

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 916 827**

51 Int. Cl.:

B41J 3/407	(2006.01) B44C 3/02	(2006.01)
B41J 2/21	(2006.01)	
B41J 11/00	(2006.01)	
B05B 12/14	(2006.01)	
B05B 13/02	(2006.01)	
B05B 13/04	(2006.01)	
B05D 1/26	(2006.01)	
B05D 5/00	(2006.01)	
B05D 5/06	(2006.01)	
B05B 1/14	(2006.01)	

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.03.2016 PCT/EP2016/055258**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.09.2016 WO16142510**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.03.2016 E 16712265 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.05.2022 EP 3268228**

54 Título: **Procedimiento e instalación de revestimiento de un cuerpo con formación de una superficie estructurada**

30 Prioridad:

11.03.2015 FR 1552022

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
06.07.2022

73 Titular/es:

**SMRC AUTOMOTIVE HOLDINGS NETHERLANDS
B.V. (100.0%)
Hoogoorddreef 15
1101 BA Amsterdam, NL**

72 Inventor/es:

BONIFACE, JÉRÔME

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 916 827 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento e instalación de revestimiento de un cuerpo con formación de una superficie estructurada

La presente invención se relaciona con el contexto del revestimiento de superficies, en particular en el campo de las piezas de acabado o de decoración para habitáculos de vehículos, y tiene por objeto un procedimiento de impresión de un patrón y de textura sobre una superficie, una instalación para la implementación de este procedimiento y una pieza obtenida por este procedimiento.

Actualmente, las demandas en cuanto al aspecto superficial de piezas son cada vez más variadas y ya no se limitan únicamente a las consideraciones de apariencia visual, sino que también integran efectos relacionados con el tacto y el juego con la luz (destellante, mate/brillante, muaré, etc.), a saber, estados superficiales o texturas superficiales particulares y agradables y/o sorprendentes al tacto y a la vista.

También está de actualidad la búsqueda de un aspecto mate y/o de un efecto mate/brillante, que suavice la decoración, enmascare las trazas de dedos y sea más fácil de limpiar.

Además, también existe la voluntad de conferir a la decoración o a la imagen visible en la superficie una cierta profundidad de campo o efecto 3D, así como una intensidad de color aumentada.

Finalmente, otra fuerte demanda por parte de los fabricantes y de los usuarios recae sobre decoraciones más resistentes al rayado y al roce.

Estas tendencias se han desarrollado recientemente en particular en el campo de las piezas de decoración y de acabado de vehículos automóviles.

Sin embargo, las técnicas existentes actualmente para realizar este tipo de superficies son complejas y costosas y no garantizan un rendimiento de calidad, en particular en términos de intensidad de colores, duradera en el tiempo.

Estas técnicas conocidas recurren en particular de técnicas de moldeo estructurado y de coloración posterior (eventualmente con una capa final de barniz protector), de impresión sobre piel con sobre-moldeo posterior, integración de salpicaduras o patrones coloreados en una piel, o incluso de transferencia durante el moldeo de la pieza.

También se conocen muchas técnicas de impresión por chorro de tinta de superficies de formas tridimensionales complejas, por ejemplo, por los documentos WO 2008/064248, DE 10 2012 006 371, EP 2196 267, DE 10 2009 040 959, WO 2010/069286 y JPH 075 2525.

Sin embargo, las decoraciones, imágenes, patrones o similares producidos por estas técnicas no proporcionaron ninguna textura en relieve notable.

También se conocen técnicas para formar relieves superficiales por deposición de capas sucesivas, de manera similar a la impresión 3D, pudiendo estas capas estar coloreadas o no.

Sin embargo, los medios necesarios a implementar son complejos y costosos y la elección de colores es limitada, lo que limita las posibilidades de rendimientos visuales.

Finalmente, las superficies estructuradas o texturas también pueden obtenerse por otras técnicas, ya sea durante el moldeo de la pieza implementando un molde grabado de manera adecuada, o después del moldeo de la pieza grabando su superficie con láser o incluso aplicando una capa de pintura o de sustancia colorante similar que contiene partículas o compuestos químicos que reaccionan mutuamente para formar granos, partículas o concreciones similares.

Además de no poder proporcionar más que una superficie monocromática, con un único brillo determinado, estas últimas técnicas son, respectivamente, inflexibles, lentas e incontrolables (en cuanto a los relieves formados).

La falta de flexibilidad antes mencionada se refiere en particular al diseño, al perfil, a la forma, al grosor y/o al acabado mate/brillante de la textura o decoración obtenida.

Por los documentos EP 2 340 937 y WO 2007/033031, se conocen ya procedimientos de impresión por chorro de tinta, en los que una imagen o una zona impresa o impresa previamente sobre un soporte se cubre con una o varias capas de barniz transparente, formando así un grosor adicional con relación a la superficie impresa. Esto da como resultado cierta protección de la impresión, pero ninguna mejora notable de la intensidad de colores, ni la provisión de una superficie específica y precisamente texturizada o estructurada, o aún un efecto visual pronunciado de profundidad.

Por otra parte, por el documento WO 2013/087058, se conoce un procedimiento de revestimiento que tiene sustancialmente las características del preámbulo de la reivindicación 1.

Sin embargo, este procedimiento conocido, que mezcla al menos dos técnicas de deposición (chorro de tinta y PVD), es complejo de implementar, requiere medios específicos sofisticados y no permite desembocar en una superficie texturizada con efectos visuales y táctiles de alta calidad, y resistentes a la agresión mecánica.

5 El objeto de la presente invención es, en particular, paliar los principales inconvenientes de las soluciones conocidas antes mencionadas, y superar sus principales limitaciones.

10 En particular, la invención tiene como objetivo proponer una solución que permita conseguir un revestimiento o decoración superficial que pueda proporcionar efectos visuales, a saber, una alta intensidad de color y una cierta profundidad de campo o efecto 3D, efectos táctiles, a saber, un grano o un relieve estructurado y suficientemente pronunciado para ser perceptible al tacto, y sobre todo una alta resistencia al rayado, a la abrasión por roce y al arranque por desgarro.

Con este fin, el objeto de la invención es un procedimiento de revestimiento o de recubrimiento que tiene el conjunto de las características de la reivindicación 1.

15 La invención se comprenderá mejor, gracias a la descripción que sigue, que se refiere a modos de realización preferidos, dados a título de ejemplos no limitativos, y explicados con referencia a los dibujos esquemáticos adjuntos, en los que:

20 La figura 1A es una vista en corte transversal de dos formaciones coloreadas en relieve, de sección triangular y con diez capas superpuestas, que forman parte de una superficie texturizada añadida a la cara aparente de un cuerpo o de una pieza mediante el procedimiento y la instalación según la invención, estando representadas esquemáticamente a modo de ilustración las gotitas que forman las capas superpuestas (diez capas) para una mejor visualización de la realización de las capas constituyentes;

La figura 1B es una vista en corte transversal similar a la de la figura 1A, de una formación coloreada en relieve, de sección rectangular y con nueve capas superpuestas, según una realización alternativa de la invención;

Las figuras 1C y 1D son vistas en corte transversal similares a la de la figura 1B de formaciones coloreadas en relieve, con secciones triangulares truncadas, respectivamente con ocho y siete capas superpuestas;

25 Las figuras 2A a 2D son vistas en corte transversal similares a las de las figuras 1A y 1B de formaciones en relieve con tres capas superpuestas, ya sea coloreadas (figuras 2A a 2C - con alternancias variadas de capas coloreadas y transparentes) o ya sea transparentes (figura 2D - aplicación solo de capas de la primera sustancia);

30 Las figuras 3A, 3B y 3C son vistas superiores respectivamente de dos tramas de deposición complementarias (para una deposición en dos pasadas o fases sucesivas) de gotitas de sustancia colorante o de tinta (figuras 3A y 3B) y del patrón resultante de gotitas que forman la capa en cuestión (figura 3C), según un modo de realización de la invención;

Las figuras 4A, 4B y 4C son vistas superiores similares a las de las figuras 3A a 3C respectivamente de dos tramas elementales y complementarias de deposición de las dos poblaciones de gotitas (figuras 4A y 4B) y del patrón final de deposición de las gotitas de la capa en cuestión (figura 4C), esto según otro modo de realización de la invención;

35 Las figuras 5A a 5I ilustran las principales etapas sucesivas de deposiciones alternadas de capas de gotitas sobre la cara de un cuerpo para terminar con una formación protuberante coloreada, similar a las que se muestran en la figura 1A, una primera etapa de aplicación de una imprimación antes de la etapa representada en la figura 5A y/o una etapa final de recubrimiento de la formación con una capa protectora transparente (eventualmente con el uso de una sustancia idéntica a la que forma una de las dos series de capas o el uso de otra sustancia) después de la etapa mostrada en la figura 5I que pueden eventualmente ser previstas (no representadas);

40 Las figuras 6A, 7A, 8A, 9A, 10A y 11A son representaciones esquemáticas de cinco variantes de realización de los dos componentes funcionales esenciales de una instalación para la implementación del procedimiento según la invención;

45 Las figuras 6B, 7B, 8B, 9B, 10B y 11B son representaciones esquemáticas que ilustran el desplazamiento relativo entre la pieza que se ha de imprimir y el dispositivo para depositar gotitas de sustancia coloreada o de otra sustancia, y esto en relación con las instalaciones representadas en las figuras 6A, 7A, 8A, 9A, 10A y 11A respectivamente, y,

La figura 12 es una vista en alzado en planta de una pieza que comprende formaciones en relieve según la invención, obtenida mediante el procedimiento y mediante una de las instalaciones según la invención.

50 Las figuras de los dibujos adjuntos, y más particularmente las figuras 3, 4 y 5, ilustran al menos parcialmente un procedimiento de revestimiento o de recubrimiento, eventualmente con coloración específica, de una cara aparente 1' de un cuerpo 1 con realización simultánea de una superficie estructurada 2 que comprende formaciones o estructuras sobresalientes 2', en particular granuladas o que tienen una textura en relieve o similar, esto por medio de un dispositivo 3 de deposición de sustancia o sustancias líquidas en gotitas 4, 4', 5, en particular por chorro.

Conforme a la invención, este procedimiento consiste, para cada sitio 1" afectado de la cara 1' que se ha de imprimir, en depositar sucesivamente al menos dos capas superpuestas 6, 6' de una primera sustancia elegida, eventualmente en función de las características de la cara del cuerpo que se ha de imprimir, en el grupo formado por una imprimación, un barniz, un agente de adherencia o de fijación y un agente de revestimiento, preferiblemente blanco o transparente, y de al menos una segunda sustancia del tipo sustancia colorante o mezcla de sustancias colorantes, estando formada cada una de las sucesivas capas 6, 6' por deposición de gotitas 4, 4'; 5,

procedimiento caracterizado por que consiste en depositar sucesivamente al menos tres capas superpuestas 6, 6' que están formadas, alternativamente, por una primera sustancia y una segunda sustancia, estando formada cada capa 6, 6' por gotitas 4, 4' ; 5 individuales y distintas, dispuestas en cada capa según un patrón 7, 7' predeterminado.

Después de cada deposición de capas 6, 6', se realiza ventajosamente una fase (preferiblemente activa) de secado/reticulación/polimerización más o menos extensa, dependiendo el grado de secado/reticulación/polimerización por ejemplo de la naturaleza de la última sustancia depositada y/o del rango de la capa 6, 6' considerada, así como del tamaño de las gotitas 4, 4', 5' y de la consistencia y adhesividad deseadas para estas últimas, antes de la deposición de la siguiente capa.

El objeto de la invención, a saber, de proporcionar una superficie texturizada resistente, con efectos visuales y táctiles, se logra por lo tanto implementando, con la adecuada adaptación operativa, un procedimiento simple similar al de una impresión por proyección de gotitas, más comúnmente designado como "impresión por chorro de tinta".

Por lo tanto, la invención se basa en una técnica de deposición relativamente económica, probada y bien conocida por los expertos en la técnica.

Además, el procedimiento según la invención, basado en esta técnica de deposición, presenta muchas ventajas, entre las que destacan: una gran flexibilidad en cuanto a forma, perfil, grosor y color de los patrones decorativos y texturas obtenidos, resistencia de estos últimos al rayado, a la abrasión y al roce, así como la posibilidad de ofrecer diferentes grados de brillo/mate.

La combinación, por una parte, de la alternancia de capas 6 de sustancia coloreada o colorante y de capas funcionales y estructurales 6' (fijación, adherencia, agregación, endurecimiento, consolidación) y, por otra parte, de una constitución en gotitas individuales y distintas de cada capa 6, 6' (fijación mejorada entre capas sucesivas, interfaces no lisas), permite que la invención conduzca por efecto sinérgico a estructuras o formaciones coloreadas en relieve que tienen una resistencia muy alta al desgarrar, a la abrasión, a rayados, choques e impactos y al roce.

Además, también se ha podido constatar una mejora del rendimiento visual, en particular un aumento notable de la intensidad de los colores, debido en particular a la superposición múltiple de capas coloreadas 6.

También se ha constatado una posibilidad de controlar el aspecto mate, lo que permite obtener efectos resultantes mate/brillo controlados.

Según una variante de realización, preferida e ilustrada en las figuras 1A, 1B, 1C, 1D, 2A a 2C y 5A a 5I, las distintas capas superpuestas 6, 6', preferiblemente con recubrimiento sustancialmente continuo, en su plano de deposición, están constituidas sucesiva y alternativamente de una capa de barniz o de resina transparente 6' o similar y de una capa de sustancia o sustancias colorantes 6, preferiblemente al menos parcialmente opaca u opacas, tales como tinta cargada de pigmentos de color.

Como muestra, a modo de ejemplo del resultado obtenido, figura 2D, también se puede prever, sin que ello forme parte de la invención, que todas las capas 6 ; 6' superpuestas estén formadas exclusivamente por una primera sustancia transparente, con fuerte adherencia y que presenta una elevada resistencia a la abrasión y una elevada dureza tras la solidificación. Esta variante es apropiada cuando el color, el patrón decorativo y el estado de superficie de la cara aparente 1' del cuerpo 1 deben conservarse y ser visibles. Las gotitas 5 depositadas según un patrón o una trama de deposición determinado al nivel de cada capa 6', pueden ser del mismo tamaño o de al menos dos tamaños diferentes.

Según la naturaleza y características de la cara 1', así como de las propiedades buscadas prioritariamente, la primera capa depositada sobre esta última puede ser una capa coloreada 6 o una capa funcional 6' (transparente o no).

Preferentemente, la primera capa depositada sobre la cara 1' a recubrir es una capa 6' formada por gotitas 5 de la primera sustancia, preferiblemente una sustancia que proporciona una adhesión o unión reforzada con el material de la cara 1'. Ventajosamente, para aumentar el rendimiento visual de los colores, esta primera capa 6' puede ser blanca o al menos de color claro, siendo las otras capas 6' transparentes.

Ventajosamente, la última capa depositada, o capa de acabado, es una capa 6' formada por gotitas 5 de la primera o de una tercera sustancia, ventajosamente de barniz o de resina transparente.

La sustancia que forma esta última capa es preferiblemente de un tipo que permite la realización de un revestimiento protector transparente, depositándose esta sustancia, en términos de superficie cubierta y de cantidad, para

encapsular, en cooperación con las capas intermedias 6, el conjunto de las capas anteriores 6, 6' (al nivel de sus cantos), y por tanto la formación 2' considerada (véanse las figuras 1C, 1D y 2).

Las capas funcionales intermedias 6' pueden desbordar ventajosamente de forma lateral con respecto a las capas coloreadas 6 subyacentes respectivamente, para recubrir los bordes laterales (cantos) de estas últimas y formar así, juntas, una capa protectora en los flancos de las formaciones sobresalientes 2'.

Todas las capas 6' depositadas después de la primera capa 6 de sustancia o sustancias colorantes son de naturaleza transparente. De esta manera, todas las capas 6 participan en el rendimiento de color.

Por supuesto, la misma sustancia, por ejemplo del tipo de barniz transparente, puede formar la primera capa 6' (de fijación), las capas intermedias funcionales 6' y la última capa 6' (de protección).

No obstante, la primera capa 6' también puede consistir en una capa específica de imprimación de fijación (por ejemplo, blanca), diferente de las capas intermedias transparentes 6' (insertadas entre las capas coloreadas 6), siendo la capa final de revestimiento (o de encapsulado) de la misma naturaleza que las capas intermedias 6' o de diferente naturaleza.

Para evitar, con la acumulación de las capas 6, 6', la emergencia de huecos y de picos en las formaciones 2', y simultáneamente favorecer la fijación entre sucesivas capas 6, 6' por imbricación física, se puede prever desplazar entre sí dos capas sucesivas del mismo tipo de una fracción, por ejemplo de la mitad o de un tercio, del paso del patrón, dependiendo esto en particular del número total de capas y del número de sustancias diferentes depositadas, siendo el patrón preferiblemente el mismo para todas las capas 6, 6'.

Con vistas a favorecer la adherencia entre capas sucesivas 6, 6', el procedimiento puede consistir en depositar cada nueva capa 6, 6' antes de que la capa anterior 6, 6' esté completamente reticulada o solidificada, en particular cuando dicha capa anterior aún tiene en la superficie un efecto pegajoso, siendo cada capa ventajosamente sometida inmediatamente después de la deposición a una fase activa y controlada de reticulación o de solidificación antes de la aplicación de la siguiente capa 6, 6'.

Según la naturaleza de la sustancia que forma una capa 6, 6' y del rango de esta capa 6, 6' en el conjunto de las capas 6, 6' a depositar, diferentes modos de secado/reticulación/polimerización de las gotitas 4, 4' pueden ser igualmente considerados, si es necesario antes de la deposición de la siguiente capa 6, 6':

- una reticulación/polimerización superficial ("pinning": anclaje) para la capa de fijación, primera capa o capa de recubrimiento primaria (blanca), así como para las capas 6 de sustancia colorante depositadas posteriormente;

- una reticulación/polimerización de núcleo ("curado") de las capas de la primera sustancia o capas funcionales 6' intermedia y final (barniz);

- una fase de reticulación/polimerización final de todas las capas depositadas 6, 6', después de deposición de la capa superior de cobertura/recubrimiento (última capa), para asegurar la coherencia de todas las capas superpuestas.

Según un modo de realización de la invención que proporciona resultados optimizados, el procedimiento consiste en depositar al menos la primera capa 6, preferiblemente todas las capas 6, de sustancia o sustancias colorantes en forma de varias poblaciones de gotitas 4, 4' de diferentes tamaños o no, aplicadas simultánea o sucesivamente sobre la cara 1' del cuerpo 1 que se ha de imprimir y dispuestas según al menos dos tramas complementarias 7, 7', imbricadas una en la otra y formando juntas el patrón de la capa 6 considerada.

Por supuesto, estas diferentes poblaciones de gotitas pueden depositarse, para cada capa 6, al mismo tiempo.

Sin embargo, según una variante preferida de este modo de realización, que surge en particular de las figuras 3 y 4, las dos poblaciones de gotitas 4 y 4' que forman una capa 6 tienen tamaños diferentes y se depositan sucesivamente sobre la capa 6' anterior.

Como también se muestra en las figuras antes mencionadas, y según una característica adicional, las diferentes gotitas 4, 4' de sustancia o sustancias colorantes de una misma capa 6 (que posiblemente pertenezcan a diferentes poblaciones) son sustanciales aditivas entre sí, estando cada población de gotitas 4, 4' dispuesta según una trama dada 7, 7', por ejemplo en filas separadas o al tresbolillo, siendo complementarias las tramas 7, 7' de las dos poblaciones de una misma capa 6 y estando comprendida la relación de volúmenes entre las gotitas 4, 4' de las dos poblaciones entre 2 y 5, preferiblemente del orden de 3.

Para lograr una deposición de alta precisión, en particular con una configuración espacial bien definida, el procedimiento puede consistir, para cada capa 6 de sustancia o sustancias colorantes, en depositar primero las gotitas 4 de pequeño tamaño (de manera espaciada), luego en proceder a una reticulación o a una solidificación parcial de estas últimas (fijación de su forma) y luego en depositar las gotitas 4' de gran tamaño.

Ventajosamente, el procedimiento puede consistir, además, para cada nueva capa 6 de sustancia o sustancias colorantes, en depositar primero una primera población de gotitas 4 de pequeño tamaño según una primera trama 7

- de deposición determinada que se extiende por toda la superficie prevista para esta nueva capa 6 y que incluye una pluralidad de zonas abiertas entre dichas gotitas 4, en particular retranqueadas de los bordes laterales de dicha capa 6, permitiendo recibir en cada una de ellas una gotita 4' de gran tamaño, sin superposición con las gotitas 4 de pequeño tamaño pequeño, luego en depositar, después de la reticulación al menos parcial de las gotitas 4 de pequeño tamaño, una población de gotitas 4' de gran tamaño, según una segunda trama de deposición determinada 7', complementaria de la primera trama 7 de modo que recubra, de manera sensiblemente continua, la totalidad de la superficie prevista para esta nueva capa 6 y para formar por combinación el patrón de deposición de esta capa 6.
- Según una característica adicional, que surge por ejemplo de las figuras 1 y 2, se puede prever depositar gotitas 4 de pequeño tamaño alineadas a lo largo de los bordes laterales exteriores de cada nueva capa 6 de sustancia colorante.
- Las tramas de gotitas 4 forman así una malla, y eventualmente un marco periférico, de posicionamiento y de mantenimiento de las gotitas grandes 4' evitando su desplazamiento y su extensión, y conservando su forma hasta su reticulación. La adición de las tramas 7 y 7' permite cubrir toda la superficie de manera sustancialmente continua, con un recubrimiento redundante a partir de dos capas 6 coloreadas.
- Cuando las sustancias colorantes son tintas UV (por ejemplo: blanca, negra, cian, amarilla, magenta) la congelación de las gotitas 4 se puede realizar por secado UV (por LED) y su reticulación completa así como la de las gotitas 4' son obtenidas por curado por UV.
- De acuerdo con una característica opcional de la invención, que resalta por ejemplo de las figuras 2, puede estar previsto depositar al menos la primera capa 6', preferiblemente todas las capas 6', formada o formadas por gotitas 5 de primera sustancia del tipo de agente de adherencia, de fijación o de revestimiento, preferiblemente transparente, según el mismo modo operativo, en particular en términos de tamaño y disposición de las gotitas 5, que las capas 6 de sustancia o sustancias colorantes.
- Las disposiciones técnicas y características en términos de poblaciones diferentes de gotitas, de su disposición en el patrón de deposición y de su cronología de deposición mencionadas anteriormente en relación con las gotitas 4, 4' de la segunda sustancia, por lo tanto, también pueden ser aplicadas a las gotitas 5 de primera sustancia y verificadas por ellas.
- No obstante, las capas 6' de primera sustancia de naturaleza estructural, adherente y protectora (por ejemplo barniz o resina), pueden eventualmente estar formadas únicamente por gotitas 5 del mismo tamaño (con disposición despegada entre capas sucesivas 6' – véanse las figuras 1 y 5).
- El procedimiento según la invención también permite realizar estructuras 2' en relieve de perfiles de sección variables, compatibles con las exigencias de cohesión estructural requeridas.
- Así, la figura 1B muestra una sección de forma sustancialmente rectangular.
- No obstante, habida cuenta de las agresiones físicas a los que pueden ser expuestos estas estructuras 2' en relieve, se prefieren formas sin ángulos salientes o con perfiles progresivos.
- Así, aunque las distintas formaciones 2' añadidas a la cara 1' pueden tener secciones con alturas, longitudes y ángulos laterales α de ataque (con la cara 1') variables, es preferible que el ángulo α (véase la figura 1) sea menor de aproximadamente 30°, preferiblemente como máximo de 20°.
- La altura de las formaciones 2' puede, por su parte, en la práctica y en función del número de capas 6, 6' depositadas, variar generalmente entre algunas decenas de μm y varias centenas de μm .
- Con este propósito, se puede prever, como muestran a modo de ejemplo las figuras 5, reducir gradualmente el tamaño superficial de las sucesivas capas 6, 6' superpuestas, de manera que se obtengan estructuras o formaciones 2' en relieve, coloreadas o transparentes, que tienen caras laterales inclinadas formando un ángulo agudo con respecto a su base apoyada en la cara 1", de manera que presenten en sección según un plano vertical transversal una forma sustancialmente triangular o en arco de círculo: El o los materiales de las capas 6' formadas por la primera o una tercera sustancia recubren ventajosamente el borde o el canto 6" aparente lateralmente de las capas 6 formadas por la primera sustancia inmediatamente subyacentes respectivamente.
- No obstante, también se pueden obtener perfiles acampanados (es decir que tienen una altura menor en el centro que en los bordes) con el procedimiento según la invención, previendo una gestión de los tamaños de las gotitas de las capas 6, 6' sucesivas apropiada.
- En función de las circunstancias de realización del procedimiento y del objetivo a conseguir, se deben tener en consideración y calibrar previamente varios parámetros.
- Así, el procedimiento puede consistir en ajustar previamente el ángulo de contacto de las gotitas 4, 4' ; 5, el número total de capas superpuestas 6, 6' y/o el número de gotitas 4, 4' ; 5 por unidad de superficie para conseguir una altura deseada de estructura o formación 2 en relieve texturizada, siendo sometida ventajosamente la cara 1 del cuerpo 1

que se ha de imprimir a un tratamiento con vistas a ajustar su tensión superficial antes de la deposición de la primera capa 6, 6' de sustancia o sustancias colorantes o de primera sustancia.

Las gotitas 5 de segunda o tercera sustancia tienen típicamente un tamaño único, por ejemplo un tamaño idéntico al de las gotitas grandes 4' de sustancia coloreada (figuras 1A, 1C y 1D).

- 5 A modo de ejemplo, las gotitas grandes 4' pueden tener, por ejemplo, un volumen de unos 42 picolitros y las gotitas pequeñas 4 un volumen de unos 14 picolitros.

La distancia entre las filas de gotitas 4, 4' del mismo tipo puede ser del orden de aproximadamente 140 μm , para una densidad de impresión de 360 dpi.

- 10 Con estos valores, las formaciones 2' representadas en la figura 1, que comprenden nueve capas superpuestas, tienen una altura de aproximadamente 120 μm y un ángulo de contacto con la cara 1' de aproximadamente 20°.

Para tener un relieve muy pronunciado y obtener una intensidad y una profundidad de color claramente superiores al estado de la técnica, el procedimiento puede consistir ventajosamente en depositar al menos cinco, preferiblemente al menos seis o siete, capas 6, 6' sucesivas de gotitas 4, 4' ; 5, alternando las capas colorantes 6 y las capas transparentes 6' formadas por una primera sustancia de tipo barniz o resina, siendo la última capa del apilamiento de capas 6, 6' una capa transparente 6'.

- 15 Dichas realizaciones están representadas a modo de ejemplo en las figuras 1 y 5I para alturas de relieves que pueden alcanzar varias décimas de milímetro, o incluso al menos un milímetro.

Así, la invención permite proporcionar superficies texturizadas que son repetibles de manera precisa y corresponden exactamente a un deseo predefinido, en términos de rendimiento visual y de configuración, de perfil y de dimensiones de los relieves.

- 20 Las informaciones necesarias para la realización de la superficie estructurada 2 pueden ser proporcionadas de diferentes maneras y presentarse en diferentes formas, adaptadas con vistas a su explotación por una instalación apropiada.

Preferiblemente, se puede prever el uso de archivos de impresión digital preestablecidos, en función de la superficie estructurada deseada 2, para realizar los patrones de gotitas 4, 4' ; 5 de cada capa 6, 6' de sustancia o sustancias coloreadas y/o de primera sustancia, preferiblemente de todas las capas 6, 6', o de las tramas complementarias 7, 7' que forman estos patrones, y para eventualmente ajustar otros parámetros de impresión específicos de cada una o de algunas de las capas 6, 6'.

- 25 Un experto en la técnica entiende que en función del resultado deseado, en particular en términos de rendimiento visual (intensidad de color, efectos de relieve, opacidad/brillo, etc.) y de rendimiento al tacto, es fácil modificar los diferentes parámetros que intervienen en la formación de la superficie coloreada, texturizada y estructurada. Esta adaptabilidad se ve facilitada por la implementación antes mencionada.

Así, y también en relación con la invención, el procedimiento puede, además, consistir, para la formación de las capas superpuestas 6, 6' sucesivas, en prever e implementar patrones 7, 7' de deposición, tamaños o distribuciones de poblaciones de gotitas 4, 4' ; 5 y/o modos o intensidades de secado que son específicos respectivamente para cada capa 6, 6', siendo al menos uno de estos parámetros diferente entre ciertas capas 6, 6', preferiblemente diferente para cada capa 6, 6'.

- 35 Queda bien entendido que cada uno de los parámetros antes citados puede ser modificado o no, independientemente de los demás y para una, varias o todas las capas 6, 6'.

Para el secado en particular, se pueden ajustar varios parámetros, a saber, la potencia de radiación, la naturaleza de esta última (por ejemplo, UV A, B o C), la duración de la exposición, etc., siendo la variable importante la dosis de radiación recibida por cada una de las capas 6, 6'.

- 40 Además, también se puede prever que las sustancias colorantes que forman las gotitas 4, 4' de las capas coloreadas 6 tengan diferentes niveles de presencia de pigmentos coloreados o intensidades de colores diferentes entre las diferentes capas 6.

Ventajosamente, la invención puede prever proporcionar una representación tridimensional de la cara 1' (que se ha de imprimir) al menos del cuerpo 1, preferiblemente adquiriendo su forma mientras dicho cuerpo 1 está instalado en un dispositivo 8 de soporte utilizado durante la impresión, por ejemplo, mediante escaneo láser 3D, antes de establecer archivos de impresión digitales, en particular para el tratamiento de una serie de cuerpos idénticos 1.

- 45 En cuanto a la implementación práctica del procedimiento, éste puede consistir en depositar el conjunto de las gotitas 4, 4' ; 5 de las diferentes capas 6, 6' con un único cabezal de impresión compuesto 3' o una disposición de varios cabezales de impresión 3' distintos, que comprenden una pluralidad de orificios de eyección calibrados y controlados según la naturaleza y la cantidad de sustancia a proyectar, pudiendo dicho cabezal de impresión o dicha disposición,

- 50

por una parte, y dicha cara 1' que se ha de imprimir, por otra parte, ser desplazados relativamente entre sí según al menos dos direcciones perpendiculares entre sí, según el caso tres direcciones perpendiculares entre sí cuando la cara 1' que se ha de imprimir no es plana, siendo la expulsión de gotitas 4, 4' ; 5 y los desplazamientos relativos, por ejemplo, mandados y controlados sobre la base de informaciones procedentes de archivos de impresión digital.

- 5 Las figuras 6 a 11 ilustran esquemáticamente, y a modo de ejemplos, diferentes variantes de realización de una instalación para implementar el procedimiento de impresión en relieve por chorro de tinta según la invención.

Esta instalación comprende, por una parte, un dispositivo 3 de deposición por proyección en forma de gotitas 4, 4' ; 5 de una primera sustancia elegida del grupo formado por una imprimación, un barniz, un agente de adherencia o de fijación y un agente de revestimiento, preferiblemente blanco o transparente, y preferiblemente de al menos una
10 segunda sustancia del tipo sustancia colorante o mezcla de sustancias colorantes. Este dispositivo 3 de proyección incluye un único cabezal 3' de impresión compuesta o una disposición de varios cabezales de impresión 3' distintos, cada uno de los cuales comprende una pluralidad de orificios de eyección calibrados y controlados según la naturaleza y cantidad de la sustancia a proyectar. La instalación comprende, por otra parte, un dispositivo 8 de soporte para el cuerpo 1 cuya cara aparente 1' se ha de imprimir y, finalmente, medios de hardware y software capaces de asegurar
15 el control de la proyección y un desplazamiento relativo y controlado entre el dispositivo 3 de proyección, más precisamente el cabezal o cabezales 3' de este último, y el dispositivo 8 de soporte según una amplitud y direcciones fijadas por la superficie estructurada a obtener.

La propia operación de impresión puede estar precedida por operaciones de preparación de la cara 1' del cuerpo 1, provista o no de una capa inicial de pintura, de una piel o similar.

- 20 Así, un tratamiento de desionización, seguido de un tratamiento, por ejemplo, por efluvios eléctricos, por flameado, por efecto corona, por plasma, por UV o por aplicación de una imprimación, para ajustar la tensión superficial (humectabilidad) y así controlar el ángulo de contacto de las gotitas de la primera capa por lo menos. Asimismo, después de la operación de impresión, se puede prever al menos una operación de cocción/secado.

- 25 El conjunto de estos tratamientos se pueden realizar en una cabina que también contiene la instalación de impresión por chorro de tinta.

Además, las fases preparatorias también incluyen ventajosamente la realización de archivos de impresión digitales por adquisición de la forma 3D del cuerpo 1 (por ejemplo, desplazamiento del cuerpo durante un escáner láser), luego el mapeo de una decoración, imagen o similar en forma de archivo sobre la representación digital de la cara 1' del cuerpo 1, eventual recorte de la representación virtual híbrida (en zonas correspondientes a diferentes lados del cuerpo
30 1) y la obtención de archivos de impresión digitales utilizables por la instalación.

Finalmente, también se pueden prever una o más operaciones posteriores finales de barnizado o resinado superficial, aptas para recubrir las formaciones 2', y eventualmente la totalidad de la cara 2', de una capa protectora transparente, además de o en lugar de una última capa 6' de segunda sustancia aplicada por la instalación de impresión por chorro de tinta según la invención.

- 35 A este respecto, las figuras 6A y 6B ilustran una primera variante constructiva en la que el cuerpo 1 es llevado por un robot 8 de seis ejes y desplazado en el plano XZ a una distancia constante del cabezal 3' de impresión (por ejemplo 3 mm), siendo desplazado este cabezal 3' por un motor lineal según el eje Y (definición de bandas de impresión contiguas de 10 mm de ancho por ejemplo).

- 40 En las figuras 7A y 7B, el cuerpo 1 es desplazado por el brazo robot 8 de seis ejes como en el ejemplo de las figuras 6A y 6B. Por el contrario, los cabezales 3' de impresión de gran ancho de impresión permanecen fijos y juntos cubren el ancho de la zona que se ha de imprimir de la cara 1'.

En las figuras 8A y 8B, el brazo robot 8 de seis ejes desplaza el cuerpo según el eje Z por incrementos (banda de 10 mm), mientras que el cabezal 3' de impresión efectúa un escaneo de vaivén según el eje Y.

- 45 En el ejemplo de las figuras 9A y 9B, el brazo robot 8 de tres ejes desplaza el cuerpo 1 en el plano XZ (conservando la distancia con el dispositivo de proyección), mientras que los diferentes cabezales 3' de impresión realizan, en una sola pasada según el eje Y, la deposición de las gotitas 4, 4' o 5 de una capa 6 o 6' o de una trama 7 o 7' sobre toda la zona de la cara 1 que se ha de imprimir.

- 50 En el ejemplo de las figuras 10A y 10B, el cuerpo 1 está montado fijo sobre un soporte estático y el dispositivo 3 de deposición de proyección con uno o más cabezales 3' de impresión está montado sobre un brazo robot 8 que comprende entre 3 y 6 ejes, según la forma tridimensional de la cara 1' que se ha de imprimir. Este modo de realización de la instalación es particularmente adecuado para imprimir una zona limitada 10 solo del cuerpo 1.

Finalmente, en el ejemplo ilustrado en la figura 11A, el cuerpo 1 está montado de forma móvil sobre un medio 8 de soporte que permite un desplazamiento en el espacio de dicho cuerpo 1, pudiendo permanecer fijo el cabezal 3' de impresión múltiple.

Finalmente, la invención también se refiere, como muestran parcialmente las figuras 1, 2 y 12, a una pieza funcional y/o decorativa, en particular una pieza de guarnición interior de vehículo automóvil, que comprende un cuerpo base o sustrato 1 y, al nivel de su cara aparente 1', una superficie 2 texturizada y opcionalmente coloreada, pieza caracterizada por que la superficie texturizada 2 se obtiene mediante el procedimiento descrito anteriormente, preferiblemente utilizando la instalación antes mencionada.

Tal pieza puede, por ejemplo, comprender un sustrato desnudo, recubierto de una piel o de una capa de pintura, que constituye el cuerpo 1 con su cara aparente 1' sobre la que se forma la superficie estructurada 2.

El tipo de piezas considerado pueden incluir, a modo de ejemplos: cubiertas, embellecedores, molduras, listones, salpicaderos, fachadas de equipos integrados o similares.

Como ejemplo de deposición de capas 6, 6' en relación con el procedimiento según la invención, se puede prever, por ejemplo (eventualmente en relación con el uso de un cabezal de impresión Kinolta Minolta):

- para una capa de blanco opaco: 360 DPI, gotitas de 21 o 42 pL;
- para una capa de color (CMYB o CMYK): 75 DPI, gotitas de 18 pL;
- para una capa de barniz: 360 DPI, gotitas de 42 pL.

La separación entre gotitas del mismo patrón puede ser del orden de 140 μ m por ejemplo.

Con relación a la fase de secado para la reticulación/polimerización de las gotitas 6, 6' de las diferentes capas, se puede prever:

- para el anclaje ("pinning"): una potencia de aproximadamente 5 W/cm²;
- para un tratamiento de núcleo: una potencia de aproximadamente 12 W/cm²;
- para un tratamiento final del conjunto de las capas: una potencia de aproximadamente 160 W/cm².

Los otros parámetros de ajuste del material y del procedimiento están dentro del conocimiento profesional de los expertos en la técnica.

Varias pruebas y ensayos realizados con piezas obtenidas implementando el procedimiento según la invención han mostrado las propiedades ventajosas y los rendimientos de las superficies texturizadas que comprenden formaciones en relieve realizadas según la invención con al menos dos, preferiblemente con al menos tres capas superpuestas.

Así, entre los resultados positivos de las pruebas de conformidad para aplicaciones en el campo de los automóviles (acabado interior), se pueden mencionar en particular:

- la resistencia al rayado por abrasión (en particular según D42 1775 - versión actualmente en vigor);
- la resistencia al rayado por pulido (en particular según D44 1900 - versión actualmente en vigor);
- la resistencia a rozamientos (duración: 2 horas - en particular según D14 1055 - versión actualmente en vigor);
- la resistencia a los ensayos de formación de rejilla (verificación de la adherencia - en particular según D25 1075).

La evaluación de estas pruebas se ha realizado utilizando la escala de grises según NF EN 20105 A 025.

Los ensayos y pruebas realizados también han permitido constatar, en los ejemplos mencionados, una diferencia (aumento) de la opacidad en función de un número creciente de capas depositadas.

Se puede obtener un cierto grado de brillo, incluso el brillo inicial de la primera capa o de la superficie, al nivel de las capas coloreadas más allá de la primera, modificando el patrón de deposición de las gotitas y/o los parámetros o condiciones de secado y reticulación.

Asimismo, el grado de matado puede gestionarse controlando el secado y el tamaño de las gotitas depositadas, así como por la configuración de los patrones de partida de las sucesivas capas. En particular, la densidad de los puntos de deposición de las gotitas y/o su distribución en las tramas de gotitas depositadas sucesivamente y formando un patrón de capa permite obtener capas con un aspecto y una textura más o menos mates/brillantes.

Por supuesto, la invención no se limita a los modos de realización descritos y mostrados en los dibujos adjuntos. Las modificaciones siguen siendo posibles, en particular desde el punto de vista de la constitución de los diversos elementos o por sustitución de equivalentes técnicos, sin por ello salir del ámbito de protección de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de revestimiento o de recubrimiento, eventualmente con coloración específica, de una cara aparente de un cuerpo con formación o realización simultánea de una superficie estructurada que comprende formaciones salientes, en particular estampados o que tienen una textura en relieve o similar, siendo realizadas estas formaciones salientes (2') por la acumulación superpuesta de capas depositadas sucesivamente, realizándose esto por medio de un dispositivo (3) de deposición de sustancia o sustancias líquidas en gotitas, en particular mediante chorro, consistiendo dicho procedimiento, para cada sitio (1") implicado de la cara (1') que se ha de imprimir, en depositar sucesivamente al menos dos capas superpuestas (6, 6') de una primera sustancia elegida, eventualmente en función de las características de la cara del cuerpo que se ha de imprimir, del grupo formado por una imprimación, un barniz, un agente de adherencia o de fijación y un agente de revestimiento, preferiblemente blanco o transparente, y de al menos una segunda sustancia del tipo de sustancia colorante o mezcla de sustancias colorantes, siendo formada cada una de las capas (6, 6') sucesivas por deposición de gotitas (4, 4' ; 5),
10
consistiendo dicho procedimiento más concretamente en depositar sucesivamente al menos tres capas superpuestas (6, 6'), estando cada capa (6, 6') formada por gotitas (4, 4' ; 5) individuales y distintas, dispuestas en cada capa según un patrón predeterminado (7, 7'),
15
estando dicho procedimiento, caracterizado por que consiste en depositar cada nueva capa (6, 6') antes de que la capa (6, 6') precedente esté totalmente reticulada o solidificada,
por que las gotitas (4, 4' ; 5) se depositan de manera individual y distinta con un determinado desplazamiento del patrón de deposición entre capas sucesivas, inmediatamente consecutivas y adyacentes o no, en la superposición de capas (6, 6') y,
20
por que las distintas capas superpuestas (6, 6') preferiblemente de recubrimiento sustancialmente continuo, se componen sucesiva y alternativamente de una primera sustancia y de una segunda sustancia, a saber, una capa (6') de barniz o resina transparente o similar y de una capa de sustancia o sustancias colorantes (6), preferiblemente al menos parcialmente opaca, tal como tinta cargada con pigmentos de color.
25
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la primera capa depositada sobre la cara (1') que se ha de revestir es una capa (6') formada por gotitas (5) de la primera sustancia.
3. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la última capa depositada o capa de acabado, es una capa (6') formada por gotitas (5) de la primera o de una tercera sustancia, ventajosamente de barniz o resina transparente.
30
4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que consiste en desplazar los patrones de deposición de dos capas sucesivas del mismo tipo entre ellas en una fracción, por ejemplo de la mitad o de un tercio, del paso del patrón, haciéndose esto en función en particular del número total de capas y del número de sustancias diferentes depositadas, siendo el patrón preferiblemente el mismo para todas las capas (6, 6').
35
5. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que consiste en depositar cada nueva capa (6, 6') cuando dicha capa precedente aún presenta en superficie un efecto de adherencia, sometándose ventajosamente cada capa, inmediatamente después de la deposición, a una fase activa y controlada de reticulación o de solidificación antes de la aplicación de la siguiente capa (6, 6').
40
6. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que consiste en depositar al menos la primera capa (6), preferiblemente todas las capas (6) de sustancia o sustancias colorantes en forma de múltiples poblaciones de gotitas (4, 4') de diferente tamaño o no, aplicadas simultánea o sucesivamente sobre la cara (1') del cuerpo (1) que se ha de imprimir y dispuestas según al menos dos tramas complementarias (7, 7'), imbricadas entre sí y formando juntas el patrón de la capa (6) en cuestión.
45
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado por que las dos poblaciones de gotitas (4 y 4') que forman una capa (6) de sustancias o sustancias colorantes tienen tamaños diferentes y se depositan sucesivamente sobre la capa (6') anterior.
8. Procedimiento según la reivindicación 6 ó 7, caracterizado por que las diferentes gotitas (4, 4') de sustancia o sustancias colorantes de una misma capa (6) son sustancialmente contiguas entre sí, estando dispuesta cada población de gotitas (4, 4') según una trama dada (7, 7'), por ejemplo en líneas mutuamente espaciadas o al tresbolillo, siendo complementarias las tramas (7, 7') de las dos poblaciones de una misma capa (6) y estando comprendida la relación de volúmenes entre las gotitas (4, 4') de las dos poblaciones entre 2 y 5, preferiblemente del orden de 3.
50
9. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por que consiste, para cada nueva capa (6) de sustancia o sustancias colorantes, en depositar en primer lugar las gotitas (4) de pequeño tamaño, y luego

en proceder a una reticulación o a una solidificación parcial de estas últimas, y luego en depositar las gotitas (4') de gran tamaño.

10. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9, caracterizado por que consiste, para cada nueva capa (6) de sustancia o sustancias colorantes, en depositar en primer lugar una primera población de gotitas (4) de pequeño tamaño según una primera trama (7) de deposición determinada que se extiende sobre toda la superficie prevista para esta nueva capa (6) y que comprende una pluralidad de zonas despejadas entre dichas gotitas (4), en particular retranqueadas de los bordes laterales de dicha capa (6), permitiendo que cada una reciba una gotita (4') de gran tamaño, sin solapamiento con las gotitas (4) de pequeño tamaño, luego en depositar, después de al menos una reticulación parcial de las gotitas (4) de pequeño tamaño, una población de gotitas (4') de gran tamaño, según una segunda trama (7') de deposición determinada, complementaria de la primera trama (7) para recubrir, sustancialmente de forma continua, toda la superficie prevista para esta nueva capa (6) y para formar por combinación el patrón de deposición de esta capa (6).

11. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, caracterizado por que consiste en depositar gotitas (4) de pequeño tamaño alineadas a lo largo de los bordes laterales exteriores de cada nueva capa (6) de sustancia colorante.

12. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, caracterizado por que consiste en depositar al menos la primera capa (6'), preferiblemente todas las capas (6'), formadas por gotitas (5) de primera sustancia del tipo de agente de adherencia, de fijación o de revestimiento, preferiblemente transparente, según el mismo modo operatorio, en particular en términos de patrones de deposición, de tamaño y de disposición de las gotitas (5), que las capas (6) de sustancia o sustancias colorantes.

13. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado por que consiste en reducir progresivamente el tamaño superficial de las capas (6, 6') sucesivas superpuestas, para obtener estructuras o formaciones (2') en relieve, coloreadas o transparentes, que tienen caras laterales inclinadas según un ángulo agudo con respecto a su base apoyada sobre la cara (1"), de manera que presenten, en sección según un plano vertical transversal, una forma sustancialmente triangular o en arco de círculo; recubriendo el material o los materiales de las capas (6') formadas por la primera o una tercera sustancia, el borde o el canto (6") aparente lateralmente de las capas (6) formadas de la primera sustancia inmediatamente subyacentes respectivamente.

14. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, caracterizado por que consiste en ajustar previamente el ángulo de contacto de las gotitas (4, 4' ; 5), el número total de capas superpuestas (6, 6') y/o el número de gotitas (4, 4' ; 5) por unidad de superficie para conducir a una altura deseada de estructura o de formación (2) en relieve texturizada, siendo sometida ventajosamente la cara (1) del cuerpo (1) que se ha de imprimir a un tratamiento para ajustar su tensión superficial antes de la deposición de la primera capa (6, 6') de sustancia o sustancias colorantes o de primera sustancia.

15. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que consiste en depositar al menos cinco, preferiblemente al menos seis o siete, capas sucesivas (6, 6') de gotitas (4, 4' ; 5), alternando las capas colorantes (6) y las capas transparentes (6') formadas por una primera sustancia de tipo barniz o resina, siendo la última capa del apilamiento de capas (6, 6') una capa transparente (6').

16. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 15, caracterizado por que consiste, para la formación de las capas (6, 6') sucesivas superpuestas, en prever e implementar patrones (7, 7') de deposición, tamaños o distribuciones de poblaciones de gotitas (4, 4' ; 5) y/o modos o intensidades de secado que son específicos respectivamente para cada capa (6, 6'), siendo al menos uno de estos parámetros diferente entre determinadas capas (6, 6'), preferiblemente diferente para cada capa (6, 6').

17. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado por que las sustancias colorantes que forman las gotitas (4, 4') de las capas coloreadas (6) tienen índices de presencia de pigmentos coloreados o intensidades de colores diferentes entre las diferentes capas (6).

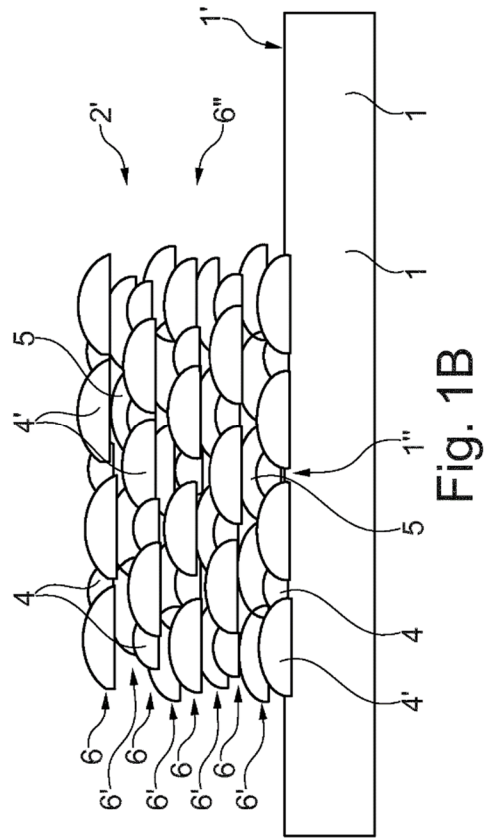
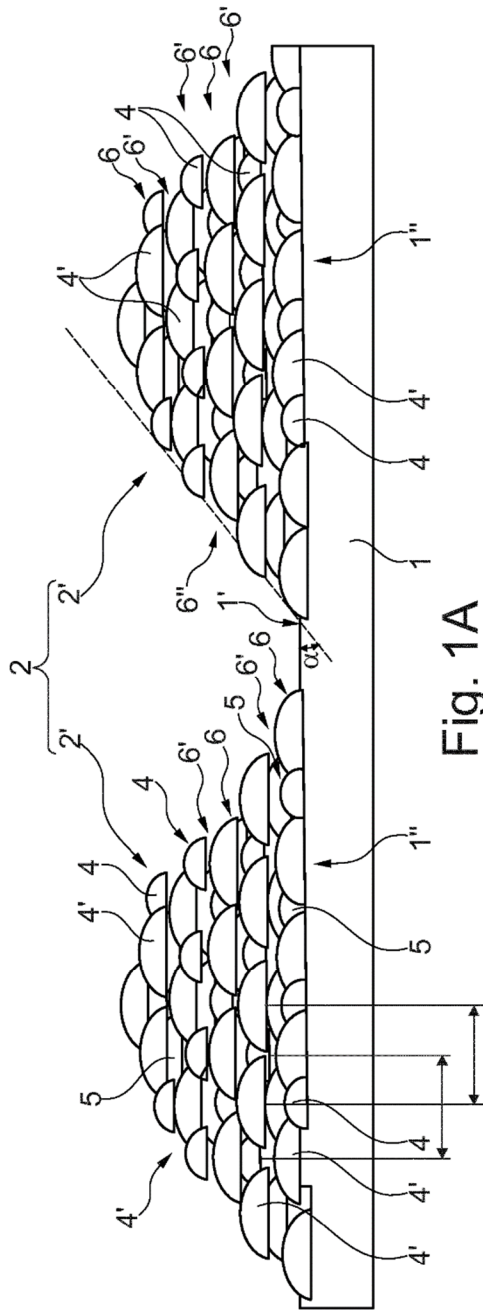
18. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 17, caracterizado por que consiste en utilizar archivos de impresión digitales preestablecidos en función de la superficie (2) estructurada deseada, para realizar los patrones de gotitas (4, 4' ; 5) de cada capa (6, 6') de sustancia o sustancias coloreadas y/o de primera sustancia, preferiblemente de todas las capas (6, 6'), o de las tramas complementarias (7, 7') que forman estos patrones, y para, eventualmente, ajustar otros parámetros de impresión propios de cada capa o de algunas de las capas (6, 6').

19. Procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado por que consiste en proporcionar una representación tridimensional al menos de la cara (1') que se ha de imprimir del cuerpo (1), preferiblemente por adquisición de su forma mientras dicho cuerpo (1) está instalado en un dispositivo (8) de soporte utilizado durante la impresión, por ejemplo mediante escaneo láser 3D, antes de establecer los archivos de impresión digitales, en particular para procesar una serie de cuerpos idénticos (1).

20. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19, caracterizado por que consiste en depositar el conjunto de las gotitas (4, 4' ; 5) de las diferentes capas (6, 6') con un único cabezal (3') de impresión compuesto o

5 una disposición de múltiples cabezales (3') de impresión distintos, que comprende una pluralidad de orificios de eyección calibrados y controlados en función de la naturaleza y de la cantidad de sustancia a proyectar, pudiendo dicho cabezal de impresión o dicha disposición, por una parte, y dicha cara (1') que se ha de imprimir, por otra parte, ser desplazados relativamente entre sí según al menos dos direcciones perpendiculares entre sí, si fuera necesario tres direcciones perpendiculares entre sí cuando la cara (1') que se ha de imprimir no es plana, siendo la eyección de gotitas (4 , 4' ; 5) y los desplazamientos relativos, por ejemplo, mandados y controlados en base a informaciones de archivos de impresión digital.

10 21. Pieza funcional y/o decorativa, en particular pieza de guarnición interior de vehículo automóvil, que comprende un cuerpo base o sustrato (1) y, al nivel de su cara aparente (1'), una superficie texturizada y eventualmente coloreada (2), pieza caracterizada por que dicha superficie (2) se obtiene mediante el procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20.



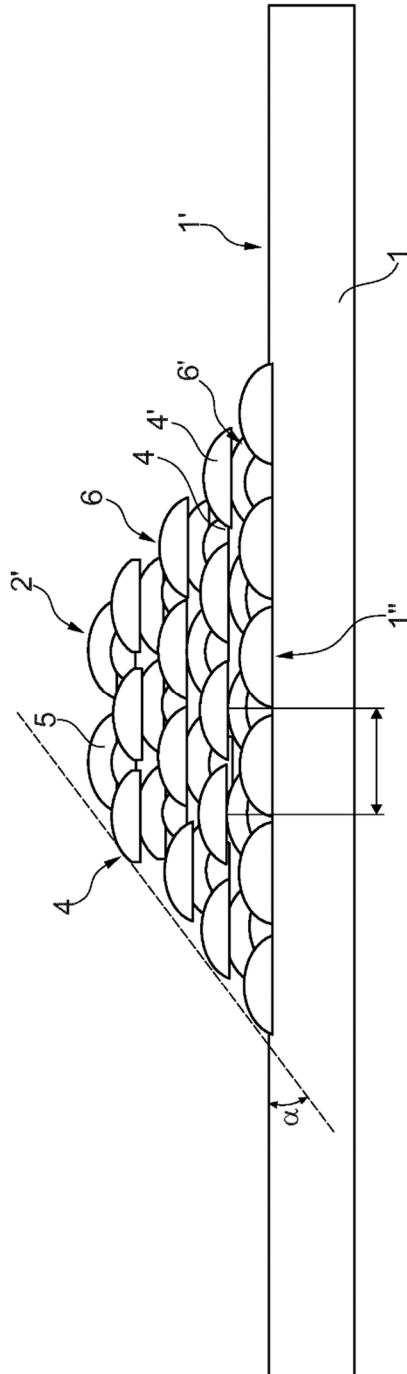


Fig. 1C

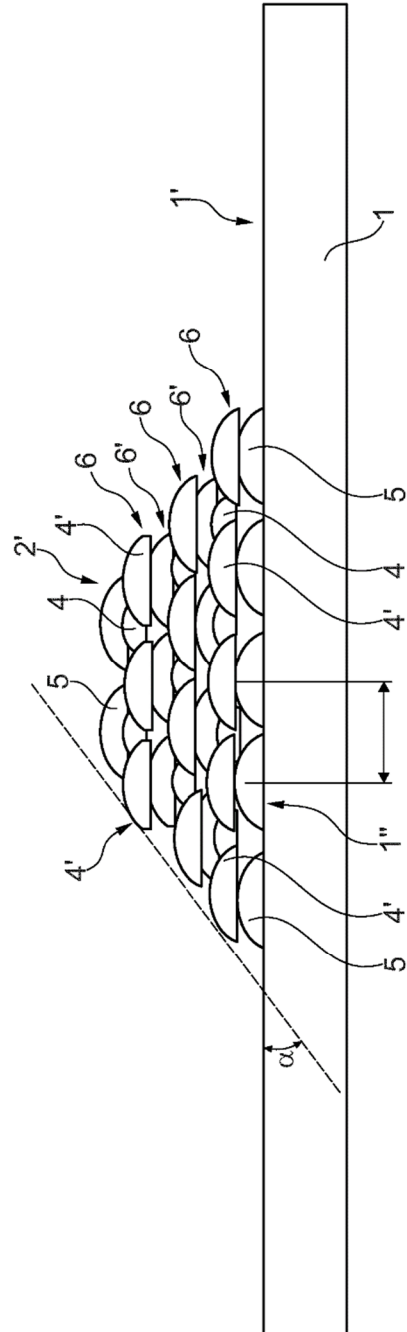


Fig. 1D

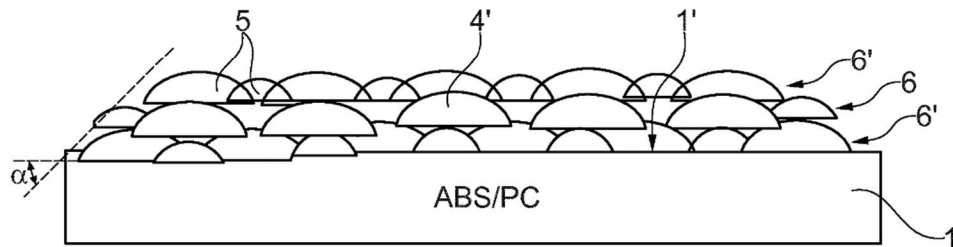


Fig. 2A

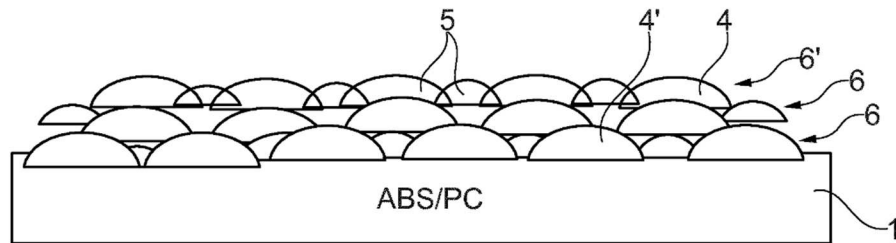


Fig. 2B

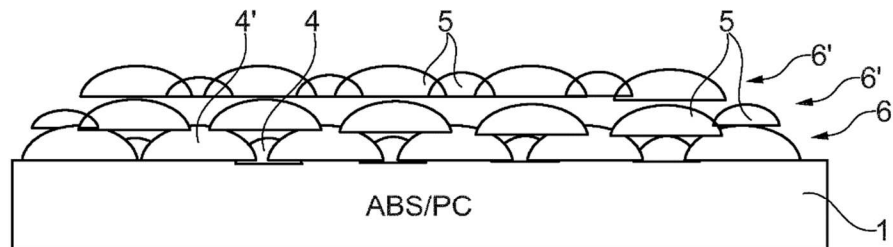


Fig. 2C

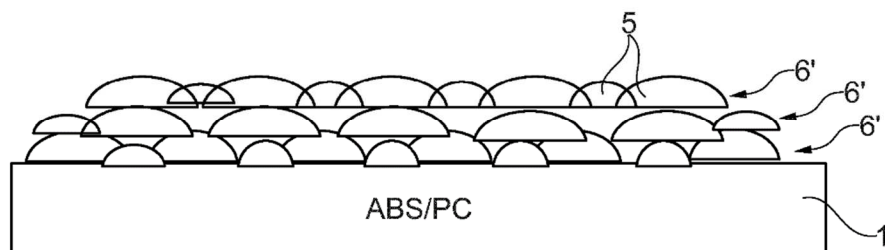
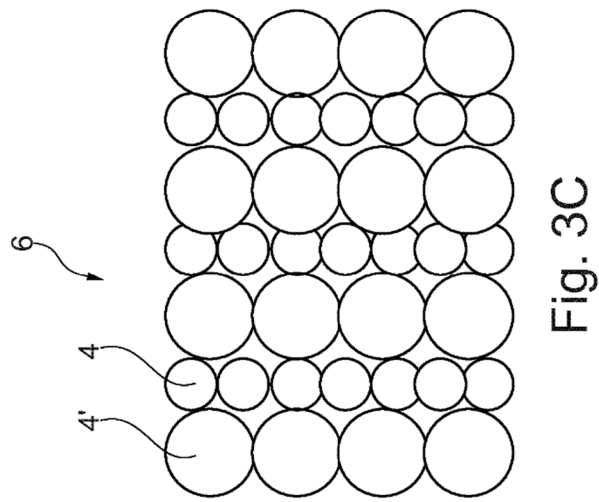
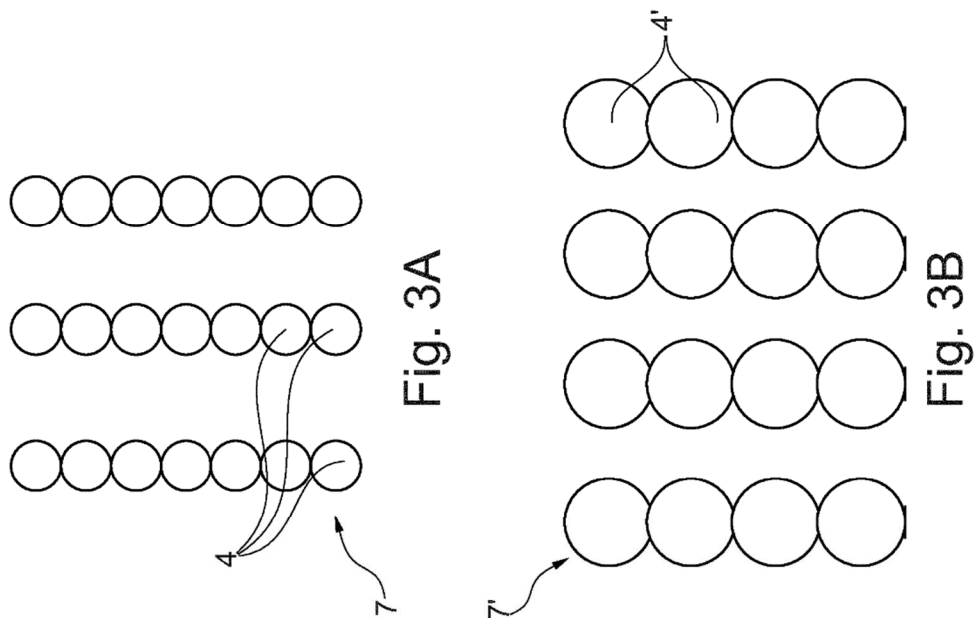
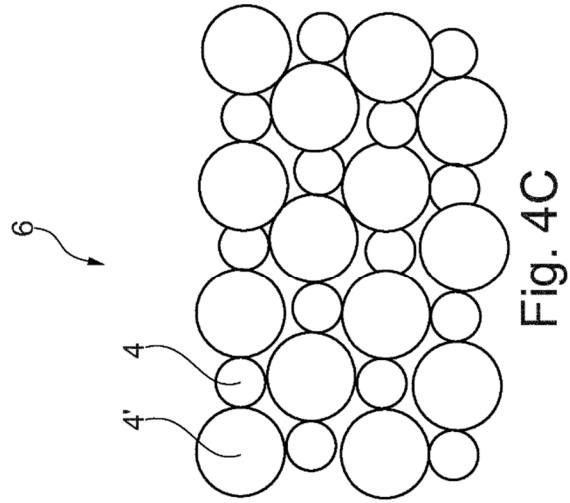
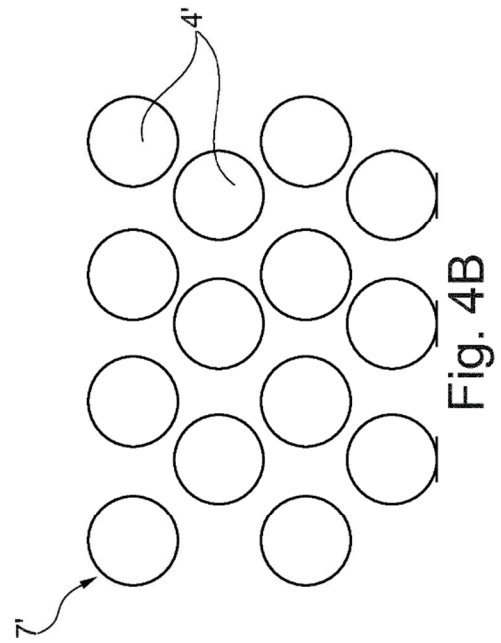
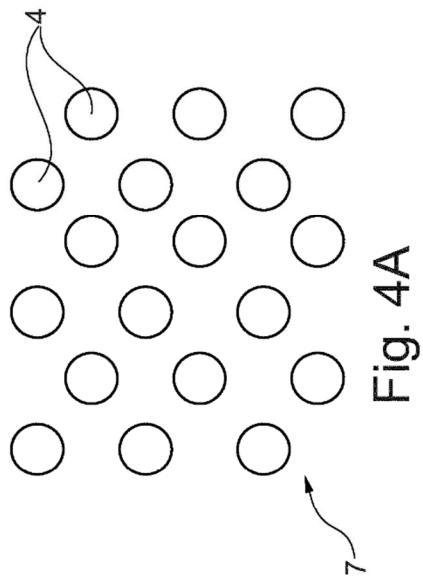


Fig. 2D





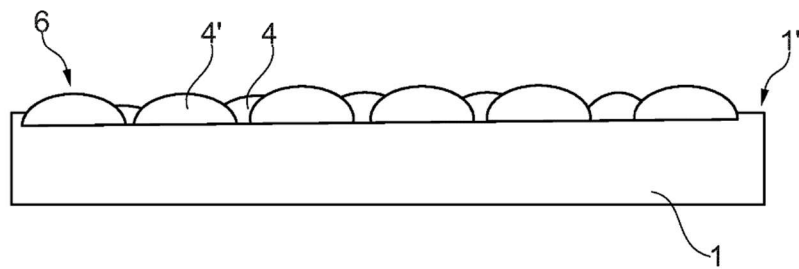


Fig. 5A

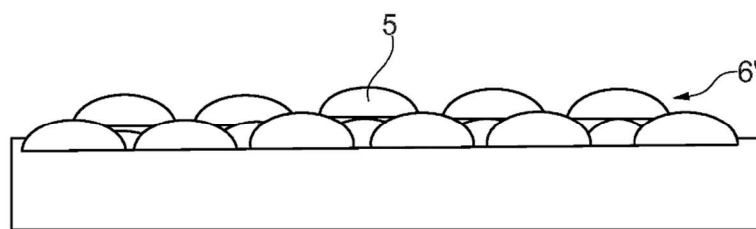


Fig. 5B

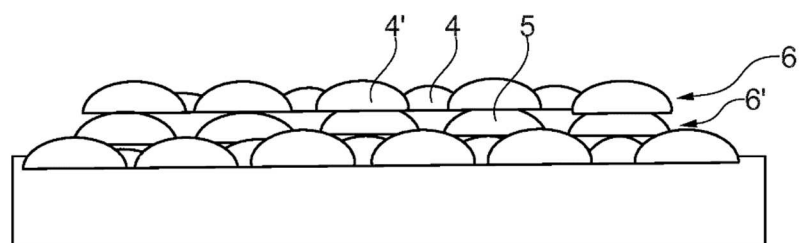


Fig. 5C

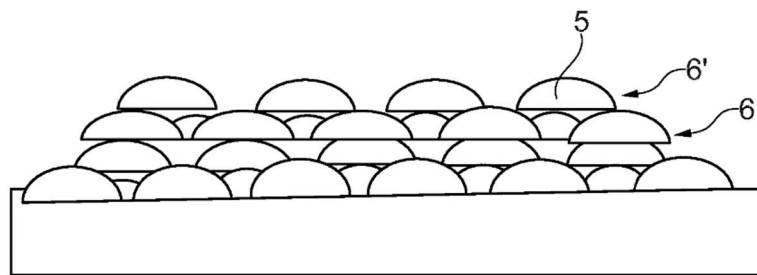


Fig. 5D

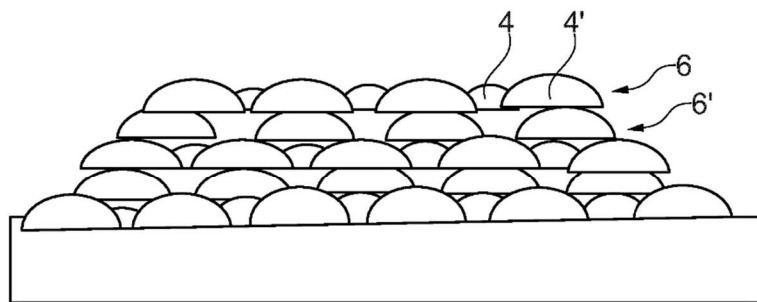


Fig. 5E

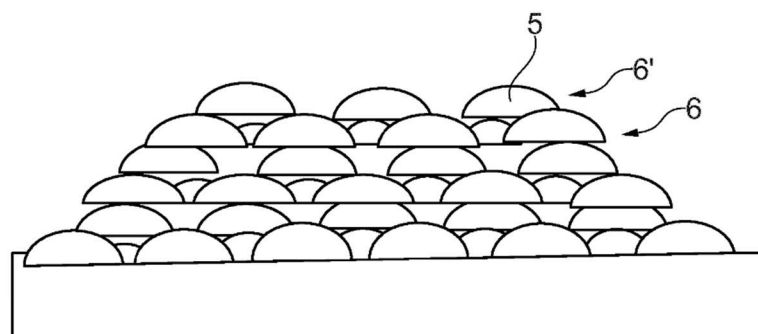


Fig. 5F

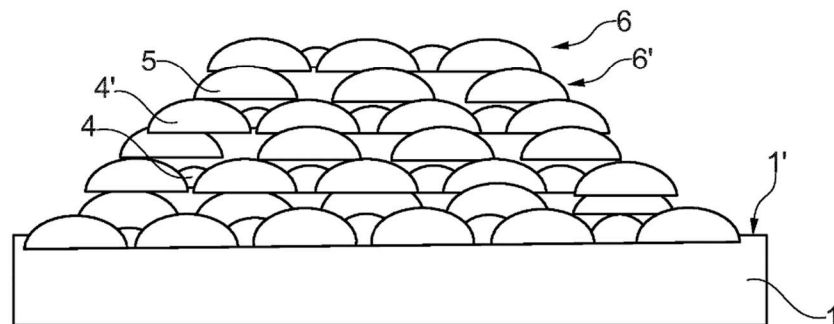


Fig. 5G

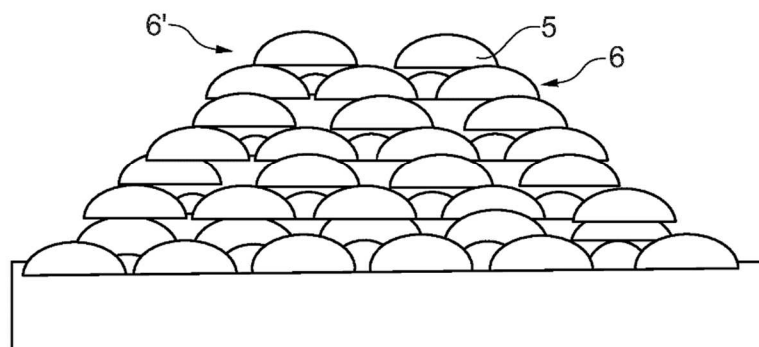


Fig. 5H

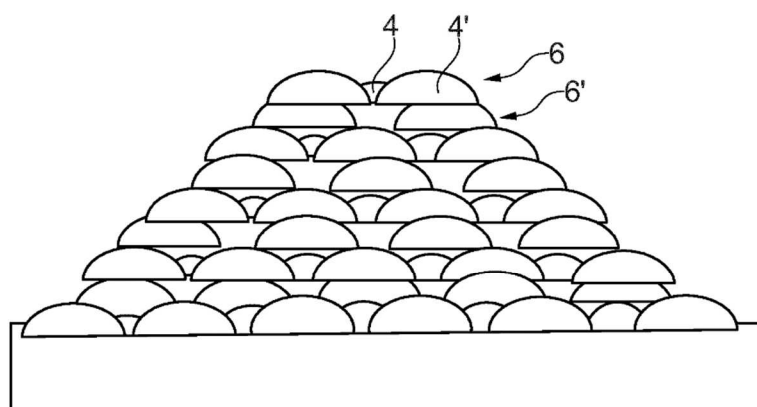


Fig. 5I

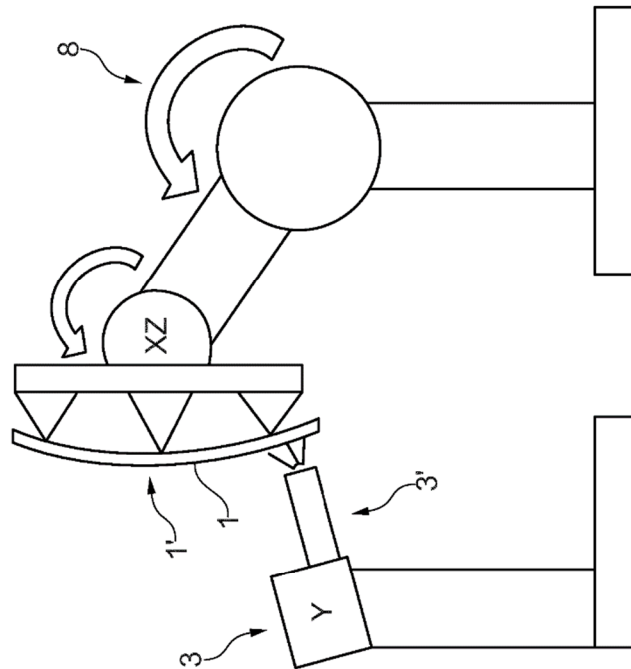


Fig. 6A

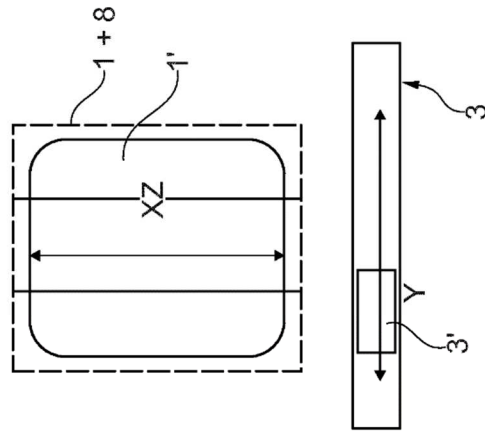


Fig. 6B

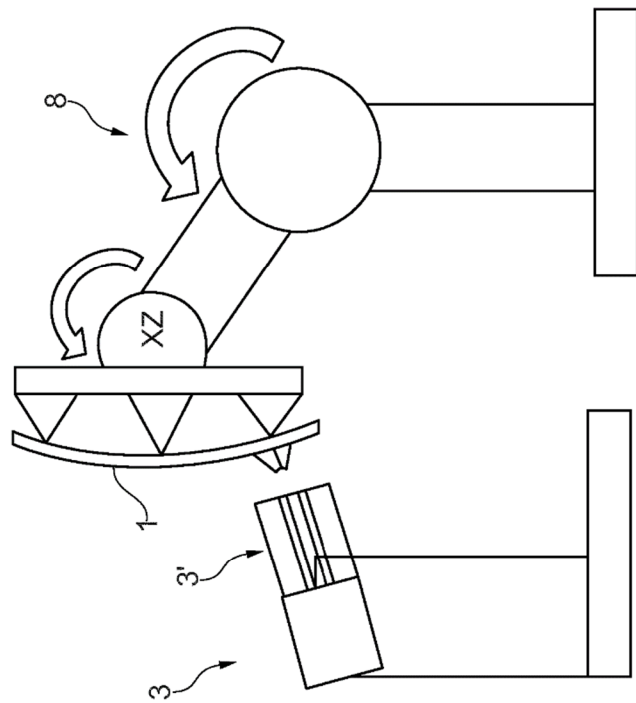


Fig. 7A

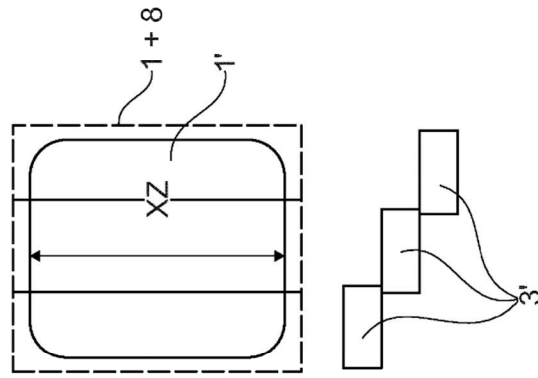


Fig. 7B

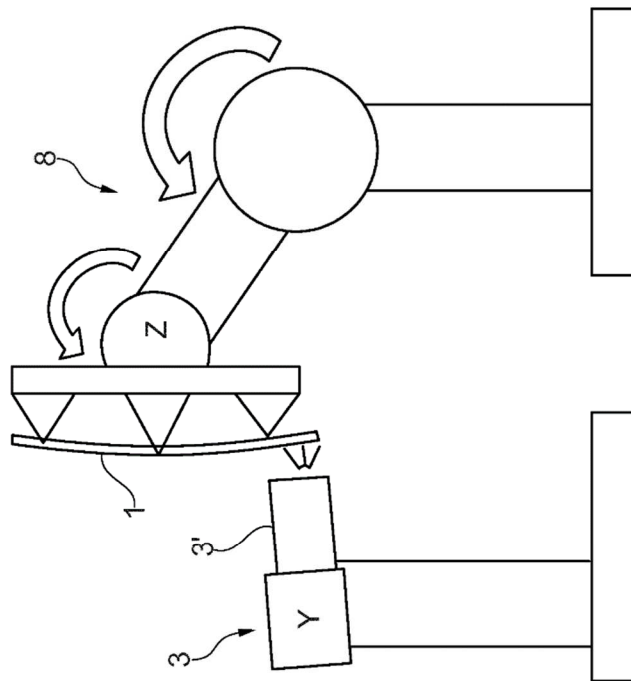


Fig. 8A

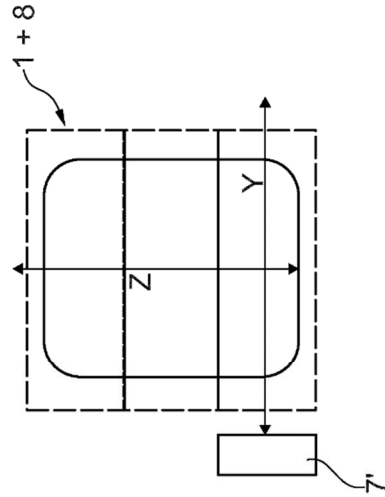


Fig. 8B

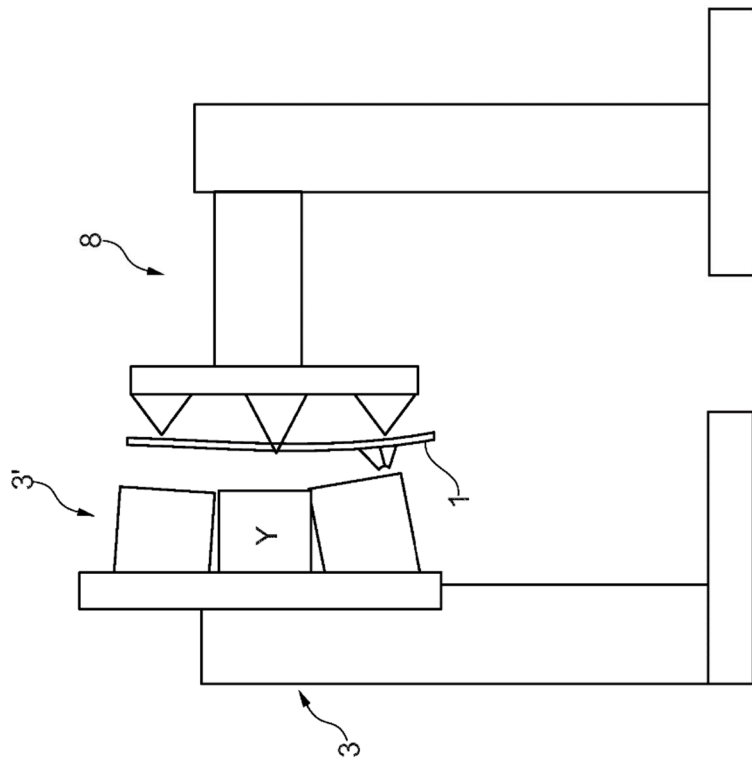


Fig. 9A

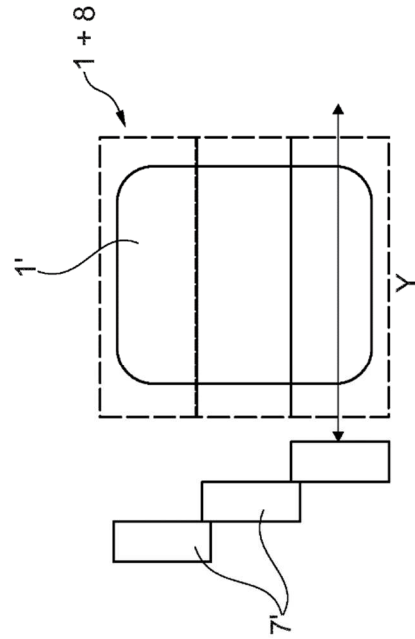


Fig. 9B

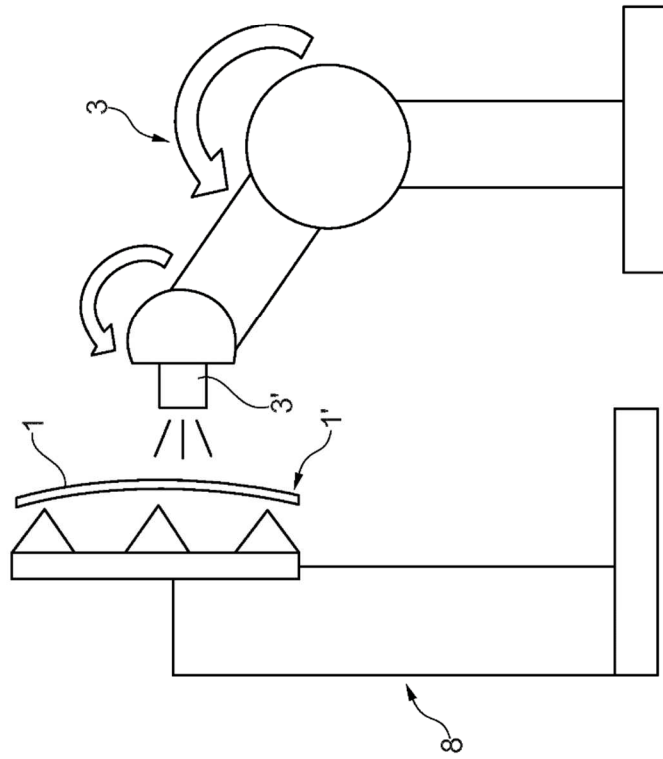


Fig. 10A

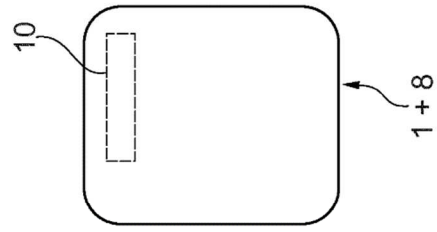


Fig. 10B

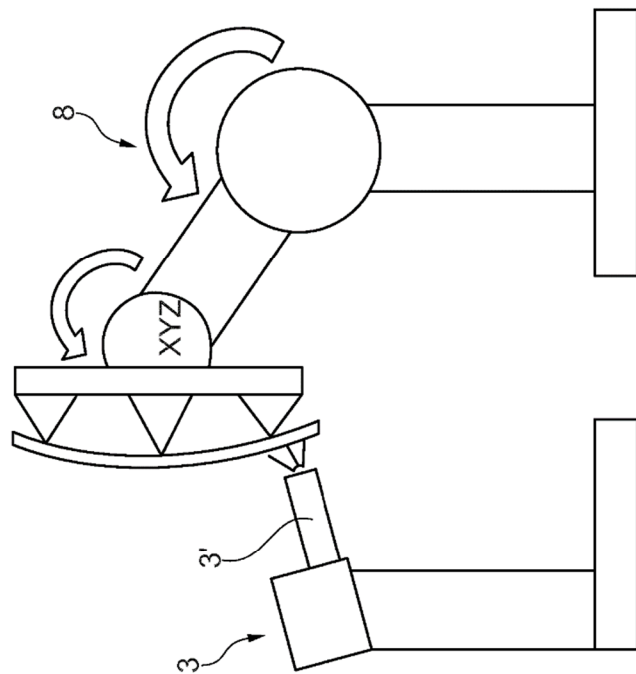


Fig. 11A

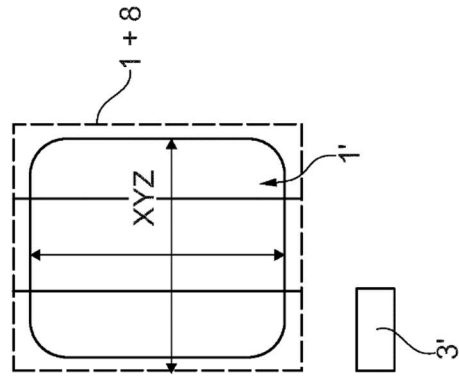


Fig. 11B

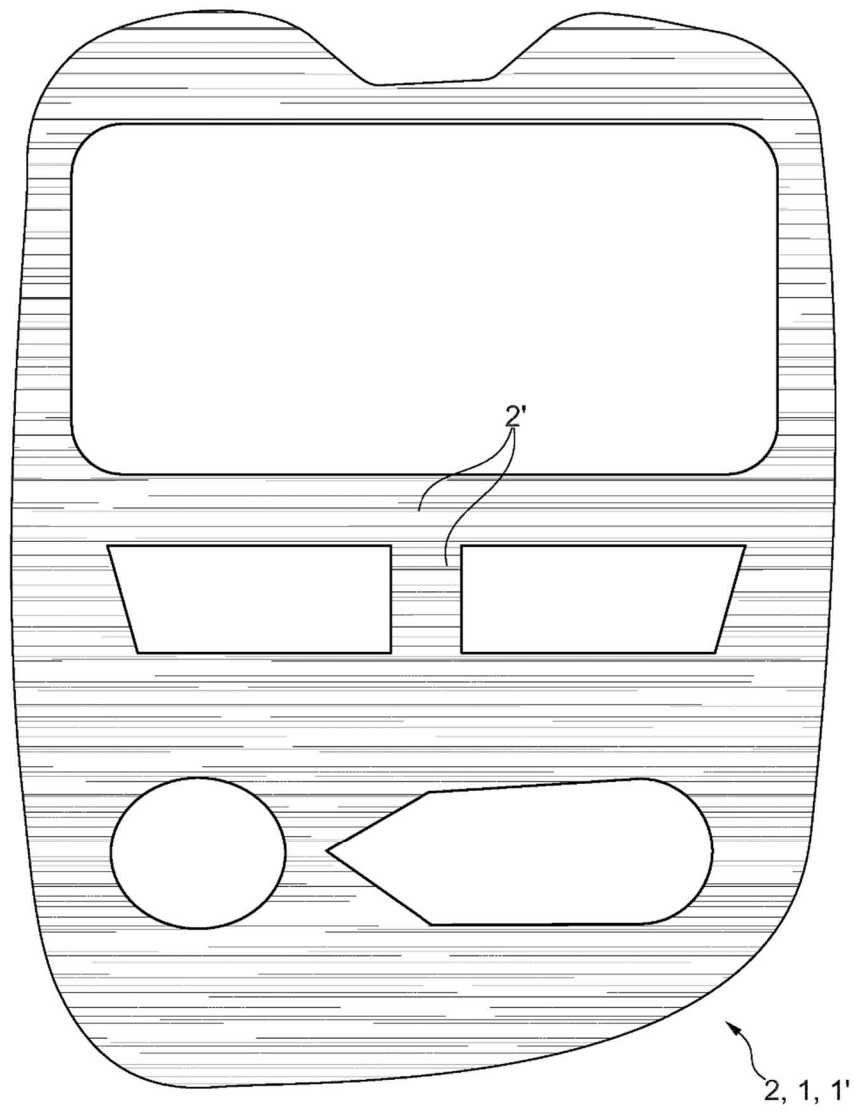


Fig. 12