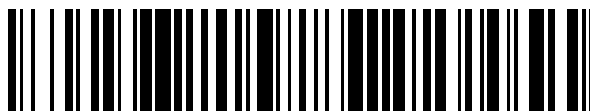


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 886 095**

51 Int. Cl.:

B44B 11/04 (2006.01)

B44C 1/24 (2006.01)

B44B 5/02 (2006.01)

E04F 21/04 (2006.01)

E01C 19/43 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2017 PCT/FR2017/052370**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.03.2018 WO18046852**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2017 E 17771494 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.08.2021 EP 3509871**

54 Título: **Matriz destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento**

30 Prioridad:

08.09.2016 FR 1658361

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

16.12.2021

73 Titular/es:

SAINT-GOBAIN WEBER (100.0%)

2-4 rue Marco Polo

94370 Sucy-en-Brie, FR

72 Inventor/es:

DEVORET, ANNE;

CLAUDE, CAMILLE;

BALESTE, STÉPHANIE y

GIRET, ANTOINE

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 886 095 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

Matriz destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a la impresión de un relieve sobre un revestimiento, también denominado estampado de un revestimiento, concretamente, un revestimiento aplicado sobre una pared, un suelo o un techo o aplicado sobre una parte de un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo.

Más particularmente, la presente invención se refiere a una matriz adaptada para la realización de una impresión de este tipo.

15 **Antecedentes de la invención**

Se conoce depositar una capa de revestimiento sobre una pared o un suelo que va a recubrirse. Aplicado sobre una fachada de un edificio, el revestimiento cumple, generalmente, una función decorativa y de impermeabilidad. Aplicado sobre un tabique interior, su función es principalmente decorativa. Existen diferentes tipos de revestimientos en función del aglutinante que comprendan. Un revestimiento puede contener un aglutinante orgánico, por ejemplo, una resina acrílica (revestimiento orgánico) o un aglutinante mineral, por ejemplo, cemento, yeso y/o cal (revestimiento mineral). La elección del tipo de revestimiento depende de la aplicación buscada.

Para mejorar el acabado estético del revestimiento, se conoce aplicar sobre el revestimiento aún no endurecido una matriz dotada de una superficie de relieve que comprende, generalmente, motivos decorativos.

Por ejemplo, la solicitud de patente FR 2.777.829 describe un procedimiento en donde se aplica una matriz de motivos decorativos sobre una capa de revestimiento fresco durante una duración de algunos minutos a algunas horas antes de retirarse. La matriz puede presentarse en forma de una lámina plástica rígida o semirrígida, de poco grosor y que tiene un peso alto por metro cuadrado, aplicada sobre el revestimiento con la ayuda de un cepillo o de una llana. Los motivos decorativos se realizan en este caso sobre la lámina mediante termoconformación o embutición. La matriz también puede comprender un rodillo dotado de un relieve aplicado sobre la capa de revestimiento interponiendo una película de plástico, de tipo Polyane, con el fin de evitar la adherencia del revestimiento sobre el rodillo. Los motivos decorativos pueden ser imitaciones de tablas de madera, de tejido, de ladrillos, de azulejos, de piedras, de pavimento, de hojas, de tierra, etc.

No obstante, el procedimiento descrito en este documento es delicado de poner en práctica, ya que necesita posicionar correctamente la matriz por medio de marcas de referencia de posicionamiento durante el tratamiento de dos zonas adyacentes del soporte, con el fin de evitar que los empalmes entre dichas zonas sean visibles. Por otro lado, el documento US-4.135.840 A divulga una matriz destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento, comprendiendo dicha matriz una superficie dotada de un relieve que va a imprimirse aleatorio.

Objeto y resumen de la invención

Uno de los objetivos de la presente invención es proponer una matriz que permita solucionar los inconvenientes anteriormente mencionados.

Este objetivo se logra con una matriz destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento, concretamente, un revestimiento aplicado sobre una pared, un suelo o un techo o aplicado sobre un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo, comprendiendo dicha matriz una superficie dotada de un relieve que va a imprimirse denominado aleatorio, formado por un conjunto de elementos unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario truncado por la intersección de su volumen con el volumen de al menos otro elemento unitario adyacente.

En la presente descripción, se entiende por relieve aleatorio un relieve en donde los elementos unitarios están distribuidos de manera aleatoria sobre la superficie.

El relieve de la matriz se considera, normalmente, con respecto a una superficie de base de la matriz, visible o no, y que puede ser plana o puede presentar un radio de curvatura sobre la totalidad o parte de su extensión.

Un elemento unitario que forma el relieve puede ser una elevación local (por ejemplo, en protuberancia o punta) de la superficie de la matriz con respecto a la superficie de base anteriormente mencionada y, en este caso, el relieve se denomina "positivo", o puede ser una depresión local con respecto a dicha superficie de base y, en este caso, el relieve se denomina "negativo".

No obstante, se ha constatado que un relieve “positivo” permite obtener una huella más legible del relieve sobre el revestimiento. Esto también contribuye a evitar las bolsas de aire entre la matriz y el revestimiento. El acabado estético así obtenido es particularmente definido. El relieve también puede ser una combinación de elevaciones y de depresiones locales con respecto a la superficie de base.

Según la invención, los elementos unitarios se interpenetran, es decir, que los elementos unitarios no están estrictamente unidos mediante puesta en contacto de las aristas de su perímetro de base, sino que cada elemento unitario está truncado por la intersección de su volumen con el volumen de al menos otro elemento unitario adyacente. Al ser la disposición aleatoria, los volúmenes de elementos contiguos se interpenetran en una extensión variable de manera aleatoria.

Cada elemento unitario del relieve se extiende sobre una zona propia (no interpenetrada, es decir, no truncada), sobre la cual el relieve corresponde a su relieve propio y sobre al menos una zona de interpenetración en donde se interpenetra con al menos un elemento unitario adyacente.

La matriz según la invención está particularmente adaptada, pero no limitativamente, para la impresión de un revestimiento sobre una fachada de un edificio (nuevo o en renovación), un sistema de aislamiento térmico por el exterior de un edificio (también denominado ATE o, en inglés, ETICS por “External Thermal Insulating Composite Systems”), o incluso un tabique interno de un edificio.

Gracias al carácter aleatorio del relieve y a la interpenetración de los elementos unitarios que lo constituyen, el relieve puede superponerse sobre sí mismo sin empalmes visibles y sin destrucción de su legibilidad. Dicho de otro modo, el relieve puede imprimirse sobre una primera zona T1 de tratamiento de una superficie revestida, después sobre una segunda zona T2 de tratamiento que recubre parcialmente la zona T1, sin que ningún empalme sea visible en las inmediaciones de la zona de superposición de T1 y T2, es decir, sin que la zona de superposición pueda distinguirse visualmente de las zonas sin superposición.

Por tanto, no es necesario el uso de marcas de referencia de posicionamiento de la matriz.

Según un ejemplo, la superficie de la matriz dotada del relieve que va a imprimirse presenta una superficie total comprendida entre 0,1 y 1,5 m².

El relieve que va a imprimirse puede comprender un número muy variable de elementos unitarios por unidad de superficie. Por ejemplo, pero no de manera limitativa, el número de elementos unitarios por m² de superficie puede comprenderse entre 10 y 10000.

Según una disposición, pueden preverse al menos 10 elementos unitarios sobre la superficie total de la matriz dotada del relieve que va a imprimirse, de manera que se garantiza una determinada densidad de motivos. Pero, una vez más, este ejemplo no es limitativo.

En la presente descripción, se distinguen dos tipos de relieves: por un lado, los relieves de interpenetración invisible y, por otro lado, los relieves de interpenetración visible.

Un relieve de interpenetración invisible es tal que es imposible visualizar el contorno de un elemento unitario en su zona de interpenetración. En este caso, la parte visible del elemento unitario se limita a su zona propia.

Según un ejemplo de relieve de interpenetración invisible, los elementos unitarios tienen forma poliédrica, cuyas aristas pueden ser rectas o curvas, y cuyas caras pueden ser planas o curvas, concretamente, de forma piramidal, preferiblemente, con un polígono de al menos 3 lados, en particular, al menos 5 lados, como base.

Un relieve de interpenetración visible es tal que es posible visualizar el contorno de un elemento unitario en su zona de interpenetración. En este caso, al menos una parte del elemento unitario sigue siendo visible más allá de su zona propia, pudiendo distinguirse el conjunto del elemento unitario mediante observación.

Según un ejemplo de relieve de interpenetración visible, cada elemento unitario está formado por un conjunto de nervaduras concéntricas separadas por valles.

A continuación en la presente descripción, se define el perfil del relieve de la matriz como el perfil de este relieve visto en sección en un plano transversal sustancialmente ortogonal a la superficie de base de la matriz.

El perfil del relieve está, generalmente, constituido por una sucesión de elementos de perfil constituidos cada uno por la sucesión de un saliente y un hueco del perfil.

La altura visible de un elemento de perfil se define como la altura medida entre el punto más alto del elemento del perfil (vértice del saliente) y su punto más bajo (punto bajo del hueco).

La altura visible media de los elementos unitarios del relieve se define en este caso como la media aritmética de los valores absolutos de las alturas visibles de los elementos del perfil sobre una longitud de base de 10 centímetros.

- 5 Según un ejemplo, la altura visible media de los elementos unitarios del relieve que va a imprimirse se comprende entre 0,5 y 50 mm, preferiblemente, comprendida entre 1 y 20 mm.

Esta altura visible media debe distinguirse de la altura absoluta de cada elemento unitario del relieve, que es la altura de este elemento medida con respecto a la superficie de base de la matriz. Esta altura absoluta es, generalmente, la misma para todos los elementos unitarios que constituyen el relieve. Debe observarse que, en el caso de relieves de interpenetración visible, la altura absoluta puede ser igual a la altura visible.

Según una realización preferida, los elementos unitarios se interpenetran de dos en dos, no obstante sin truncar el vértice de cada elemento unitario para relieves positivos, respectivamente sin truncar su punto más bajo para relieves negativos. Dicho de otro modo, el vértice, respectivamente el punto más bajo, de cada elemento unitario sigue comprendiéndose en su zona propia.

La anchura visible de un elemento unitario del relieve se define como el diámetro del círculo más pequeño en el que se inscribe la zona propia de este elemento unitario para un relieve de interpenetración invisible, y como el diámetro del círculo más pequeño en el que se inscribe el elemento unitario en su totalidad para un relieve de interpenetración visible.

Según un ejemplo, la anchura visible máxima de los elementos unitarios del relieve que va a imprimirse se comprende entre 1 y 100 mm, preferiblemente, entre 1 y 50 mm.

Los elementos unitarios que forman el relieve no tienen necesariamente todos la misma forma, las mismas dimensiones o incluso la misma orientación. No obstante, tal como se explicó anteriormente, la altura absoluta de cada elemento unitario y, por tanto, de cada tipo de elemento unitario, es, generalmente, idéntica.

Según un ejemplo particular, el relieve comprende al menos un primer grupo de elementos unitarios y al menos un segundo grupo de elementos unitarios de forma idéntica a los del primer grupo, pero que presentan una orientación diferente con respecto a los del primer grupo, concretamente, mediante rotación alrededor de un eje ortogonal a la superficie de base de la matriz, estando los elementos de cada grupo distribuidos de manera aleatoria sobre la superficie de la matriz.

Según un ejemplo particular preferido, todos los elementos unitarios del relieve tienen forma idéntica.

Los elementos unitarios pueden tener forma idéntica y presentar dimensiones idénticas o diferentes. Por ejemplo, los elementos unitarios pueden presentarse en forma de pirámides hexagonales, de altura absoluta idéntica, pero con bases de anchuras diferentes. De manera muy preferible, los elementos unitarios tienen forma y dimensión idénticas, lo cual permite una superposición muy buena sin ningún empalme visible.

La invención también se refiere a una herramienta destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento, concretamente, un revestimiento aplicado sobre, o que forma la superficie de, una pared, un suelo o un techo o un revestimiento que forma la totalidad o parte de un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo, que comprende una matriz tal como se definió anteriormente.

Según un ejemplo, la herramienta puede ser una herramienta de estampado manual destinada a ponerse en práctica directamente en la obra por uno o varios operarios. Esta herramienta puede ser, por ejemplo, un rodillo o una herramienta de aplanado.

Según otro ejemplo, la herramienta puede ser una herramienta de estampado robotizada, destinada a usarse en la obra.

Una matriz según la invención también puede ponerse en práctica en la realización de elementos prefabricados previamente estampados, por ejemplo, en forma de paneles previamente estampados, concretamente, paneles de recubrimiento exterior, que, en particular, pueden juntarse unos al lado de otros sin prestar atención particular a su colocación, garantizándose la continuidad estética del relieve global formado por los paneles mediante el carácter aleatorio del relieve y la interpenetración de los elementos unitarios que forman el mismo.

Por tanto, la matriz puede integrarse, por ejemplo, en un procedimiento de estampado industrial que interviene en una cadena de producción de un elemento revestido o de una placa prefabricado a partir de un material maleable, concretamente, de cemento, yeso, arcilla, tierra o revestimiento de base orgánica, y destinado a un uso en fachada, en suelo o en interior. La matriz se integra, por ejemplo, en rodillos de estampado que permiten el estampado continuo de elementos prefabricados del tipo anteriormente mencionado en una cadena de producción.

Según otro ejemplo, la matriz es una matriz digital que puede usarse por medio de un sistema de impresión en 3D continuo.

La matriz digital comprende el archivo digital de las coordenadas de los puntos que definen la superficie del relieve que va a imprimirse (topografía), así como las instrucciones adaptadas para desplazar el cabezal de la impresora en una secuencia de posiciones según dichas coordenadas. Entonces, la invención también tiene como objeto un programa informático que comprende un código de programa para poner en práctica las etapas del procedimiento de impresión en 3D usando la matriz digital, cuando se ejecuta el programa en un ordenador o un aparato para fabricación aditiva. También tiene como objeto un soporte legible por máquina que comprende el archivo digital de la matriz digital, que incluye el código de programa de un programa informático para poner en práctica el procedimiento de impresión en 3D usando la matriz digital, cuando se ejecuta el programa en un ordenador o un aparato para fabricación aditiva.

La matriz también puede estar integrada en un procedimiento de moldeo, colocándose en el fondo del molde. Puede ponerse en práctica, por ejemplo, para la realización de piezas de construcción o de paramento y, en particular, de hormigón previamente estampado, moldeado mediante encofrado o según cualquier técnica de moldeo industrial existente.

La invención se refiere, finalmente, a un soporte elegido de una pared, un suelo o un techo o un elemento prefabricado destinado a formar una pared, un suelo o un techo, estando dicho soporte recubierto con un revestimiento o presentando dicho elemento una capa de superficie que presenta un relieve impreso susceptible de proceder de estampado con una matriz tal como se definió anteriormente, en donde el relieve impreso corresponde a la huella dejada por un relieve que va a imprimirse denominado aleatorio, formado por un conjunto de elementos unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario truncado por la intersección de su volumen con el volumen de al menos otro elemento unitario adyacente.

En la presente descripción se describen varios ejemplos o realizaciones. No obstante, salvo que se precise lo contrario, las características descritas, con respecto a cualquier ejemplo o realización, pueden aplicarse a otro ejemplo o realización.

La invención se refiere, además, a un método de impresión de un relieve sobre un revestimiento, concretamente, un revestimiento aplicado sobre una zona dada de una pared, de un suelo o de un techo o aplicado sobre un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo, realizándose dicha impresión con una herramienta que comprende la matriz según la invención, caracterizado porque dicho método comprende una etapa que consiste en aplicar la herramienta sobre una pluralidad de zonas de tratamiento para imprimir dicho relieve, realizándose la aplicación de la herramienta de manera aleatoria, hasta que toda la superficie de dicha zona que va a imprimirse está recubierta con el motivo.

Según un ejemplo, la etapa de aplicación se realiza para que al menos una parte de las zonas de tratamiento se solapen. Por aplicación aleatoria se entiende que las diferentes aplicaciones no tienen ninguna relación entre sí, es decir, que su posición, su orientación no depende de la posición y de la orientación de la matriz durante la aplicación inmediatamente anterior.

Breve descripción de los dibujos

La invención se comprenderá bien y sus ventajas se desprenderán mejor tras la lectura de la siguiente descripción detallada de varias realizaciones representadas a modo de ejemplos no limitativos. La descripción hace referencia a los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 ilustra una matriz según una primera realización de la invención;
- La Figura 2 muestra un elemento unitario del relieve de la figura 1, en vista desde arriba;
- La Figura 3 muestra más en detalle el relieve de la matriz de la Figura 1;
- La Figura 4 es una vista en sección según el plano transversal IV-IV de la Figura 3;
- La Figura 5 muestra elementos unitarios que forman el relieve de la Figura 1, de forma y dimensiones idénticas pero de orientación diferente;
- La Figura 6 ilustra diferentes zonas de tratamiento de un revestimiento con la ayuda de una matriz según la invención;
- La Figura 7 ilustra una parte de un soporte recubierto con una capa de revestimiento que presenta un relieve impreso procedente de estampado con una matriz según la Figura 1;

- La Figura 8 ilustra una superficie con relieve de una matriz según una segunda realización de la invención;
- La Figura 9 ilustra una superficie con relieve de una matriz según una tercera realización de la invención;
- 5 - La Figura 10 ilustra una superficie con relieve de una matriz según una cuarta realización de la invención;
- La Figura 11 ilustra una superficie con relieve de una matriz según una quinta realización de la invención;

Descripción detallada de ejemplos de realización

La Figura 1 ilustra una matriz 100 según una primera realización, destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento, concretamente, una fachada de un edificio.

La matriz 100 comprende una superficie 10 dotada de un relieve 12 que va a imprimirse denominado aleatorio, formado por un conjunto de elementos 14 unitarios interpenetrados.

La superficie con relieve presenta una superficie total, normalmente, comprendida entre 0,1 y 1,5 m².

En el ejemplo, el relieve es un relieve denominado “positivo”, formado por la yuxtaposición aleatoria de elementos 14 unitarios sobre una superficie denominada superficie de base SB de la matriz (presentada de manera indicativa en la Figura 4).

En este caso, los elementos 14 unitarios del relieve 12 de la Figura 1 son pirámides del tipo ilustrado en vista desde arriba en la Figura 2, con bases en forma de hexágono regular.

La Figura 2 ilustra una pirámide de este tipo en vista desde arriba, y la Figura 3 muestra más en detalle el relieve de la matriz y la interpenetración de los elementos unitarios.

Para una mejor comprensión, en la Figura 4 se ilustra el perfil del relieve de la matriz en sección en el plano transversal IV-IV de la Figura 3, ortogonal a la superficie de base SB de la matriz. En esta figura, los elementos en líneas discontinuas son elementos que no existen en el volumen final. Son líneas ficticias que sirven únicamente para ilustrar cómo está compuesta la estructura general del relieve.

Las tres pirámides 141, 142 y 143 hexagonales que aparecen en la Figura 4 se describirán más en detalle a modo de ejemplo.

En el ejemplo, la superficie de base SB es una superficie plana, definida durante la modelización de la matriz. El relieve se forma yuxtaponiendo las pirámides de manera aleatoria sobre esta superficie de base, confundiéndose de este modo las bases de las pirámides con la superficie de base de la matriz.

Tal como se ilustra en la Figura 4, las alturas absolutas de las pirámides 141, 142, 143, dicho de otro modo, la altura de su vértice con respecto a la superficie de base B, se indican respectivamente Ha_{141} , Ha_{142} y Ha_{143} y son idénticas con $Ha_{141} = Ha_{142} = Ha_{143} = Ha$. Por tanto, los vértices de las pirámides que forman el relieve que va a imprimirse están definidos en un mismo plano P, ilustrado en líneas discontinuas en la Figura 4.

Según la invención, cada pirámide que forma el relieve que va a imprimirse se interpenetra con al menos una pirámide adyacente. Por tanto, las pirámides están localmente confundidas y cada pirámide se extiende sobre una zona propia ZP, en donde el relieve corresponde a su relieve propio, y sobre una zona de interpenetración ZI, en donde la pirámide se confunde con una o varias pirámides adyacentes y en donde el relieve corresponde al relieve de una u otra pirámide.

En particular, puede definirse, para cada pirámide 14, una línea de interpenetración LI continua y cerrada sobre sí misma que delimita la zona propia ZP. A modo de ejemplo, la zona propia ZP_{142} de la pirámide 142 se indica en la Figura 3, y la línea de interpenetración LI_{142} de dicha pirámide se ilustra en negrita en la misma figura. Las zonas propias y de interpenetración respectivamente ZP_{142} y ZI_{142} de la pirámide 142 y las líneas de interpenetración LI_{142} se representan adicionalmente en la Figura 4.

Las pirámides 14 se interpenetran en este caso de manera invisible. Dicho de otro modo, la parte de cada pirámide 14 que se extiende más allá de su zona propia ZP ya no puede distinguirse, ya que se confunde con las zonas propias de las pirámides adyacentes.

Por tanto, la altura absoluta Ha , definida anteriormente, es difícil de medir en el producto acabado.

No obstante, es posible medir la altura visible media del relieve, de la siguiente manera, a partir del perfil de la matriz (en sección según el eje IV-IV).

Un elemento del perfil se define como la sucesión de un saliente del perfil y un hueco adyacente del perfil. En la Figura 4, se define un elemento del perfil entre las dos líneas D1 y D2 y se ilustra en negrita.

La altura visible HV de este elemento del perfil se define como la altura medida entre el punto más alto PH de este elemento (vértice del saliente) y su punto más bajo PB (punto bajo del hueco).

Finalmente, la altura visible media de las pirámides del relieve se define como la media aritmética de los valores absolutos de las alturas visibles VH de los diferentes elementos del perfil sobre una longitud de base de 10 centímetros. Esta altura visible media se comprende, por ejemplo, entre 0,5 y 50 mm, preferiblemente, comprendida entre 1 y 10 mm.

La anchura visible de una pirámide 14 corresponde al diámetro del círculo más pequeño en el que se inscribe la zona propia ZP de dicha pirámide 14. En la Figura 3 se ha representado, por ejemplo, la anchura visible LV de la pirámide 141.

La anchura visible máxima de las pirámides 14 del relieve, normalmente, se comprende entre 1 y 100 mm.

El relieve que va a imprimirse comprende, ventajosamente, entre 10 y 10000 elementos unitarios por m² de superficie.

Se observa que, en el ejemplo particular ilustrado, las pirámides 14 no tienen todas la misma orientación.

En particular, tal como se ilustra en la Figura 3, el relieve comprende en este caso un primer grupo de pirámides A (al que pertenece, concretamente, la pirámide 142), un segundo grupo de pirámides B (al que pertenecen, concretamente, las pirámides 141 y 143) y un tercer grupo de pirámides C de igual forma y dimensiones pero de orientación diferente, estando los elementos de cada grupo distribuidos de manera aleatoria sobre la superficie de la matriz.

En la Figura 5, se ha ilustrado una pirámide del primer grupo A (con la referencia A), una pirámide del segundo grupo B (con la referencia B) y una pirámide del segundo grupo C (con la referencia C), en un sistema de referencia X, Y, Z. Las bases de las pirámides A, B, C se definen en el plano X, Y. Los ejes de las pirámides son paralelos al eje Z.

Tal como se desprende de la Figura 5, la base de la pirámide B está en este caso girada con respecto a la de la pirámide A un ángulo β comprendido, estrictamente, entre 0 y 30° alrededor de un eje paralelo a Z, en el sentido inverso a las agujas del reloj. En el mismo plano, la base de la pirámide C está girada con respecto a la de la pirámide A un ángulo Δ comprendido, estrictamente, entre 0 y 30° alrededor de un eje paralelo a Z, en el sentido de las agujas del reloj. Evidentemente, este ejemplo no es limitativo, y las diferencias de orientación entre los diferentes grupos de elementos unitarios podrán ser muy variables (ángulos diferentes en un mismo sentido de giro, por ejemplo).

El relieve 12, tal como se definió anteriormente, puede superponerse a sí mismo sin empalmes visibles y sin destrucción de su legibilidad. Durante el estampado, del cual se ilustra una etapa en la Figura 6, la superficie de soporte S recubierta con revestimiento fresco (es decir, aún no endurecido) E se trata sobre diferentes zonas Ti (a continuación, zonas de tratamiento) que coinciden parcialmente (es decir, parcialmente superpuestas). Por tratadas se entiende, en este caso, impresas mediante aplicación de la matriz 100. A pesar del recubrimiento de las zonas de tratamiento, el relieve impreso es muy homogéneo. Las zonas de superposición no pueden distinguirse visualmente de las zonas sin superposición. El diseño representado en esta figura constituye el relieve total reconstruido mediante las aplicaciones sucesivas de la matriz, tal como se observa mediante el revestimiento E cuya posición se encuentra por delante del plano de la hoja.

En la Figura 7 se ilustra un soporte S dotado de un relieve impreso R con la ayuda de dicha matriz descrita anteriormente. El relieve impreso R sobre el soporte S corresponde a una imagen en negativo del relieve 12 que va a imprimirse de la matriz.

No obstante, el ejemplo descrito en relación con las Figuras 1 a 7 no es limitativo y, según variantes de realización, el relieve puede estar, concretamente, formado por elementos unitarios de igual orientación, pero de dimensiones variables, o por elementos unitarios de igual forma, iguales dimensiones e igual orientación, o incluso por elementos de formas, dimensiones u orientaciones diferentes, etc.

La Figura 8 ilustra una matriz 200 según una segunda realización, que comprende una superficie con relieve formada por un conjunto de protuberancias redondeadas de igual forma e iguales dimensiones, interpenetradas de manera aleatoria e invisible.

Las Figuras 9 a 11 ilustran superficies con relieve de matrices según otras realizaciones de la invención.

A diferencia de las dos primeras realizaciones descritas anteriormente, los relieves ilustrados en este caso son relieves de interpenetración visible. En las zonas de interpenetración, es posible distinguir las partículas de uno y otro de los elementos unitarios interpenetrados.

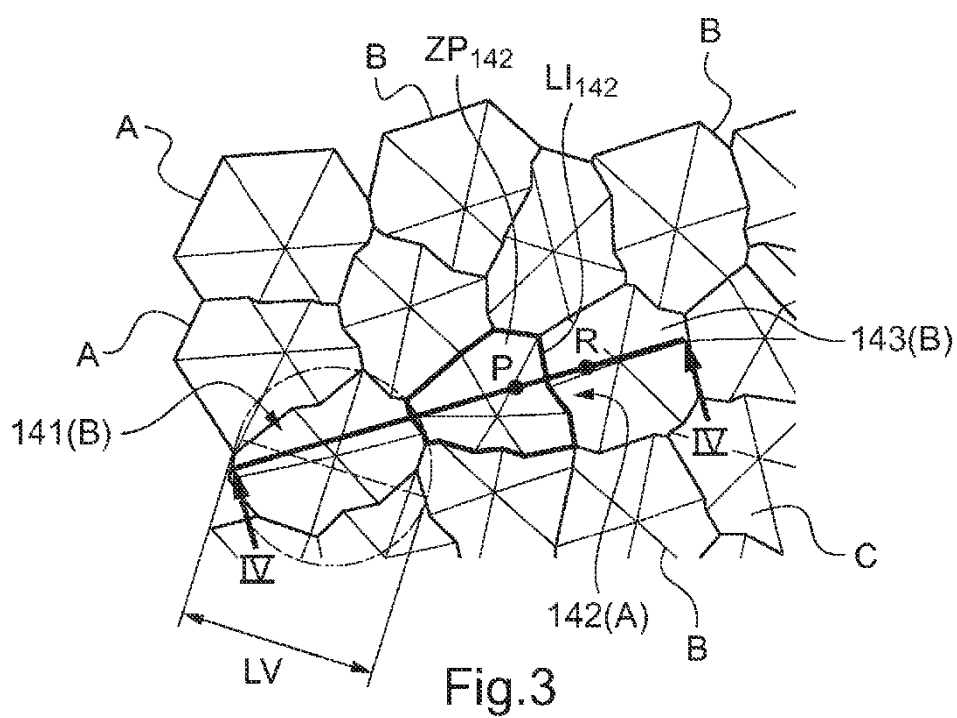
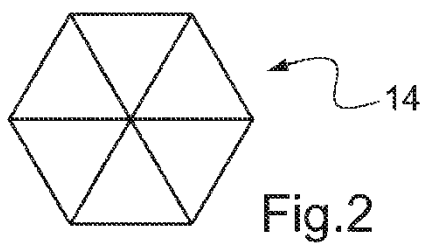
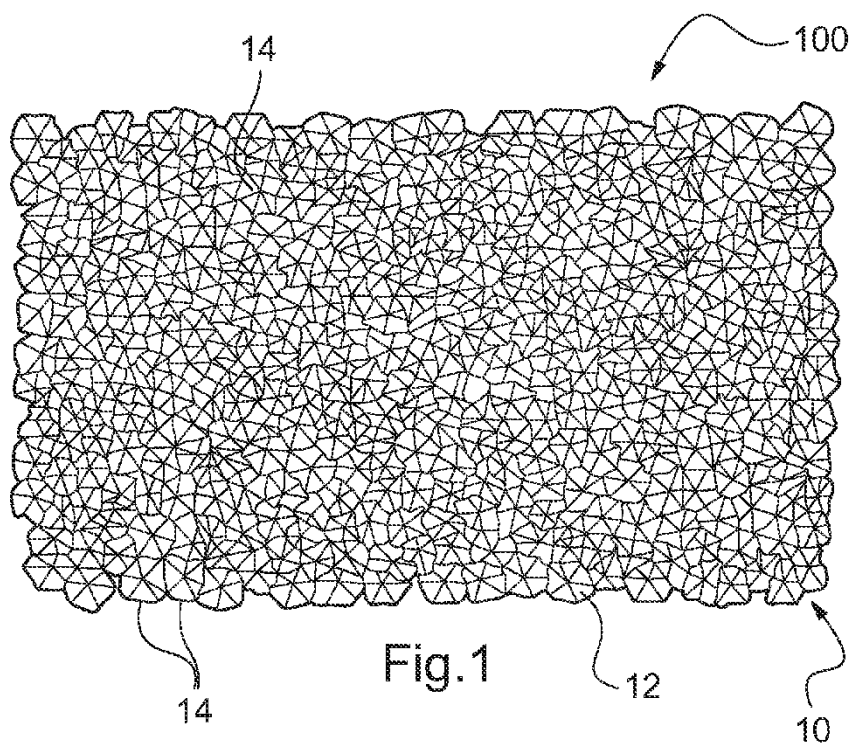
- 5 En la realización de la Figura 9, por ejemplo, la matriz 300 presenta un relieve formado por un conjunto de elementos unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario constituido por una pluralidad de nervaduras concéntricas (en este caso, seis). El elemento unitario está formado en este caso por una nervadura central circular y cinco nervaduras hexagonales de lados curvos.
- 10 En la figura se han representado en negrita los bordes periféricos de dos elementos 341, 342 unitarios interpenetrados. La zona sombreada corresponde a la zona de interpenetración ZI del elemento 341 unitario con el elemento 342 unitario. No obstante, en esta zona pueden distinguirse las nervaduras del elemento 342 adyacente.
- 15 En la realización de la Figura 10, la matriz 400 presenta un relieve formado por un conjunto de elementos unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario constituido por una pluralidad de nervaduras circulares concéntricas (en este caso, cuatro).
- 20 En la realización de la Figura 11, la matriz 500 presenta un relieve formado por un conjunto de elementos unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario constituido por una pluralidad de nervaduras circulares concéntricas (en este caso, dos).

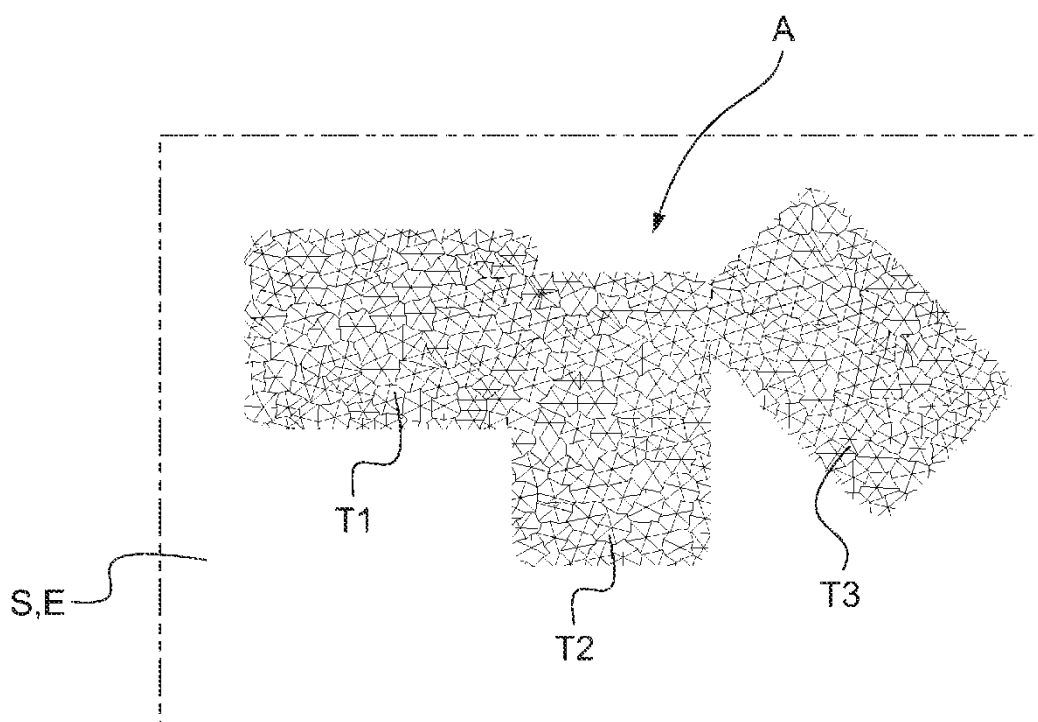
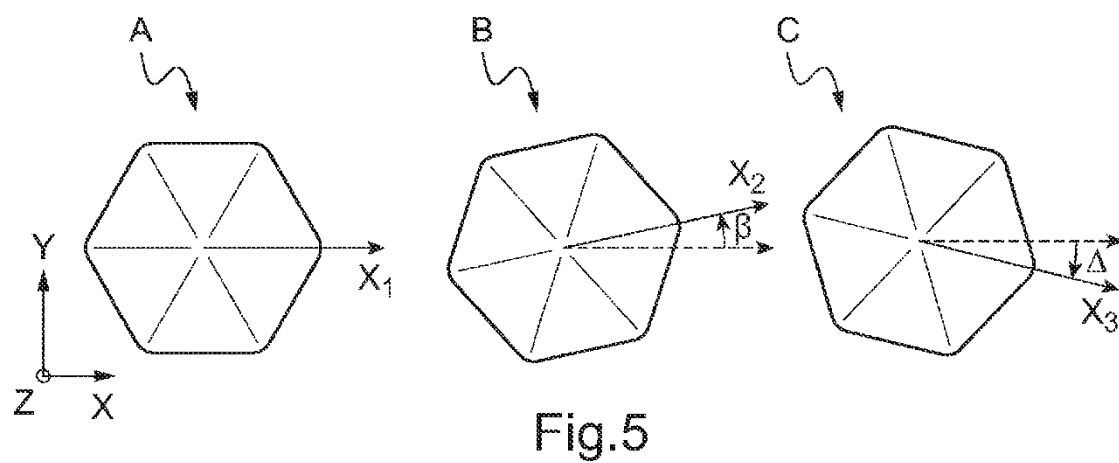
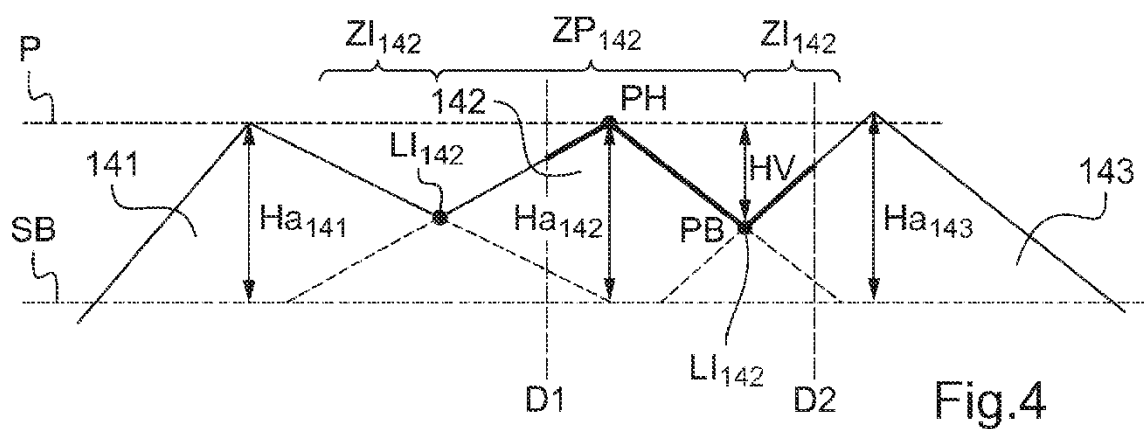
REIVINDICACIONES

1. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento (E), concretamente, un revestimiento aplicado sobre una pared, un suelo o un techo o aplicado sobre un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo, comprendiendo dicha matriz una superficie (10) dotada de un relieve que va a imprimirse aleatorio, y que está **caracterizada porque** dicho relieve que va a imprimirse aleatorio está formado por un conjunto de elementos unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario truncado por la intersección de su volumen con el volumen de al menos otro elemento unitario adyacente.
2. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según la reivindicación 1, en donde el relieve (12) comprende al menos un primer grupo (A) de elementos unitarios y al menos un segundo grupo (B) de elementos unitarios de forma idéntica a los del primer grupo, pero que presenta una orientación diferente con respecto a los del primer grupo, estando los elementos de cada grupo (A, B) distribuidos de manera aleatoria sobre la superficie de la matriz.
3. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según las reivindicaciones 1 o 2, en donde todos los elementos (14) unitarios del relieve (12) tienen forma idéntica.
4. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según la reivindicación 3, en donde todos los elementos (14) unitarios del relieve (12) tienen forma idéntica y dimensiones variables.
5. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según la reivindicación 3, en donde todos los elementos (14) unitarios del relieve (12) tienen forma idéntica y dimensiones idénticas.
6. Matriz (100, 200) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el relieve (12) que va a imprimirse es un relieve de interpenetración invisible.
7. Matriz (100) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde los elementos (14) unitarios tienen forma poliédrica, cuyas aristas pueden ser rectas o curvas, y cuyas caras pueden ser planas o curvas, concretamente, piramidal, preferiblemente, con un polígono de al menos 3 lados como base.
8. Matriz (300, 400, 500) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en donde el relieve (12) que va a imprimirse es un relieve de interpenetración invisible.
9. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la altura visible media de los elementos unitarios del relieve que va a imprimirse se comprende entre 0,5 y 50 mm, preferiblemente, comprendida entre 1 y 20 mm.
10. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la anchura visible máxima de los elementos unitarios del relieve que va a imprimirse se comprende entre 1 y 100 mm.
11. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la superficie (10) dotada del relieve (12) presenta una superficie total comprendida entre 0,1 y 1,5 m².
12. Matriz (100, 200, 300, 400, 500) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el relieve (12) que va a imprimirse comprende entre 10 y 10000 elementos unitarios por m² de superficie.
13. Herramienta destinada a la impresión de un relieve sobre un revestimiento (E), concretamente, un revestimiento aplicado sobre una pared, un suelo o un techo o aplicado sobre un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo (S), que comprende una matriz según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12.
14. Soporte (S) elegido de una pared, un suelo o un techo o un elemento prefabricado destinado a formar una pared, un suelo o un techo, estando dicho soporte recubierto con un revestimiento o presentando dicho elemento una capa de superficie, que presenta un relieve (R) impreso susceptible de proceder de estampado con una matriz (100, ..., 500) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el relieve (R) impreso corresponde a la huella que deja un relieve (12) que va a imprimirse aleatorio, formado por un conjunto de elementos (14) unitarios interpenetrados, estando cada elemento unitario truncado por la intersección de su volumen con el volumen de al menos otro elemento unitario adyacente.
15. Método de impresión de un relieve sobre un revestimiento (E), concretamente, un revestimiento aplicado sobre una zona dada de una pared, de un suelo o de un techo o aplicado sobre un elemento prefabricado que forma parte de la constitución de una pared, de un suelo o de un techo, realizándose dicha impresión con una herramienta que comprende la matriz según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado**

porque dicho método comprende una etapa que consiste en aplicar la herramienta sobre una pluralidad de zonas de tratamiento para imprimir dicho relieve, realizándose la aplicación de la herramienta de manera aleatoria, hasta que toda la superficie de dicha zona que va a imprimirse esté recubierta con el motivo.

- 5
16. Método de impresión según la reivindicación 15, **caracterizado porque** la etapa de aplicación se realiza para que al menos una parte de las zonas de tratamiento se solape.





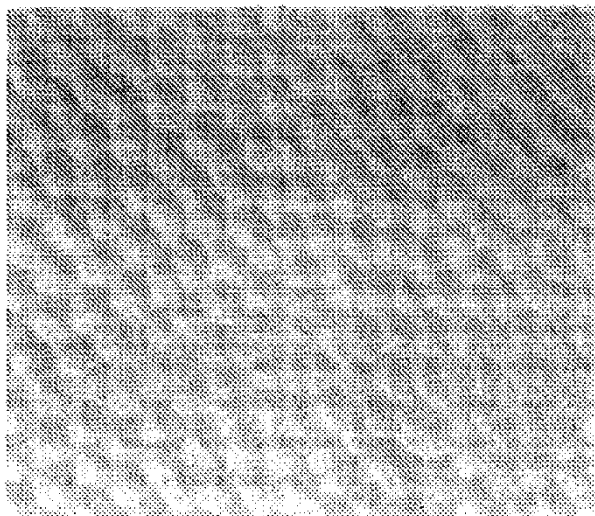
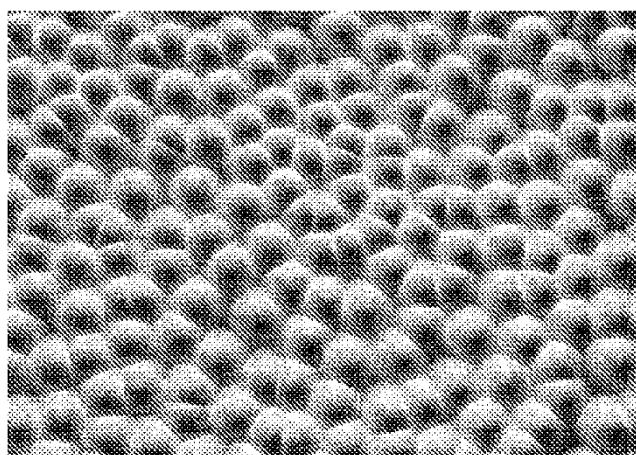


Fig.7



200

Fig.8

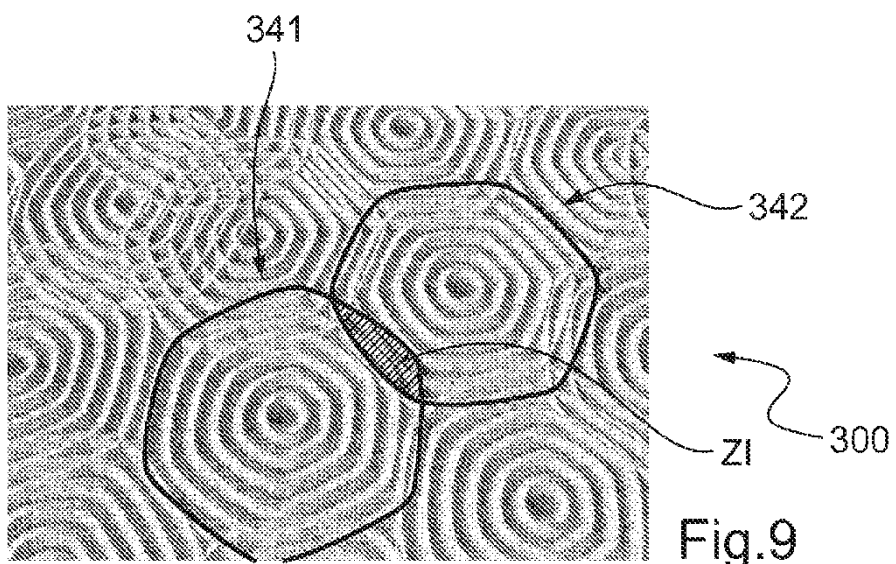
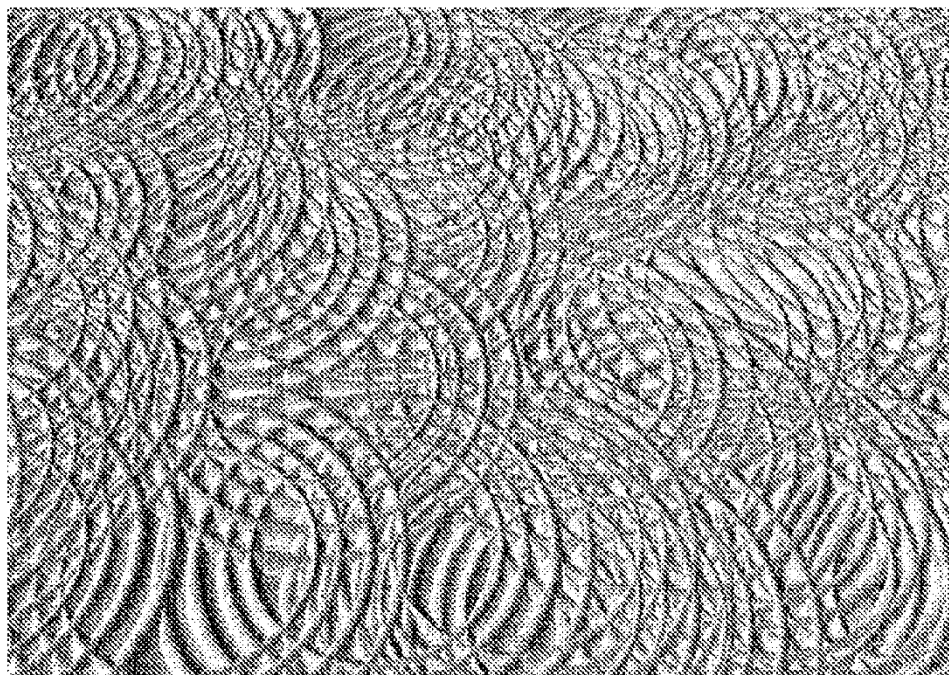
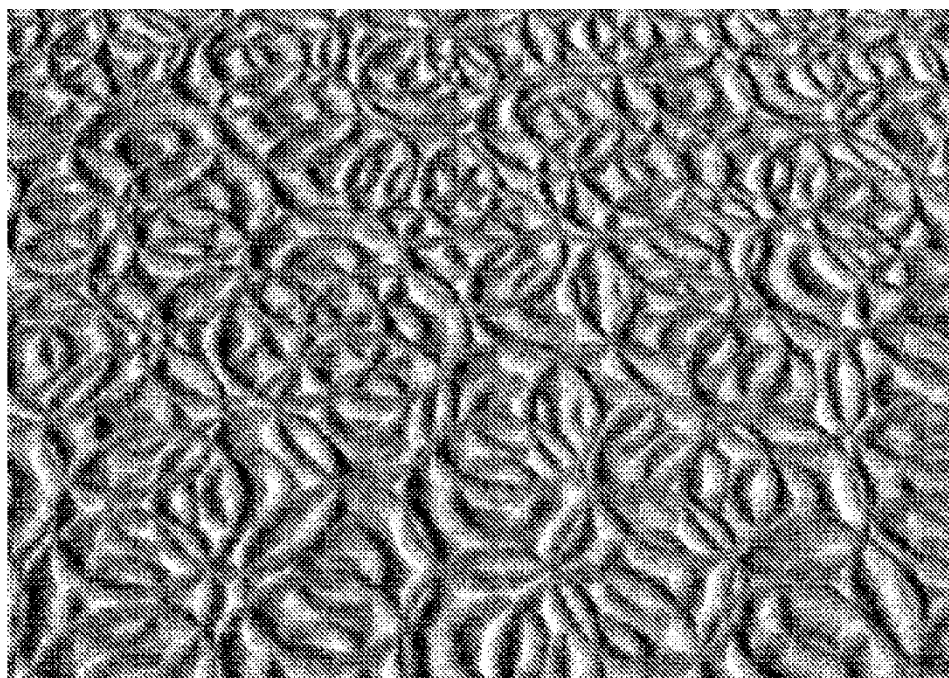


Fig.9



400

Fig.10



500

Fig.11