(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 671 938**

(51) Int. Cl.:

D21H 27/30	(2006.01)
D21H 27/34	(2006.01)
D21H 27/38	(2006.01)
D21F 9/00	(2006.01)
D21F 11/04	(2006.01)
D21F 11/08	(2006.01)
D21H 27/18	(2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2013** **E 13175143 (0)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018** **EP 2821547**

(54) Título: **Método y dispositivo para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas y banda de material fibroso de varias capas que se fabrica conforme a este**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2018

(73) Titular/es:

MAYR-MELNHOF KARTON AG (100.0%)
Brahmsplatz 6
1041 Wien, AT

(72) Inventor/es:

HALMSCHLAGER, GÜNTER

(74) Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 671 938 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

Método y dispositivo para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas y banda de material fibroso de varias capas que se fabrica conforme a este

[0001] La invención se refiere a un método para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas, particularmente una banda de cartón o de papel, incluyendo al menos una primera y una segunda capa de material fibroso. La invención se refiere además a un dispositivo para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas, particularmente una banda de cartón o de papel, incluyendo al menos una primera y una segunda capa de material fibroso.

[0002] Métodos y dispositivos para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas, particularmente de bandas de cartón o de papel se conocen del estado de la técnica en configuraciones diferentes, p.ej. de la EP 1 422 340 A1. En este caso, particularmente en la fabricación de cartón se forman varias capas de parcialmente diferente material fibroso por separado y después se presionan y se superponen progresivamente. Sin embargo, la desventaja de los procedimientos conocidos y dispositivos es que con foliación o formación de capas convencional, las fibras se orientan primariamente en dirección x/y (bidimensional) y solo ligeramente en la dirección-z, e.d. se orienta en altura. Así sin embargo no se consigue ninguna resistencia o solo un poco de las bandas de material de fibra formadas de varias capas en dirección-z. Además, presentan las bandas de cartón o de papel de varias capas fabricadas mediante los métodos y dispositivos conocidos siempre una densidad alta con un volumen relativamente bajo.

[0003] El objeto de la presente invención es un método y un dispositivo para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas, particularmente la preparación de una banda de cartón o de papel, que permita la fabricación económica de una banda de material fibroso de varias capas con resistencia mejorada en dirección-z, así como con un volumen aumentado con reducción contemporánea de la densidad.

[0004] El objeto se resuelve según la invención mediante un método con las características de la reivindicación 1, así como mediante un dispositivo con las características de la reivindicación 10. Configuraciones ventajosas con perfeccionamientos apropiados de la invención se proporcionan en las reivindicaciones secundarias, donde configuraciones ventajosas del procedimiento se consideran como configuraciones ventajosas del dispositivo y viceversa.

[0005] Un procedimiento para la fabricación según la invención de una banda de material fibroso de varias capas, particularmente, una banda de cartón o de papel, incluyendo al menos una primera y una segunda capa de material fibroso, comprende al menos los siguientes pasos: aplicación de una primera suspensión de material de fibra sobre una primera banda transportadora permeable o no permeable para la conformación de una primera capa de material fibroso; desfibrado y/o aislamiento de la primera capa de material fibroso con un contenido en humedad entre 95 y 40 % en peso para fibras y/o grupos de fibra individuales; conformación de una capa de fibra porosa mediante las fibras y/o grupos de fibra individuales de la primera capa de material fibroso y superposición de la capa de fibra porosa con la segunda capa de material fibroso formando la banda de material fibroso de varias capas. A través de la desfibración y/o aislamiento de la primera capa de material fibroso pueden entonces las fibras y/o grupos de fibra aisladas formar una capa de fibra muy floja y porosa. Una capa de fibra con una estructura altamente porosa se puede formar con la foliación o formación habitual y conocida de capas de material fibroso mojadas. Mediante el desfibrado y/o individualización de la primera capa de material fibroso surge una capa de fibra porosa en la que las fibras y/o grupos de fibra se orientan nuevamente, de manera que también se proporciona una proporción de alineación considerable de las fibras en dirección-z.nDe esta manera se consigue una resistencia-z así mencionada alta, e.d. una resistencia que se configura en perpendicular al plano de la banda de material fibroso, de la que no disponen las bandas de material fibroso de varias capas conocidas. Además, la capa de fibra porosa presenta un volumen alto con densidad más baja. Por el método según la invención resulta totalmente una banda de material fibroso de varias capas con una rigidez alta y buenas características aislantes de calor.

[0006] En otra configuración ventajosa del procedimiento según la invención, presenta la primera suspensión de material de fibra un contenido en humedad entre 99,9 y 96,0 % en peso en un mecanismo distribuidor asociado a la primera cinta transportadora correspondiente. Además, la segunda capa de material fibroso se produce a través de una aplicación de una segunda suspensión de material de fibra con un contenido en humedad en otro mecanismo distribuidor asociado a una segunda cinta transportadora entre 99,8 y 96,0 % en peso sobre una segunda banda transportadora permeable o no permeable. El contenido en humedad mencionado se ha producido como de manera especialmente ventajosa para la fabricación de la primera y la segunda capa de material fibroso. La suspensión de material de fibra contiene a la vez materias fibrosas sobre base de celulosa. Particularmente, pueden ser pulpas mecánica o químicamente disgregadas, particularmente, sustancias de madera y/o cellulosa. Además se pueden mezclar las fibras de reciclaje de papel viejo o cartón viejo con

suspensiones de material de fibra. También una cierta proporción de fibras de plástico, particularmente, artificales y/o fibras minerales se puede añadir opcionalmente a las suspensiones de material de fibra.

[0007] En otras configuraciones ventajosas del procedimiento según la invención, las fibras y/o grupos de fibra individuales de las primeras capas de material fibroso desfibrado y aislado se montan antes de la superposición con al menos otra capa de material fibroso sobre una tercera banda transportadora permeable o no permeable para la conformación de la capa de material de fibra porosa. De tal modo, se puede formarla capa de material de fibra porosa como capa individual respectivamente como hoja individual. Pero también es posible, que las fibras y/o grupos de fibra individuales de la primera capa de material fibroso desfibrada y aislada antes de la superposición con la segunda capa de material fibroso se monte directamente para la conformación de la capa de material fibroso poroso. La posibilidad consiste finalmente en que este método comprende otra fase de la aplicación al menos de otra tercera suspensión de material de fibra con un contenido en humedad en otro mecanismo distribuidor entre 99,8 y 96,0 % en peso sobre al menos otra banda transportadora permeable o no permeable bajo la formación de otra tercera capa de material fibroso así como la superposición de la tercera capa de material fibroso con la capa de material de fibra poroso y/o la segunda capa de material fibroso. Según la demanda de la banda de material fibroso de varias capas que hay que producir puede variar el método según la invención. Así se puede aplicar la capa de material fibroso poroso directamente sobre una capa de material fibroso formada convencional. Además, existe la posibilidad a continuación de colocar otra capa de material fibroso líquido. Pero también es posible que la capa de fibra porosa completamente separada de las otras capas de material fibroso se forme como capa individual. Así resulta ventajosamente una multiplicidad de posibilidades de empleo para la capa de material fibroso poroso fabricado según la invención.

[0008] En otra configuración ventajosa del procedimiento según la invención, la segunda capa de material fibroso o la tercera capa de material fibroso está formada como capa de revestimiento o inferior de la banda de material fibroso de varias capas. Una banda de material fibroso de varias capas fabricada con el método según la invención se caracteriza entre otros porque a través de la conformación de la capa de material fibroso poroso se consigue un lecho de la capa de revestimiento bueno y uniforme. En comparación con lo anteriormente mencionado por ejemplo el lecho de la capa de revestimiento está sobre una onda en un cartón ondulado relativamente mal y desigual.

[0009] En otras configuraciones ventajosas del procedimiento según la invención, la velocidad de la segunda banda transportadora permeable o no permeable o de la tercera banda transportadora permeable o no permeable es igual o desigual a la velocidad de la primera banda transportadora permeable o no permeable. A través del ajuste de las velocidades de las bandas transportadoras individuales unas respecto a otras, es posible ventajosamente entre otros controlar y regular correspondientemente el volumen y la densidad de la capa de material fibroso poroso resultante.

[0010] Las bandas transportadoras citadas pueden estar formadas al menos en parte como fieltros o tamices.

[0011] Fundamentalmente, puede estar previsto, que durante la fabricación de las capas de fibra individuales o la suspensión(es) de material fibroso individual(es) se utilicen aditivos como por ejemplo aglutinante, medio de retención, material de relleno, colorantes, blanqueador, agentes solidificadores de líquido y/o otros aditivos agentes auxiliares utilizados en la fabricación de cartón y de papel, para influir en el proceso de producción y las características y trabajabilidad de la banda de material fibroso de varias capas resultante en la manera deseada. Materiales de relleno adecuados son generalmente sustancias minerales, como caolín, talco o carbonato de calcio. Para el aumento de la resistencia superficial y la resistencia a la humedad se puede añadir a las capas de fibra o la banda de fibra que surge de esta almidón mediante una prensa de encolado o un baño de almidón. Como medio de retención para el control del deshidratado durante la formación de las capas de fibra individuales o la foliación se puede añadir a las suspensiones de material fibroso por ejemplo polietilenimina. Como aditivo, se pueden utilizar fundamentalmente biopolímeros, por ejemplo hemilcelulosa, celulosa, lignina y/o poliosas, y/o polisacáridos, por ejemplo almidón, polímeros de almidón, alginatos, quitina, hemilcelulosa, derivados de celulosa, éster de celulosa, acetato de celulosa, triacetato de celulosa, nitrato de celulosa, éter de celulosa, etilcelulosa, metilcelulosa, oxietilcelulosa, oxipropilcelulosa y carboximetil celulosa. Otros aditivos fundamentalmente utilizables comprenden resinas como por ejemplo resinas de fenolformaldehído, resinas de melaminaformaldehído, mezclas de resinas de fenolformaldehído y resinas de melaminaformaldehído, polímeros neutros o aniónicos, alcohol polivinílico, poliacrilamida, polielectrólito aniónico o catiónico como por ejemplo ácido acrílico, carboximetil celulosa, almidón aniónico o catiónico, polidialilo amoniocloruro (PolyDADMAC)) o polivinilamina, agentes de resistencia en seco naturales como por ejemplo galactomannano o alginatos, agentes de resistencia en seco sintéticos como por ejemplo poliaminas, poliamida, polialcoholes, poliacrilamidas, alcohol polivinílico, polivinil(alcoholacetato), polimina o polietilenimina (PEI), medio resistente a la humedad de reticulación o física como por ejemplo Glioxal, dialdehido glutárico (1,5-Pentandialdehido), almidón aldehído, epiclorhidrina-poliamidoamina (PAAE), formaldehído-melamina (MF) o formaldehído de urea (HF), básico, ácido y/o colorantes (colorantes directos), medios de protección de la llama como por ejemplo medios de protección de la llama halogenados, productos protectores de la llama-fósforo órgánico o medio de protección de la llama

inorgánico, como por ejemplo hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, sulfato de amonio, trióxido de antimonio o pentóxido de antimonio. Finalmente, los aditivos de los grupos, fijador, sales de aluminio, medio de inhibición de la llama, agente antiespumante, ventilador, derivados de lignina, sulfonato de lignina, biocidas y/o fungicida también se pueden usar. Los aditivos se pueden admitir fundamentalmente una o más veces en el mismo punto y/o en puntos diferentes del procedimiento de fabricación.

[0012] La invención se refiere además a un dispositivo para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas, particularmente una banda de cartón o de papel, incluyendo al menos una primera y una segunda capa de material fibroso, donde el dispositivo presenta al menos un dispositivo de desfibración para el desfibrado y/o para el aislamiento de la primera capa de material fibroso para fibras y/o grupos de fibra individuales con un contenido en humedad entre 95 y 40 % en peso. Mediante el desfibrado y/o individualización de la primera capa de material fibroso es posible a su vez, formar una capa de material fibroso poroso mediante las fibras individuales y/o grupos de fibra de la primera capa de material fibroso. Por lo tanto, se puede fabricar totalmente ventajosamente a través del dispositivo según la invención una banda de material fibroso de varias capas, que es producible economicamente por un lado y presenta una resistencia mejorada en dirección-z (perpendicular al plano de banda de fibra). Además presenta la banda de material fibroso de varias capas fabricada con el dispositivo según la invención un volumen aumentado con una reducción simultánea de la densidad. Finalmente, se deben observar una rigidez alta y características aislantes de calor buenas de la banda de material fibroso de varias capas fabricadas así. La primera capa de material fibroso se forma mediante la aplicación de una primera suspensión de material fibroso con un contenido en humedad en un mecanismo distribuidor entre 99,9 y 96,0 % en peso sobre una primera banda transportadora permeable o no permeable.

[0013] En configuraciones ventajosas del dispositivo según la invención, el dispositivo de desfibración está formado de tipo peine, cepillo o rodillo. También otras configuraciones del dispositivo de desfibración están contempladas, donde esta desfibración y/o un aislamiento de la primera capa de material fibroso deben permitir fibras y/o grupos de fibra individuales. En este caso, puede estar dispuesto el dispositivo de desfibración en un área extrema en dirección de transporte de la primera capa de material fibroso de la primera banda transportadora. La longitud y/o configuración de la primera banda transportadora se elige de tal manera que se encuentra el contenido en humedad de la primera capa de material fibroso entre 95 y 40 % en peso. Debajo del área extrema de la primera banda transportadora puede estar dispuesta una segunda banda transportadora permeable o no permeable para el alojamiento de las fibras y/o grupos de fibra desfibradas y/o aisladas de la primera capa de material fibroso. En este caso, se puede aplicar sobre la segunda banda transportadora ya una segunda capa de material fibroso a través de una aplicación de una segunda suspensión de material fibroso con un contenido en humedad en un mecanismo distribuidor correspondientemente asociado entre 99,8 y 96,0 % en peso. Las fibras y/o grupos de fibra aisladas de la primera capa de material fibroso se aplican entonces directamente a la segunda capa de material fibroso y forman una capa de material fibroso poroso. Pero también es posible, que se apliquen las fibras y/o grupos de fibra aislados directamente sobre esta segunda banda transportadora para la conformación de la capa de material fibroso poroso. Además, existe la posibilidad de que la velocidad de la segunda banda transportadora y/o de otra banda transportadora permeable o no permeable sea igual o desigual a la velocidad de la primera banda transportadora. Por lo tanto, se ajustan y controlan ventajosamente las características como densidad y volumen de la capa de material fibroso poroso.

[0014] En otras configuraciones ventajosas del dispositivo según la invención comprende el dispositivo al menos un dispositivo de presión para superponer al menos la segunda capa de material fibroso con una capa de fibra porosa formada de las fibras y/o grupos de fibra desfibradas y/o aisladas y/o al menos un dispositivo de secado para el secado de la banda de material fibroso de varias capas y/o al menos una calandra y/o al menos un dispositivo de encolado y/o adhesivo y/o al menos un dispositivo de aceptación para el decremento de la banda de fibra de la banda transportadora correspondiente y/o al menos un dispositivo de aplicación para aditivos y/o al menos un dispositivo de corte. Según las exigencias del producto final, es decir, la banda de material fibroso de varias capas puede comprender el dispositivo según la invención uno o varios elementos de máquinas citados.

[0015] La presente invención comprende además una banda de material fibroso de varias capas producida según un método como se ha descrito anteriormente y/o producida mediante un dispositivo igualmente descrito anteriormente.

[0016] Otras características de la invención resultan de las reivindicaciones, los ejemplos de realización así como con ayuda de los dibujos. Las características citadas arriba en la descripción y combinaciones de características, así como las características citadas sucesivamente en los ejemplos de realización y combinaciones de características no solo se pueden utilizar en la combinación respectiva indicada, sino también en otras combinaciones, sin abandonar el marco de la invención. En este caso muestra:

Fig. 1 una representación esquemática de un dispositivo según la invención para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas; y

Fig. 2 una representación esquemática de una forma de realización alternativa del dispositivo según la invención para la fabricación de una banda de material fibroso de varias capas.

[0017] Fig. 1 muestra una representación esquemática de un dispositivo 20 para la fabricación de una banda de material fibroso 10 de varias capas, particularmente una banda de cartón o de papel. En el ejemplo de realización representado, comprende el dispositivo 20 un primer mecanismo distribuidor 38, sobre el que se aplica una primera suspensión de material fibroso 16 sobre una primera banda transportadora 18 permeable o no permeable. La suspensión de material fibroso 16 comprende a la vez materiales fibrosos a base de celulosa. Particularmente, la suspensión de material de fibra 16 puede consistir en una mezcla de fibras frescas y fibras de reciclaje de papel viejo o cartón viejo. La suspensión de material de fibra 16 presenta en el mecanismo distribuidor 38 un contenido en humedad entre 99,9 y 96,0 % en peso. Sobre la primera cinta transportadora 18 se forma entonces de la primera suspensión de material de fibra 16 una primera capa de material fibroso 12.

[0018] Se reconoce, que en el área extrema de la primera banda transportadora 18 en el área de un rodillo de transporte y rodillo de deflexión 26 está dispuesto un dispositivo de desfibración 48. El dispositivo de desfibración 48 sirve para desfibrar y/o aislar la primera capa de material fibroso 12 para fibras y/o grupos de fibra individuales 28. En el desfibrado y/o aislamiento presenta la primera capa de material fibroso 12 un contenido en humedad entre 95 y 40 % en peso. En el ejemplo de realización representado está formado el dispositivo de desfibración 48 de tipo cepillo.

[0019] Además se reconoce que las fibras y/o grupos de fibra desfibradas y aisladas 28 de la primera capa de material fibroso 12 se montan y/o se tienden sobre una segunda capa de material fibroso 14. La segunda capa de material fibroso 14 se produce a través de una segunda suspensión de fibra 22 a través de un segundo mecanismo distribuidor 40 sobre una segunda banda transportadora 24 permeable o no permeable. La segunda suspensión de material de fibra 22 presenta en el mecanismo distribuidor 40 un contenido en humedad entre 99,8 y 96,0 % en peso. Las fibras y/o grupos de fibra 28 aplicadas de tal manera sobre la segunda capa de material fibroso 14 forman sobre la segunda capa de material fibroso 14 una capa de fibra porosa 36. Esta capa de material fibroso poroso 36 presenta particularmente fibras y/o grupos de fibra, que están dispuestos en dirección-z, e.d. sobresalen del plano x/y de la banda de material fibroso 10. Así resulta un volumen relativamente alto de la capa de fibra porosa 36 con una densidad relativamente baja. Además, se puede lograr una resistencia alta en dirección-z.

[0020] En el ejemplo de realización representado se monta sobre la capa de material fibroso poroso 36 una tercera capa de material fibroso 34. La tercera capa de material fibroso 34 está formada a través de un tercer mecanismo distribuidor 42, que aplica una tercera suspensión de material de fibra 30 sobre otra banda transportadora 32 permeable o no permeable. En el tercer mecanismo distribuidor 42 presenta la tercera suspensión de material de fibra 30 un contenido en humedad entre 99,8 y 96,0 % en peso. Tanto la segunda como también la tercera suspensión de material de fibra 30 contienen materias fibrosas a base de celulosa u otra fuente. A este respecto, se puede tratar de las llamadas fibras frescas y/o fibras de reciclaje y/o fibras artificialmente producidas.

[0021] Además se reconoce que la capa de material fibroso poroso 36 se superpone sobre la segunda capa de material fibroso que sirve como capa inferior y la tercera capa de material fibroso 34 que sirve como capa de revestimiento mediante un dispositivo de presión 44. Tras la superposición se realiza un secado de la capa de fibra 10 de varias capas, así como opcionalmente la aplicaicón de uno o varios trazos. Además, presenta el dispositivo 20 un dispositivo de recepción 46 para recepción de la banda de material fibroso 10 de la banda transportadora 24. Tras el abandono del dispositivo 20, la banda de material fibroso 10 de varias capas se puede continuar elaborando.

[0022] Fig. 2 muestra una representación esquemática de una segunda forma de realización alternativa del dispositivo 20 para la fabricación de una banda de material fibroso 10 de varias capas. Así, se representa una subregión del dispositivo 20. Se reconoce la disposición del dispositivo de desfibración 48 conformada de tipo cepillo. El dispositivo de desfibración 48 comprende aquí un cilindro 52, en el que se forman las cerdas o dientes correspondientes 54. El dispositivo de desfibración 48 se gira en sentido opuesto a este cilindro de reenvío y de transporte 26 de la primera cinta transportadora 18. Se reconoce, cómo la primera capa de material fibroso 12 se desfibra y aisla. Entonces las fibras individuales y/o grupos de fibra 28 que surgen se montan en el ejemplo de realización representado directamente sobre una banda transportadora 50 permeable o no permeable. Las flechas caracterizadas con T en las figuras 1 y 2 representan las direcciones de transporte de las bandas transportadoras 18, 24, 32, 50.

[0023] A través del movimiento de la banda transportadora 50 se forma la capa de material de fibra poroso 36.

[0024] Los valores paramétricos indicados en las bases para la definición de condiciones de medición y de proceso para la caracterización de características específicas del objeto de la invención también se consideran en el marco de desviaciones por ejemplo debido al error de medición, defectos del sistema, errores de balanza, tolerancias DIN y similar como comprende el marco de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la fabricación de una banda de material fibroso (10) de varias capas, particularmente una banda de cartón o de papel, que incluye al menos una primera y una segunda capa de material fibroso (12,14), **caracterizado por el hecho de que** este método comprende al menos los siguientes pasos:

- aplicación de una primera suspensión de material de fibra (16) sobre una primera banda transportadora (18) permeable o no permeable para la conformación de una primera capa de material fibroso (12);
- desfibrado y/o aislamiento de la primera capa de material fibroso (12) con un contenido en humedad entre 95 y 40 % en peso para fibras y/o grupos de fibra individuales (28);
- conformación de una capa de material fibroso poroso (36) mediante las fibras individuales y/o grupos de fibra (28) de la primera capa de material fibroso (12); y
- superposición de la capa de material fibroso poroso (36) con la segunda capa de material fibroso formando la banda de material fibroso (10) de varias capas.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** se forma la primera suspensión de material de fibra (16) con un contenido en humedad entre 99,9 y 96,0 % en peso en un mecanismo distribuidor (38) y la segunda capa de material fibroso (14) a través de una aplicación de una segunda suspensión de material de fibra formada (22) en un segundo mecanismo distribuidor (40) con un contenido en humedad entre 99,8 y 96,0 % en peso sobre una segunda banda transportadora (24) permeable o no permeable.

3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** se montan las fibras y/o grupos de fibra individuales (28) de la primera capa de material fibroso (12) desfibrada y aislada antes de la superposición con al menos otra capa de material fibroso (14) sobre una tercera banda transportadora (50) permeable o no permeable para la conformación de la capa de fibra porosa (36).

4. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** las fibras y/o grupos de fibra individuales (28) de la primera capa de material fibroso (12) desfibrada y aislada antes de la superposición con la segunda capa de material fibroso (14) se montan directamente sobre esta para la conformación de la capa de material fibroso poroso (36).

5. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** el método comprende la otra fase de la aplicación al menos de otra tercera suspensión de material de fibra (30) formada, en otra cabeza de máquina (42) con un contenido en humedad entre 99,8 y 96,0 % en peso sobre al menos un otra banda transportadora (32) permeable o no permeable formando otra tercera capa de material fibroso (34), así como la superposición de la tercera capa de material fibroso (34) con la capa de material fibroso poroso (36) y/o la segunda capa de material fibroso (14).

6. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** la segunda capa de material fibroso (14) o la tercera capa de material fibroso (34) está formada como capa de cubierta o capa inferior de la banda de material fibroso (10) de varias capas.

7. Método según una de las reivindicaciones 2 a 6, **caracterizado por el hecho de que** la velocidad de la segunda banda transportadora (24) o de la tercera banda transportadora (50) es igual o desigual a la velocidad de la primera banda transportadora (18).

8. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** para la conformación de las capas de material fibroso (12, 14, 34) se utilizan materiles fibrosos a base de celulosa y/o fibras de plástico, particularmente, artificiales y/o fibras minerales.

9. Método según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el hecho de que** los aglutinantes, medios de retención, material de relleno, colorantes, blanqueador, agente solidificador de líquido y/u otros agentes auxiliares utilizados en la fabricación de cartón y de papel son añadidos a las capas de material fibroso (12, 14, 34) y/o la capa de material fibroso poroso (36).

10. Dispositivo para la fabricación de una banda de material fibroso (10) de varias capas, particularmente una banda de cartón o de papel, incluyendo al menos una primera y una segunda capa de material fibroso (12,14), **caracterizado por el hecho de que** presenta el dispositivo (20) al menos un dispositivo de desfibración (48) para el desfibrado y/o para el aislamiento de la primera capa de material fibroso (12) para fibras y/o grupos de fibra individuales (28) con un contenido en humedad entre 95 y 40 % en peso.

11. Dispositivo según la reivindicación 10, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de desfibración (48) se configura en forma de peine, cepillo o rodillo.

12. Dispositivo según la reivindicación 10 o 11, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo de desfibración (48) está dispuesto en un área extrema en dirección de transporte de la primera capa de material fibroso (12) de una primera banda transportadora (18) permeable o no permeable.

13. Dispositivo según la reivindicación 12, **caracterizado por el hecho de que** debajo del área extrema de la primera banda transportadora (18) está dispuesta una segunda banda transportadora (24) permeable o no permeable para recibir las fibras y/o grupos de fibra (28) desfibradas y/o aisladas de la primera capa de material fibroso (12).

14. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 13, **caracterizado por el hecho de que** el dispositivo (20) además comprende al menos un dispositivo de presión (44) para la superposición de al menos la segunda capa de material fibroso (14) con una capa de material fibroso (36) poroso formada de las fibras y/o grupos de fibra (28) desfibradas y/o aisladas y/o al menos un dispositivo de secado para el secado de la banda de material fibroso (10) de varias capas y/o al menos una calandra y/o al menos un dispositivo de encolado y/o adhesivo y/o al menos un dispositivo de alojamiento (46) y/o al menos un dispositivo de aplicación para aditivos y/o al menos un dispositivo de corte.

15. Banda de material fibroso de varias capas producida según un método según una de las reivindicaciones 1 a 9 y/o producida mediante un dispositivo (20) según una de las reivindicaciones 10 a 14.

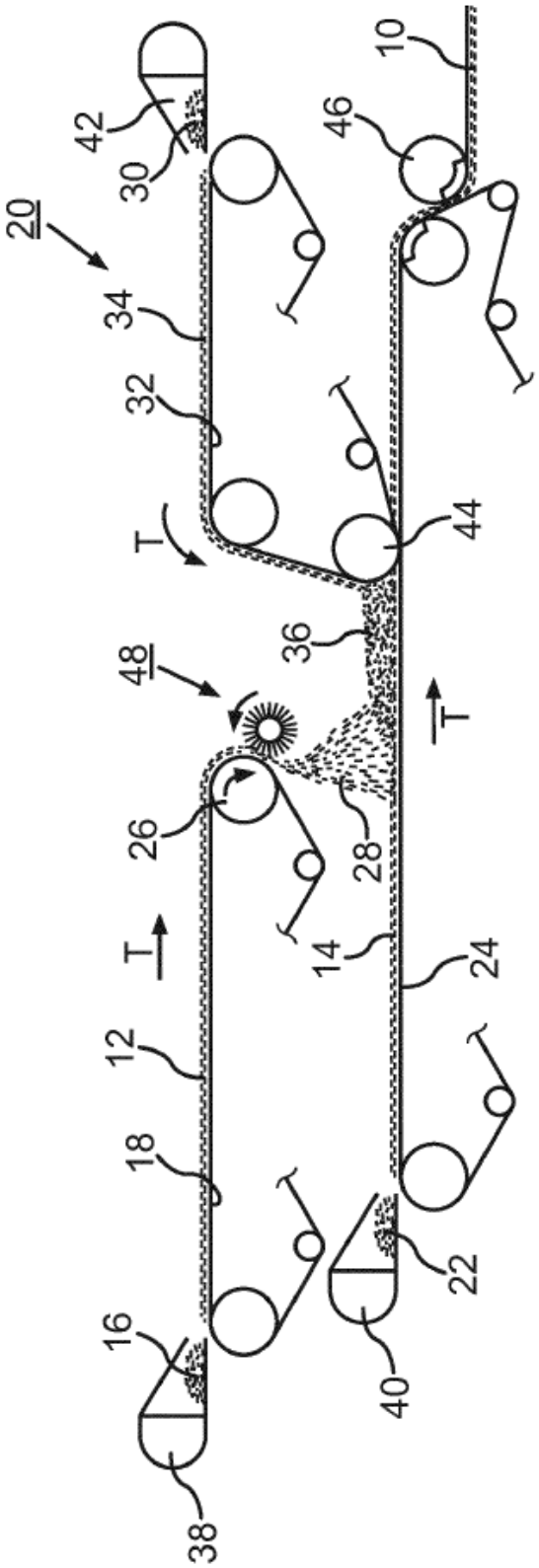

Fig.1

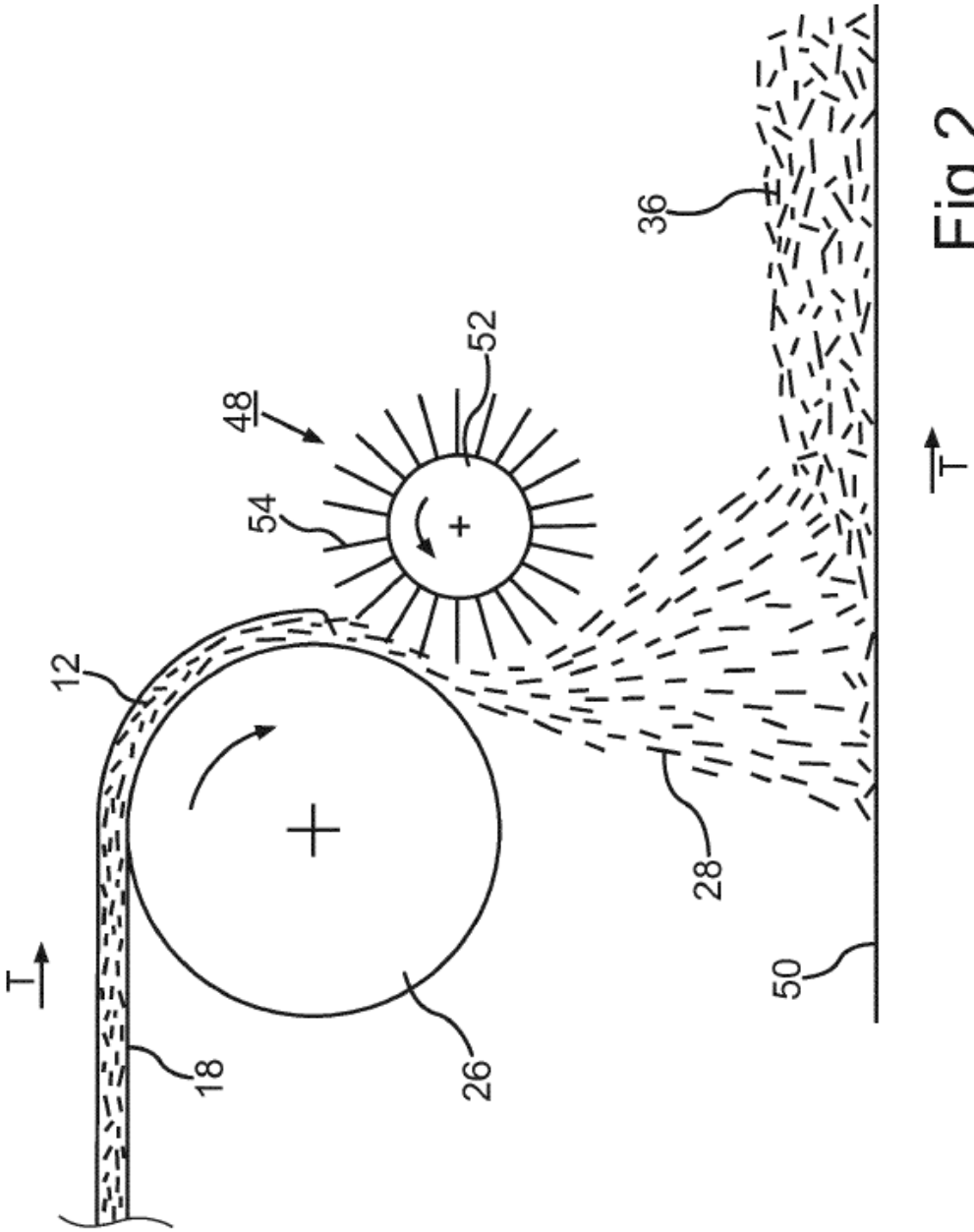

Fig.2