cuero. Entre los artículos de cuero preferidos se incluyen el calzado, el mobiliario, artículos para tapizar, los bolsos y las maletas, los guantes, los cinturones, las carteras, la ropa, el cuero para vehículos automóviles (p. ej., para asientos de tren, avión, embarcación y coche), interiores, libros y artículos de escritorio, embalajes, artículos ecuestres en cuero y otros artículos semejantes.

Adhesivos

Se puede utilizar un adhesivo para fijar un cuero en crust con su lado de corion a un soporte temporal. La capa superior se convierte así en una capa adhesiva. En la presente invención, el adhesivo se aplica al soporte temporal antes de que se coloque el cuero a partir de la cinta transportadora sobre la cual dicho cuero está alineado en la parte delantera.

En la presente invención se puede utilizar cualquier adhesivo conocido en la técnica que van de los adhesivos conocidos clásicos a los adhesivos biomiméticos.

Se prefieren los adhesivos reposicionables, ya que facilitan el proceso para garantizar que el cuero está fijado completamente plano sobre el soporte y no causa ninguna colisión con los cabezales de impresión por inyección de tinta.

En la presente invención, los adhesivos sensibles a la presión son un tipo particularmente preferido de adhesivos.

Soportes temporales

No existen restricciones reales en cuanto a la composición del soporte temporal. Algunos soportes temporales preferidos para la presente invención son poliméricos, gracias a su peso reducido en comparación con, por ejemplo, los soportes temporales metálicos. Se pueden utilizar los polímeros sintéticos o naturales como el soporte temporal.

Los polímeros naturales preferidos son polímeros a base de celulosa, tal como papel común o papel recubierto con resina, p. ej. papel revestido de polietileno o de polipropileno. Como soporte temporal se prefiere especialmente el papel Kraft, ya que es suficientemente resistente y económico.

Algunos polímeros sintéticos preferidos para el soporte temporal son el polietileno, el polipropileno, el policarbonato, el policloruro de vinilo, los poliésteres como el tereftalato de polietileno (PET), el naftalato de polietileno (PEN) y la polilactida (PLA) y la poliimida. Como soporte temporal se prefiere especialmente una lámina de tereftalato de polietileno (PET) gracias a su reciclabilidad.

El soporte temporal puede ser transparente, traslúcido u opaco. Entre los sustratos opacos preferidos incluyen el denominado papel sintético, tal como los de la gama Synaps™ de Agfa-Gevaert, que son láminas opacas de tereftalato de polietileno que tienen una densidad de 1,10 g/cm³ o superior. Se prefieren especialmente Synaps™ OM135AP y Synaps™ OM135AR ya que están revestidos previamente con una capa adhesiva.

Un soporte temporal opaco blanco tiene la ventaja de proporcionar un buen contraste para el identificador que suele tener un color negro.

No existen restricciones en cuanto a la forma del sustrato. Puede ser una lámina plana, tal como una hoja de papel o una película polimérica, o puede tener la forma de un rollo de papel roll o láminas poliméricas.

Otro tipo de material adecuado para el soporte temporal son los textiles. Un textil preferido es la lona, ya que es un tejido tafetán extremadamente resistente que se puede reutilizarse varias veces.

El soporte temporal es preferiblemente un soporte permeable al aire.

Soporte permeable al aire

En la presente invención, el soporte permeable al aire tiene es más grande que el cuero natural y es preferiblemente plano. Dicho cuero natural cubre parcialmente dicho soporte para obtener una buena adherencia a los bordes de dicho cuero natural. Cuando dicho soporte y dicho cuero natural tienen las mismas dimensiones y dicho cuero cubre completamente dicho soporte, puede ocurrir que un borde de dicho natural cuero se rice (se ondule o se enrolle) debido al lado de corion copetudo y a su adherencia cuando se aplica el vacío. Esto puede tener como resultado una colisión contra un cabezal de impresión de la impresora de inyección.

El soporte permeable al aire comprende una o más capas fibrosas, el lado de corion del cuero natural estando preferiblemente en contacto con una capa fibrosa de dichas una o más capas fibrosas. Dicha capa fibrosa se fija fácilmente a dicho lado de corion fibroso y tuftado (*tufted*). Dicha capa fibrosa puede ser recubierta y/o es una tela non tejida como un fieltro. Dicho fieltro puede ser un fieltro de lana, pero preferiblemente es un fieltro de poliéster. También se puede utilizar un filtro de poliéster reciclado. El fieltro de poliéster es el más preferido, ya que dichos fieltros tienen una construcción más tupida y se pueden utilizar a temperaturas de operación por encima de 30°C. El fieltro de poliéster se puede combinar con otros materiales come la lana.

En la presente invención, la permeabilidad al aire del soporte permeable al aire puede encontrarse, a una presión de diferencia de 200 Pa, entre 30 y 120 L/(dm² x min) preferiblemente entre 35 y 90 L/(dm² x min). Dicha permeabilidad al aire puede medirse mediante un probador de permeabilidad al aire AKUSTRONTM que cumple con los estándares industriales DIN 53887, DIN 53120, ISO9237 y ASTM D 737-96. Por tanto, la permeabilidad al aire se mide en minutos, abreviado como 'min'.

Cuando el soporte permeable al aire comprende una pluralidad de capas superpuestas, una o más de dichas capas es una capa fibrosa, pero, preferiblemente, todas las capas son fibrosas. Dichas capas también tienen que ser permeables al aire. La permeabilidad al aire de dicho soporte permeable al aire se mide sobre todas dichas varias capas. Preferiblemente, una primera capa de dicha pluralidad de capas que está en contacto con el lado de corion tiene una permeabilidad al aire que es inferior a la de una segunda capa que es una capa subsiguiente de la primera capa. Lo más preferiblemente, una capa subsiguiente de una capa de la pluralidad de capas tiene una mayor permeabilidad al aire.

Cuando la capa que está en contacto con el lado de corion es una tela no tejida, la orientación de las fibras de dicha tela no tejida y de dichas fibras que entran en contacto con dicho lado de corion puede adaptarse para tener una mejor adherencia con dicho lado de corion fibroso y tuftado.

A fin de garantizar una fácil manipulación y una determinada rigidez, el peso del soporte permeable al aire se encuentra, preferiblemente, entre 0,6 y 2,5 kg/m². En este caso, el espesor de dicho soporte se encuentra entre 1,5 mm y 4 mm, más preferiblemente entre 1,5 mm y 3 mm. En una realización preferida, el espesor del soporte permeable al aire es al menos el doble del espesor del cuero natural que está soportado por el soporte, pero, más preferiblemente, el espesor del soporte permeable al aire no será más de 100 veces mayor que el espesor del natural cuero soportado.

En una realización preferida, el soporte permeable al aire es una cinta transportadora que está enrollada alrededor del soporte de vacío y de una pluralidad de poleas o guías. Dicha cinta transportadora puede estar impulsado por un motor eléctrico para impartir un par motor a una de las poleas o estar transportada cuando se conecta a una cinta de vacío como soporte de vacío. Dicha última realización es muy preferida, ya que la cinta de vacío como soporte de vacío está dispuesta de manera que garantiza una impresión correcta, como en registro y con velocidad contralada. Cuando el soporte de vacío es una mesa de vacío, el soporte permeable al aire tiene que ser rígido y tener una elasticidad reducida para garantizar la impresión en registro y con velocidad contralada.

Preferiblemente, el transporte se lleva a cabo con sucesivos desplazamientos en distancia, también denominados como incrementos escalonados discretos.

El soporte permeable al aire también puede ser una hoja que tiene una o más capas fibrosas y en el que dicho soporte tiene un área cuyas dimensiones son superiores a las del cuero natural.

Cuando se llevan uno o más cueros naturales sobre el soporte permeable al aire, la posición se puede escanear mediante un sistema de cámara dispuesto encima de dicho soporte permeable al aire. Cuando dicho soporte comprende una marca de registro o un medio de registro o un código de identificación, dicho escaneado se puede utilizar para optimizar la cadena de alimentación de los cueros naturales decorados de la presente invención. En el post-tratamiento del cuero natural decorado, dicho código de identificación y las posiciones de dicho uno o más cueros naturales se pueden utilizar, por ejemplo, para el corte o el prensado en caliente o el estampado o la aplicación de un recubrimiento superior sobre dichos cueros naturales cuando todavía están presentes sobre dicho soporte permeable al aire.

Cinta transportadora

En la presente invención, el sistema transportador es preferiblemente una cinta transportadora. Preferiblemente, la cinta transportadora tiene dos o más capas de materiales: una capa subyacente, también denominada carcasa, que aporta resistencia y forma lineales, y una capa superior, denominada cubierta o lado de soporte. La carcasa es, preferiblemente, una banda de tela tejida y, más preferiblemente, una banda de tela tejida de poliéster, nailon, tejido de vidrio o algodón. El material de la cubierta es, preferiblemente, uno de varios cauchos y, más preferiblemente, de compuestos plásticos y, lo más preferiblemente, resinas de polímeros termoplásticos. No obstante, cuando la tracción es un factor esencial, también pueden utilizarse otros materiales exóticos en la cubierta, tales como un caucho de silicona o un caucho de goma. La cinta transportadora es preferiblemente un soporte permeable al aire, más preferiblemente una tela no tejida, lo más preferiblemente fieltro o fieltro de poliéster.

Preferiblemente, la cinta transportadora comprende tejido de vidrio o la carcasa es un tejido de vidrio y, más preferiblemente, el tejido de vidrio, como carcasa, tiene encima un recubrimiento que contiene una resina de polímero termoplástico y, lo más preferiblemente, el tejido de vidrio tiene encima un recubrimiento que contiene tereftalato de polietileno (PET), poliamida (PA), polietileno de alta densidad (HDPE), politetrafluoroetileno (PTFE), polioximetileno (POM), poliuretano (PU) y/o poliariletercetona (PAEK).

Preferiblemente, la cinta transportadora es cinta transportadora sin fin.

La mayoría de las cintas transportadoras se enrollan alrededor de al menos dos poleas o se enrollan alrededor de una polea y una cuchilla para formar un sistema de cinta transportadora. Preferiblemente, una polea en dicho sistema de cinta transportadora es un tambor de accionamiento que hace correr dicha cinta transportadora en sus poleas o cuchillas. En una realización preferida, dicho sistema de cinta transportadora comprende en su posición de salida un borde con cuchilla fija o un borde con cuchilla rotativa. El radio de dicho borde con cuchilla rotativa se encuentra, preferiblemente, entre 2 y 20 mm para obtener un buen traslado sobre el soporte temporal.

Preferiblemente, la cinta transportadora comprende una pluralidad de perforaciones y/o cavidades para retener uno o más medios de posicionamiento. En este caso, el medio de posicionamiento tiene una extensión que se encaja en dicha perforación o cavidad. Preferiblemente, la pluralidad de perforaciones y/o cavidades están ordenadas sobre el lado portante según un patrón de celosía para formar varios esquemas de alineamiento en función de las dimensiones de los cueros que van a alimentarse sobre la cinta transportadora y luego alinearse sobre el soporte temporal que hay que imprimir mediante la tecnología de impresión por inyección de tinta.

Imágenes

No existen restricciones reales en cuanto al tipo de imagen impresa por inyección de tinta sobre el cuero utilizando una o más tintas de inyección pigmentadas. La imagen decorativa puede constar de un solo color o puede incluir múltiples colores, tales como negro, blanco, cian, magenta, amarillo, rojo, naranja, violeta, azul, verde y marrón.

Se puede imprimir un conjunto de imágenes según un diseño. Dicho diseño puede determinarse en función de las ubicaciones del conjunto de medios de posicionamiento de la cinta transportadora que se utiliza en la presente invención. En una realización preferida, dichos medios de posicionamiento pueden adaptarse, removerse de dicha cinta transportadora o añadirse a dicha cinta transportadora, siendo dicho diseño así modificable. En una realización preferida, el diseño se determina asimismo en función de la forma y/o de las dimensiones de los cueros alimentados sobre la cinta transportadora. Por tanto, dicha(s) forma(s) y/o dimensiones se determinan y también se transmiten al sistema de impresión por inyección de tinta.

Recubrimientos base

El recubrimiento base aplicado sobre el cuero en crust proporciona un nivel de calidad de imagen que corresponda al aspecto lujoso del cuero ya que la baja viscosidad de tintas de inyección les permite penetrar rápidamente en el cuero, dando lugar a una mala calidad de imagen.

El recubrimiento base puede aplicarse como una capa individual o puede aplicarse como múltiples capas. Las múltiples capas pueden incluso tener composiciones diferentes para mejorar propiedades como la adhesión y la flexibilidad.

El recubrimiento de base incluye preferiblemente un polímero o copolímero a base de poliuretano, ya que se ha visto que esto mejora la flexibilidad del cuero impreso. Preferiblemente, el recubrimiento base incluye además un polímero o copolímero de poliamida, ya que se descubrió que la poliamida mejora la compatibilidad con el cuero en crust y mejora la resistencia del recubrimiento base.

Preferiblemente, el recubrimiento base se aplica por pulverización, pero puede aplicarse según cualquier técnica de recubrimiento conocida, tales como el recubrimiento con cuchilla, el recubrimiento por extrusión, el recubrimiento en cascada y el recubrimiento por cortina. El recubrimiento se puede aplicar antes de fijar el cuero en crust al soporte temporal o se puede aplicar cuando el cuero en crust ya ha sido fijado al soporte temporal.

El recubrimiento base puede ser transparente, pero es preferiblemente un recubrimiento base opaco. El recubrimiento base puede ser un recubrimiento blanco para mejorar la intensidad de los colores de la imagen impresa por inyección de tinta, pero, preferiblemente, el recubrimiento base tiene un color similar al del corion y del grano. Para el corion o el grano y el recubrimiento base se puede escoger cualquier color deseado, tal como rojo, verde, marrón, negro, azul, etc.

Tintas de inyección pigmentadas

Las una o más tintas de inyección pigmentadas que se imprimen por inyección de tinta pueden seleccionarse entre las tintas de inyección pigmentadas acuosas, las tintas de inyección pigmentadas a base de disolvente y las tintas de inyección pigmentadas curables por radiación. Sin embargo, las una o más tintas de inyección pigmentadas son preferiblemente una o más tintas de inyección curables por radiación, lo más preferiblemente una o más tintas de inyección curables por radiación UV.

Preferiblemente, las una o más tintas de inyección pigmentadas contienen pigmentos de color orgánicos ya que permiten obtener un elevado gamut sobre cuero natural. El negro de carbón y el dióxido de titanio son pigmentos inorgánicos que pueden utilizarse ventajosamente en la presente invención para componer tintas de inyección pigmentadas de color negro y blanco, respectivamente.

La preparación de tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV es comúnmente conocido por los expertos en la técnica. En los párrafos [0076] a [0085] del documento **WO 2011/069943** (AGFA) se divulgan procedimientos de preparación preferidos.

Recubrimientos superiores

Se puede aplicar un recubrimiento superior sobre la imagen decorativa y el recubrimiento base para mejorar la resistencia al rayado de la imagen decorativa.

El recubrimiento superior puede aplicarse como una capa individual o puede aplicarse como múltiples capas. Las múltiples capas pueden incluso tener composiciones diferentes para mejorar propiedades como la resistencia al rayado.

El recubrimiento superior protector puede tener la misma o similar composición que el recubrimiento base. Normalmente, el recubrimiento superior protector se optimiza un tanto según la aplicación del cuero. Por ejemplo, la flexibilidad no juega un papel importante en una tapa de libro de cuero, al contrario que en unos zapatos de cuero. Por tanto, el recubrimiento superior protector para una tapa de libro puede optimizarse para la resistencia al rayado.

Preferiblemente, el recubrimiento superior incluye un reticulante y un polímero o copolímero a base de poliuretano y/o poliamida.

Preferiblemente, el recubrimiento superior incluye un polímero o copolímero a base de poliuretano ya que esto resulta beneficioso para la flexibilidad del cuero impreso. En caso de que sea necesario mejorar la resistencia al rayado, se incluiría preferiblemente un polímero de poliamida, que se ha visto que presenta una gran compatibilidad con un aglutinante de poliuretano.

Preferiblemente, el recubrimiento superior se aplica por pulverización, pero puede aplicarse mediante las mismas técnicas de recubrimiento que las mencionadas arriba para el recubrimiento base.

Lo más preferiblemente, el recubrimiento superior es un recubrimiento superior transparente, pero puede ser un recubrimiento superior translúcido. Al tener un recubrimiento superior transparente, la imagen impresa por inyección de tinta es visible a través del recubrimiento superior. Cuando se utiliza un recubrimiento superior translúcido, se crea un efecto estético especial.

Si se desea una superficie superior mate para el cuero impreso por inyección de tinta, puede incluirse un mateante. Puede utilizarse cualquier mateante adecuado. Entre los mateantes preferidos se encuentra la sílice.

Sistema de impresión por inyección de tinta

Las una o más tintas de inyección pigmentadas se eyectan mediante uno o más de cabezales de impresión, eyectando pequeñas gotas de tinta de una manera controlada a través de boquillas sobre cuero natural, que se está moviendo con respecto al cabezal o a los cabezales de impresión.

Un cabezal de impresión preferido para un sistema de impresión por inyección de tinta es un cabezal piezoeléctrico. La impresión por inyección de tinta piezoeléctrica se basa en el movimiento de un transductor cerámico piezoeléctrico al aplicarle tensión. Al aplicar tensión, la forma del transductor cerámico piezoeléctrico en el cabezal de impresión cambia y forma una cavidad que posteriormente se rellena con tinta de inyección o líquido. Cuando la tensión vuelve

a desconectarse, la cerámica se expande y recupera su forma original eyectando una gota de tinta desde el cabezal de impresión.

Un cabezal de impresión piezoeléctrico preferido es un denominado cabezal de impresión piezoeléctrico de flujo pasante de tipo *drop-on-demand* (gota bajo demanda). Gracias al uso de cabezales de impresión de flujo pasante, se mejora la fiabilidad y, por tanto, se obtiene un procedimiento de fabricación de artículos de cuero natural decorado de gran calidad más eficiente y económico. Un cabezal de impresión así se encuentra disponible en, por ejemplo, TOSHIBA TEC como el cabezal de impresión CF1ou.

No obstante, el procedimiento de impresión por inyección de tinta según la presente invención no se limita a la impresión por inyección de tinta piezoeléctrica. Pueden emplearse otros cabezales de impresión por inyección de tinta de otra naturaleza, como un cabezal de impresión de tipo continuo.

El cabezal de impresión por inyección de tinta normalmente se desplaza hacia atrás y hacia delante en una dirección transversal a través de la superficie de cuero, conocido como el modo de impresión de múltiples pasadas. En algunos casos, el cabezal de impresión por inyección de tinta no imprime en su camino hacia atrás. Se prefiere la impresión bidireccional para obtener una capacidad de producción por área alta.

Otro procedimiento de impresión preferido es mediante un "proceso de impresión de pasada única", que puede realizarse usando cabezales de impresión por inyección de tinta de ancho de página o múltiples cabezales de impresión por inyección de tinta, escalonados, que cubren toda la anchura de la superficie de cuero. En un proceso de impresión de pasada única, los cabezales de impresión por inyección de tinta normalmente permanecen estacionarios y la superficie de cuero receptora de tinta se transporta bajo los cabezales de impresión por inyección de tinta.

Una ventaja de usar un modo de impresión de múltiples pasadas es que la tinta de inyección líquida curable por radiación UV se cura en pasadas consecutivas en vez de en una sola pasada, lo cual haría necesario un dispositivo de curado con una gran potencia de radiación UV. Además, la vida útil del cabezal de impresión es más larga en el caso de la impresión de múltiples pasadas. Aunque en la impresión de una sola pasada una sola eyección lateral de tinta (*side shooter*) es suficiente para sustituir todo el cabezal de impresión, en la impresión de múltiples pasadas pueden admitirse varias eyecciones laterales de tinta e incluso tolerarse fallos. Además, el coste de una impresora de múltiples pasadas normalmente es mucho menor, especialmente en el caso del cuero en crust de gran formato.

Dispositivos de curado

Cuando se utilizan tintas de inyección pigmentadas acuosas o a base de disolvente, se necesita algún dispositivo de curado para evaporar el agua y los disolventes orgánicos. Entre los medios de curado adecuados se incluyen un medio de radiación térmica como un secador de aire caliente, un horno o una fuente de radiación infrarroja, como un láser infrarrojo, uno o más diodos de láser infrarrojo o diodos LED infrarrojo.

Cuando se utilizan tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV, entonces el curado suele realizarse utilizando solo radiación ultravioleta. Cuando se utilizan tintas de inyección pigmentadas curables por radiación UV denominadas híbridas, que también contienen agua o disolventes orgánicos, entonces preferiblemente el dispositivo de curado incluye además un medio de curado de tintas de inyección pigmentadas acuosas o a base de disolvente.

En la impresión por inyección de tinta, el dispositivo de curado puede disponerse junto al cabezal de impresión de la impresora de inyección de tinta de forma que se desplace con él y la tinta de inyección se exponga a la radiación de curado justo después de haber sido eyectada por chorro.

Cualquier fuente de luz ultravioleta, siempre y cuando que parte de la luz emitida puede absorberse por el fotoiniciador o sistema fotoiniciador, puede emplearse como una fuente de radiación, tal como una lámpara de mercurio de alta o baja presión, un tubo catódico frío, una luz negra, un LED ultravioleta, un láser ultravioleta y una luz intermitente.

Ejemplos

Las Figuras 2 a 4 ilustran algunas realizaciones preferidas de la presente invención. El cuero en crust (700) se alimenta sobre una cinta transportadora (100) contra unos medios de posicionamiento (105). Al transportar (ilustrado como una flecha arqueada en la polea) y mover un soporte temporal (200) que comprende una capa adhesiva (205) como capa superior, se lamina el cuero en crust alineado sobre dicho soporte temporal (200) de manera alineada. A continuación se aplanan el cuero en crust laminado y alineado mediante una aplanadora (300) para impedir que se produzcan colisiones de la cabezal de impresión mientras se está imprimiendo con el cabezal de impresión por inyección de tinta (400). A continuación se cura la imagen impresa por inyección de tinta mediante el dispositivo de curado (500).

En la Figura 2 se muestra una cinta transportadora posicionada horizontalmente. En la Figura 3 se muestra una cinta transportadora inclinada (colocada en un ángulo). En la Figura 4 se muestra un sistema de cinta transportadora específico en el que se muestra un borde con cuchilla fija en la posición de salida.

Lista de números de referencia

5	100	cinta transportadora
	105	medio de posicionamiento
	200	soporte temporal
	205	capa adhesiva
	300	aplanadora
10	400	cabezal de impresión por inyección de tinta
	500	dispositivo de curado
	700	cuero en crust

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de fabricación de cuero natural decorado que se caracteriza por incluir las etapas de:
- alimentar un cuero en crust (700) que tiene un lado de corion, un lado de grano y un borde sobre un sistema transportador que tiene un medio de posicionamiento (105), y
- alinear dicho cuero en crust (700) moviendo dicho borde contra dicho medio de posicionamiento, y
- laminar dicho cuero en crust alineado sobre un soporte temporal (200) que tiene una capa superior, en el que dicho lado de corion está fijado sobre dicho soporte temporal (200) mediante dicha capa superior mientras dicho cuero en crust (700) se transporta sobre dicho sistema transportador hacia dicho soporte temporal (200) y mientras dicho soporte temporal (200) se mueve de manera relativa a dicho sistema transportador, y
- imprimir por inyección de tinta una imagen en dicho lado de grano utilizando una o más tintas de inyección pigmentadas mediante un sistema de impresión por inyección de tinta.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el sistema transportador comprende un conjunto de medios de posicionamiento (105) para alimentar y alinear un conjunto de cueros en crust, y en el que, durante la etapa de transporte y la etapa de movimiento relativo, dicho conjunto de cueros en crust alineados se lamina sobre dicho soporte temporal (200) para imprimir por inyección de tinta un conjunto de imágenes sobre dicho conjunto laminado de cueros en crust alineados.
3. Procedimiento según la reivindicación 2 que comprende la etapa de aplanar el cuero en crust (700) laminado sobre el soporte temporal (200) antes de la etapa de impresión por inyección de tinta ejerciendo presión sobre dicho cuero en crust.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, en el que el sistema transportador comprende una pluralidad de medios de retención para conectar el conjunto de medios de posicionamiento, y en el que el procedimiento comprende la etapa de conectar dichos medios de posicionamiento (105) a dichos medios de retención.
5. Procedimiento según la reivindicación 4, en el que las ubicaciones del conjunto de medios de posicionamiento (105) conectados se transmiten al sistema de impresión por inyección de tinta para imprimir por inyección de tinta dicho conjunto de imágenes según un diseño que está determinado según dichas ubicaciones transmitidas.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, en el que el medio de retención es una perforación o una cavidad en el sistema transportador, en el que una extensión del medio de posicionamiento (105) se encaja para conectar dichos medios de posicionamiento (105) y dichos medios de retención.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que el medio de posicionamiento (105) comprende además: una clavija redonda, una clavija alargada, una viga o vigas conectadas en un determinado ángulo que es preferiblemente de 90°, para alinear dicho cuero en crust.
8. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el sistema transportador es una cinta transportadora (100) y comprende opcionalmente, en su posición de salida, un borde con cuchilla fija o un borde con cuchilla rotativa.
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el soporte temporal (200) es una lámina de papel o una lámina plástica o un fieltro de poliéster.
10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que la capa superior es una capa adhesiva.
11. Procedimiento según la reivindicación 10, en el que la capa adhesiva se aplica por recubrimiento o por pulverización.
12. Procedimiento según la reivindicación 10 o 11, en el que la capa adhesiva presenta una mayor adhesión al soporte temporal (200) que el cuero en crust (700).
13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en el que se aplica un recubrimiento base sobre el lado de grano antes de la etapa de impresión por inyección de tinta.
14. Procedimiento según la reivindicación 13, en el que el recubrimiento base incluye un polímero o copolímero a base de poliuretano.
15. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 13 a 14, en el que se aplica un recubrimiento superior sobre la imagen y el recubrimiento base y en el que el cuero en crust, la imagen, el recubrimiento base y el recubrimiento superior se prensan en caliente y/o se estampan.

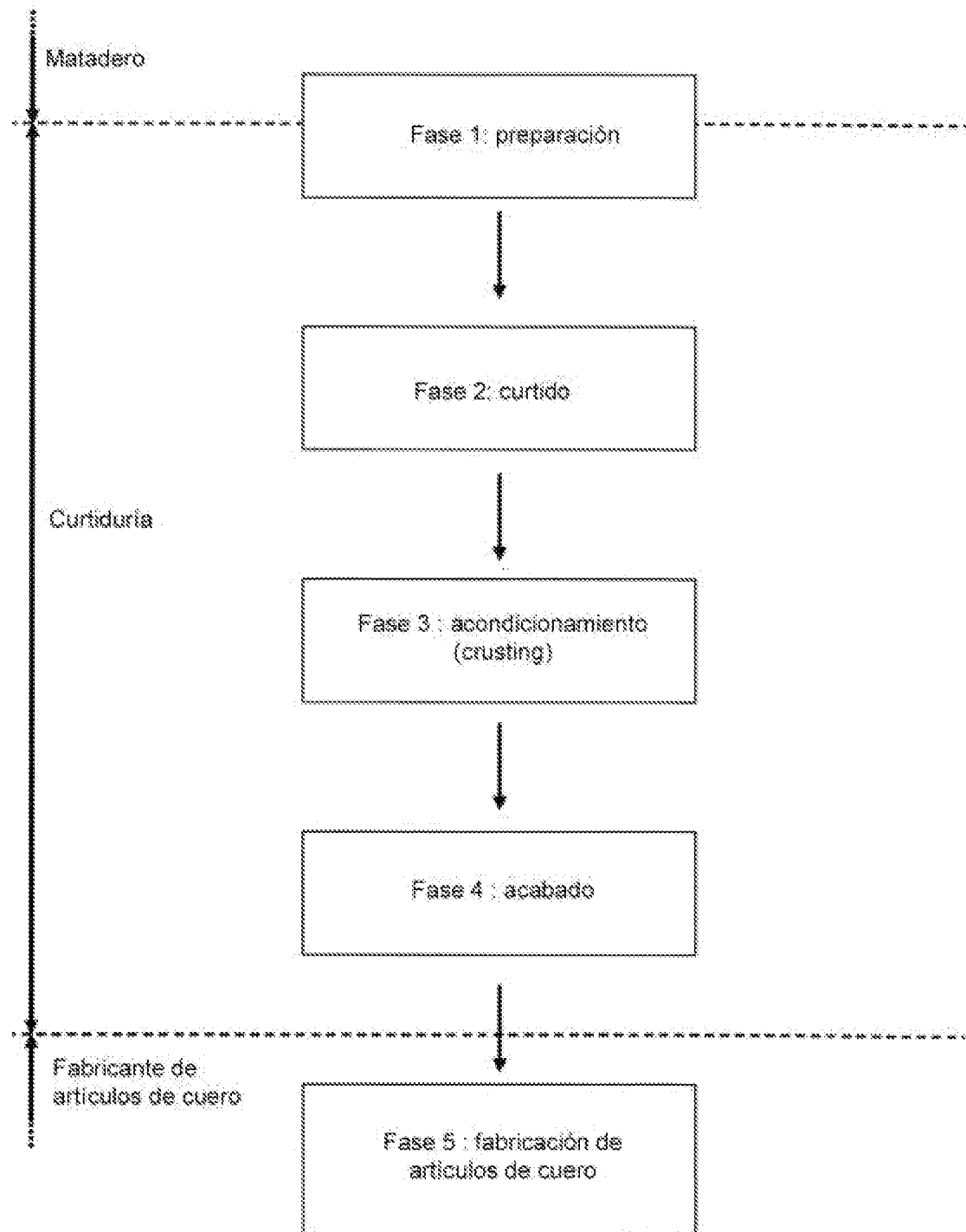


Fig. 1

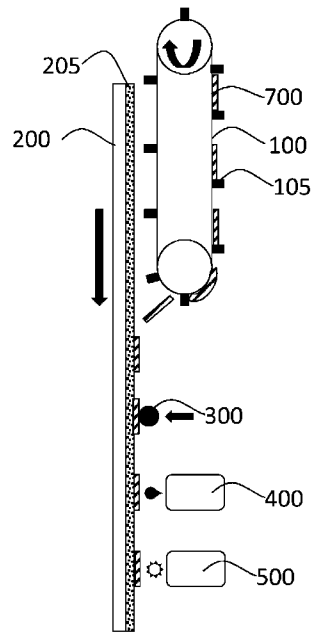


Fig. 2

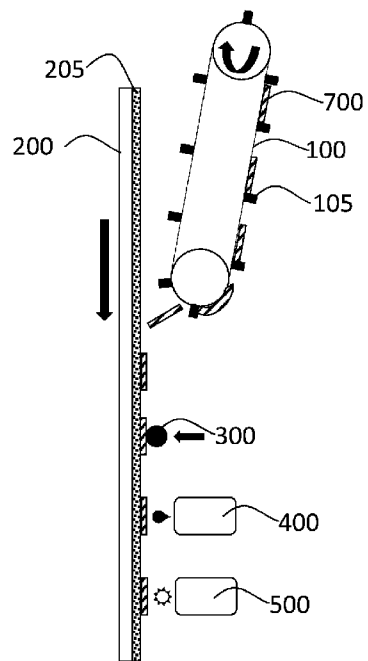


Fig. 3

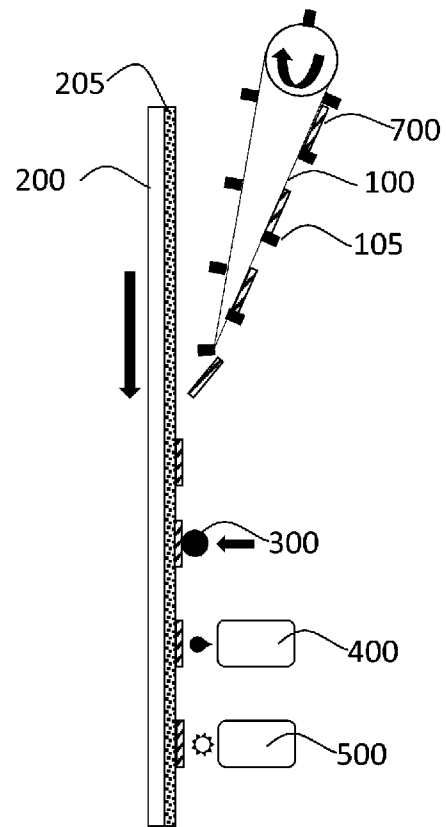


Fig. 4