

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 488 402**

51 Int. Cl.:

**B07B 1/46**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009** **E 09801173 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.04.2014** **EP 2393614**

54 Título: **Superficie de cribado con láminas de separación**

30 Prioridad:

**07.02.2009 DE 102009007823**

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

**27.08.2014**

73 Titular/es:

**HEIN, LEHMANN GMBH (100.0%)**

**Alte Untergath 40**

**47805 Krefeld, DE**

72 Inventor/es:

**BALFANZ, RAINER**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 488 402 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

Superficie de cribado con láminas de separación

5 La invención se refiere a una superficie de cribado con varias láminas de separación dispuestas de manera escalonada unas detrás de otras que vibran u oscilan con la máquina inclinada, donde una cantidad del material a cribar, particularmente partes en forma plana, accede desde un lado de la lámina de separación a la lámina de separación que se encuentra detrás, visto en dirección de cribado, y puede conducirse al rebosadero, y la otra parte del material a cribar, particularmente partes en forma de cuerpo, accede a través del otro lado de la lámina de separación al punto colector colocado en el lado trasero o por debajo.

10 Del documento más cercano GB 2 067 099 se conoce un alimentador vibratorio con láminas horizontales, cuyos dos extremos están fijados en las caras laterales mediante abrazaderas atornilladas. No es posible un desplazamiento de las láminas y una sustitución es laboriosa. Además de ello, se conoce de los documentos GB 2 054 335 A, EP 0 678 238 A1 y FR 1 312 993 A la provisión de las superficies de cribado con láminas, donde cada lámina está alojada de tal manera sobre un eje o un alambre, que la lámina es desplazable de manera giratoria. Mediante estas construcciones no puede modificarse de manera fácil ni la distancia del soporte de las láminas ni la curvatura de las láminas.

15 Para separar materiales a granel y residuos en partes más grandes y/o planas y más pequeñas se conocen las instalaciones de clasificación y superficies de cribado más diversas. Al utilizar láminas de separación, se conoce la fijación de estas en una máquina, por ejemplo como marco, de manera que estas no son desacoplables individualmente o lo son solamente con un esfuerzo considerable, de manera que una sustitución de las láminas de separación requiere una cantidad de trabajo considerable.

La tarea de la invención es mejorar una superficie de cribado del tipo mencionado inicialmente de tal manera, que con una construcción sencilla y un alto rendimiento de separación puedan manejarse de forma sencilla y fácil, el montaje, el ajuste de la distancia, la inclinación, la curvatura y la sustitución de las láminas de separación.

25 Esta tarea se soluciona según la invención por el hecho de que las láminas de separación individuales de la superficie de cribado están fijadas en la máquina cribadora de manera desacoplable en unión positiva y/o en arrastre de fuerza, donde las caras laterales, el marco de elementos de cribado, las partes laterales o la fijación de la superficie de cribado presentan hileras de escotaduras o salientes para las láminas de separación.

30 Mediante una fijación en unión positiva de este tipo pueden montarse y sustituirse las láminas de separación con esfuerzo técnico y cantidad de trabajo mínimos, con lo cual se reduce considerablemente la inversión de tiempo. También se posibilita de esta manera el ajuste de la distancia de las láminas de separación unas a otras, de su inclinación y de su curvatura de la manera más sencilla.

En este caso es especialmente ventajoso cuando la fijación de las láminas de separación presenta una unión de encastre.

35 Para poder ajustar fácilmente la superficie de cribado a los más diversos materiales a cribar, se propone que las distancias de unas a otras y/o la inclinación de las láminas de separación puedan ajustarse de manera escalonada y/o de manera continua.

40 Es especialmente ventajoso, cuando las láminas de separación presentan salientes en los extremos de los dos lados que transcurren paralelos a la dirección de transporte, preferiblemente los lados estrechos, con los cuales se introducen en unión positiva, particularmente por encastre, en escotaduras en las caras laterales de marcos de elementos de cribado o en la fijación de la superficie de cribado de la máquina cribadora. Alternativamente se propone que las láminas de separación se introduzcan con sus extremos o partes laterales, en unión positiva, particularmente por encastre, en escotaduras en las caras laterales de marcos de elementos de cribado o en la fijación de la superficie de cribado de la máquina cribadora.

45 Otra alternativa ventajosa consiste en que las láminas de separación presenten escotaduras en los extremos de los dos lados que transcurren paralelos a la dirección de transporte, en las que se introducen en unión positiva, particularmente por encastre, salientes de las caras laterales de la máquina cribadora o del marco del elemento de cribado o de las partes laterales y/o de la fijación de la superficie de cribado.

50 Es especialmente ventajoso cuando las caras laterales están formadas respectivamente por un perfil de materia plástica, el cual recubre un perfil de soporte de máquina cribadora. En este caso puede haber fijado por encastre un listón de recubrimiento en el perfil de materia plástica, el cual recubre los salientes y/o los lados de las láminas de separación que se encuentran paralelos a la dirección de transporte.

Un manejo y una utilización sencillos se logran cuando las láminas de separación o los perfiles de materia plástica laterales están señalados en diferentes colores para diferentes inclinaciones. Es ventajoso cuando las láminas de

separación están fabricadas de metal y/o materia plástica, particularmente poliuretano. También se propone de manera ventajosa, que las láminas de separación de metal o de poliuretano y las partes de fijación laterales, las cuales se engranan en los listones de alojamiento o en las que se engranan los listones de alojamiento, sean de poliuretano.

5 Se propone además, que las láminas de separación presenten, visto en dirección de transporte (R), una superficie cóncava, recta o convexa como curva y/o como polígono. En este caso, las láminas de separación pueden estar curvadas de tal manera que sus lados superiores estén doblados de manera convexa y que las líneas de igual altura se encuentren en ángulo recto con respecto a la dirección de transporte (R) del material a cribar.

10 Es ventajoso también, que las láminas de separación elásticas presenten una forma plana no curvada en el estado no montado, y adquieran su forma curvada convexa o cóncava en el estado montado.

Es especialmente ventajoso cuando las láminas de separación sobresalen con lados de distribución en dirección de transporte por encima de las caras laterales de la máquina cribadora o los marcos de elementos de cribado y/o la fijación de la superficie de cribado y forman con la lámina adyacente un borde de distribución casi sin ranuras.

15 En los dibujos se representa un ejemplo de realización de la invención y se describe a continuación con mayor detalle. Muestran

Figura 1 una vista lateral de una lámina de separación

Figura 2 una vista frontal de una lámina de separación

Figura 3 un corte transversal a través de un perfil de materia plástica con láminas de separación fijadas en ambos lados y

20 Figura 4 una vista lateral del perfil de materia plástica con láminas de separación fijadas a este.

Figura 5 la vista frontal de una lámina extendida provista de pernos con forma cóncava y convexa al reducir la distancia A.

Figura 6 una vista lateral del perfil de materia plástica con escotaduras y láminas de separación convexas fijadas a ellas.

25 Figura 7 una vista lateral del perfil de materia plástica con escotaduras y láminas de separación mantenidas rectas fijadas a ellas.

Figura 8 una vista lateral del perfil de materia plástica con escotaduras y láminas de separación cóncavas fijadas a ellas.

30 Figura 9 una vista lateral de una lámina extendida con escotaduras en los lados frontales con forma cóncava y convexa al reducir la distancia A.

Figura 10 una vista lateral del perfil de materia plástica con pernos y láminas de separación convexas fijadas a ellos.

Figura 11 una vista lateral de un perfil de materia plástica con pernos y láminas de separación mantenidas rectas fijadas a ellos.

35 Figura 12 una vista lateral de un perfil de materia plástica con pernos y láminas de separación cóncavas fijadas a ellos.

Figura 13 una vista lateral del perfil de materia plástica con escotaduras a distancia  $x_1$ , con la ranura a y el ángulo  $\alpha_1$ .

40 Figura 14 una vista lateral del perfil de materia plástica con escotaduras a distancia  $x_2$ , con la ranura b y el ángulo  $\alpha_2$ .

Figura 15 una vista lateral del perfil de materia plástica con escotaduras a distancia  $x_3$ , con la ranura c y el ángulo  $\alpha_3$ .

Figura 16 una vista lateral con la unión de dos perfiles de materia plástica con escotaduras.

45 La superficie de cribado de una máquina cribadora, la cual puede ser utilizada como instalación de clasificación, presenta perfiles de materia plástica 1, que recubren un perfil de soporte de máquina cribadora 2 que transcurre paralelo a la dirección de transporte, el cual presenta en el caso representado un corte transversal en forma de U con abertura 3 en forma de ojal continuo, en la que se engrana por encastre un perno 4 correspondientemente

5 formado del perfil de materia plástica 1. Estos perfiles de soporte de máquina cribadora 2 pueden presentar los cortes transversales más diversos, como perfiles en L con alas verticales orientadas hacia abajo, perfiles en T, perfiles tubulares, perfiles en U con alas orientadas hacia abajo, donde todos los perfiles presentan en sus nervaduras superiores horizontales una o varias aberturas, es decir, ojales o perforaciones, en las que se engranan por encastre los pernos 4 del perfil de materia plástica 1 formados correspondientemente. El perfil de materia plástica 1 forma dos caras 5 laterales verticales que presentan respectivamente escotaduras 8 en el borde superior 6 y en el borde inferior 7, en las que se introducen salientes 9 por encastre, los cuales sobresalen en los lados frontales o estrechos 10 de láminas de separación 11. En este caso los perfiles de materia plástica 1 por regla general no están dispuestos horizontalmente, sino que transcurren en la máquina cribadora inclinada en dirección de transporte R del material a cribar, de manera que en el punto, en el que se entrega el material a cribar, el perfil de materia plástica 1 se encuentra más arriba que en el punto de entrega.

15 Las láminas de separación 11, consistentes en metal o en materia plástica, particularmente poliuretano, con sus salientes 9, están fijadas en la hilera superior e inferior de escotaduras 8 del perfil de materia plástica 1 de tal manera, que la distancia de la escotadura utilizada en el borde superior 6 presenta respecto de la escotadura 8 utilizada en el borde inferior 7 una distancia una de otra, que se corresponde con la distancia A de la lámina en el estado extendido. (Fig. 5, 7) Si la distancia de las escotaduras 8 del borde superior 6 y del borde inferior 7 es inferior a la distancia A, entonces puede utilizarse la lámina con un estado curvado cóncavo 11a o convexo 11b.

20 Para láminas rígidas no deformables de forma plana o curvada, la parte 1 con las mismas escotaduras 8 en el borde superior 6 y en el borde inferior 7 puede ser una parte intercambiable, la cual determina con distancias verticales X, 1a, 1b, 1c, distintas respectivamente, entre el borde superior 6 y el borde inferior 7, la situación del ángulo de la lámina con respecto a la dirección de transporte R. (Fig. 13, 14, 15, 16)

25 Con la elección del correspondiente perfil de materia plástica 1 con una distancia X elegida entre el borde superior 6 y el borde inferior 7, no solo se determina el grado de inclinación de la lámina de separación 11, sino también la curvatura de las láminas elásticas. (Fig. 13, 14, 15, 16) Además de ello, mediante la elección de las escotaduras 8 para la fijación de las láminas, se determina la distancia de las láminas de separación 11 unas de otras. Esta se rige por el material a cribar a entregar y los requisitos que se exigen a los componentes a separar.

30 Se logra una utilización universal dado que es posible un montaje escalonado de las láminas de separación en lo que se refiere a la inclinación, mediante diferentes perfiles de materia plástica 1. Una multitud de escotaduras 8 en el perfil de materia plástica 1 permite de igual manera una distancia variable de las láminas de separación. (Fig. 13, 14, 15, 16)

En una forma de realización no mostrada, el perfil de materia plástica 1 está dispuesto en el lado o en la cara lateral de la máquina cribadora, donde por lo tanto solo tiene que estar configurada una mitad del perfil de materia plástica 1, dado que las láminas de separación solo están fijadas de manera desacoplable en un lado del perfil de materia plástica 1.

35 En este caso el perfil de materia plástica 1 puede formar o bien el marco de elementos de cribado, o las partes laterales de la máquina cribadora, o estar fijado a las caras laterales.

En el lado superior del perfil de materia plástica 1 hay fijado por encastre un listón de recubrimiento 12, el cual transcurre paralelo al perfil 1 y que recubre con sus bordes laterales los extremos superiores y/o sus salientes 9 reteniéndolos, y forma con ello un aseguramiento adicional.

40 Las escotaduras 8 son semicirculares en corte transversal, donde la abertura de entrada 8a presenta una anchura inferior que el diámetro de la escotadura 8, de manera que los salientes 9 en forma de perno cilíndricos pueden fijarse por encastre en las escotaduras 8. Sin embargo, en este punto pueden llevarse a cabo otras formas y cortes transversales de la fijación, en tanto se alcance una sujeción segura, particularmente por encastre. (Fig. 9, 10, 11, 12)

45 En otras formas de realización representadas, el borde superior 6 y el borde inferior 7 del perfil de materia plástica 16 no forman escotaduras, sino salientes 17, dirigidos hacia las láminas de separación 14, particularmente en forma de perno, que se encastran en escotaduras 15 formadas correspondientemente de las láminas de separación 14. En esta forma de realización también se logran las mismas ventajas que se han mencionado anteriormente.

50

**REIVINDICACIONES**

- 5

1. Superficie de cribado con varias láminas de separación (11) dispuestas de manera escalonada unas detrás de otras, que vibran u oscilan con la máquina, donde una cantidad del material a cribar, particularmente partes con forma plana, accede, visto en dirección de cribado (R), desde un lado de la lámina de separación a la lámina de separación que se encuentra detrás de esta, y puede conducirse al rebosadero, y la otra parte del material a cribar, particularmente partes en forma de cuerpo, accede a través del otro lado de la lámina de separación (11) al punto colector colocado detrás o por debajo, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación individuales (11) de la superficie de cribado, están fijadas en la máquina cribadora de manera desacoplable en unión positiva, y las caras laterales (5), el marco de elementos de cribado, las partes laterales o la fijación de la superficie de cribado (1) presentan hileras de escotaduras (8) o salientes (17) para las láminas de separación (11, 14).
- 10

2. Superficie de cribado según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la fijación de las láminas de separación (11) presenta una unión de encastre.
- 15

3. Superficie de cribado según la reivindicación 1 o 2, caracterizada por el hecho de que las distancias de unas a otras y/o la inclinación de las láminas de separación (11) pueden ajustarse escalonadamente (y/o de manera continua).
- 20

4. Superficie de cribado según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) presentan salientes (9) en los extremos de los dos lados que transcurren paralelos a la dirección de transporte, preferiblemente los lados estrechos (10), con los que se introducen en unión positiva, particularmente por encastre en las escotaduras (8) en las caras laterales de marcos de elementos de cribado, o en la fijación de la superficie de cribado (1) de la máquina cribadora.
- 25

5. Superficie de cribado según las reivindicaciones 1, 2 o 3, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) se introducen con sus extremos o partes laterales en escotaduras (8) en las caras laterales de marcos de elementos de cribado o en la fijación de la superficie de cribado (1) de la máquina cribadora, en unión positiva, particularmente por encastre.
- 30

6. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (14) presentan escotaduras (15) en los extremos de los dos lados que transcurren paralelos a la dirección de transporte, en las que se introducen en unión positiva, particularmente por encastre, salientes (17) de las caras laterales (16) de la máquina cribadora o del marco del elemento de cribado o de las partes laterales y/o de la fijación de superficie de cribado (1).
- 35

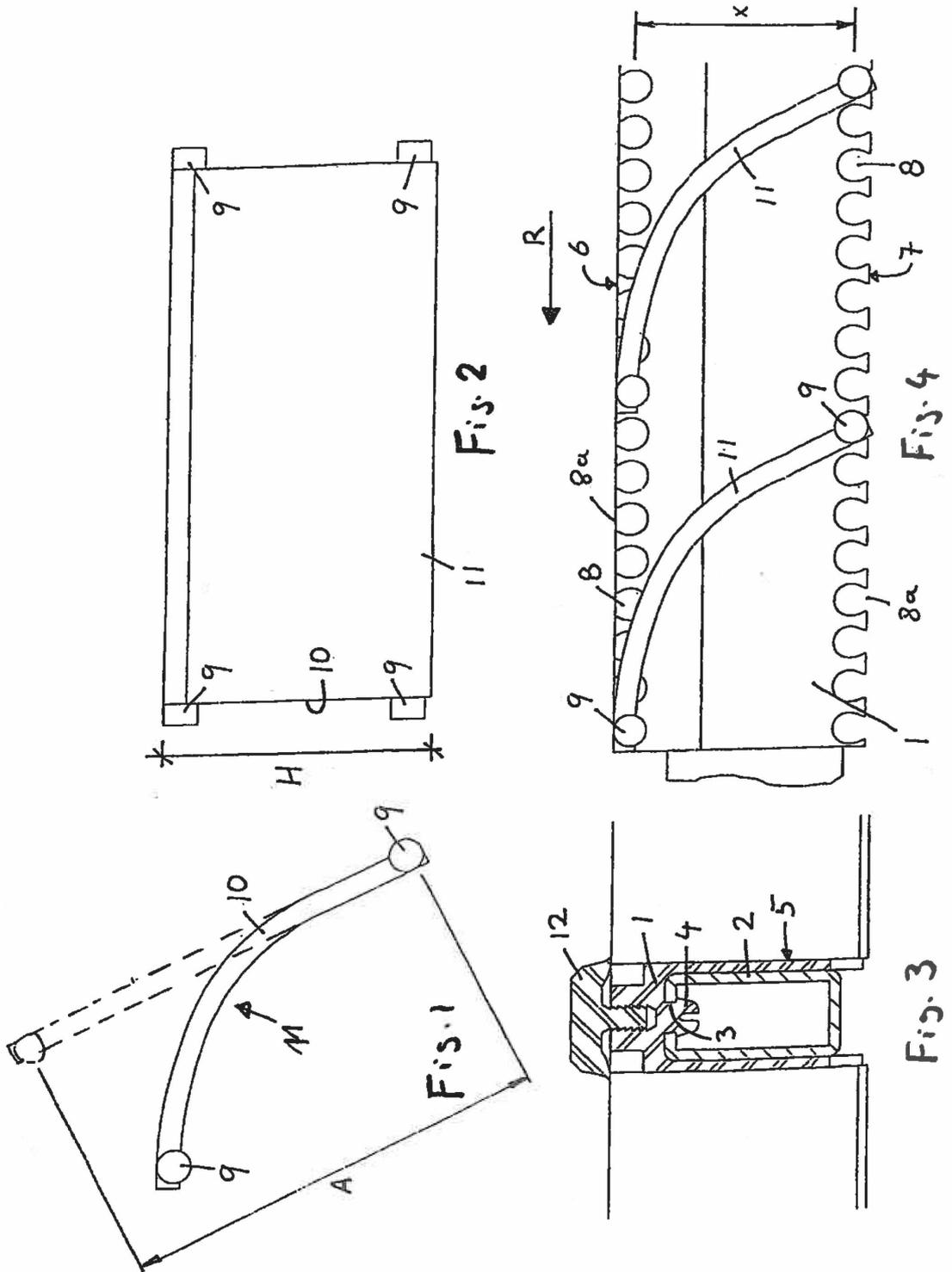
7. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las caras laterales están formadas respectivamente por un perfil de materia plástica (1) que recubre un perfil de soporte de máquina cribadora (2).
- 40

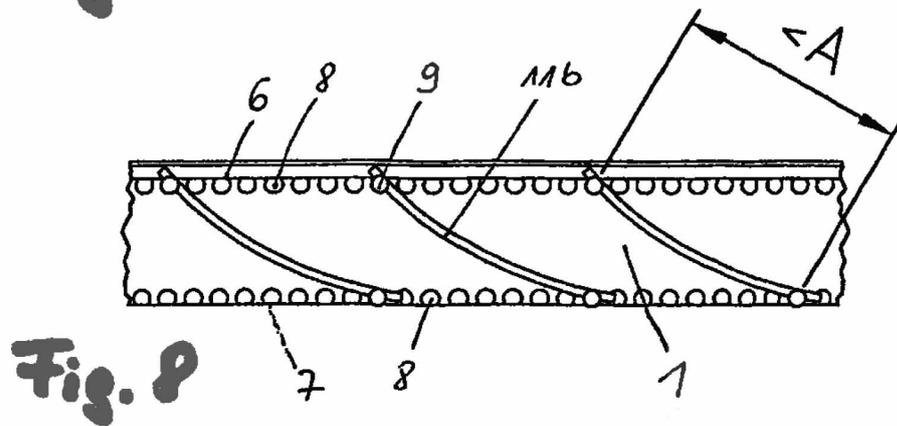
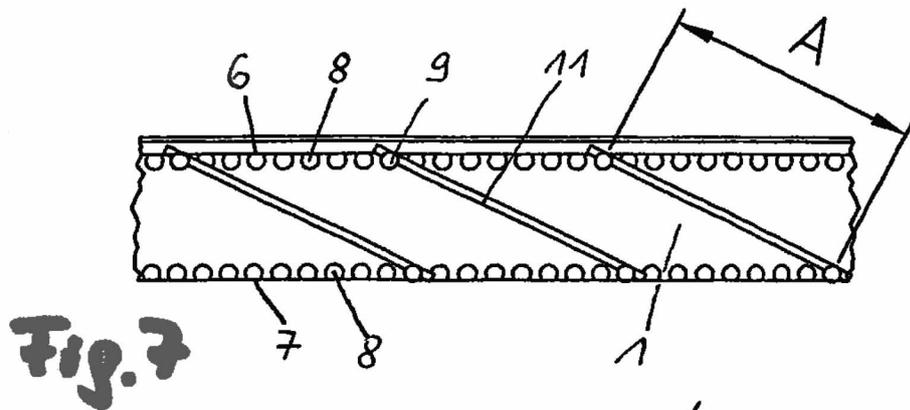
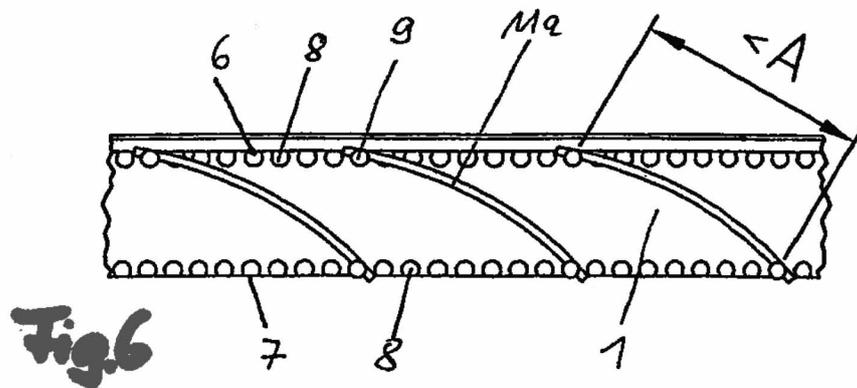
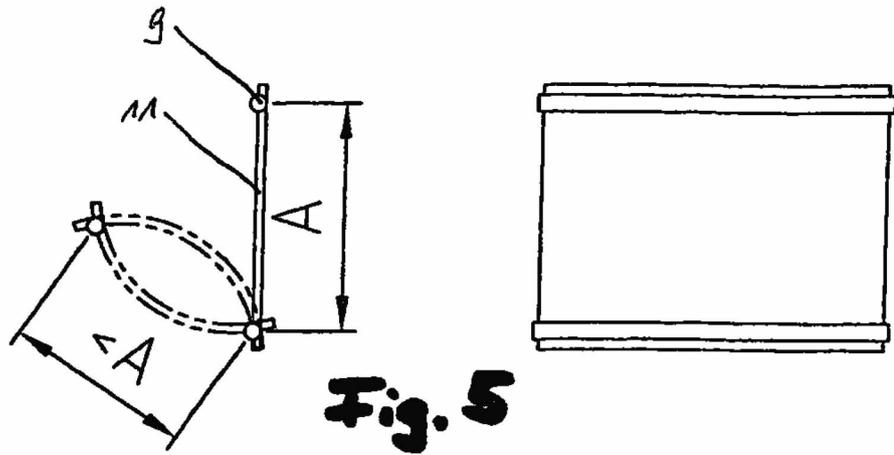
8. Superficie de cribado según la reivindicación 7, caracterizada por el hecho de que en el perfil de materia plástica (1), hay fijado por encastre un listón de recubrimiento (12), que recubre los salientes (9) y/o los lados de las láminas de separación (11) que se encuentran paralelos a la dirección de transporte.
- 45

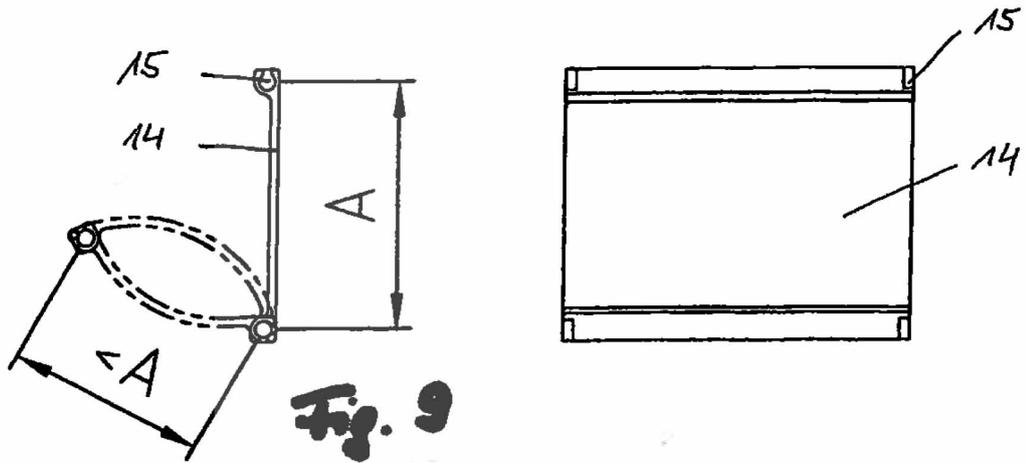
9. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) o los perfiles de materia plástica laterales (1a, 1b, 1c) están señalados con diferentes colores para diferentes inclinaciones.

## ES 2 488 402 T3

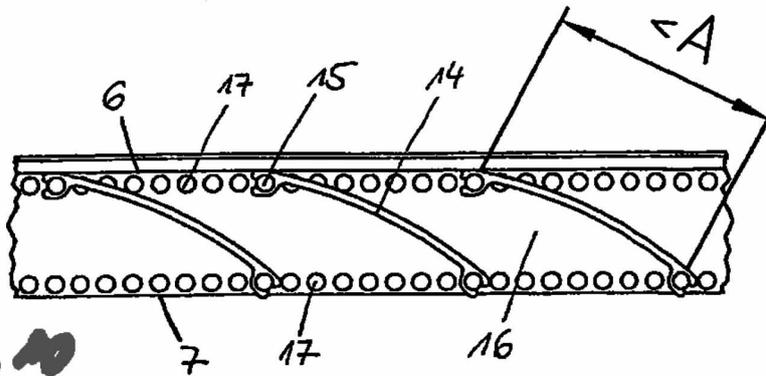
10. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11, 14) están fabricadas de metal y/o materia plástica, particularmente poliuretano.
- 5 11. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) de metal o poliuretano y las partes de fijación laterales, las cuales se engranan en los listones de alojamiento, o en las que se engranan los listones de alojamiento, son de poliuretano.
- 10 12. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) presentan una superficie cóncava (11a), recta (11) o convexa (11b) como curva y/o como polígono, visto en dirección de transporte (R).
- 15 13. Superficie de cribado según la reivindicación 12, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) están curvadas de tal manera, que su lado superior está doblado de manera convexa y las líneas de igual altura se encuentran en ángulo recto con respecto a la dirección de transporte (R) del material a cribar.
- 20 14. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación elásticas (11) presentan una forma plana no curvada en el estado no montado y que adquieren su forma curvada convexa o cóncava en el estado montado.
- 25 15. Superficie de cribado según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que las láminas de separación (11) sobresalen con lados de distribución en dirección de transporte por encima de las caras laterales de la máquina cribadora o el marco de elementos de cribado y/o la fijación de la superficie de cribado, y forman con la lámina adyacente un borde de distribución casi sin ranuras.



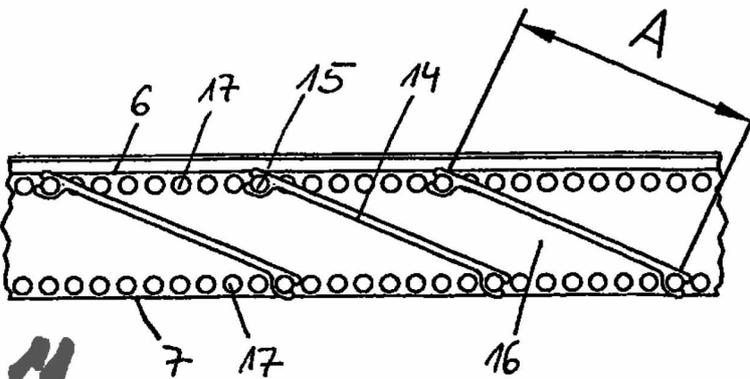




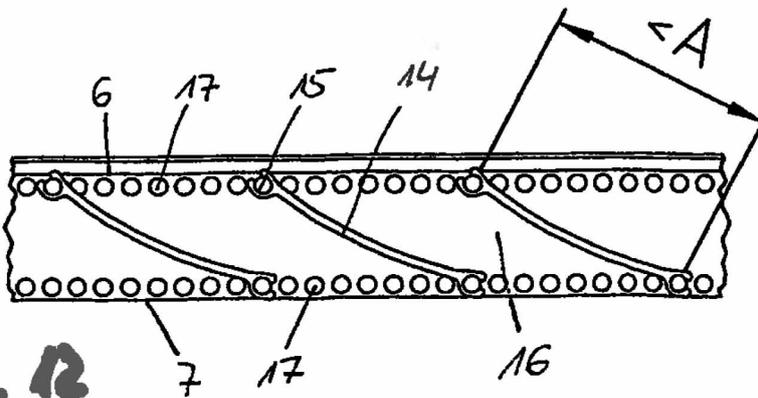
**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**



**Fig. 12**

