



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 169**

51 Int. Cl.:  
**B26D 1/00** (2006.01)  
**B26D 7/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08161493 .5**  
96 Fecha de presentación : **30.07.2008**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2149436**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.02.2010**

54 Título: **Aparato y procedimiento para retirar partes restantes de espuma de un producto de espuma.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**05.04.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**05.04.2011**

73 Titular/es: **METZELER SCHAUM GmbH**  
**Donaustrasse 51**  
**87700 Memmingen, DE**  
**DOLPHIN PACK S.R.L.**

72 Inventor/es: **Maidhof, Volker;**  
**Kilian, Iber;**  
**Hüber, Kurt y**  
**Zaninelli, Davide**

74 Agente: **Roeb Díaz-Álvarez, María**

ES 2 356 169 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

Aparato y procedimiento para retirar partes restantes de espuma de un producto de espuma

La presente invención se refiere a un aparato y a un procedimiento para la retirada de una parte restante de espuma dispuesta en una hendidura de un producto de espuma, en particular un colchón.

5 En la producción de productos de espuma, en particular de colchones y partes de colchones, producidos a partir de bloques de espuma hechos de espuma blanda de poliuretano elástica, se proporcionan cortes o incisiones transversales para alcanzar diferentes rigideces a lo largo de la dirección longitudinal y/o transversal del colchón. Después de cortar el bloque de espuma, las partes restantes de espuma definidas por los cortes se retiran de forma manual del producto de espuma.

10 En el documento DE 2234864A1 se desvela un procedimiento y un aparato para la fabricación de una tira de espuma rígida. La tira de espuma comprende un portador que soporta una rejilla que comprende nervaduras transversales y longitudinales que delimitan espacios huecos. La espuma se suministra a los espacios huecos por medio de una matriz acanalada. Además, las tiras moldeadas se desvían en rodillos de desvío para abrir los huecos de modo que puedan retirarse los restos de espuma.

15 El documento DE 4133779A1 desvela un procedimiento y un aparato para el recorte de forma automática de bloques de espuma. Los restos de recorte que se obtienen en una mesa de trabajo son retirados mediante cintas de rodillos.

20 El documento DE 3806070C1 desvela un procedimiento y un aparato para producir de forma continua elementos en "sándwich". El aparato comprende un dispositivo de limpieza con boquillas de inyección de aire y cepillos para retirar el polvo de los elementos en "sándwich".

Es un objeto de la presente invención proporcionar un aparato y un procedimiento para una retirada fácil y automática de restos de espuma de un producto de espuma, en particular de un colchón.

El objeto anterior se consigue mediante un aparato según la reivindicación 1 y un procedimiento según la reivindicación 10.

25 Realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones 2 a 9 y 11 a 14.

Según la presente invención, un aparato para la retirada de restos de espuma dispuestos en una hendidura de un producto de espuma, en particular un colchón, comprende un dispositivo de flexión para abrir la hendidura por medio de la flexión del producto de espuma y al menos una herramienta de retirada para retirar la parte restante de espuma de la hendidura abierta.

30 Según una realización preferida, para retirar la parte restante de espuma de la hendidura, la herramienta de retirada se acopla con la hendidura y/o sujeta la parte restante de espuma.

El término "sujeción" o "sujetar" como se usa en la presente solicitud abarca agarrar, asir, tomar, acoplarse por leva, empujar y/o arrastrar. Además, el término "hendidura" como se usa en la presente solicitud abarca un corte, una incisión, un hueco o una cavidad.

35 Según una realización preferida, la herramienta de retirada es móvil, en particular giratoria alrededor de un eje de rotación. En particular, la herramienta de retirada puede moverse a lo largo de una dirección horizontal y/o vertical con respecto a la posición o movimiento del producto de espuma para permitir que la herramienta de retirada se posicione en su mejor posición para acoplarse con la hendidura y/o sujetar a la parte restante de espuma. La herramienta de retirada puede girar alrededor de un eje de rotación que, por ejemplo, se extiende a lo largo de una dirección perpendicular a una dirección de procesamiento del producto de espuma.

40 En otra realización preferida, la herramienta de retirada comprende un cuerpo de rodillo y al menos un brazo, en particular una pala, montada en el cuerpo de rodillo y que sobresale en una dirección radial. Un movimiento circular del brazo o pala permite especialmente a la herramienta de retirada acoplarse por leva con la hendidura y/o entrar en contacto con la parte restante de espuma de modo que ésta sea empujada o arrastrada fuera de la hendidura del producto de espuma.

45 En una realización preferida el brazo está hecho de plástico y/o es flexible. Además, la longitud del brazo es preferentemente ajustable, por ejemplo por medio de un brazo telescópico.

50 Según otra realización preferida, el dispositivo de flexión es un dispositivo de desvío para desviar una dirección de procesamiento del producto de espuma para abrir la hendidura o hueco. Dicha etapa del proceso de desvío puede integrarse fácilmente en una línea de procesamiento de forma continua. La hendidura o hueco puede abrirse un grado apropiado mediante el ajuste de un ángulo de desvío predeterminado. Por ejemplo, el producto de espuma es desviado en un primer punto de desvío para retirar las partes restantes de espuma de las hendiduras de una primera superficie del producto de espuma y es desviado en puntos de desvío adicionales para retirar las partes restantes de espuma de

las hendiduras de superficies adicionales del producto de espuma.

Según una realización adicional, el número de herramientas de retirada corresponde al número de dispositivos de flexión. Preferentemente, un montaje de un dispositivo de flexión o de desvío y una herramienta de retirada situada uno con respecto a la otra, permite la retirada de las partes restantes de espuma de un lado o superficie del producto de espuma.

En una realización preferida adicional, se proporciona un dispositivo de cepillado que tiene al menos un cepillo para cepillar la hendidura después de la retirada de la parte restante de espuma y/o un dispositivo de inyección de aire que tiene al menos una boquilla de inyección de aire para inyectar aire en la hendidura. Preferentemente, el dispositivo de cepillado comprende varios cepillos móviles a lo largo de la dirección longitudinal de la hendidura, en el que el número de cepillos corresponde al número de hendiduras.

Además, es posible proporcionar una cinta transportadora que tiene una pluralidad de rodillos de guiado para soportar y/o transportar el producto de espuma a lo largo de la dirección de procesamiento.

Para definir la parte restante de espuma que se retirará del producto de espuma, puede proporcionarse un dispositivo de ranurado para proporcionar al menos una hendidura en el producto de espuma.

Según la presente invención, el procedimiento para la retirada de una parte restante de espuma dispuesta en una hendidura de un producto de espuma, en particular un colchón, comprende las etapas de flexionar el producto de espuma para abrir la hendidura y retirar la parte restante de espuma por medio de al menos una herramienta de retirada que sujeta la parte restante de espuma de la hendidura abierta.

Según una realización preferida, la herramienta de retirada comprende un cuerpo de rodillo y al menos un brazo, en particular una pala, montada en el cuerpo de rodillo y que sobresale en una dirección radial, en la que la herramienta de retirada se hace girar alrededor de un eje de rotación para sujetar y retirar la parte restante de espuma de la hendidura. Por ejemplo, la herramienta de retirada se hace girar alrededor de un eje de rotación que se extiende sustancialmente perpendicular a la dirección de procesamiento del producto de espuma.

En una realización preferida adicional, el producto de espuma se flexiona por medio del desvío de una dirección de procesamiento del producto de espuma para abrir la hendidura. Preferentemente, el producto de espuma es desviado en un ángulo predeterminado para ajustar cierto ángulo de apertura de la hendidura.

Según una realización preferida, el producto de espuma es desviado en un primer punto de desvío por medio de un primer dispositivo de flexión en una primera dirección de desvío para retirar la parte restante de espuma de una primera superficie del producto de espuma y es desviado en un segundo punto de desvío por medio de un segundo dispositivo de flexión en una segunda dirección de desvío para retirar la parte restante de espuma de una segunda superficie del producto de espuma.

Según una realización preferida, el producto de espuma se mueve a lo largo de la dirección de procesamiento mediante una cinta transportadora que tiene una pluralidad de rodillos de guiado para soportar y/o transportar al producto de espuma.

Según una realización preferida adicional, la hendidura es cepillada y/o sometida a inyección de aire después de la retirada de la parte restante de espuma, particularmente para retirar restos de espuma residuales como polvo y/o partes restantes de espuma adicionales.

Otras características y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada de la realización, que describe, a modo de ejemplo, los principios de la invención.

La Fig. 1 muestra una vista de sección transversal esquemática de una línea de procesamiento para la retirada de restos de espuma de un colchón;

La Fig. 2 muestra una vista en perspectiva del colchón antes de pasar a través de la línea de procesamiento de la Fig. 1;

La Fig. 3 muestra una vista en perspectiva del colchón después de pasar a través de la línea de procesamiento de la Fig. 1;

La Fig. 4 muestra una vista en perspectiva de una parte restante de espuma del colchón;

La Fig. 5 muestra una vista en aumento esquemática del detalle V de la Fig. 1 según una primera realización, y

La Fig. 6 muestra una vista en aumento esquemática del detalle V de la Fig. 1 según una segunda realización.

La Fig. 1 muestra esquemáticamente una línea de procesamiento para la retirada de restos de espuma de un producto de espuma 10, que es preferentemente un colchón. Según las Fig. 2 y 3 el producto de espuma 10 comprende una primera superficie 12, una segunda superficie 14 y una superficie lateral 16 y tiene una longitud A, una anchura B y una altura C. Dicho colchón está hecho de un bloque de espuma blanda de poliuretano elástica o similar.

La Fig. 2 muestra el producto de espuma 10 antes de pasar a través de la línea de procesamiento de la Fig. 1 que tiene una pluralidad de hendiduras 20 para definir las partes restantes de espuma 30 a retirar del producto de espuma. Las hendiduras 20 se proporcionan paralelas entre sí en una dirección longitudinal para conseguir diferentes rigideces a lo largo de la longitud A del colchón. La Fig. 3 muestra el producto de espuma 10 después de la retirada de las partes restantes de espuma 30 de las hendiduras 20. Además, la Fig. 4 muestra una parte restante de espuma 30 retirada por medio del aparato de la Fig. 1.

Cada hendidura 20 es cortada en el bloque de espuma del producto de espuma 10 por medio de un dispositivo de ranurado o matriz acanalada (no se muestra). Como muestra la Fig. 3, la hendidura 20 tiene una superficie de hendidura 22 con una sección transversal que se ensancha hacia la superficie respectiva 12 ó 14 del producto de espuma 10. Sin embargo, también son posibles una sección transversal que se estrecha hacia el primer lado 12 y/o secciones transversales que tienen forma sustancialmente lineal o curvada.

Para soportar y transportar el producto de espuma 10 a lo largo de una dirección de procesamiento L, se proporcionan una cinta transportadora 120 y una pluralidad de rodillos de guiado 122.

Al comienzo de la línea de procesamiento mostrada en la Fig. 1, está provisto un dispositivo de aplastamiento 140 que tiene rodillos de aplastamiento 142 para abrir los poros y/o celdas del material de espuma blanda de poliuretano elástica del producto de espuma 10.

Seguidamente, el producto de espuma 10 es transportado mediante la cinta transportadora 120 a un primer punto de desvío 82 donde el producto de espuma 10 es desviado por medio de un primer dispositivo de flexión 80 para abrir las hendiduras 20 en la primera superficie 12 del producto de espuma 10. El primer dispositivo de flexión 80 flexiona el producto de espuma 10 de tal manera que el hueco entre una superficie lateral 34 de la parte restante de espuma 30 y la superficie de hendidura 22 se ensancha. Adyacente al primer dispositivo de flexión 80 está situada una primera herramienta de retirada 50 que tiene varias palas 54 que sobresalen radialmente de un cuerpo de rodillo 52.

En el segundo punto de desvío 92, el producto de espuma 10 es desviado por medio de un segundo dispositivo de flexión 90 para abrir las hendiduras 20 en la segunda superficie 14 del producto de espuma 10. El segundo dispositivo de flexión 90 flexiona el producto de espuma 10 de tal manera que el hueco entre una superficie lateral 34 de la parte restante de espuma 30 y la superficie de hendidura 22 se ensancha. Adyacente al segundo dispositivo de flexión 90 está situada una segunda herramienta de retirada 60 que tiene varias palas 64 que sobresalen radialmente desde un cuerpo de rodillo 62.

Las palas 54 y 64 están hechas de plástico y son flexibles. La longitud de las palas 54 y 64 puede ser ajustable.

Para retirar las partes restantes de espuma 30 de las hendiduras 20 se muestran dos posibilidades en las Figuras 5 y 6 con respecto al segundo punto de desvío 92. Sin embargo, esto también se aplica al primer punto de desvío 82.

Según la Fig. 5, la segunda unidad de desvío 90 flexiona el producto de espuma 10 de tal manera que la segunda superficie 14 se extiende a lo largo de una curva que tiene el radio R1 y que la parte restante de espuma 30 a retirar se proyecta con su superficie externa 32 más allá de la curva que tiene el radio R1. La pala 64 tiene una longitud según el radio R2 para sujetar a la superficie externa 32 de la parte restante de espuma 30. Por lo tanto, la pala 64 puede entrar en contacto con y sujetar a la parte restante de espuma 30 cuando gira alrededor del eje de rotación D para retirarla del producto de espuma 10 empujándola o arrastrándola. En otras palabras, no es necesario que la pala 64 se acople al hueco formado por la hendidura 20 para retirar la parte restante de espuma 30. Es suficiente que la pala 64 sujete a o entre en contacto con la parte restante de espuma 30 y la empuje o arrastre fuera de la hendidura 20 mediante el movimiento de rotación de la pala 64.

Como alternativa, como se muestra en la Fig. 6, el extremo libre de la pala flexible 64 que gira alrededor del eje de rotación D se acopla con el hueco mediante la hendidura 20 entre la superficie lateral 34 de la parte restante de espuma 30 y la superficie de hendidura 22. La pala 64 tiene una longitud según el radio R3 para acoplarse con la hendidura 20 entre la superficie lateral 34 y la superficie de hendidura 24. El radio R3 puede corresponder o no al radio R2. Para acoplarse por leva con la hendidura 20, la pala 64, en caso necesario, empuja hacia atrás a la segunda superficie 14 del producto de espuma 10 para que se acople con la hendidura 20. Seguidamente, el material elástico del área empujada de la segunda superficie 14 recupera su forma anterior. Para retirar la parte restante de espuma 30, es suficiente que la pala 64 sujete a la parte restante de espuma 30 y la empuje o arrastre fuera de la hendidura 20 mediante el movimiento de rotación de la pala 64.

Para recoger las partes restantes de espuma 30 mostradas en la Fig. 4, al menos un recipiente de recogida 130 está situado para recoger las partes restantes de espuma 30 retiradas por la pala 54 y/o pala 64. De este modo, es posible reciclar las partes restantes de espuma 30 para la producción de un producto de espuma 10.

Al final de la línea de procesamiento, un dispositivo de cepillado 100 comprende varios cepillos 102 que se mueven en una dirección transversal a la dirección de procesamiento L para retirar restos de espuma residuales dentro de las hendiduras 20. Finalmente, una boquilla de inyección de aire 112 de un dispositivo de inyección de aire 110 retira el polvo dentro de la hendidura 20.

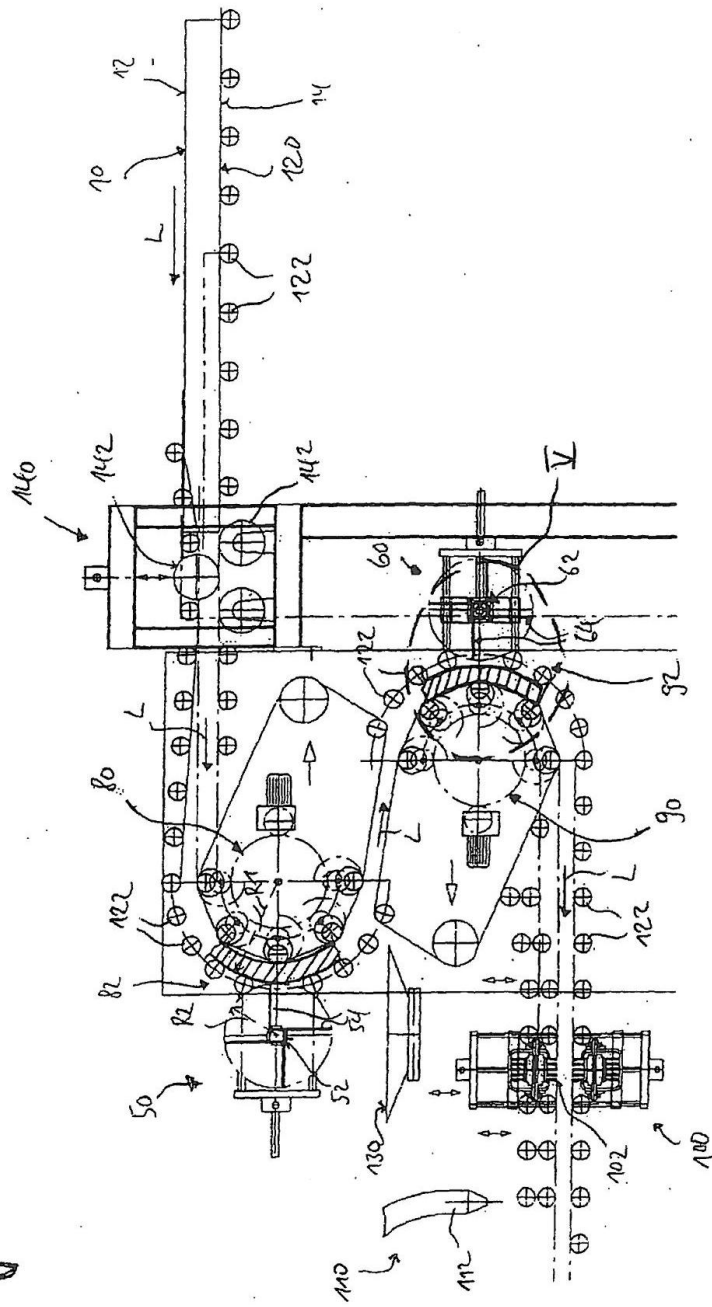
**Lista de signos de referencia**

10: producto de espuma	110: dispositivo de inyección de aire
12: primera superficie	112: boquilla de inyección de aire
14: segunda superficie	
16: superficie lateral	120: cinta transportadora
	122: rodillos de guiado
20: hendidura	
22: superficie de hendidura	130: recipiente de recogida
30: parte restante de espuma	140: dispositivo de aplastamiento
32: superficie externa	142: rodillo de aplastamiento
34: superficie lateral	
	A: longitud
50: primera herramienta de retirada	B: anchura
52: cuerpo de rodillo	C: altura
54: pala	
	R1: radio
60: segunda herramienta de retirada	R2: radio
62: cuerpo de rodillo	R3: radio
64: pala	
	L: dirección de procesamiento
80: primer dispositivo de flexión	D: eje de rotación
82: primer punto de desvío	
90: segundo dispositivo de flexión	
92: segundo punto de desvío	
100: dispositivo de cepillado	
102: cepillo	

## REIVINDICACIONES

1. Aparato para la retirada de una parte restante de espuma (30) dispuesta en una hendidura (20) de un producto de espuma (10), en particular un colchón, caracterizado por
- 5 un dispositivo de flexión (80, 90) para abrir la hendidura (20) por medio de la flexión del producto de espuma (10) y al menos una herramienta de retirada (50, 60) para retirar la parte restante de espuma (30) de la hendidura abierta (20).
2. Aparato según la reivindicación 1, caracterizado porque la herramienta de retirada (50, 60) es móvil, en particular giratoria alrededor de un eje de rotación (D).
3. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque la herramienta de retirada (50, 60) comprende un cuerpo de rodillo (52, 62) y al menos un brazo (54, 64), en particular una pala, montada en el cuerpo de rodillo (52, 62) y que sobresale en una dirección radial.
- 10 4. Aparato según la reivindicación 3, caracterizado porque el brazo (54, 64) está hecho de plástico y/o es flexible.
5. Aparato según cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, caracterizado porque la longitud del brazo (54, 64) es ajustable.
6. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado porque el dispositivo de flexión (80, 90) es un dispositivo de desvío para desviar una dirección de procesamiento (L) del producto de espuma (10) para abrir la hendidura (20).
- 15 7. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado porque el número de herramientas de retirada (50, 60) corresponde al número de dispositivos de flexión (80, 90).
8. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por un dispositivo de cepillado (100) que tiene al menos un cepillo (102) para cepillar la hendidura (20) después de la retirada de la parte restante de espuma (30) y/o por un dispositivo de inyección de aire (110) que tiene al menos una boquilla de inyección de aire (112) para inyectar aire en la hendidura (20).
- 20 9. Aparato según cualquier reivindicación anterior, caracterizado por una cinta transportadora (120) que tiene una pluralidad de rodillos de guiado (122) para soportar y/o transportar el producto de espuma (10) a lo largo de la dirección de procesamiento (L).
- 25 10. Procedimiento para la retirada de una parte restante de espuma (30) dispuesta en una hendidura (20) de un producto de espuma (10), en particular un colchón, que comprende las etapas de:
- a) flexionar el producto de espuma (10) mediante un dispositivo de flexión (80, 90), en el que el producto de espuma (10) se flexiona por medio del desvío de una dirección de procesamiento (L) del producto de espuma (10) para abrir la hendidura (20), y
- 30 b) retirar la parte restante de espuma (30) por medio de al menos una herramienta de retirada (50, 60) que sujeta a la parte restante de espuma (30) de la hendidura abierta (20).
11. Procedimiento según la reivindicación 10, caracterizado porque la herramienta de retirada (50, 60) comprende un cuerpo de rodillo (52, 62) y al menos un brazo (54, 56), en particular una pala, montada en el cuerpo de rodillo (52, 62) y que sobresale en una dirección radial, en el que la herramienta de retirada (50, 60) se hace girar alrededor de un eje de rotación (D) para sujetar y retirar la parte restante de espuma (30) de la hendidura (20).
- 35 12. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 11, caracterizado porque el producto de espuma (10) es desviado en un primer punto de desvío (82) por medio de un primer dispositivo de flexión (80) en una primera dirección de desvío para retirar la parte restante de espuma (30) de una primera superficie (12) del producto de espuma (10) y porque el producto de espuma (10) es desviado en un segundo punto de desvío (92) por medio de un segundo dispositivo de flexión (90) en una segunda dirección de desvío para retirar la parte restante de espuma (30) de una segunda superficie (14) del producto de espuma (10).
- 40 13. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizado porque el producto de espuma (10) se mueve a lo largo de la dirección de procesamiento (L) mediante una cinta transportadora (120) que tiene una pluralidad de rodillos de guiado (122) para soportar y/o transportar el producto de espuma (10).
- 45 14. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 10 a 13, caracterizado porque la hendidura (20) es cepillada y/o sometida a inyección de aire después de la retirada de la parte restante de espuma (30).

Fig. 1



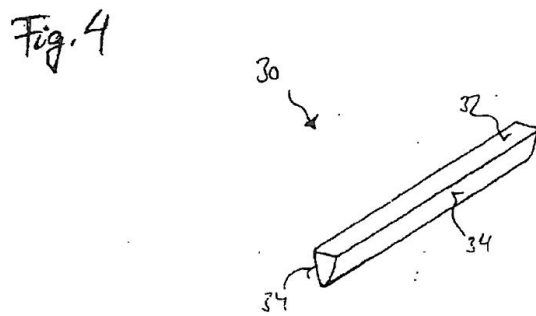
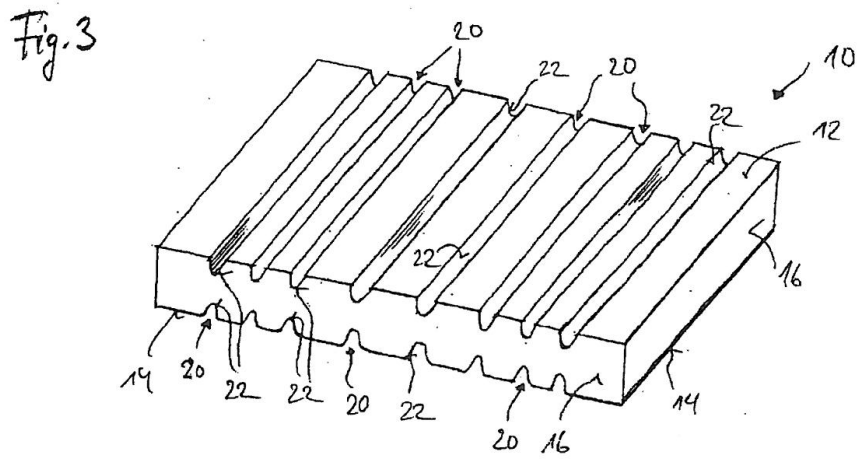
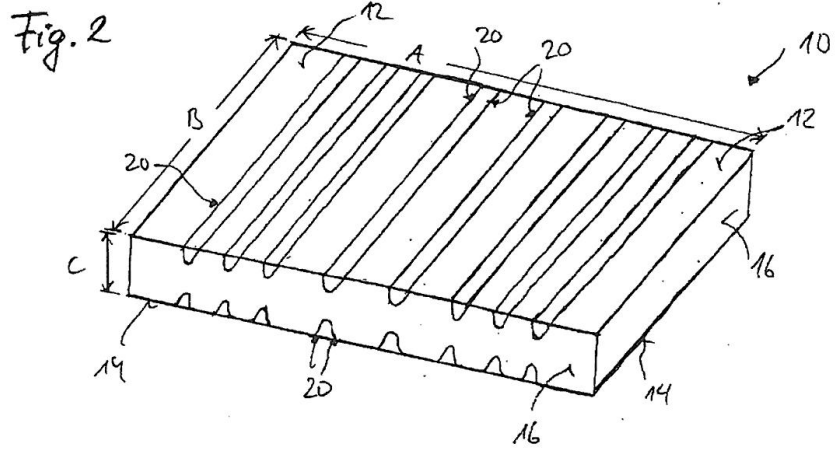




Fig. 5

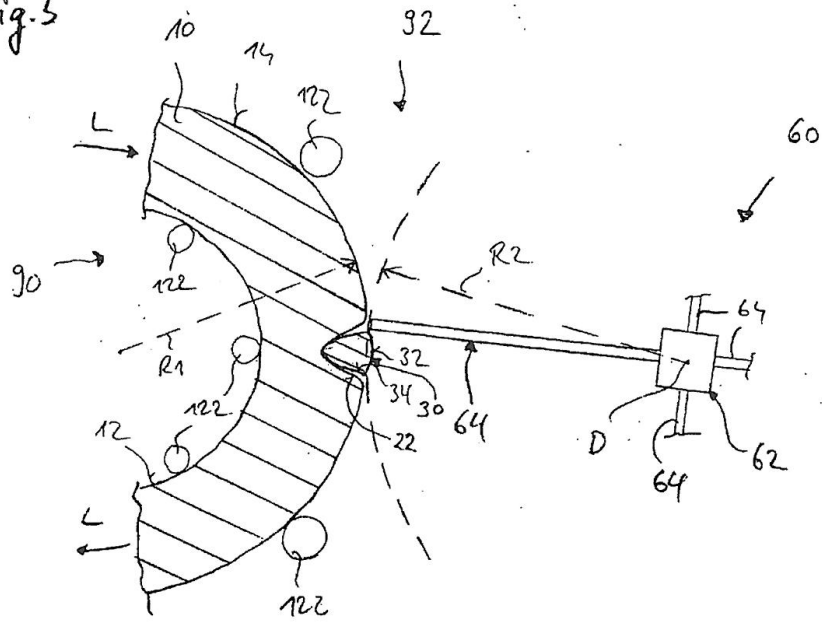


Fig. 6

