

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 994 791**

51 Int. Cl.:

**B28B 3/02** (2006.01)

**B28B 3/06** (2006.01)

**B28B 13/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.02.2019** **E 22214538 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.09.2024** **EP 4169687**

54 Título: **Dispositivo para la fabricación de bloques de hormigón**

30 Prioridad:

**06.09.2018 DE 102018121741**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**31.01.2025**

73 Titular/es:

**FRANZ CARL NÜDLING BASALTWERKE GMBH +  
CO. KG (100.00%)  
Ruprechtstrasse 24  
36037 Fulda, DE**

72 Inventor/es:

**KLÖPPNER, BERNHARD;  
BÜTTNER, BERND y  
MOTHES, STEFFEN**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

ES 2 994 791 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

Dispositivo para la fabricación de bloques de hormigón

La invención se refiere a un método para la fabricación de bloques de hormigón, según el preámbulo de la reivindicación 1.

- 5 Del estado de la técnica y de la práctica se conocen numerosos dispositivos para la producción de bloques de hormigón. Por ejemplo, la publicación DE 20 2013 003 472 U1 enseña el uso de carros de llenado abiertos hacia abajo, que pueden desplazarse sobre un molde con uno o varias cavidades de molde abiertas en la parte superior para bloques de hormigón, para llenar las cavidades de molde con una mezcla de hormigón. La publicación propone además rellenar primero un núcleo de hormigón de bajo coste y, a continuación, uno o
- 10 varios hormigones decorativos, de uno o varios colores. Para ello, se sugiere el uso de un carro de llenado especial.

En tales dispositivos, el procedimiento en la práctica es tal que el molde y el carro de llenado se mueven uno respecto al otro, concretamente en un eje o dirección de llenado. El eje de llenado o dirección de llenado suele tener un curso lineal y discurre paralelo a un eje longitudinal del dispositivo.

- 15 Además, es sabido que el lado superior posterior de los bloques de hormigón se provee de una estructura. Por regla general, esto implica estructurar el lado superior posterior de los bloques de hormigón de tal manera que se asemeje a un producto natural o a una piedra natural.

- Por el documento DE 198 41 065 A1 se conoce un molde ajustable integrado en la máquina de moldeo para producir bloques de hormigón con diferentes longitudes e inclinaciones laterales. La forma está formada por
- 20 cuatro paredes laterales verticales, que están dispuestas en un hueco en una placa base de altura regulable. Con ayuda de motores lineales controlados por ordenador se puede mover horizontalmente una pared lateral del molde configurada como pared deslizante transversal y una pared lateral como pared deslizante longitudinal. Una pared giratoria conectada a la pared deslizante longitudinal puede girarse de modo que forme diferentes ángulos con las paredes laterales adyacentes. El dispositivo se fija en la posición ajustada mediante
- 25 cilindros tensores hidráulicos, con los que se sujetan las paredes laterales mediante placas de sujeción a la placa base. De este modo se pueden producir de forma mecánica y económica un gran número de bloques de hormigón con diferentes longitudes e inclinaciones laterales con la misma forma, simplemente ajustando las paredes laterales.

- Además, por el documento DE 101 37 151 C1 se conoce un dispositivo para compactar un material endurecible, en particular hormigón húmedo, en el que se dispone de una masa vibratoria adicional (11), que está dispuesta
- 30 de forma móvil libremente en un punzón hueco (2). De este dispositivo se genera una vibración adicional a la vibración fundamental utilizada para la compactación, que está desfasada debido a la inercia y ejerce un efecto de impulso adicional sobre el material a compactar que aumenta la compresión.

- Sobre esta base, el objetivo fundamental de la invención es proponer medidas para mejorar la fabricación de
- 35 bloques de hormigón.

Un método correspondiente tiene las características de la reivindicación 1.

- En consecuencia, se prevé que la cavidad, o cada cavidad, del molde sea rectangular en planta y tenga cuatro paredes que se extiendan oblicuamente con respecto al eje de llenado o, en el caso de cavidades del molde que sean cuadradas en planta, que sólo los ejes de simetría que se extienden a través de los centros de las
- 40 paredes estén alineados oblicuamente con respecto al eje de llenado.

Preferiblemente puede preverse que el ángulo entre el eje de llenado y el eje de simetría sea de al menos 5°, preferentemente entre 5° y 30°, en particular entre 5° y 20°.

Además puede estar previsto que los bloques de hormigón estén provistos de una estructura superficial, discurriendo una dirección longitudinal de la estructura superficial paralela al eje de llenado.

- 45 En este caso puede estar previsto que la estructura superficial se forme mediante configuración de un lado superior del bloque de hormigón, siendo aplicada la estructura superficial durante la fabricación de los bloques de hormigón.

- Además puede estar previsto que los bloques de hormigón estén dotados de una tonalidad de color o de un matiz de color, aplicándose la tonalidad de color el matiz de color paralelamente al eje del relleno o
- 50 paralelamente a la dirección longitudinal de la estructura superficial. Además se reivindica protección para un bloque de hormigón o una losa de hormigón fabricada según el procedimiento según la invención.

Los ejemplos de realización preferidos de la invención se explican a continuación con referencia a los dibujos.

Fig. 1 muestra una vista superior de una planta de fabricación de bloques de hormigón según el estado de la técnica,

Fig. 2 muestra un primer ejemplo de realización de un dispositivo en vista en planta,

Fig. 3 muestra un bloque de hormigón fabricado en el dispositivo según Fig. 2 en vista en planta,

5 Fig. 4 muestra el dispositivo según la Fig. 2 con representación de la estructura superficial del bloque de hormigón,

Fig. 5 muestra el bloque de hormigón según la Fig. 3 con representación de la estructura superficial,

Fig. 6 muestra una combinación de las representaciones según Fig. 2 y 4,

Fig. 7 muestra una combinación de las representaciones según las Figs. 3 y 5,

10 Fig. 8 muestra un segundo ejemplo de realización de un dispositivo en vista en planta,

Fig. 9 muestra un bloque de hormigón fabricado en el dispositivo según la Fig. 8 en vista en planta,

Fig. 10 muestra el dispositivo según la Fig. 7 con representación de la estructura superficial del bloque de hormigón,

Fig. 11 muestra el bloque de hormigón según la Fig. 8 con representación de la estructura superficial,

15 Fig. 12 muestra una combinación de las representaciones según Fig. 7 y 9,

Fig. 13 muestra una combinación de las representaciones según las Figs. 8 y 10,

Fig. 14 muestra un tercer ejemplo de realización de un dispositivo en vista en planta,

Fig. 15 muestra un bloque de hormigón fabricado en el dispositivo según la Fig. 14 en vista en planta,

20 Fig. 16 muestra el dispositivo según la Fig. 14 con representación de la estructura superficial del bloque de hormigón,

Fig. 17 muestra el bloque de hormigón según la Fig. 15 con representación de la estructura superficial,

Fig. 18 muestra una combinación de las representaciones según las Figs. 14 y 16, y

Fig. 19 muestra una combinación de las representaciones según las Figs. 15 y 17.

25 La Fig. 1 muestra un dispositivo para la fabricación de bloques de hormigón, como se utiliza frecuentemente en la práctica. Sobre una placa base 10 se encuentra un campo de fabricación 11, en cuya zona se dispone un molde 12. Las paredes 13, 14, 15, 16 del molde 12 delimitan lateralmente una cavidad 17 del molde. La flecha 18 indica un eje de llenado o una dirección de llenado en la que el molde y un miembro de llenado se mueven uno con respecto al otro, por ejemplo, de acuerdo con la publicación DE 20 2013 003 472 U1 mencionada al principio.

30 De importancia para la invención es la orientación de las paredes 13 ... 16 del molde 12 con respecto al eje de llenado 18. Todas las paredes 13 ... 16 (teniendo en cuenta las tolerancias de fabricación habituales) son paralelas al eje de llenado 18 o perpendiculares al mismo. Las paredes 13, 14 son perpendiculares al eje de llenado 18 y las paredes 15, 16 son paralelas al eje de llenado 18. También los ejes de simetría del molde 12 que pasan por los centros de las paredes 13 ... 16 son paralelos o perpendiculares al eje de llenado 18. Dado  
35 que el molde es cuadrado en planta, las paredes 13, 14 y 15, 16 son paralelas entre sí.

Como es habitual en el estado de la técnica, la cavidad del molde 17 se llena con una mezcla de hormigón, por lo que la cavidad del molde 17 y el dispositivo de llenado se mueven uno respecto al otro. A continuación, pueden llevarse a cabo otras etapas de trabajo como, por ejemplo, la extracción del lado superior del molde 12 y la compactación de la mezcla de hormigón rellena, por ejemplo, mediante vibración. Una vez fraguada la  
40 mezcla de hormigón, el bloque de hormigón 19 puede liberarse del molde.

Las Figs. 2 a 7 muestran un primer ejemplo de realización de la invención. Una característica particular es que las paredes 13 ... 16 del molde cuadrado 12 se extienden o están dispuestas oblicuamente con respecto al eje de llenado 18. Lo mismo se aplica a los ejes de simetría que pasan por los centros de las paredes 13 ... 16 del molde 12.

45 En el caso concreto, el ángulo 22 entre el eje de llenado 18 y las paredes 15, 16 es de 25°. Como puede verse en los otros ejemplos de realización, el ángulo 22 también puede tener otras dimensiones.

En las Figs. 4 y 5 se muestra otra característica, a saber, una estructura superficial 20 formada sobre un lado superior del bloque de hormigón 19.

- 5 La estructura superficial 20 puede aplicarse mediante estampado en relieve utilizando un punzón o por cualquiera de los otros procedimientos comúnmente utilizados en la técnica. La estructura superficial 20 puede formarse como una estructura o textura en la región del lado superior del bloque de hormigón y, en particular, puede percibirse una estructura o textura correspondiente de una piedra natural.

Además, la estructura superficial 20 puede complementarse o apoyarse en una coloración correspondiente en la zona del lado superior. La coloración puede consistir en diferentes tonos de color o en un matiz de color, por ejemplo, igual que en el caso de una piedra natural que va a imitarse.

- 10 Preferiblemente se prevé que la estructura superficial 20 se forme moldeando y coloreando el bloque de hormigón 19. Alternativamente, sin embargo, puede utilizarse sólo uno de los dos procedimientos.

- 15 Una característica particular con respecto a la estructura de superficie 20 es que se extiende sustancialmente en una dirección longitudinal dirigida sustancialmente paralela al eje de llenado 18. En los dibujos, la dirección longitudinal se indica mediante los ejes paralelos 21. Por consiguiente, la dirección longitudinal de la estructura de superficie 20 es oblicua, es decir, ni paralela ni perpendicular a las paredes 13 ... 16 del molde 12 o a las paredes laterales del bloque de hormigón 19. La coloración o la matización del color se aplica paralelamente al eje de llenado y, por tanto, paralelamente a la dirección longitudinal de la estructura superficial 20.

El segundo ejemplo de realización según las Figs. 8 a 13 difiere del primer ejemplo de realización en que

- 20 – tres moldes 12 están dispuestos en una fila 23 en el campo de fabricación 11,  
– la fila 23 pasa transversalmente al eje de llenado 18,  
– cada molde 12 está dispuesto en un ángulo 22 diferente con respecto al eje de llenado 18,  
– todos los moldes 12 son rectangulares,  
– los ángulos 22 tienen otras diferentes dimensiones entre sí, a saber, 8°, 10° y 15°.

El tercer ejemplo de realización según las Figs. 14 a 19 tiene las siguientes características especiales:

- 25 – en el campo de fabricación 11, seis moldes 12 están dispuestos en dos filas 23 de tres moldes 12 cada una o en tres columnas 24 de dos moldes 12 cada una,  
– en cada fila 23 hay igual número de moldes 12  
– los ángulos 22 dentro de cada columna 24 son coincidentes,  
– los moldes 12 son cuadrados, y  
30 – los ángulos tienen dimensiones de 10°, 15° y 20°.

Al menos teóricamente, son concebibles combinaciones o variaciones de los ejemplos de realización mostrados, por ejemplo

- 35 – moldes cuadrados y/o rectangulares 12,  
– uno o más moldes 12 en el campo de fabricación 11,  
– varias filas 23 y/o columnas 24 con moldes 12 en el campo de fabricación 11,  
– ángulos 22 comprendidos entre 0° y 30°, y  
– ángulos 22 iguales o diferentes de los moldes 12.

Son comunes a todas las variantes las siguientes características

- 40 – los moldes 12 están dispuestos oblicuamente al eje de llenado 18, y  
– la dirección longitudinal de la estructura superficial 20 corre paralela al eje de llenado 18.

En los dibujos no se muestran los espaciadores que pueden moldearse en la región de las áreas laterales verticales del bloque de hormigón 19. Se entiende que el bloque de hormigón 19 también puede tener otras características en este sentido, que no se representan en los dibujos.

# REIVINDICACIONES

1. Método para la fabricación de bloques de hormigón (19), en particular losas de hormigón para pavimento, en el que un molde (12) presenta al menos una cavidad de molde para recibir la mezcla de hormigón y que puede llenarse con la mezcla de hormigón mediante un dispositivo de llenado, y en el que la cavidad de molde abierta hacia arriba presenta paredes (13, 14, 15, 16) como límites laterales, y en el que el molde (12) con la al menos una cavidad de molde (17) y el dispositivo de llenado se mueven uno con respecto al otro en un eje de llenado (18) durante el proceso de llenado, y el eje de llenado (18) está alineado oblicuamente hacia un eje de simetría de la al menos una cavidad de molde (17), de modo que preferiblemente todas las paredes (13 ... 16) de la cavidad de molde (17) no se extienden ni perpendicular ni paralelamente al eje de llenado (18), sino en ángulo (22), caracterizado porque la cavidad, o cada cavidad, del molde (17) es rectangular en planta y tiene cuatro paredes (13 ... 16) que se extienden oblicuamente hacia el eje de llenado (18) o porque, en el caso de cavidades de molde (17) que son cuadradas en planta, sólo los ejes de simetría que se extienden a través de los centros de las paredes (13 ... 16) están alineados oblicuamente hacia el eje de llenado (18).
2. Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el ángulo (22) entre el eje de llenado (18) y el eje de simetría es de al menos 5°, preferentemente entre 5° y 30°, en particular entre 5° y 20°.
3. Método según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los bloques de hormigón (19) están provistos de una estructura superficial (20), discurriendo la dirección longitudinal de la estructura superficial (20) de forma paralela al eje de relleno (18).
4. Método según la reivindicación 3 o una de las otras reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la estructura superficial (20) se forma mediante la conformación de un lado superior del bloque de hormigón (19), aplicándose la estructura superficial (20) durante la fabricación de los bloques de hormigón (19).
5. Procedimiento según la reivindicación 4 o una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los bloques de hormigón (19) están dotados de un tono de color o de un matiz de color, aplicándose el tono de color o el matiz de color en paralelo al eje de relleno (18) o en paralelo a la dirección longitudinal de la estructura superficial (20).
6. Bloque de hormigón, en particular losa de hormigón para pavimento, fabricado mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5.

DIBUJOS

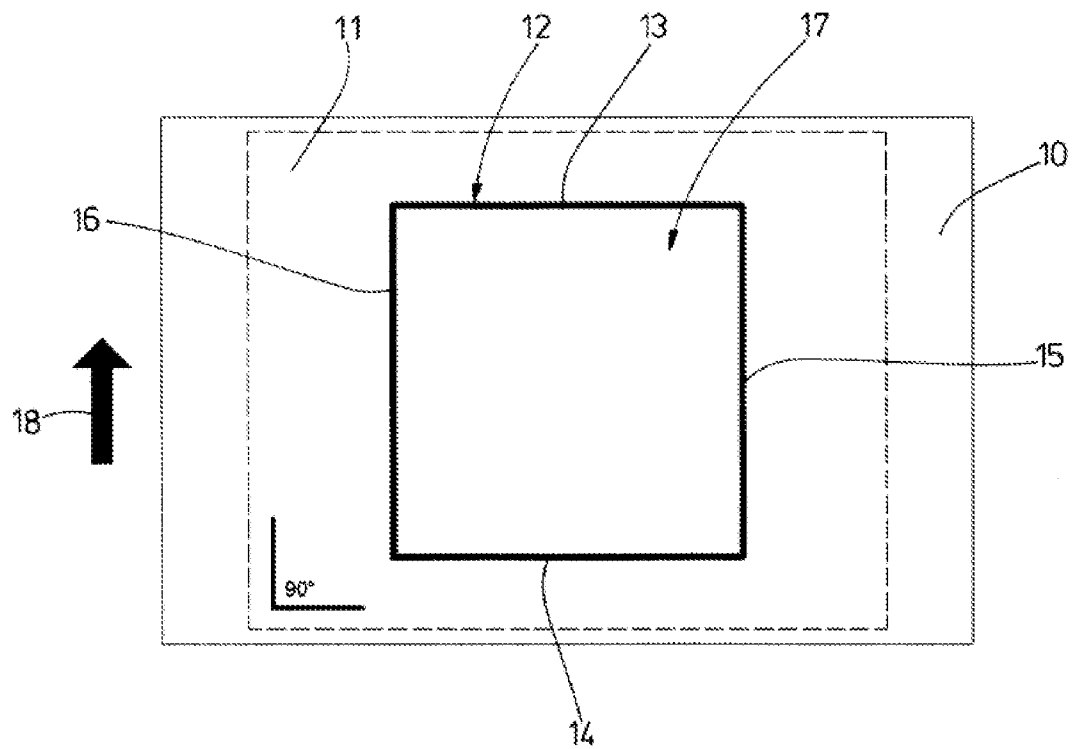


Fig.1

Fig. 2

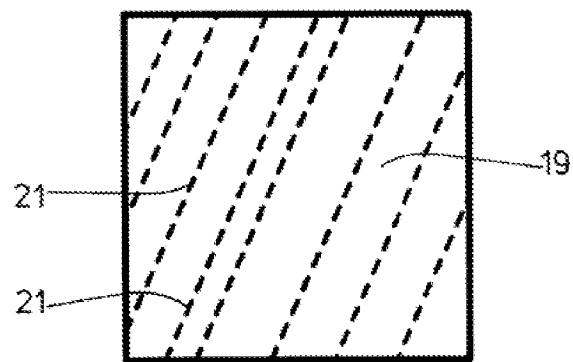
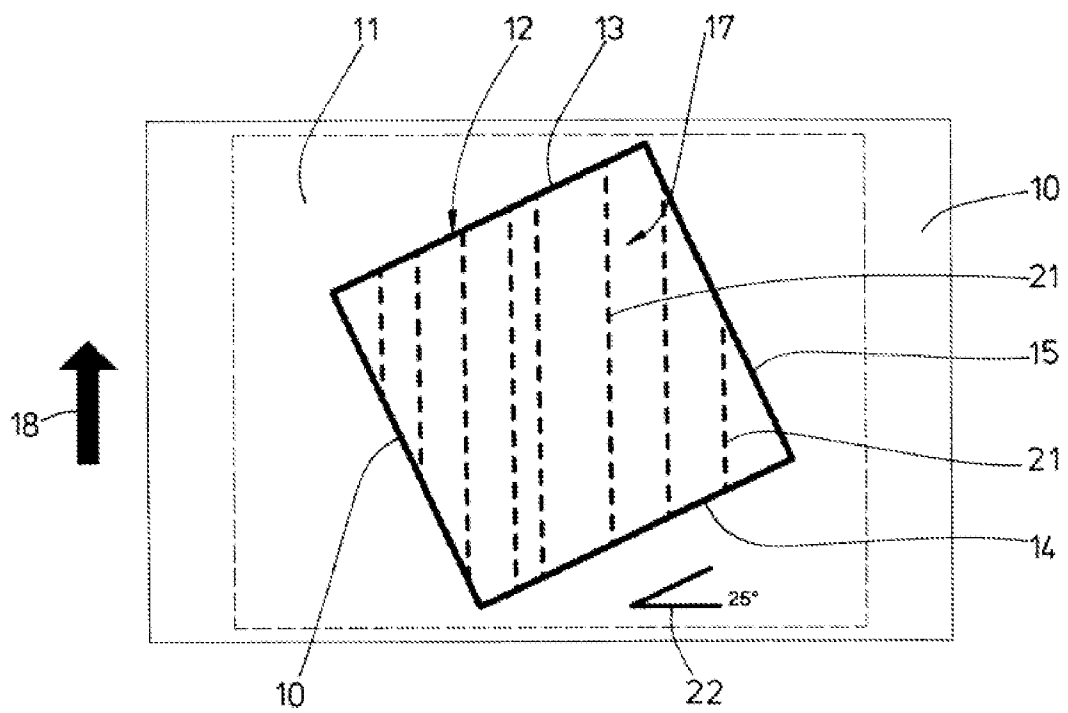


Fig. 3

Fig. 4

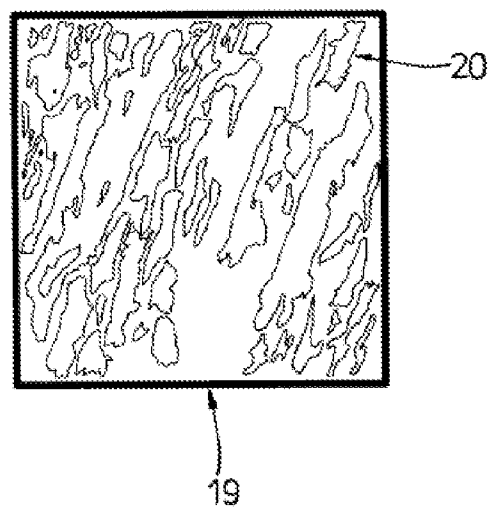
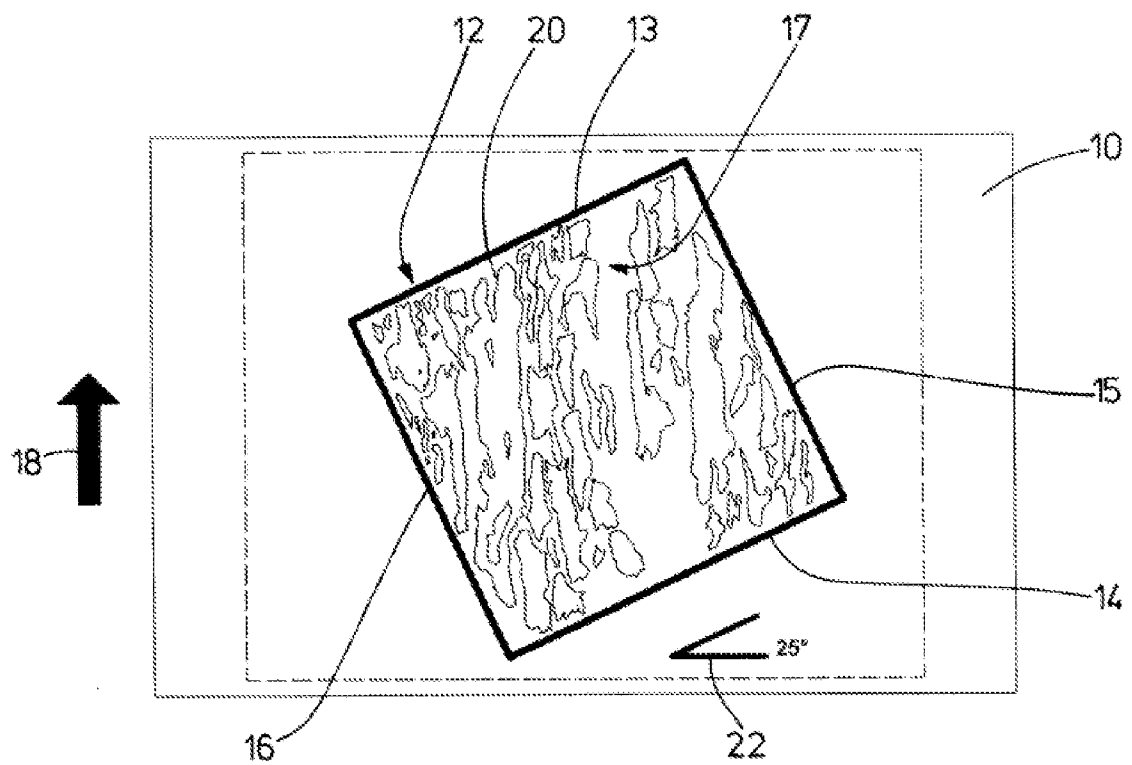


Fig. 5

Fig. 6

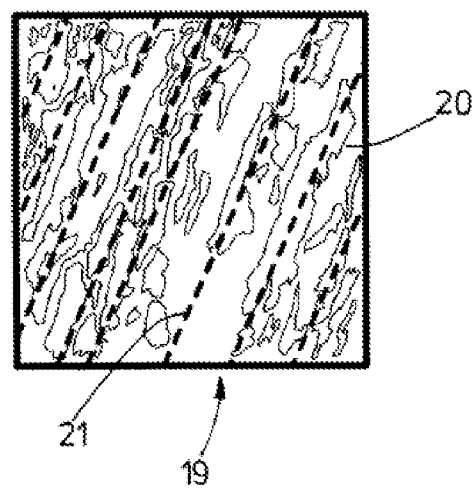
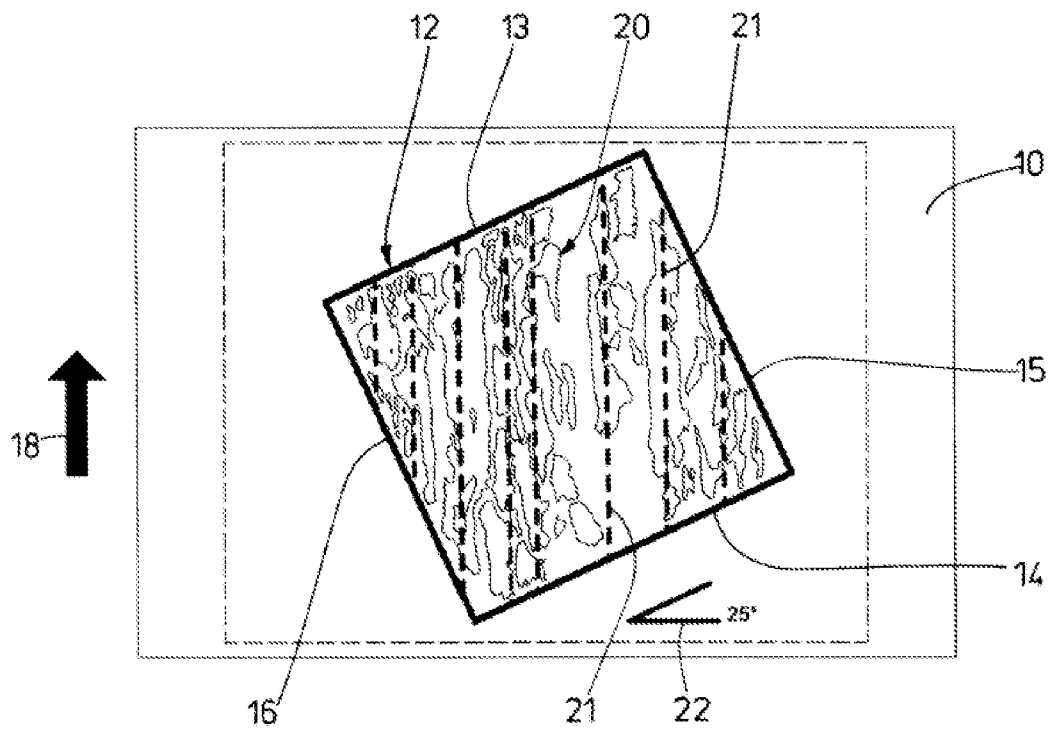


Fig. 7

Fig. 8

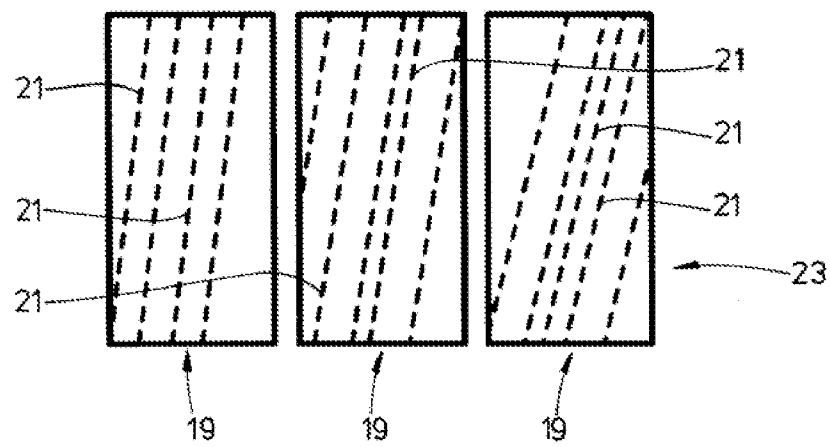
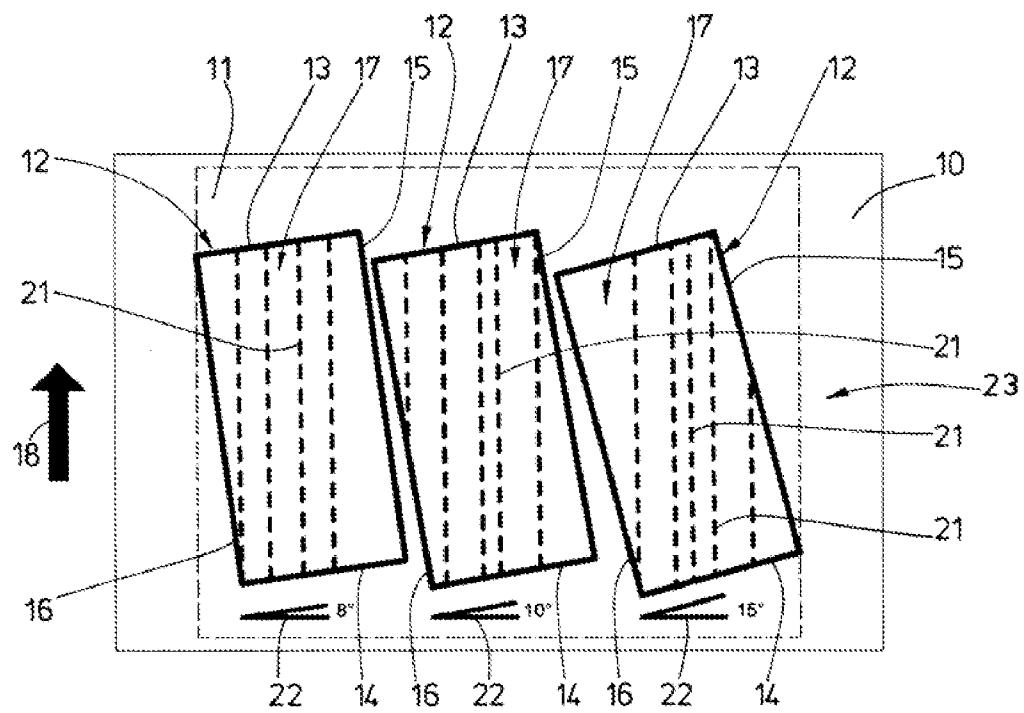


Fig. 9

Fig. 10

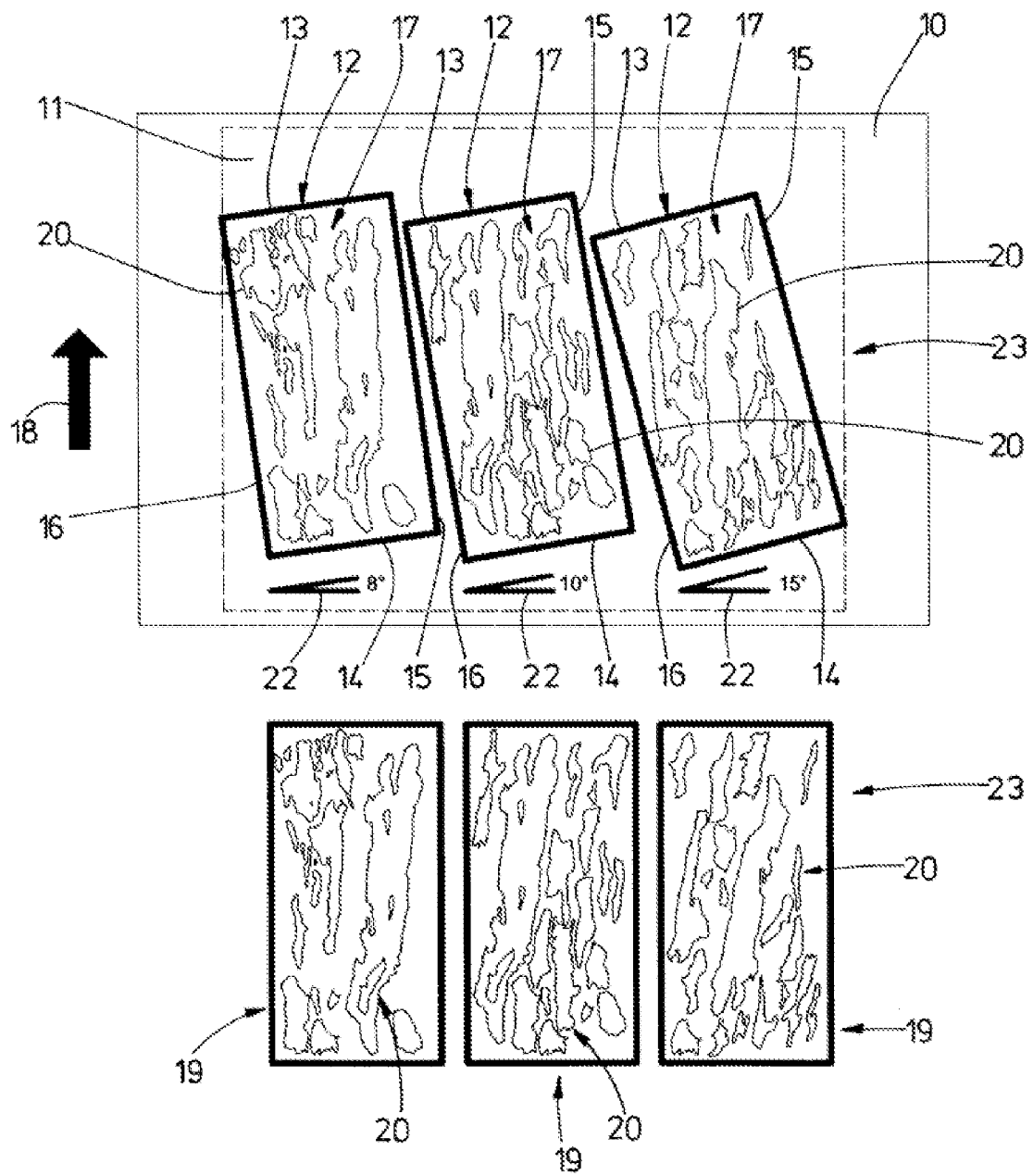


Fig. 11

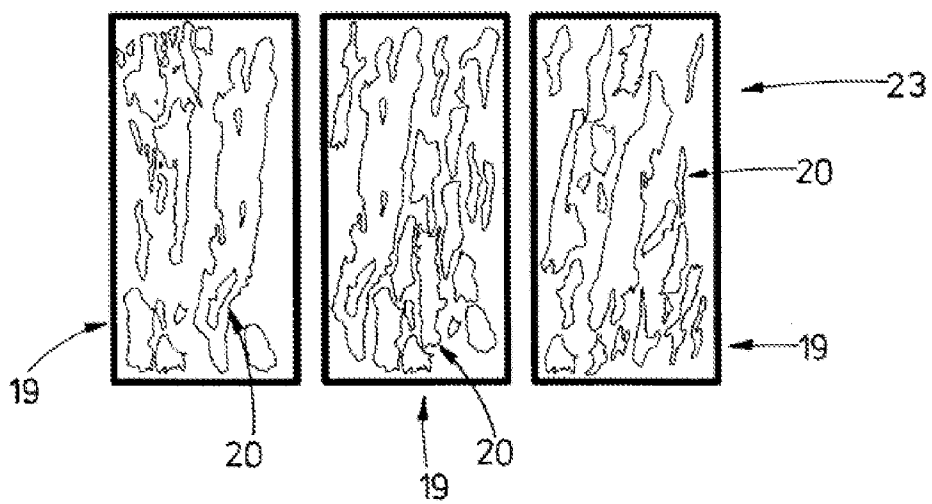


Fig. 12

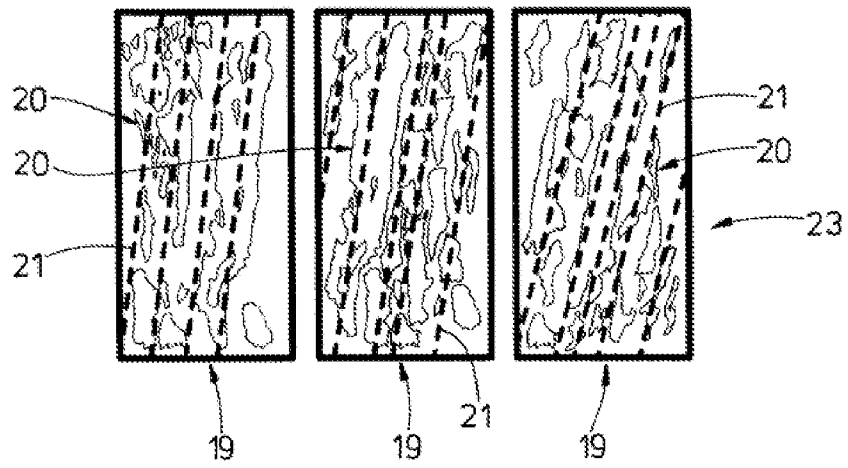
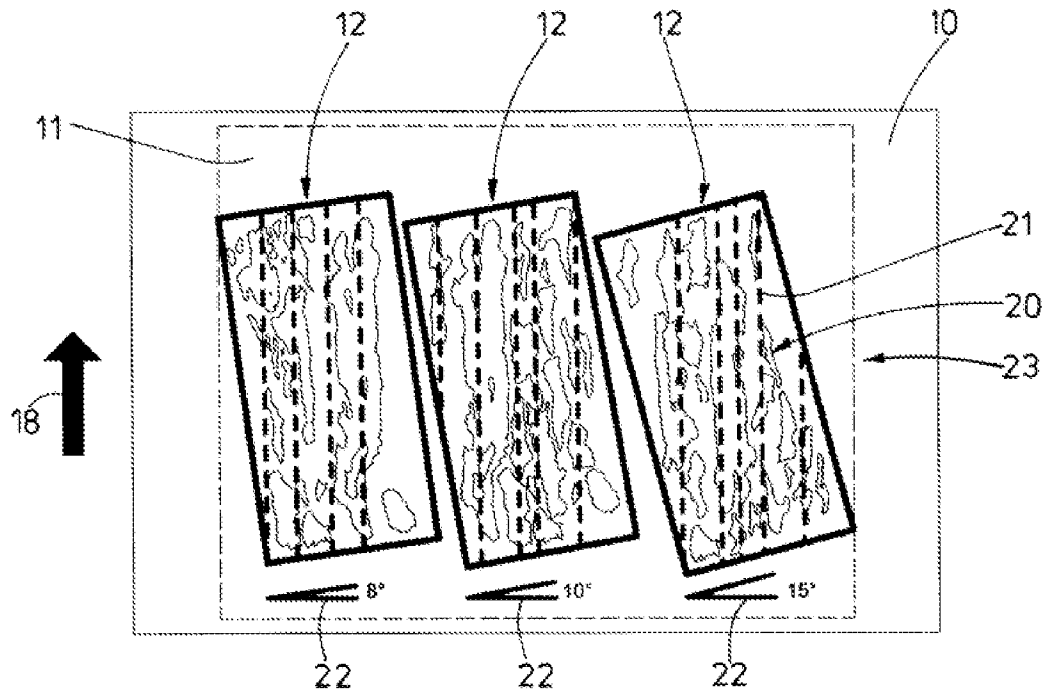


Fig. 13

Fig. 14

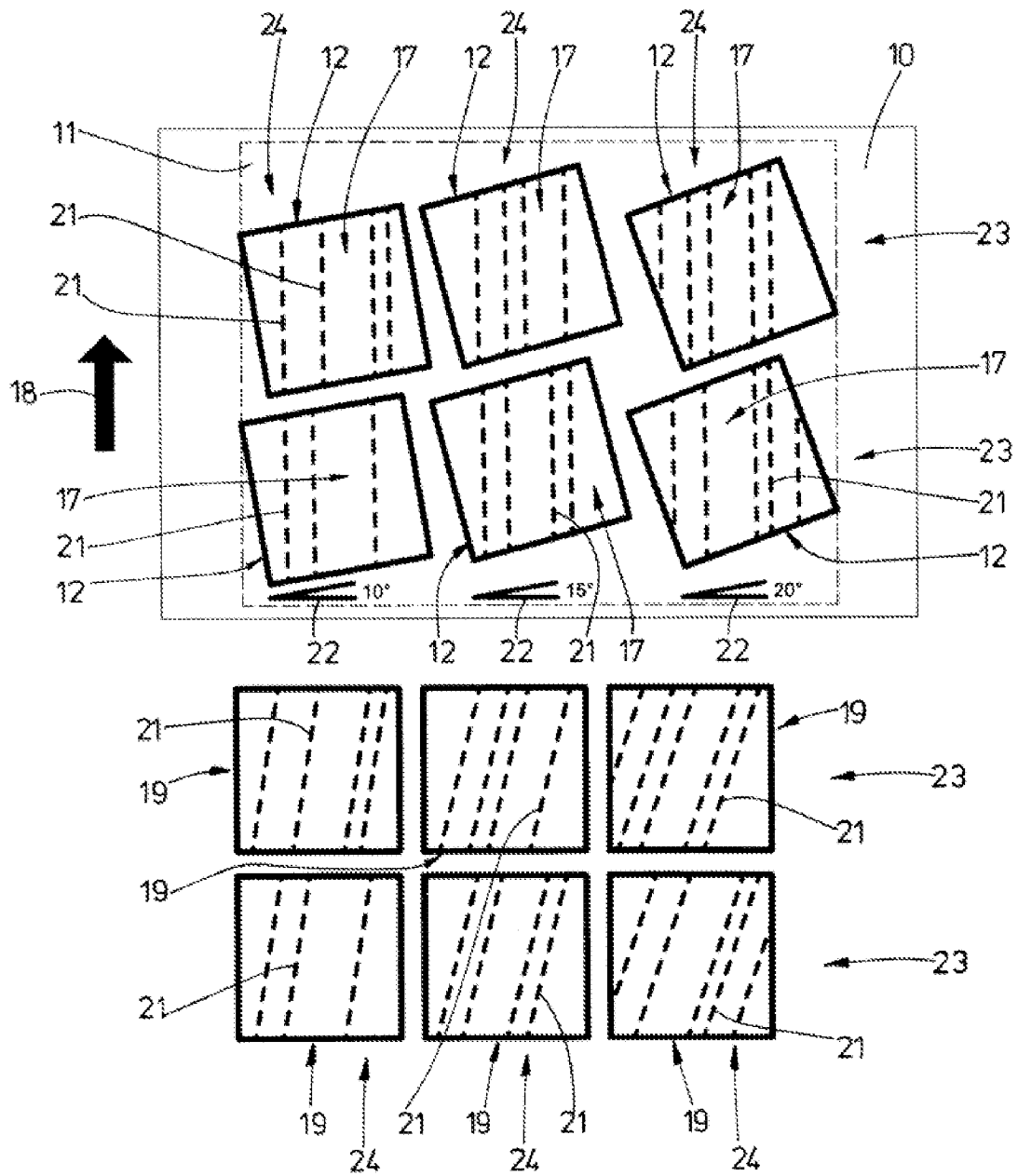


Fig. 15

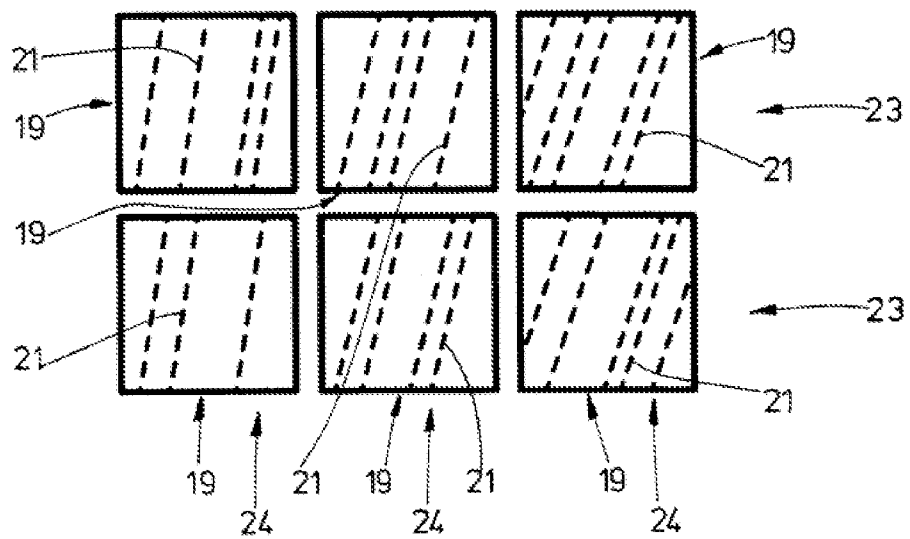


Fig. 16

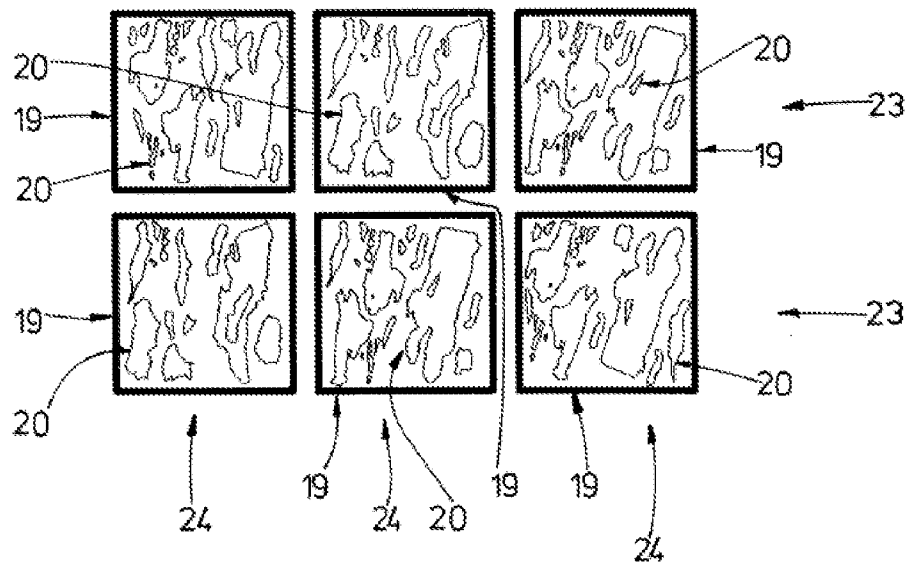
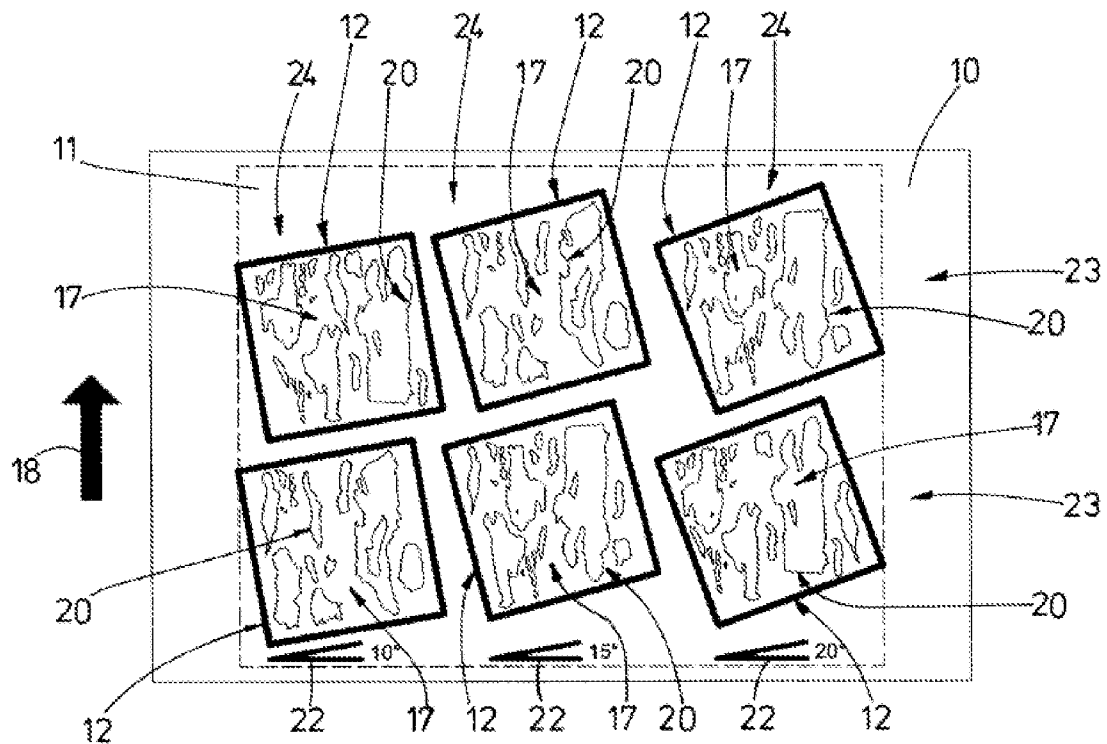


Fig. 17

Fig. 18

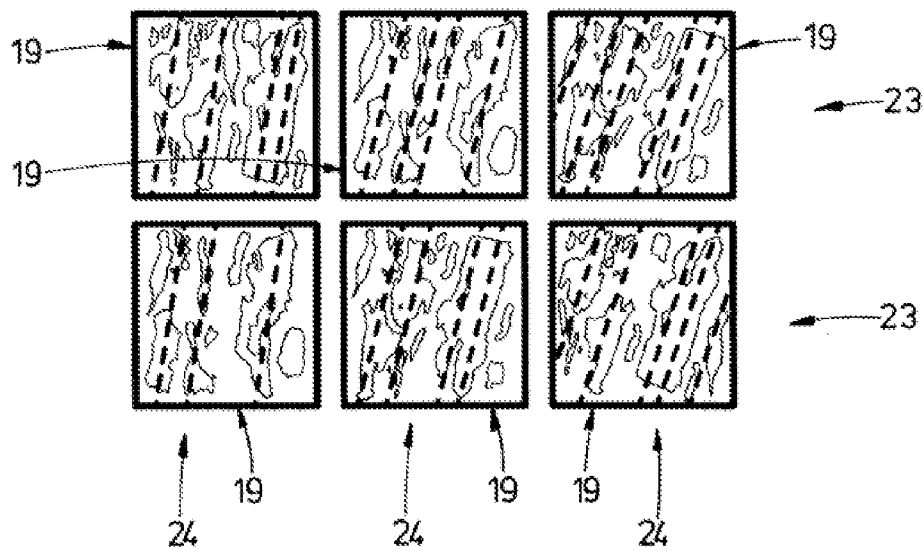
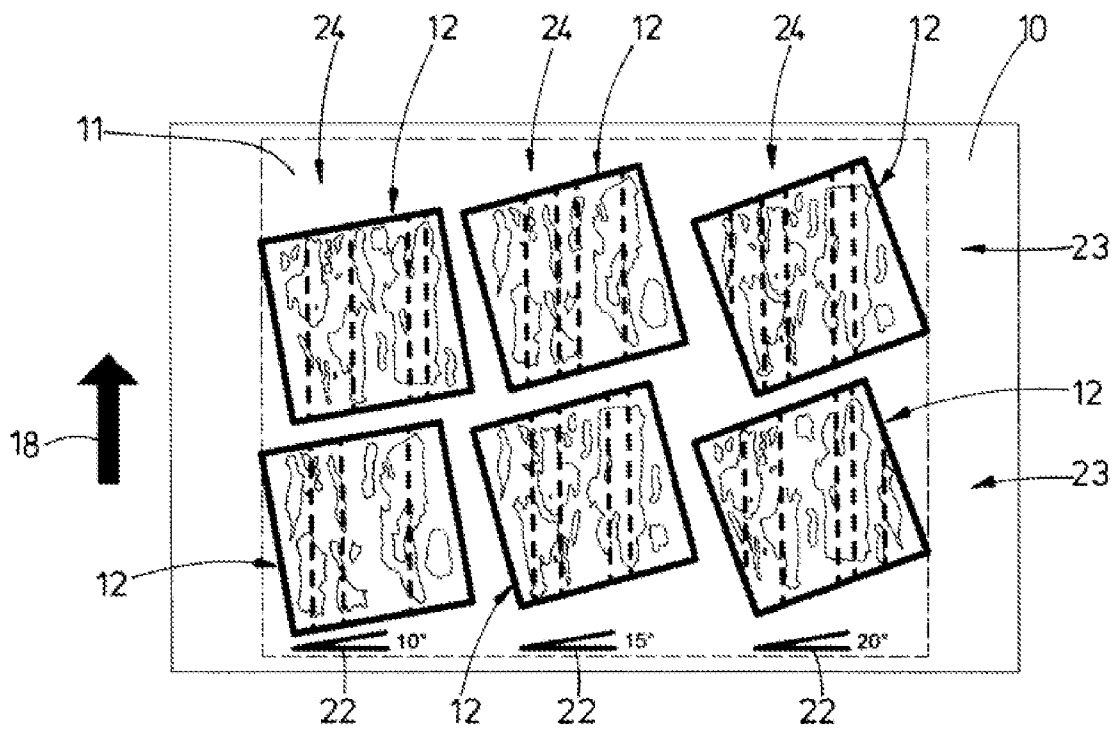


Fig. 19