

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 614 855**

51 Int. Cl.:

D21H 27/00	(2006.01)	D21H 15/02	(2006.01)
D21H 27/30	(2006.01)		
D21C 5/02	(2006.01)		
D21F 9/00	(2006.01)		
D21F 11/04	(2006.01)		
D21F 11/08	(2006.01)		
D21H 11/00	(2006.01)		
D21H 11/04	(2006.01)		
D21H 11/14	(2006.01)		
D21H 23/04	(2006.01)		

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2014 PCT/EP2014/056217**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO2014154832**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2014 E 14713827 (5)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.11.2016 EP 2978895**

54 Título: **Método para la producción de un cartón con núcleo y cartón con núcleo para un material laminado**

30 Prioridad:
28.03.2013 WO PCT/EP2013/056760

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.06.2017

73 Titular/es:
**MAYR-MELNHOF KARTON AG (100.0%)
Brahmsplatz 6
1041 Wien, AT**

72 Inventor/es:
**ANNOUN, ZAKARIA;
MÜHLHAUSER, MARTIN;
WANNEMACHER, KURT y
NEUMANN, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:
TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 614 855 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 para la producción de un cartón con núcleo y cartón con núcleo para un material laminado.

5 [0001] La invención se refiere a un método para la producción de un cartón con núcleo para un material laminado, un cartón con núcleo con un sistema laminar, un material laminado con un cartón con núcleo de este tipo, así como un dispositivo para la producción de tal cartón con núcleo.

10 [0002] Los materiales laminados constan generalmente de capas de cartón con núcleo de varias láminas impregnadas en resina, que se unen bajo alta presión.

Los materiales laminados de este tipo forman, como materiales portadores en forma de cinta, la base para superficies de trabajo, alféizares, plastificaciones, revestimientos espaciales, paredes de separación y mucho más.

15 Las capas de cartón con núcleo se producen de láminas individuales con el mismo cartón con núcleo o diferente, que también se pueden designar según el peso por unidad de superficie fundamentalmente como papeles con núcleo o como cartones con núcleo.

Cada cartón con núcleo presenta, por su parte, un sistema laminar con una o varias capas de materias fibrosas.

Dependiendo de las aplicaciones respectivas del material laminado, además de capas de cartones con núcleo se pueden proporcionar también otras capas o láminas de otros materiales para el cumplimiento de determinadas características.

20 Además, también se conocen materiales no laminados, en los que varias capas o láminas de cartones con núcleo están comprimidas entre sí sin la ayuda de resinas.

[0003] Los cartones y papeles con núcleo se han producido durante mucho tiempo exclusivamente de materiales de fibra fresca, para poder cumplir los requisitos específicos del cartón con núcleo en cuanto a la resistencia al desgarro, impregnabilidad, elaboración ulterior, apariencia óptica y similares.

25 Para disminuir los costes de recursos naturales y los costes de materias primas ligados al consumo de material de fibra fresca, algunos cartones con núcleo se fabrican con el paso del tiempo al menos en proporción al papel de desecho.

30 Un cartón con núcleo de este tipo, así como un procedimiento de producción correspondiente de tal cartón con núcleo se derivan por ejemplo de la WO 2011/141355 A1.

El cartón con núcleo descrito en ese documento consta al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra reprocesada y como aditivos comprende además del agente solidificador de líquido, particularmente sustancias activas tensioactivas para el aumento de la capilaridad del cartón con núcleo.

35 La capilaridad representa un factor determinante importante para la impregnabilidad de cartones de núcleo con resinas.

[0004] Como desventaja en los cartones con núcleo actualmente conocidos, que están producidos proporcionalmente de papel de desecho, se ha demostrado, que presentan estos una abrasividad comparativamente alta frente a herramientas de separación como, por ejemplo cortes, sierras y similares.

40 Esto afecta negativamente a la vida útil de las herramientas utilizadas en la fabricación de materiales laminados, puesto que las herramientas de corte y de tallado correspondientes presentan una duración de vida útil corta y se han de cambiar con frecuencia.

45 Otra desventaja consiste en la aplicación de sustancias activas tensioactivas, que representan una carga del sistema de circulación de agua en las máquinas para producir papel, que pueden perturbar los equilibrios químicos de la circulación de máquina de máquinas de cartón, conducen a un aumento de los gastos de fabricación y sin olvidar que provocan la contaminación del medio ambiente y de aguas residuales.

[0005] El objetivo de la presente invención es crear un método, que permita la fabricación de un cartón con núcleo para un material laminado, donde el cartón con núcleo presenta una abrasividad más pequeña frente a herramientas de separación, una buena permeabilidad del aire, así como un balance mejorado del medioambiente y de los costes, a pesar de aplicación al menos proporcional de una mezcla de material de fibra reprocesada.

50 Otra tarea de la invención consiste en crear un cartón con núcleo, que conste al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra reprocesada, que presente una abrasividad más pequeña frente a herramientas de separación, una buena permeabilidad del aire y, por lo tanto, la capacidad de impregnación, así como un balance del medioambiente y de coste mejorado.

55 Además, es tarea de la presente invención proporcionar un material laminado correspondiente, así como un dispositivo para la producción de un cartón con núcleo.

[0006] Los objetivos se conseguirán, según la invención, a través de un método con las características de la reivindicación 1, un cartón con núcleo con las características de la reivindicación 19, un material laminado según la reivindicación 25, así como con un dispositivo con las características de la reivindicación 28.

60 Se proporcionan configuraciones ventajosas de la invención en las reivindicaciones secundarias respectivas, donde las configuraciones ventajosas del procedimiento se considerarán como configuraciones ventajosas del cartón con núcleo y viceversa.

65 [0007] Un primer aspecto de la invención se refiere a un método, que permite la fabricación de un cartón con núcleo

para un material laminado, donde el cartón con núcleo presenta una abrasividad más pequeña frente a herramientas de separación, una buena permeabilidad del aire y, por lo tanto, capacidad de impregnación, así como un balance del medioambiente y de coste mejorado, a pesar de la aplicación al menos proporcional de una mezcla de material de fibra reprocesada.

5 A tal objeto, en el marco del procedimiento, según la invención, se llevan a cabo al menos las fases a) disposición de una mezcla de material de fibra reprocesada que presenta al menos las características siguientes:

- la proporción de material de relleno según Brecht-Holl es de como máximo 50 % en peso
- la proporción material de fibra larga según Brecht-Holl es de por lo menos 10 % en peso
- la proporción del material de fibra corta según Brecht-Holl es a lo sumo 60 % en peso y la proporción de ceniza según ISO 1762 es de a lo sumo 20 % en peso,

10 b) producción de al menos una suspensión de material de fibra, que contiene al menos una proporción de la mezcla de material de fibra prevista, c) preparación de al menos una suspensión de material de fibra, en la que se lleva acabo una eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra, asciende hasta una proporción de ceniza de la fracción seca de la suspensión de material de fibra a lo sumo a un 15 % en peso y en la que se
15 añade al menos un aditivo a al menos una suspensión de material de fibra, donde el aditivo se selecciona de un grupo, que consiste en un agente solidificador de líquido y en medios de retención, y d) producción del sistema de capas de al menos una suspensión de material de fibra.

En otras palabras, según la invención, está previsto que para la fabricación del cartón con núcleo, en primer lugar, se prepare una mezcla de material de fibra repurificada con las características citadas arriba, de la que en la fase siguiente se produce, al menos proporcionalmente, por lo menos una suspensión de material de fibra con fibra.

Los valores límites citados de la mezcla de material de fibra preparada se determinan mediante el procedimiento Brecht-Holl estandarizado, por ejemplo, con la ayuda de un fraccionador Brecht-Holl o según la indicación de control descrita en la hoja informativa Zellcheming VI/1/66.

25 Por una de la proporción de material de relleno de a lo sumo un 50 %, se entienden particularmente proporciones de materiales de relleno de 0 % en peso, 1 % en peso, 2 % en peso, 3 % en peso, 4 % en peso, 5 % en peso, 6 % en peso, 7 % en peso, 8 % en peso, 9 % en peso, 10 % en peso, 11 % en peso, 12 % en peso, 13 % en peso, 14 % en peso, 15 % en peso, 16 % en peso, 17 % en peso, 18 % en peso, 19 % en peso, 20 % en peso, 21 % en peso, 22 % en peso, 23 % en peso, 24 % en peso, 25 % en peso, 26 % en peso, 27 % en peso, 28 % en peso, 29 % en peso, 30 % en peso, 31 % en peso, 32 % en peso, 33 % en peso, 34 % en peso, 35 % en peso, 36 % en peso, 37 % en peso, 38 % en peso, 39 % en peso, 40 % en peso, 41 % en peso, 42 % en peso, 43 % en peso, 44 % en peso, 45 % en peso, 46 % en peso, 47 % en peso, 48 % en peso, 49 % en peso o 50 % en peso, así como valores intermedios correspondientes, como por ejemplo, 29,0 % en peso, 29,1 % en peso, 29, 2 % en peso, 29, 3 % en peso, 29, 4 % en peso, 29, 5 % en peso, 29, 6 % en peso, 29, 7 % en peso, 29, 8 % en peso, 29, 9 % en peso, etc.

35 Bajo una proporción de fibra larga de al menos 10 % en peso, se entienden particularmente proporciones de material de fibra largas de 10 % en peso, 11 % en peso, 12 % en peso, 13 % en peso, 14 % en peso, 15 % en peso, 16 % en peso, 17 % en peso, 18 % en peso, 19 % en peso, 20 % en peso, 21 % en peso, 22 % en peso, 23 % en peso, 24 % en peso, 25 % en peso, 26 % en peso, 27 % en peso, 28 % en peso, 29 % en peso, 30 % en peso, 31 % en peso, 32 % en peso, 33 % en peso, 34 % en peso, 35 % en peso, 36 % en peso, 37 % en peso, 38 % en peso, 39 % en peso, 40 % en peso, 41 % en peso, 42 % en peso, 43 % en peso, 44 % en peso, 45 % en peso, 46 % en peso, 47 % en peso, 48 % en peso, 49 % en peso, 50 % en peso, 51 % en peso, 52 % en peso, 53 % en peso, 54 % en peso, 55 % en peso, 56 % en peso, 57 % en peso, 58 % en peso, 59 % en peso, 60 % en peso, 61 % en peso, 62 % en peso, 63 % en peso, 64 % en peso, 65 % en peso, 66 % en peso, 67 % en peso, 68 % en peso, 69 % en peso, 70 % en peso, 71 % en peso, 72 % en peso, 73 % en peso, 74 % en peso, 75 % en peso, 76 % en peso, 77 % en peso, 78 % en peso, 79 % en peso, 80 % en peso, 81 % en peso, 82 % en peso, 83 % en peso, 84 % en peso, 85 % en peso, 86 % en peso, 87 % en peso, 88 % en peso, 89 % en peso, 90 % en peso, 91 % en peso, 92 % en peso, 93 % en peso, 94 % en peso, 95 % en peso, 96 % en peso, 97 % en peso, 98 % en peso, 99 % en peso o 100 % en peso, así como los valores intermedios correspondientes.

50 Por lo tanto, una proporción de fibra corta de a lo sumo 60 % en peso designa conforme a ello proporciones de fibra corta de 0 % en peso, 1 % en peso, 2 % en peso, 3 % en peso, 4 % en peso, 5 % en peso, 6 % en peso, 7 % en peso, 8 % en peso, 9 % en peso, 10 % en peso, 11 % en peso, 12 % en peso, 13 % en peso, 14 % en peso, 15 % en peso, 16 % en peso, 17 % en peso, 18 % en peso, 19 % en peso, 20 % en peso, 21 % en peso, 22 % en peso, 23 % en peso, 24 % en peso, 25 % en peso, 26 % en peso, 27 % en peso, 28 % en peso, 29 % en peso, 30 % en peso, 31 % en peso, 32 % en peso, 33 % en peso, 34 % en peso, 35 % en peso, 36 % en peso, 37 % en peso, 38 % en peso, 39 % en peso, 40 % en peso, 41 % en peso, 42 % en peso, 43 % en peso, 44 % en peso, 45 % en peso, 46 % en peso, 47 % en peso, 48 % en peso, 49 % en peso, 50 % en peso, 51 % en peso, 52 % en peso, 53 % en peso, 54 % en peso, 55 % en peso, 56 % en peso, 57 % en peso, 58 % en peso, 59 % en peso o 60 % en peso, así como los valores intermedios correspondientes.

Se entiende, que el porcentaje en peso de todos los componentes de un material se completan siempre y exclusivamente al 100 %.

65 La presente invención se basa en el reconocimiento de que con la aplicación de papel reciclado en la fabricación de cartones con núcleo se generan grandes cantidades correspondientes de tintas, impurezas adheridas, materiales de polvo y componentes de ceniza en la suspensión (es) de material de fibra utilizada en la fabricación del cartón con núcleo.

Los componentes de ceniza, que pueden ser también conocidos como residuos de incineración, comprenden compuestos inorgánicos como por ejemplo carbonato de calcio, que se utilizan durante la fabricación de papel en el acabado de superficie de papeles cartones como componente de línea.

Otros componentes de ceniza pueden ser rellenos y pigmentos como por ejemplo talco, dióxido de titanio, hidróxido de aluminio, óxido de aluminio, bentonita, sulfato de bario, yeso, caolína y similares, que se usan igualmente con frecuencia en la fabricación de cartón y de papel.

Como materiales de polvo, en primer lugar, se nombran materiales de fibra con contenido en celulosa y restos de fibra, que presentan unas longitudes de fibra más cortas como las llamadas fibras cortas, según la definición de Brecht-Holl.

[0008] Como ha reconocido el solicitante, en primer lugar, la proporción de ceniza es responsable de la abrasividad del cartón con núcleo fabricado frente a herramientas de tratamiento habituales y causa que la duración de vida se abrevie considerablemente, así como una mayor vida útil de las herramientas de separación utilizadas.

Además, el solicitante ha constatado, que la influencia de la ceniza (y en menor medida también de materiales de polvo) en la impregnabilidad y permeabilidad del aire del cartón con núcleo fabricado con resinas es muy negativa, puesto que estas, debido a su pequeño tamaño en los intersticios entre las fibras, los llamados capilares, se acumulan y afectan a estos.

De tal modo, con la fabricación posterior de un material laminado, la impregnación de resina respectivamente y/o el relleno de los capilares existentes de los cartones con núcleo con resina o sustancias similares y con ello la calidad del material laminado empeoran considerablemente.

Por resinas y sustancias similares se entiende dentro del marco de invención presente generalmente polímeros y sustancias base para materiales sintéticos orgánicos.

Por lo tanto, las resinas y sustancias resinosas presentan con temperatura ambiente generalmente resistente hasta sustancias orgánicas líquidas y comprenden además materiales pegajosos y no cristalinos, que son solubles en los solventes orgánicos corrientes y, sin embargo, se disuelven con dificultad o no se disuelven en agua.

Las resinas y sustancias similares a la resina pueden comprender naturalmente fundamentalmente materiales existentes y/o sintéticos y parecer habitualmente amarillentos hasta alcanzar un tono pardusco o claramente hasta turbios.

También la fabricación y elaboración ulterior de materiales de capa no laminados influirán negativamente en el cartón con núcleo mediante materiales de polvo y ceniza.

A través de la selección específica de papel reciclado con las características citadas arriba se garantiza ventajosamente, que la suspensión de material de fibra producida en la fase b), que puede constar con respecto a su contenido en fibra fundamentalmente parcial o completamente del papel reciclado seleccionado en la fase a), a priori contenga una proporción de ceniza posiblemente baja y además una proporción suficientemente alta de fibras largas, que contribuyen de forma ventajosa a una buena porosidad, permeabilidad del aire y, por lo tanto, impregnabilidad del cartón con núcleo.

En caso de que, la suspensión de material de fibra se produzca solo proporcionalmente del papel reciclado preparado con respecto a su proporción de material de fibra, se utilizarán fibras frescas preferidas como componente de material de fibra.

Sin embargo, se puede preveer sin más dentro del marco de invención, que la proporción de material de fibra de la suspensión de material de fibra conste exclusivamente de papel reciclado preparado, puesto que a causa de la selección específica del papel reciclado se pueden realizar las diferentes ventajas de la invención también con una proporción de papel reciclable del 100 %.

En la fase c) la suspensión de material de fibra se prepara en el sentido de que se ajusta por un lado con una limpieza o eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra, la proporción de ceniza de la fracción de secado a un valor de más del 15 % en peso y, por otra parte, se añade un aditivo del grupo del medio de retención y agente solidificador de líquido a la suspensión de material de fibra.

Se entiende, que se puede renunciar fundamentalmente a la fase de limpieza y eliminación de ceniza, cuando la proporción de ceniza de la suspensión de material de fibra a causa de la aplicación especialmente baja en ceniza o incluso materias primas sin ceniza ya se encuentra a priori por debajo del valor límite respectivamente exigido y no parece necesaria ninguna limpieza adicional de la suspensión de material de fibra.

La adición de un medio de retención permite el control del desagüe de la suspensión de material de fibra con la formación de capa, mientras que la adición de un medio de resistencia en húmedo aumenta de forma ventajosa la resistencia a la humedad de la capa formada.

A este respecto cabe señalar, que se consideran los datos porcentuales en el marco de la presente invención fundamentalmente como porcentaje en peso siempre que no se indique lo contrario.

La limpieza o eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra puede comprender fundamentalmente una o dado el caso varias fases de limpieza diversas.

La adición de al menos un aditivo se puede realizar fundamentalmente una vez o más veces antes, mientras o después de la limpieza o eliminación de ceniza, donde se prefiere la adición después del término de la eliminación de ceniza, para evitar pérdidas innecesarias de aditivo y alteraciones eventuales de la purificación de forma segura.

A causa del papel reciclado específicamente seleccionado y la eliminación de ceniza controlada de la suspensión de material de fibra se puede renunciar ventajosamente a la adición de aditivos tensioactivos, sin que se tengan que asumir pérdidas en cuanto a la permeabilidad del aire, impregnabilidad y resistencia en húmedo del cartón con núcleo, al contrario que el estado de la técnica.

Esto permite la realización de ahorros de gastos notables y mejora significativamente, junto a la aplicación de papel

residual reciclado, el balance medioambiental del cartón con núcleo fabricado según la invención.

Además de los aditivos citados del grupo del medio de retención y agente solidificador de líquido, se pueden usar sin embargo fundamentalmente otros aditivos, para dotar de las características deseadas a la suspensión de material de fibra o el cartón con núcleo y/o un material laminado fabricado de cartón con núcleo.

5 Fundamentalmente, se puede producir un cartón con núcleo, que conste exclusivamente del sistema laminar mono o multicapa.

Alternativamente, pueden estar ligados al sistema laminar adicionalmente otros elementos, por ejemplo, láminas de plástico, hojas de metal o similar con el sistema laminar.

10 Además se puede prever fundamentalmente, que se produzca un sistema laminar, que consista solo de una única capa.

Alternativamente, se puede producir un sistema laminar de varias capas.

La fabricación del sistema de capas se puede producir por ejemplo mediante una máquina de cartón.

15 [0009] Para un cumplimiento especialmente sencillo de las características solicitadas en la fase a), se ha mostrado como ventajoso, cuando el papel de desecho, particularmente tipos de papel de desecho kraft del grupo principal 4 y/o papel de desecho-OCC se utiliza como mezcla de material de fibra repurificada.

La especificación "tipos de papel de desecho kraft del grupo principal 4" se refiere a a la lista-CEPI de los tipos de estándar europeo de papel de desecho y comprende:

- 20 - Virutas nuevas de cartón ondulado: virutas nuevas de cartón ondulado con cubiertas de papel kraft y papel especial;
- Cartón ondulado kraft sin usar: embalajes sin usar, hojas y virutas de cartón ondulado, exclusivamente, con papel kraft.
- Onda de celulosa o semi-celulosa.
- 25 - Cartón ondulado sin usar: embalajes sin usar, hojas y virutas de cartón ondulado con cubiertas de papel kraft o papel especial;
- Cartón ondulado kraft usado 1: embalajes usados de cartón ondulado, cubiertas exclusivamente con papel kraft, onda de celulosa o semi-celulosa;
- Cartón corrugado kraft usado 2: embalajes usados de cartón ondulado, con cubiertas de papel kraft para caras o papel especial, donde sin embargo se produce al menos una capa de papel kraft;
- 30 - Bolsas de papel kraft usado: bolsas de papel kraft limpias, usadas, resistentes a la humedad y no resistentes a la humedad;
- Se permiten bolsas de papel kraft usado con papeles recubiertos de plástico, bolsas limpias de papel kraft usado, papeles recubiertos de plástico, resistentes a la humedad y no resistentes a las humedad;
- 35 - Bolsas de papel kraft sin usar: bolsas de papel kraft sin usar, resistentes a la humedad o no resistentes a la humedad;
- Se admiten bolsas de papel kraft sin usar con papeles recubiertos de plástico: bolsas de papel kraft sin usar, resistentes a la humedad o no resistentes a las humedad, papeles recubiertos de plástico;
- Papel kraft usado: papel kraft y cartón grueso para caras, usado, de color natural o claro.
- Papel kraft sin usar: virutas y otros papeles y cartones gruesos kraft sin usar, de color natural y
- 40 - Cartón con kraft sin usar: cartón con kraft sin usar, papel resistente a la humedad está permitido.

[0010] Por esto, las especificaciones se pueden ajustar de forma comparativamente fácil en cuanto a la proporción del material de polvo, proporción de fibra larga, proporción de fibra corta y proporción de ceniza.

45 Por papel de desecho-OCC se entiende los llamados "contenedores ondulados viejos", es decir, cartón ondulado usado, envases ondulados, papeles para contenedores, etc., que preferiblemente provienen de América (Contenedores Ondulados Viejos americanos, AOCC).

AOCC tienen, entre otras, la ventaja de que presentan generalmente a priori una proporción de ceniza relativamente baja, de modo que la purificación a este respecto de la mezcla de material de fibra correspondientemente se simplifica o incluso se puede evitar por completo.

50 [0011] En una configuración ventajosa de la invención, se produce un sistema laminar, que presenta una proporción de ceniza de a lo sumo un 15 % en peso, particularmente, de a lo sumo un 8 % en peso y preferiblemente de a lo sumo un 4 % en peso y/o que contiene una proporción de al menos un 80 %, preferiblemente, de al menos un 95 % de la mezcla de material de fibra previstamente reprocesada.

55 Por proporción de ceniza de a lo sumo un 15 % en peso se entiende particularmente proporciones de ceniza de 15,0 % en peso, 14, 5 % en peso, 14, 0 % en peso, 13, 5 % en peso, 13, 0 % en peso, 12, 5 % en peso, 12, 0 % en peso, 11, 5 % en peso, 11, 0 % en peso, 10, 5 % en peso, 10, 0 % en peso, 9,5 % en peso, 9,0 % en peso, 8,5 % en peso, 8,0 % en peso, 7,5 % en peso, 7,0 % en peso, 6,5 % en peso, 6,0 % en peso, 5,5 % en peso, 5,0 % en peso, 4,5 % en peso, 4,0 % en peso, 3,5 % en peso, 3,0 % en peso, 2,5 % en peso, 2,0 % en peso, 1,5 % en peso, 1,0 % en peso, 0,5 % en peso o 0 % en peso, así como valores intermedios correspondientes, como por ejemplo 5,0 % en peso, 4,9 % en peso, 4,8 % en peso, 4,7 % en peso, 4,6 % en peso, 4,5 % en peso, 4,4 % en peso, 4,3 % en peso, 4,2 % en peso, 4,1 % en peso, 4,0 % en peso, etc.

60 Por esto se puede producir un cartón con núcleo, que posee una abrasividad especialmente baja frente a herramientas de separación y además cumple exigencias cualitativas especialmente altas en cuanto a permeabilidad del aire e impregnabilidad.

65 En este caso, se puede prever fundamentalmente, que todas las capas del sistema de capas se produzcan con una

proporción de ceniza de por debajo del 15 % en peso o que algunas capas posean una proporción de ceniza más alta y otras capas una proporción de ceniza correspondientemente más baja, siempre que se garantice que el sistema laminar posee una proporción de ceniza total de a lo sumo un 15 % en peso.

5 Alternativa o adicionalmente se puede prever, que la suspensión de material de fibra con respecto a su contenido de materia sólida de al menos el 80 % en peso de la mezcla de material de fibra reprocesada, por ejemplo, consta de papel de desecho.

10 Por proporción de mezcla de material de fibra de al menos 80 % se entienden particularmente componentes de 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % o 100 %, así como valores intermedios correspondientes, como por ejemplo 95,0 %, 95, 1%, 95, 2%, 95, 3%, 95, 4%, 95, 5%, 95, 6%, 95, 7%, 95, 8%, 95, 9 % o 96,0 %.

En otras palabras, está previsto que la proporción de fibra de la suspensión de material de fibra - salvo aditivos - conste de al menos un 80 % o completamente de la mezcla de material de fibra reprocesada.

Por esto, se alcanza un balance medioambiental especialmente bueno, así como ahorros considerables por la renuncia a fibras frescas.

15 [0012] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que al menos se añaden fibras frescas, particularmente celulosa a una suspensión de material de fibra antes de la producción del sistema laminar, donde la proporción de las fibras frescas en fibras totales de la suspensión de material de fibra es a lo sumo preferiblemente 20 % en peso.

20 Añadiendo fibras frescas se pueden producir fundamentalmente capas con valores de permeabilidad del aire más altos.

Preferiblemente, las fibras frescas de la suspensión de material de fibra se añaden con una proporción en peso en relación a la proporción de fibra de la suspensión de material de fibra de 1,0 % en peso, 1,5 % en peso, 2,0 % en peso, 2,5 % en peso, 3,0 % en peso, 3,5 % en peso, 4,0 % en peso, 4,5 % en peso, 5,0 % en peso, 5,5 % en peso, 25 6,0 % en peso, 6,5 % en peso, 7,0 % en peso, 7,5 % en peso, 8,0 % en peso, 8,5 % en peso, 9,0 % en peso, 9,5 % en peso, 10, 0 % en peso, 10, 5 % en peso, 11, 0 % en peso, 11, 5 % en peso, 12, 0 % en peso, 12, 5 % en peso, 13, 0 % en peso, 13, 5 % en peso, 14, 0 % en peso, 14, 5 % en peso, 15, 0 % en peso, 15, 5 % en peso, 16, 0 % en peso, 16, 5 % en peso, 17, 0 % en peso, 17, 5 % en peso, 18, 0 % en peso, 18, 5 % en peso, 19, 0 % en peso, 19, 5 % en peso o 20,0 % en peso.

30 La mezcla se puede producir fundamentalmente en cualquier momento del procedimiento que se desee antes de la fabricación del sistema laminar una o repetidas veces.

Preferiblemente, se realiza la mezcla directamente antes de la fabricación del sistema laminar, para evitar pérdidas de fibra fresca, acortamientos indeseados de las fibras frescas y similares durante el tratamiento de la suspensión de material de fibra.

35 [0013] Otras ventajas resultan, cuando para la preparación de la suspensión de material de fibra se utiliza un cribador y/o un dispositivo de limpieza preferiblemente polifásico y/o un dispersante y/o un dispositivo de flotación y/o un dispositivo Variosplit.

40 Por esto se puede lograr una purificación especialmente fiable y una eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra con papel reciclable en un tratamiento simultáneo especialmente cuidadoso del porcentaje de fibra larga.

En este caso, se puede usar fundamentalmente cualquier combinación del dispositivo de tratamiento indicado.

45 Por esto, se pueden considerar particularmente bien por un lado las características del papel de desecho seleccionado, por otra parte, las suspensiones de material de fibra se pueden tratar de este modo de forma diversa, para poder producir un sistema laminar con diferentes capas.

Un cribador se puede utilizar por ejemplo como cribador de suciedad sólida que funciona de forma centrífuga, que consta de una cesta de clasificación fija y un rotor, que por su movimiento produce presurización y depresurización, por lo cual los elementos residuales como plástico, vidrio y metal se eliminan como desecho de la suspensión de material de fibra y las superficies de cesta de clasificación se mantienen libres.

50 Con ayuda de un dispositivo de limpieza, las partículas pesadas y abrasivas se pueden separar con un peso específico más alto como fibra de celulosa, por ejemplo arena, vidrio y componentes de ceniza, de la suspensión de material de fibra.

A tal objeto, se presiona la suspensión de material de fibra con una alta atenuación de agua (por ejemplo 2 % de consistencia de material) mediante aceleración centrífuga frente a una pared cónica del dispositivo de limpieza y se elimina mediante la fuerza de gravedad en el extremo inferior del dispositivo de limpieza como desecho.

55 Este método de separación se puede realizar preferiblemente en 3 o 4 niveles, para lograr un grado de limpieza correspondientemente alto.

60 Alternativa o adicionalmente se pueden usar dispersores o conjunto de dispersores, que permiten una homogeneización de la suspensión de material de fibra y una fragmentación de posibles impurezas bajo la barrera de visibilidad.

[0014] Cuanto mayor sea la distancia de las coronas dentadas y los dientes sobre el conjunto del dispersor y cuanto mayor sea el espacio entre los discos de dispersión, más cuidadosamente se podrá realizar la dispersión de material, de modo que la homogeneización de la suspensión de material de fibra al menos en gran parte no puede realizarse sin o sin reducción considerable de las fibras.

Con un dispositivo de flotación, flotarán materiales de polvo, ceniza, tintas y similares por el depósito de burbujas de

aire a la superficie flotado y se pueden distribuir de la suspensión de material de fibra.

Con un dispositivo Variosplit se inyecta la suspensión de material de fibra entre un rodillo giratorio y una criba rotante.

La criba giratoria prensa la suspensión de material de fibra contra el rodillo giratorio.

5 De esta manera, se distribuye mucha agua de la suspensión de material de fibra, donde también se distribuyen ceniza y materiales de polvo simultáneamente con el agua.

Por ello, se puede usar un dispositivo Variosplit simultáneamente para el espesamiento de la suspensión de material de fibra.

10 Preferiblemente, para la eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra se realizan al menos una selección de suciedad sólida, particularmente, con ayuda de un cribador, así como de una selección de suciedad fina, particularmente, mediante un dispositivo de limpieza preferiblemente polifásico.

[0015] En la medida en que se espese al menos una suspensión de material de fibra antes de la producción del sistema laminar, se permitirá un ajuste preciso del contenido en materia sólida y fibra.

15 Además, el espesado permite un manejo más simple y almacenamiento temporal de la suspensión de material de fibra, por ejemplo, en una tina de reserva.

Además, la formación de una capa sobre la máquina de producción de cartón se puede producir de forma especialmente precisa por una fase de espesamiento.

20 Además, resultan varias ventajas económicas y de tiempo, puesto que se pueden acortar de modo correspondiente los tramos y tiempos de secado necesarios.

[0016] Se puede prever, que al menos una parte se fraccione en al menos una suspensión de material de fibra antes de la producción del sistema laminar en una proporción de fibra larga y una proporción de fibra corta.

25 En otras palabras, se puede prever, que dentro del marco de tratamiento de la suspensión de material de fibra se realice un doble fraccionamiento, es decir, una separación de fibras largas y cortas.

En este caso, se puede fraccionar fundamentalmente solo una parte de la suspensión de material de fibra o la suspensión de material de fibra total.

En métodos de clasificación conocidos del estado de la técnica normalmente se reconocen y se desechan las fibras largas como desecho.

30 La peculiaridad de la presente fase del procedimiento está en que las fibras largas de desecho del fraccionador se recuperan y no se eliminan del sistema de material.

Esto se puede producir por ejemplo por una dilución especialmente alta, adaptación del número de revoluciones de rotor de un cribador y por la adaptación de la diferencia de presiones entre la entrada y la salida de un fraccionador.

35 Conforme a lo anteriormente mencionado, las fibras largas son de gran importancia en el marco del procedimiento, según la invención, para la porosidad, permeabilidad del aire e impregnabilidad del cartón núcleo.

A través de la separación de fibras largas y cortas se crea la posibilidad de regular la proporción de fibras largas y cortas en la suspensión de material de fibra de forma especialmente precisa, de modo que se puede producir el sistema laminar con las características especialmente precisas conforme a ello.

40 Fundamentalmente se considera, que cuanto más alta sea la porosidad, permeabilidad del aire e impregnabilidad de una capa, mayores serán las longitudes de fibra del material de fibra y más alta será la proporción de fibra larga en la sustancia de fibra total.

[0017] Se puede prever, que la proporción de fibra larga y/o la proporción de fibra corta con vapor de agua se someta a presión y/o se homogeneice y/o se disperse.

45 Por el sometimiento a presión con vapor de agua, las fibras serán flexibles y resistentes a la rotura, donde se impedirán de forma ventajosa deterioros indeseados y la reducción de fibra.

Por la homogeneización y/o dispersión de las fibras, la calidad de la sucesiva capa fabricada posteriormente se podrá continuar mejorando y sus características particularmente en vistas a su porosidad y permeabilidad del aire se podrán ajustar de forma especialmente precisa.

50 La homogeneización o dispersión se puede producir por ejemplo mediante un dispersador, donde el sometimiento a presión con vapor de agua se realiza preferiblemente antes de la entrada de la suspensión de material de fibra en el dispersador.

[0018] Otras ventajas resultan, cuando la proporción de fibra larga y la proporción de fibra corta se mezclan tras el fraccionamiento en una proporción predeterminada para la suspensión de material de fibra.

55 En este caso, se puede prever fundamentalmente, que la suspensión de material de fibra se reconstituya por la mezcla precisa de fibras cortas y largas o que las fibras cortas y largas se añadan en la proporción predeterminada para la suspensión de material de fibra.

60 Por ello, también se puede producir el sistema laminar con las correspondientes características especialmente precisas.

[0019] Se ha conseguido otra posibilidad para el ajuste especialmente preciso de las características específicas del sistema laminar o del cartón con núcleo, según la invención, puesto que el sistema laminar se ha producido con al menos dos y, preferiblemente, con al menos tres capas.

65 Por ejemplo, se puede producir el sistema laminar con 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 o más capas, donde se prefieren especialmente al menos tres capas o a lo sumo cuatro capas para muchos campos

de aplicación.

El número de las capas simultáneamente producibles se determinará generalmente a través de la máquina de producción de cartón respectivamente utilizada, maquinas para producir papel ondulado o similar que, por ejemplo, tienen que presentar un número correspondiente de tela plana, formadores híbridos, deshidrataciones de criba preliminares y similar.

[0020] Puede preverse, que se usen al menos dos suspensiones de material de fibra diversamente fabricadas y/o diversamente purificadas para la producción del sistema laminar.

Por la existencia de varias capas se permiten diversas fórmulas de materia prima por capa.

Además, se permite una resolución diversa de la composición de materia prima sobre varias pastas.

Finalmente, se puede realizar un tratamiento específico de la suspensión de material de fibra, según la capa o lámina.

Por ello, el sistema laminar se puede formar adaptado de forma óptima a su uso respectivo.

[0021] Una impregnabilidad especialmente buena del cartón con núcleo se consigue en una configuración ulterior de la invención, produciendo al menos una capa externa del sistema laminar más porosa que la capa interna situada debajo del sistema laminar y/o produciendo al menos una capa interna del sistema laminar más porosa que otra capa exteriormente situada del sistema laminar y/o produciendo todas las capas del sistema laminar con una porosidad al menos esencialmente igual.

Particularmente, con un sistema laminar de tres o más capas se puede prever, que se produzcan ambas capas exteriores más porosas que la capa(s) interna(s).

De este modo, puede entrar la resina utilizada en la impregnación y/o la sustancia resinosa especialmente rápido en el sistema laminar total y mojar el sistema laminar completamente.

Alternativamente, se pueden producir las capas exteriores también menos porosas que la capa(s) interna(s).

Igualmente se puede prever, que todas las capas al menos esencialmente presenten la misma porosidad, donde la porosidad se puede ajustar a valores más altos o más bajos, según el propósito de la aplicación del cartón con núcleo.

[0022] Otras ventajas resultan, cuando se produce un sistema laminar, donde al menos una capa del sistema laminar presenta un grado de molienda de a lo sumo 25°SR (grados Schopper-Riegler según DIN EN ISO 5267-1), particularmente, un grado de molienda entre 20°SR y 8°SR y/o donde presenta un grado de molienda de al menos 8°SR en al menos una capa del sistema laminar, particularmente, presenta un grado de molienda entre 15°SR y 60°SR.

Particularmente, se puede prever que al menos una capa posea un grado de molienda de 25°SR, 24°SR, 23°SR, 22°SR, 21°SR, 20°SR, 19°SR, 18°SR, 17°SR, 16°SR, 15°SR, 14°SR, 13°SR, 12°SR, 11°SR, 10°SR, 9°SR, 8°SR, 7°SR, 6°SR, 5°SR, 4°SR, 3°SR, 2°SR o 1°SR y/o que al menos una capa posea un grado de molienda de 8°SR, 9°SR, 10°SR, 11°SR, 12°SR, 13°SR, 14°SR, 15°SR, 16°SR, 17°SR, 18°SR, 19°SR, 20°SR, 21°SR, 22°SR, 23°SR, 24°SR, 25°SR, 26°SR, 27°SR, 28°SR, 29°SR, 30°SR, 31°SR, 32°SR, 33°SR, 34°SR, 35°SR, 36°SR, 37°SR, 38°SR, 39°SR, 40°SR, 41°SR, 42°SR, 43°SR, 44°SR, 45°SR, 46°SR, 47°SR, 48°SR, 49°SR, 50°SR, 51°SR, 52°SR, 53°SR, 54°SR, 55°SR, 56°SR, 57°SR, 58°SR, 59°SR o 60°SR.

Cuanto menor sea el grado de molienda de la suspensión de material de fibra purificada con la foliación en la máquina de producción de cartón, mayor será la permeabilidad del aire y con ello la impregnabilidad del cartón con núcleo fabricado.

La característica de la porosidad se aprovecha durante la configuración de las capas individuales del sistema laminar.

Grados de molienda más altos de la capa(s) respectiva llevan, por otro lado, a una estabilidad mecánica más alta y resistencia del sistema laminar.

[0023] Otras ventajas resultan, cuando el aditivo se añade a la suspensión de material de fibra con respecto a la materia seca en una proporción en peso de a lo sumo 5,0 % y/o que este aditivo comprende un medio de retención, que se añade a la suspensión con respecto a la materia seca en una proporción en peso de a lo sumo 1,2%, particularmente, entre 0,2 % y 0,9 %, y/o que el aditivo comprende un agente solidificador de líquido, que se añade a la suspensión con respecto a la la materia seca en una proporción en peso de a lo sumo 2,2%, particularmente entre 0,5 % y 2,0 %.

Bajo una participación en peso de a lo sumo 5,0 % se entienden particularmente porcentajes en peso de 5,0%, 4,9%, 4,8%, 4,7%, 4,6%, 4,5%, 4,4%, 4,3%, 4,2%, 4,1%, 4,0%, 3,9%, 3,8%, 3,7%, 3,6%, 3,5%, 3,4%, 3,3%, 3,2%, 3,1%, 3,0%, 2,9%, 2,8%, 2,7%, 2,6%, 2,5%, 2,4%, 2,3%, 2,2%, 2,1%, 2,0%, 1,9%, 1,8%, 1,7%, 1,6%, 1,5%, 1,4%, 1,3%, 1,2%, 1,1%, 1,0%, 0,9%, 0,8%, 0,7%, 0,6%, 0,5%, 0,4%, 0,3%, 0,2%, 0,1 % o menos.

Los medios de retención sirven fundamentalmente para el control del desagüe con la formación de una capa o de hoja sobre la máquina de producción de cartón.

Se han mostrado como especialmente ventajosos fundamentalmente porcentajes en peso de 0,3 % hasta 0,8 % de medio de retención.

El uso de medios resistentes a la humedad asegura particularmente una impregnación sin demolición del cartón con núcleo fabricado con resina impregnante con una fabricación contigua de un material laminado.

Dependiendo de las características de la suspensión de material de fibra de las características de laminación deseadas se han mostrado especialmente ventajosos los porcentajes en peso en medios de resistencia a la

humedad hasta 2,0 %.

[0024] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que como aditivo se use al menos un medio de retención del grupo poliacrilamidas, polietilenimina y poliamidina y/o al menos un medio resistente a la humedad del grupo resinas de epíclorhidrina-poliámidoamina, resinas de epóxido, resinas poliamina, resinas de isocianato, resinas de formaldehído de melamina, resinas de formaldehído de urea, resinas de formaldehído, almidón de dialdehído, Glioxal, glutaraldehído y/o un copolímero de al menos dos de las sustancias relacionadas.

En particular, se prefiere una combinación de polietilenimina como medio de retención y epíclorhidrina-poliámidoamina como medio resistente a la humedad.

[0025] Otras ventajas resultan, cuando como aditivo adicionalmente al menos se utiliza un ácido y/o se usa al menos una base y/o CO₂.

Mediante la adición de un ácido y/o una base, el valor del pH del sistema acuoso se puede ajustar de manera intencionada y opcionalmente ser taponado.

De igual modo se aplica para la adición de CO₂, que puede reaccionar en el sistema acuoso a ácido carbónico y a carbonatos.

Por ejemplo, con ayuda de un tapón de carbonato puro, es decir, con una mezcla de ácido carbónico y hidrógeno-carbonato(s), se taponan el valor pH del sistema acuoso en el rango de pH entre aproximadamente 7,35 y aproximadamente 7,45.

Fundamentalmente, se pueden prever sin embargo también otros sistemas de tampón con valores pH oscilantes.

Por ejemplo, se puede ajustar y tamponar un valor del pH entre aproximadamente 6,2 y aproximadamente 8,6 mediante un tampón de bicarbonato de ácido carbónico.

Un tampón de acetato de ácido acético se puede usar para el tamponaje en el rango de pH entre aproximadamente 3,7 y aproximadamente 5,7.

Dependiendo de la aplicación respectiva es pensable naturalmente también la utilización de sistemas de tampón, que tamponan en el rango de pH alcalino sobre pH 7.

El cambio del valor-pH a valores más altos se puede producir por ejemplo mediante la adición de sosa cáustica o similar.

Además de un ajuste o tamponaje del valor-pH, también se puede realizar un ajuste ventajoso de la dureza del agua del sistema de agua y/o del contenido en ceniza y/o del contenido de relleno del cartón con núcleo posterior, por la adición de un ácido, una base y/o de CO₂.

Particularmente, mediante la adición de CO₂ y/o mediante la adición de carbonatos de hidrógeno o carbonatos con dependencia del valor-pH, se pueden disolver y/o precipitar rellenos o componentes de la ceniza determinados como carbonatos, por lo cual es posible un control de ceniza especialmente sencillo de la suspensión de material de fibra.

Alternativa o adicionalmente, naturalmente también es posible una pérdida de componentes de la ceniza como sulfatos, fosfatos, cloruros, etc., en cuanto a que por ejemplo se añaden ácido sulfúrico, ácido fosfórico, ácido clorhídrico o similar, individualmente o en cualquier combinación.

[0026] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que con la fabricación de agua de proceso que produce el sistema laminar, la máquina de producción de cartón se depure, particularmente, se elimine la ceniza mediante un dispositivo de microflotación y/o se utilice para la producción al menos de una suspensión de material de fibra.

A causa de la entrada continua de ceniza y materiales de polvo mediante el papel de desecho utilizado se enriquecen también los circuitos de agua blanca de la máquina de producción de cartón durante la fabricación del cartón con núcleo continuamente.

Por lo tanto, resulta ventajosa una separación continua de ceniza y de materiales de polvo durante la fabricación del cartón con núcleo, para cumplir con las exigencias cualitativas en cuanto a permeabilidad del aire, impregnabilidad y abrasividad.

Esto puede ocurrir por ejemplo con la ayuda de un dispositivo de microflotación (flotación por aire disuelto a presión).

El efecto limpiador del dispositivo de microflotación se puede ajustar de forma ventajosa sobre el tamaño de las burbujas de aire y el contenido en aire relativo al volumen en el diámetro intermedio de las partículas eliminables.

En la medida en que se reconduzca el agua de proceso depurado y se utilice de nuevo para la fabricación de la suspensión de material de fibra, resultarán otras ventajas económicas y ambientales a causa del ahorro de agua dulce.

[0027] Otras ventajas resultan, en cuanto a que se determina al menos un parámetro del grupo peso por unidad de superficie, contenido en humedad, densidad, longitud de rotura seca, longitud de rotura húmeda, permeabilidad del aire, proporción de ceniza, impregnabilidad y porosidad del cartón con núcleo fabricado.

Por esto, se permite ventajosamente un control de calidad del sistema de capas o cartón con núcleo fabricado.

En caso de que en un parámetro determinado, se fijen desviaciones de un valor nominal, se puede prever, que se modifique correspondientemente un parámetro de proceso en relación operativa con el parámetro respectivo.

[0028] En este caso, se ha mostrado como ventajoso, cuando se determina la impregnabilidad del cartón con núcleo con ayuda de una ultrasonometría.

Esto representa una posibilidad sencilla, económica y rápida para valorar la capacidad de absorción de resina del cartón con núcleo.

[0029] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que al menos un cartón con núcleo se utilice para la producción de un material laminado, particularmente, un material laminado-HPL y/o un material laminado-CPL y/o una placa compacta y/o como material portador, particularmente, para resinas o sustancias de similares a la resina.

Con un material laminado-HPL (Laminado a Alta Presión) se trata de un material laminado fabricado en el método de alta presión en forma de placas, que se produce de varias láminas del cartón con núcleo.

Un material laminado-CPL (Laminado a Presión Continua) es un método laminado y continuo de material laminado fabricado de cartón con núcleo de varias láminas.

Se puede producir en forma de placa o como bienes laminados y utilizarse por ejemplo para el revestimiento de las superficies.

Las placas compactas constan según el espesor deseado de muchas láminas correspondientes del cartón con núcleo.

Estas sirven particularmente para fines de revestimiento.

Otros modos de empleo y de configuración fundamentalmente posibles para placas compactas y materiales laminados comprenden a modo de ejemplo fachadas y sistemas de fachadas ventilados como, por ejemplo, balcones, revestimientos de terreno, parapetos, delimitaciones, protección frente a vientos y visual, cobertizos, portales de negocio y construcción de cabinas, aplicaciones internas como por ejemplo paredes, paredes de separación, cubiertas, puertas, revestimientos de suelos, escaleras, muebles, sillas, mesillas, listones, alféizares, superficies de trabajo, mostradores, lavabos y elementos de célula líquida, así como aplicaciones en exteriores como por ejemplo balcones, fachadas, fachadas parciales, intradós, muebles exteriores o carteles.

Fundamentalmente, se puede utilizar el cartón con núcleo fabricado según la invención, pero también para la fabricación de otros materiales laminados, por ejemplo, para superposición, papeles de decoración, cartones de decoración, cartones finos de decoración, hojas, materiales de vellón, preimpregnantes, placas de soporte, materiales compuestos de fibras y contratracción.

Además, el uso se puede preveer como material portador para otras resinas o sustancias similares a la resina.

Este es el caso, por ejemplo, en el uso para la fabricación de cartones bituminados, betúnes, etc.

[0030] En este caso, en una configuración ulterior de la invención, se ha mostrado como ventajoso, cuando al menos un cartón con núcleo se impregna de una resina o una sustancia similar para la producción del material laminado y/o se pre-impregna con una resina o una sustancia similar y/o se seca y/o se corta y/o se comprime con al menos un preimpregnante.

Por esto, el cartón con núcleo y la fabricación específica del material laminado pueden adaptarse de forma óptima a su objetivo de uso respectivo.

Con un preimpregnante, el papel con núcleo o el cartón con núcleo solo se impregna parcialmente.

[0031] Otras ventajas resultan, puesto que la resina se selecciona de un grupo que comprende resinas de fenol, resinas de fenolformaldehído, resinas de melamina y resinas de melaminaformaldehído y/o que se impregne el cartón con núcleo con 30 % en peso hasta 100 % en peso de resina.

Por ello, se pueden considerar de forma óptima las características deseadas del material laminado, así como la impregnabilidad o capacidad de absorción de resina del cartón con núcleo o cartones con núcleo.

Fundamentalmente, se desea generalmente una alta impregnabilidad del cartón con núcleo.

Por ejemplo, el cartón con núcleo se puede impregnar con 30 % en peso, 31 % en peso, 32 % en peso, 33 % en peso, 34 % en peso, 35 % en peso, 36 % en peso, 37 % en peso, 38 % en peso, 39 % en peso, 40 % en peso, 41 % en peso, 42 % en peso, 43 % en peso, 44 % en peso, 45 % en peso, 46 % en peso, 47 % en peso, 48 % en peso, 49 % en peso, 50 % en peso, 51 % en peso, 52 % en peso, 53 % en peso, 54 % en peso, 55 % en peso, 56 % en peso, 57 % en peso, 58 % en peso, 59 % en peso, 60 % en peso, 61 % en peso, 62 % en peso, 63 % en peso, 64 % en peso, 65 % en peso, 66 % en peso, 67 % en peso, 68 % en peso, 69 % en peso, 70 % en peso, 71 % en peso, 72 % en peso, 73 % en peso, 74 % en peso, 75 % en peso, 76 % en peso, 77 % en peso, 78 % en peso, 79 % en peso, 80 % en peso, 81 % en peso, 82 % en peso, 83 % en peso, 84 % en peso, 85 % en peso, 86 % en peso, 87 % en peso, 88 % en peso, 89 % en peso, 90 % en peso, 91 % en peso, 92 % en peso, 93 % en peso, 94 % en peso, 95 % en peso, 96 % en peso, 97 % en peso, 98 % en peso, 99 % en peso o 100 % en peso de resina o de una mezcla de resina.

Para la mayoría de aplicaciones se prefieren contenidos entre 30 % en peso y 60 % en peso.

Cuando el material laminado se debe formar como material laminado-HPL (Laminado a Alta Presión), se recomienda una absorción de resina de hasta el 56 % o más.

Generalmente, con materiales laminados-CPL (Laminado a Presión Continua) se desea una impregnabilidad menor (p. ej. Absorción de resina de hasta el 36 %).

La regulabilidad relativamente libre de la porosidad en una o varias láminas del cartón con núcleo fabricado según la invención abre nuevas posibilidades en el caso del modo de guiar una instalación de impregnación en cuanto a rendimiento o calidad.

[0032] En este caso, se ha mostrado como ventajoso, cuando al menos dos cartones con núcleo se disponen, particularmente, se apilan uno sobre otro para la producción del material laminado.

Por ello, además del espesor, también se pueden adaptar las características mecánicas del material laminado de forma óptima al objetivo deseado.

Por ejemplo, se pueden apilar hasta 50, 200, 250 o más cartones con núcleo unos sobre otros, para producir un material laminado especialmente robusto.

En este caso, se pueden usar fundamentalmente los mismos cartones con núcleo diversamente conformados o diferentes.

5 Conforme a lo anteriormente mencionado, puede presentar cada cartón con núcleo, por su parte, un sistema laminar de mono o multicapa o que conste de una o de varias capas.

[0033] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que se lamine al menos un cartón con núcleo, donde particularmente al menos una película dispone de un plástico y/o al menos preferiblemente un papel de decoración impreso con un patrón y/o al menos un papel de separación está dispuesto sobre el cartón con núcleo.

10 Por esto, las diferentes características superficiales del material laminado particularmente pueden verse afectadas de manera intencionada.

15 Por ello, particularmente, parámetros como resistencia al choque, a la abrasión, a arañazos, resistencia a la luz, resistencia contra sustancias químicas, termoresistencia, resistencia al fuego, seguridad de alimentos, resistencia a la humedad e impresión óptica se pueden ajustar de manera intencionada.

[0034] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que al menos un cartón con núcleo impregnado con la resina y/o pre-impregnado para la producción del material laminado al menos sobre el punto de fusión de la resina se calienta, se comprime, se enfría al menos bajo el punto de fusión de la resina y dado el caso se trata posteriormente.

20 A través de los pasos de calentamiento, prensado y enfriamiento se garantiza una conexión resistente de las capas de cartón con núcleo individuales entre sí.

El material laminado resultante de esto puede ser entonces, cuando sea necesario, posteriormente tratado, por ejemplo, pegado, deformado, cortado, punzonado, taladrado, etc.

[0035] Un segundo aspecto de la invención se refiere a un cartón con núcleo para la fabricación de un material laminado, donde el cartón con núcleo presenta un sistema laminar con al menos una capa y donde el sistema laminar consta al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra reprocesada.

30 Según la invención, está previsto que este sistema laminar presente una proporción de ceniza de a lo sumo un 15 % en peso.

Además, en conformidad con la invención, se prevé que al menos una capa del sistema laminar comprende al menos una proporción de una mezcla de material de fibra reprocesada, que fue seleccionada antes del tratamiento de un grupo, que comprende:

- 35 - una proporción de material de polvo según Brecht-Holl de a lo sumo 50 % en peso
- una proporción de fibra larga según Brecht-Holl de al menos 10 % en peso;
- una proporción de fibra corta según Brecht-Holl de a lo sumo 60 % en peso y
- una proporción de ceniza según ISO 1762 de a lo sumo 20 % en peso;

y que al menos una capa del sistema laminar comprende al menos una proporción de un aditivo, que es seleccionado de un grupo, que consta de agentes solidificadores de líquido y de medios de resistencia en húmedo.

40 El cartón con núcleo según la invención, que dependiendo de su peso por unidad de superficie, también se le puede llamar cartón con núcleo o cartó fino con núcleo, en otras palabras, consta al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra específicamente seleccionada, reprocesada y presenta una proporción de ceniza baja de a lo sumo 15 % en peso en el sistema laminar.

45 Por ello, se garantiza de manera especialmente sencilla y fiable, que el cartón con núcleo posee una impregnabilidad buena, al menos, se puede producir en su mayoría de una mezcla de material de fibra reprocesada y posee una abrasividad pequeña frente a herramientas de elaboración ulterior.

A través de la posibilidad de producir el cartón con núcleo con respecto a su contenido de materia de fibra con una proporción alta o incluso completa de la mezcla de material de fibra reprocesada, el cartón con núcleo posee, según la invención, además una permeabilidad del aire buena, así como un balance mejorado de costes y del medioambiente.

50 Fundamentalmente, se puede prever que el cartón con núcleo contiene además un medio de retención y/o un agente de resistencia en húmedo otros aditivos, para lograr las características determinadas.

A causa de la selección específica y el tratamiento de la mezcla de material de fibra reprocesada, sin embargo, se puede renunciar principalmente a la utilización de otros aditivos y, particularmente, a la utilización de compuestos surfactantes, por lo cual, se pueden conseguir otras ventajas medioambientales y de costes.

55 Se pueden deducir otras características resultantes y sus ventajas de las descripciones del primer aspecto de la invención.

Se consideran las configuraciones ventajosas del primer aspecto de la invención como configuraciones ventajosas del segundo aspecto de la invención y viceversa.

60 [0036] El cartón con núcleo, según la invención, se obtiene o se puede obtener de forma particularmente fácil, flexible, ecológica y económica mediante un método, según uno de los ejemplos de realización del primer aspecto de la invención.

65 Se deducen las características resultantes de esto y sus ventajas de las descripciones del primer aspecto de la invención.

[0037] De forma particularmente fácil y económica se pueden mantener las características citadas arriba, cuando como mezcla de material de fibra reprocesada se utiliza papel de desecho, particularmente, tipos de papel de desecho kraft del grupo principal 4 y/o papel de desecho-OCC.

5 [0038] En este caso, en otra configuración, se muestra como ventajoso, cuando el sistema laminar presenta una proporción de ceniza de a lo sumo 8 % en peso y, preferiblemente, de a lo sumo 4 % en peso y/o una proporción de fibras frescas de a lo sumo 20 % en peso y/o una proporción de papel de desecho de al menos 80%, particularmente, de al menos 95 %.

10 Por proporción de ceniza de a lo sumo 8 % en peso se entienden particularmente componentes de ceniza de 8,0 % en peso, 7,5 % en peso, 7,0 % en peso, 6,5 % en peso, 6,0 % en peso, 5,5 % en peso, 5,0 % en peso, 4,5 % en peso, 4,0 % en peso, 3,5 % en peso, 3,0 % en peso, 2,5 % en peso, 2,0 % en peso, 1,5 % en peso, 1,0 % en peso, 0,5 % en peso o 0 % en peso, así como valores intermedios correspondientes, como por ejemplo 5,0 % en peso, 4,9 % en peso, 4,8 % en peso, 4,7 % en peso, 4,6 % en peso, 4,5 % en peso, 4,4 % en peso, 4,3 % en peso, 4,2 % en peso, 4,1 % en peso o 4,0 % en peso, etc.

15 Por esto, el cartón con núcleo posee una abrasividad especialmente baja frente a herramientas de separación y cumple además exigencias cualitativas especialmente altas en cuanto a permeabilidad del aire e impregnabilidad.

[0039] Por proporción de fibras frescas, el cartón con núcleo puede presentar valores de permeabilidad del aire fundamentalmente más altos.

20 A tal objeto, el cartón con núcleo puede presentar fibras frescas en una participación en peso de 1,0 % en peso, 1,5 % en peso, 2,0 % en peso, 2,5 % en peso, 3,0 % en peso, 3,5 % en peso, 4,0 % en peso, 4,5 % en peso, 5,0 % en peso, 5,5 % en peso, 6,0 % en peso, 6,5 % en peso, 7,0 % en peso, 7,5 % en peso, 8,0 % en peso, 8,5 % en peso, 9,0 % en peso, 9,5 % en peso, 10, 0 % en peso, 10, 5 % en peso, 11, 0 % en peso, 11, 5 % en peso, 12, 0 % en peso, 12, 5 % en peso, 13, 0 % en peso, 13, 5 % en peso, 14, 0 % en peso, 14, 5 % en peso, 15, 0 % en peso, 15, 5 % en peso, 16, 0 % en peso, 16, 5 % en peso, 17, 0 % en peso, 17, 5 % en peso, 18, 0 % en peso, 18, 5 % en peso, 19, 0 % en peso, 19, 5 % en peso o 20,0 % en peso y los valores intermedios correspondientes.

25 Al contrario, se puede prever que este sistema laminar conste de al menos 80 % en peso de una mezcla de material de fibra reprocesada.

30 Por proporción de al menos 80 % se entienden particularmente componentes de 80 %, 81 %, 82 %, 83 %, 84 %, 85 %, 86 %, 87 %, 88 %, 89 %, 90 %, 91 %, 92 %, 93 %, 94 %, 95 %, 96 %, 97 %, 98 %, 99 % o 100 %, así como valores intermedios correspondientes como por ejemplo 95,0 %, 95, 1 %, 95, 2 %, 95, 3 %, 95, 4 %, 95, 5 %, 95, 6 %, 95, 7 %, 95, 8 %, 95, 9 % o 96,0 %.

35 En otras palabras, está previsto que la proporción de sustancia de fibra del cartón con núcleo conste al menos de un 80 % o incluso completamente de un material de fibra reprocesado, por ejemplo, de papel de desecho.

Por ello, se consigue un balance del medioambiente especialmente bueno, así como ahorros de gastos considerables mediante la renuncia a fibras frescas.

[0040] En este caso, se ha mostrado como especialmente ventajoso, cuando el sistema laminar del cartón con núcleo o todo el cartón con núcleo se configura libre de sustancias tensioactivas.

40 Así, con la fabricación del cartón con núcleo se evitan particularmente desventajas en vistas a la carga del sistema de circulación de agua en la máquina de cartón o de papel, desestabilización del equilibrio químico de la circulación de la maquina, aumento de los gastos de fabricación por tonelada de producto elaborado y aumento de contaminación de aguas residuales y ambiental.

45 [0041] Otras ventajas resultan, cuando el sistema laminar presenta al menos dos, preferiblemente tres y, particularmente, cuatro capas.

Por esto, se consigue un valor óptimo entre resistencia mecánica y trabajabilidad del cartón con núcleo, particularmente, en vistas de permeabilidad del aire e impregnabilidad.

50 [0042] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que se configure al menos una capa externa del sistema de capas más porosa que una capa por debajo del sistema de capas.

De este modo, la resina utilizada en la impregnación puede entrar especialmente rápido en el sistema laminar total del cartón con núcleo y mojar completamente el cartón con núcleo.

55 Alternativamente, se puede prever que se configure al menos una capa interna del sistema de capas sea más porosa que otra capa exteriormente situada del sistema laminar y/o que todas las capas del sistema laminar presenten al menos esencialmente una misma porosidad.

La porosidad es un tamaño de medición adimensional y representa la proporción de volúmenes de espacio hueco en volumen total del cartón con núcleo.

60 Por porosidad al menos esencialmente igual se entienden desviaciones de ± 10 %.

[0043] En este caso, en una configuración ulterior de la invención, se ha mostrado como ventajoso, cuando cada capa del sistema laminar presenta una proporción de ceniza de a lo sumo 15 % en peso y/o una proporción de fibras frescas de a lo sumo 20 % en peso.

65 En la medida en que cada capa del sistema laminar presente una proporción de ceniza de a lo sumo 15 % en peso, se consiguen una abrasividad especialmente pequeña del cartón con núcleo y ventajas económicas correspondientemente altas en vistas a una breve vida útil y menor coste de mantenimiento de las máquinas de

separación utilizadas para el corte.

Una proporción de fibra fresca de a lo sumo 20 % en peso permite la utilización de un porcentaje de papel de desecho correspondientemente alto de al menos 80%, por lo cual, además de las ventajas medioambientales correspondientes, también se dan altas ventajas económicas.

5 [0044] Además, se divulga la utilización de un cartón con núcleo disponible y/u obtenido mediante un procedimiento según uno de los ejemplos de realización del primer aspecto de la invención y/o un cartón con núcleo según uno de los ejemplos de realización del segundo aspecto de la invención para la fabricación de un material laminado y/o no laminado.

10 Las características resultantes de esto y sus ventajas se deducen de las descripciones del primer y el segundo aspecto de la invención.

[0045] Se puede prever que se usen varias láminas de cartón con núcleo, para producir un material laminado.

15 Por esto se pueden ajustar el espesor, así como las características mecánicas del material laminado de forma óptima.

[0046] Puede preverse, que se produzca un material laminado del grupo de materiales laminados-HPL, materiales laminados-CPL, placas compactas, superposición, papeles de decoración, cartones de decoración, cartones finos de decoración, hojas, materiales de vellón, preimpregnantes, placas de soporte, materiales compuestos de fibras, contracción y materiales portadores.

20 De este modo, se puede producir un material laminado, que se puede insertar flexiblemente por ejemplo para muebles de cocina, oficina y vivienda, baño, accesorios interiores, revestimiento de paredes, construcción de exposiciones y de comercios, fachadas, construcción de vehículos y además, en el área material de sellado, como por ejemplo cartones bituminados, betúnes y similares.

25 [0047] Un tercer aspecto de la invención se refiere a un material laminado, que comprende al menos un cartón con núcleo disponible y/o obtenido mediante un procedimiento según un ejemplo de realización del primer aspecto de la invención y/o al menos un cartón con núcleo según un ejemplo de realización del segundo aspecto de la invención. Se deducen las características resultantes de esto y sus ventajas de las descripciones de los aspectos anteriores de la invención.

30 Se consideran configuraciones ventajosas del primer y segundo aspecto de la invención como configuraciones ventajosas del tercer aspecto de la invención y viceversa.

[0048] En este caso, se ha mostrado como ventajoso, cuando el material laminado, que también se puede designar como laminado o material laminado decorativo, como material laminado-HPL, material laminado-CPL, placa compacta, superposición, papel de decoración, cartón fino de decoración, cartón grueso de decoración, hojas, material de vellón, preimpregnantes, placa de soporte, material de conexión de fibra, compensador y/o material portador, particularmente, se configura para resinas y/o sustancias resinosas.

35 De este modo, el material laminado puede estar configurado de forma especialmente flexible y, por ejemplo, se usa para materiales compuestos de permeabilización, muebles de cocina, oficina y vivienda, baños, accesorios interiores, revestimientos de pared, revestimientos de suelos, construcción de exposiciones y de comercio, fachadas, construcción de vehículos, plastificaciones, placas de soporte de materiales de madera, como por ejemplo, madera contrachapada o placas de madera maciza, placas de virutas, placas de fibras orientadas (Oriented Strandboard) y placas de fibra de alto o medio espesor, para materiales de madera unidos minerales sobre base de plástico, para la fabricación de materiales compuestos de fibras como por ejemplo de materiales sintéticos reforzados con fibras naturales, compuestos de material plástico-madera y materiales compuestos fibra-cerámica y/o como compensación, particularmente, como papel de caucho regenerado para el revestimiento de lados posteriores en laminados o placas de recubrimiento de superficies.

40 Otros campos de aplicación fundamentalmente posibles y modos de empleo del material laminado comprenden a modo de ejemplo fachadas y sistemas de fachadas ventilados como por ejemplo balcones, revestimientos de terreno, parapetos, delimitaciones, protección visual y del visto, cobertizos, portales de negocio y construcción de cabinas, aplicaciones interiores como por ejemplo paredes, paredes de separación, cubiertas, puertas, revestimientos de suelos, escaleras, muebles, sillas, mesillas, listones, alféizares, superficies de trabajo, mostradores, lavabos y elementos de célula líquida, así como aplicaciones exteriores como por ejemplo balcones, fachadas, fachadas parciales, intradós, muebles exteriores o carteles.

55 Fundamentalmente, se puede utilizar el cartón con núcleo fabricado según el invención, pero también para la fabricación de otros materiales laminados, por ejemplo, para la superposición, papeles de decoración, cartones de decoración, cartones finos de decoración, hojas, materiales de vellón, preimpregnantes, placas de soporte, materiales compuestos de fibras, contracción y materiales portadores.

60 El uso como material portador se puede prever para otras resinas o sustancias similares a la resina.

Este es el caso de por ejemplo en el uso para la fabricación de cartones bituminados, betúnes etc.

[0049] En otra configuración ventajosa de la invención, está previsto que el material laminado comprenda al menos 2 láminas del cartón con núcleo.

65 Por ejemplo, el material laminado 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56,

57, 58, 59, 60, 200,250 puede comprender 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 200,250 o más láminas del cartón con núcleo, donde para todas las láminas se utiliza el mismo o diferente cartón con núcleo.

5 Por esto, particularmente, los espesores, así como las características mecánicas del material laminado se pueden adaptar de forma óptima a su finalidad de uso.

Adicionalmente a las capas de cartón con núcleo, el material laminado puede comprender otras láminas, por ejemplo hojas de decoración y/o hojas de superposición, hojas de metal o fibras (p. ej. hojas de aluminio), materiales de fibra, tejidos de fibra, hojas de plástico o fibras (p.ej. hojas de aramida o fibras), materiales cerámicos y similares.

10 [0050] Un cuarto aspecto de la invención se refiere a un dispositivo para la introducción de un procedimiento, según un ejemplo de realización, del primer aspecto de la invención y/o para la fabricación de un cartón con núcleo, según un ejemplo de realización del segundo aspecto de la invención, donde el dispositivo comprende al menos un dispositivo para la producción de una suspensión de material de fibra, que consta al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra reprocesada.

15 Además, el dispositivo comprende al menos un dispositivo de tratamiento, mediante el que se puede realizar al menos una eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra, asciende hasta una proporción de ceniza de la fracción seca de la suspensión de material de fibra de a lo sumo 15 % en peso, al menos, un dispositivo de dosificación, mediante el que al menos un aditivo, de un grupo, que consta de agentes solidificadores de líquido y de medios de retención es regulable para la suspensión de material de fibra, y al menos una máquina de producción de cartón, mediante la que se puede producir al menos el sistema laminar del cartón con núcleo de al menos una suspensión de material de fibra.

20 Por consiguiente, el dispositivo, según la invención, permite al menos la realización del procedimiento según la invención o la fabricación del cartón con núcleo según la invención, por lo cual se pueden lograr las características presentadas en relación con los aspectos de la invención anteriores y sus ventajas.

25 Por lo tanto, las configuraciones ventajosas de los aspectos anteriores de la invención se consideran como configuraciones ventajosas del quinto aspecto de la invención y viceversa.

30 [0051] Otras características de la invención resultan de las reivindicaciones, los ejemplos de realización, así como de la ayuda de los dibujos.

Las características y combinaciones de características citadas arriba en la descripción, así como las características y combinaciones de características citadas sucesivamente en los ejemplos de realización, no solo son utilizables en la respectiva combinación indicada, sino también en otras combinaciones, sin abandonar el marco de la invención.

En este caso muestra:

- 35 Fig. 1 una representación básica de un dispositivo según la invención para la producción de un cartón con núcleo;
 Fig. 2 un esquema del transcurso de la elaboración ulterior según la invención del cartón con núcleo a un material laminado; y
 Fig. 3 una representación en perspectiva esquemática de un material laminado, según la invención, que se produce de un cartón con núcleo según la invención.

40 [0052] Fig. 1 muestra una representación básica de un dispositivo 10 según la invención para la producción de un cartón con núcleo 20 (ver. Fig. 3), que también se puede mostrar como "Core Board".

45 Un cartón con núcleo 20 en el sentido de la presente invención puede presentar por ejemplo un peso por unidad de superficie entre aproximadamente 20 g/m² y aproximadamente 800 g/m² y con ello según la convención se puede designar también fundamentalmente como papel con núcleo o cartón grueso con núcleo.

El dispositivo 10 comprende tres líneas de producción 12a-c, así como una línea de reserva 14 en el ejemplo de realización presente.

50 Las líneas de producción 12a-c sirven para la producción y acondicionamiento de un número correspondiente de suspensiones de material de fibra y sirven para la producción de tres capas 16a-c de un sistema de capas 18 de un cartón con núcleo 20 sobre una máquina de cartón 22.

En el ejemplo de realización mostrado, funciona la línea de producción 12a como línea para la fabricación de una capa de revestimiento 16a, la línea de producción 12b como línea para la fabricación de una capa 16b que sirve como reverso y la línea de producción 12c como línea para la fabricación del forro y/o capa principal 16c o de núcleo del cartón con núcleo fabricado 20.

55 La línea de reserva 14 sirve, por un lado, como línea de recambio, cuando se averíe una de las líneas de producción 12a-c por ejemplo, debido al trabajo de mantenimiento y se puede utilizar además cuando sea necesario para la producción de otra capa 16 (no mostrada) del sistema de capas 18 o para el recubrimiento de capas externas 16a, 16b con el material de fibra permeable al aire para el aumento de la permeabilidad del aire del cartón con núcleo 20.

60 Las líneas de producción 12a-c y la línea de reserva 14 comprenden respectivamente un dispositivo 24 para la producción de una suspensión de material de fibra acuosa de mezcla de material de fibra refinada, por ejemplo, de papel de desecho kraft.

El dispositivo 24 puede ser una pasta por ejemplo.

La mezcla de material de fibra utilizada se selecciona de un grupo, que presenta al menos las características siguientes:

- 65 - la proporción de material de polvo según Brecht-Holl es a lo sumo 50 % en peso
 - la proporción de fibra larga según Brecht-Holl es de por lo menos 10 % en peso

- la proporción de fibra corta según Brecht-Holl es a lo sumo 60 % en peso y la proporción de ceniza es a lo sumo 20 % en peso.

[0053] En la selección de material bruto es importante la influencia de la composición de materia prima sobre la permeabilidad del aire del cartón con núcleo 20 fabricado.
 Las características solicitadas se pueden mantener de forma particularmente fácil, cuando los tipos de papel de desecho kraft se utilizan como materias primas del grupo principal 4 y/o los llamados "Contenedores Ondulados Viejos (americanos)" ((A)OCC).
 La composición de las materias primas se puede determinar por ejemplo con ayuda de un fraccionamiento de laboratorio (fraccionador Brecht-Holl), para definir la distribución porcentual de las fracciones individuales de fibra larga, fibra corta, materiales de polvo, dado el caso, y suciedad gruesa o divisor (p.ej. Brecht Holl: N°. 16 ...50 ancho de malla/cm, según DIN).
 La indicación de control precisa se puede tomar por ejemplo de la hoja informativa Zellcheming VI/1/66.
 La determinación de ceniza tanto de las materias primas como también del cartón con núcleo 20 fabricado se puede realizar según ISO 1762.
 Después, para la determinación de la concentración de ceniza según ISO 1762 se produce una suspensión de la materia prima y agua de medición.
 Según una determinación de la concentración de material (en % en peso), el material de fibra se pesa, se añade a un crisol y entonces se calienta en un horno de mufla a 575 °C.
 Después de 2 horas, se determina el peso final para la evaluación del contenido en ceniza porcentual al peso inicial. Para la determinación de la concentración de ceniza en el cartón con núcleo 20 fabricado, la prueba de cartón se seca en el horno en primer lugar a 100 °C, luego se pesa y, a continuación, se calienta en un crisol en el horno de mufla a 575 °C.
 La determinación de ceniza se realiza de manera porcentual al peso inicial de la materia prima.

[0054] Para ajustar la proporción de ceniza de la fracción seca de la suspensión de material de fibra individual sobre un valor de a lo sumo 15 % en peso y, preferiblemente, sobre valores por debajo del 4 % en peso, las líneas de producción 12a-c y la línea de reserva 14 comprenden el dispositivo de tratamiento correspondiente 26, mediante el cual se depuran y se elimina la ceniza de las suspensiones de material de fibra individuales.
 Los dispositivos de tratamiento individuales 26 de las líneas de producción 12a-c y la línea de reserva 14 pueden estar formados igual o de forma diferente, para poder producir un sistema laminar 18 con capas iguales o diferentes 16.
 En el ejemplo de realización mostrado, cada dispositivo de tratamiento 26 comprende un dispositivo de criba de suciedad gruesa, que por ejemplo consta de cribadores 28 que funcionan de forma centrífuga, por ejemplo, seleccionadores de presión.
 Los cribadores 28 comprenden una cesta de clasificación como un elemento fijo y un rotor, por ejemplo, un rotor de alas, que produce presurización y despresurización y, por lo tanto, la superficie de cestilla se mantiene libre y se extraen las impurezas como plástico, vidrio y metal como desecho de la suspensión de material de fibra.
 En este caso, se realiza ya también una cierta eliminación de ceniza y limpieza de material fino de las suspensiones de material de fibra.
 A continuación, se transmiten las suspensiones de material de fibra depuradas previamente en instalaciones de limpieza 30 del dispositivo de tratamiento 26.
 Las instalaciones de limpieza 30 separan partículas abrasivas y más difíciles como arena y vidrio, que presentan un peso más altamente específico como fibra de celulosa.
 Lo mismo se aplica también a los componentes de ceniza.
 Estas partículas se presionan junto al material de fibra con alta atenuación de agua (por ejemplo 2 % de consistencia de material) mediante la aceleración centrífuga contra paredes cónicas de las instalaciones de limpieza 30 y se eliminan sobre la fuerza de gravedad en el extremo inferior de las instalaciones de limpieza 30 mediante el desecho.
 Las instalaciones de limpieza 30 comprenden en el ejemplo de realización mostrado de 3 a 4 niveles, para lograr un rendimiento máximo.
 La línea de producción 12a comprende a diferencia de las otras líneas de producción 12b, 12c adicionalmente un dispositivo de flotación deinking 32, mediante el que aquí la ceniza y materiales de polvo junto a las tintas de impresión eventuales por el depósito de las burbujas de aire flota a la superficie y se distribuyen con los lodos de tinta de impresión de la suspensión de material de fibra.
 El dispositivo de flotación 32 puede estar dispuesto en dirección de flujo contemplada aguas arriba y/o aguas abajo del limpiador 30.

[0055] Alternativa o adicionalmente se puede prever, que al menos uno de los dispositivos de tratamiento 26 permita la adición dosificada de al menos un ácido y/o al menos una base y/o la introducción de CO₂.
 Por ácido se entiende, dentro del marco de la presente invención, una conexión que provoca un descenso del valor-pH del sistema acuoso.
 Conforme a ello, por una base se entiende una conexión, que provoca un aumento del valor-pH del sistema acuoso.
 Por ejemplo, se puede prever que con ayuda de al menos uno de los dispositivos de tratamiento 26 CO₂ o ácido carbónico y/o sosa cáustica se puede introducir en el sistema acuoso.
 Por ello, el valor del pH del sistema acuoso se puede taponar, entre otros, sobre un valor deseado o incluso en un rango deseado.

Igualmente, de este modo, la dureza del agua del sistema acuoso se puede ver afectada.

[0056] Particularmente, la aportación o introducción de CO₂ permite un control especialmente sencillo del contenido en ceniza y/o en materia sólida de la suspensión de material de fibra o del cartón con núcleo posterior 20, puesto que sobre todo los compuestos de contenido en calcio y magnesio en dependencia del valor-pH ajustado se pueden disolver como carbonatos o carbonatos de hidrógeno opcionalmente y/o se pueden precipitar.

[0057] En las líneas de producción 12a, 12b y en la línea de reserva 14, la suspensión de material de fibra pasa a continuación a un dispositivo de criba de suciedad fina 34, en que se realiza una criba de suciedad fina y dispersión (homogeneización).

A este respecto, además de la ceniza y materiales de polvo, también se eliminan impurezas como arena, polisterol, adhesivos, así como partes metálicas pequeñas del sistema de sustancia de fibra.

A continuación, se realiza un espesamiento de las suspensiones de material de fibra en los espesadores 36.

En la línea de producción 12a, se puede tratar al menos adicionalmente una parte de la suspensión de material de fibra con ayuda de un dispositivo Variosplit 38.

La suspensión de material de fibra se inyecta en el dispositivo Variosplit 38 entre un rodillo giratorio y una criba rotante.

La criba giratoria prensa la suspensión de material de fibra contra el rodillo giratorio.

Así, se distribuirá mucha agua y con ella también ceniza y materiales de polvo de la suspensión de material de fibra.

[0058] A continuación, las suspensiones de material de fibra limpias de ceniza de las líneas de producción 12a, 12b y la línea de reserva 14 se transportan en tinas de repuesto 40 fundamentalmente opcionales.

En este caso, se puede prever fundamentalmente, que las tinas de reserva 40 se acoplan entre sí de forma fluida, para permitir un intercambio del material.

Alternativamente, se pueden usar tinas de repuesto 40 separadas unas de otras de forma fluida o una tina de reserva común 40.

[0059] A continuación, las suspensiones de material de fibra de las líneas de producción 12a, 12b se pueden transportar a la máquina de producción de cartón 22, para fabricar las capas o láminas 16a, 16b a través de tamices apropiados sobre la partida de criba de la máquina de producción de cartón 22.

[0060] Con la línea de producción 12c se realiza aguas abajo del limpiador 30 un doble-fraccionamiento de la suspensión de material de fibra, es decir, una separación de fibras largas y cortas.

Las fibras largas son de más valor para el procedimiento de producción presente para la fabricación de capas 16 con porosidad alta.

Con método de criba convencional, se reconocen y se separan las fibras largas normalmente como desecho.

La peculiaridad del presente procedimiento está en que las fibras largas de desecho de un primer fraccionador 42a se recuperan y no se eliminan del sistema de material.

La corriente de la suspensión de material de fibra separada y llena de fibra corta se vuelve a transportar a la tina de reserva 40 y se controla y se mezcla con la fracción llena de fibra larga.

La fracción separada llena de fibra larga se espesa (espesador 36) y se somete a un segundo fraccionador 42b, fundamentalmente, opcional de una selección de fibra larga.

La corriente de fibra corta nuevamente separada de la suspensión de material de fibra, igualmente, se vuelve a transportar a la tina de reserva 40.

La fracción especialmente de fibra larga se dispersa en un dispersante 44.

En este caso, se puede prever que la fracción de fibra larga aguas arriba del dispersador 44 se impulse con vapor de agua, para hacer las fibras largas flexibles y resistentes a la rotura durante toda la dispersión.

La flexibilidad y resistencia a la rotura de la fibra larga en la dispersión reducen la producción de fibras cortas y de materiales de polvo muy fuertemente, cuya influencia sobre la permeabilidad del aire y sobre la impregnabilidad es negativa.

[0061] Por consiguiente, la proporción de fibra larga se trata con extrema protección, para evitar cualquier deterioro y reducción de la fibra larga.

Con este objetivo, los dispersantes 44 optimizados también se pueden utilizar.

El dispersante 44 se caracteriza por la distancia específica de las coronas dentadas entre sí y el espacio ajustado entre el conjunto de dispersadores.

Cuanto mayor es la distancia de las coronas dentadas y los dientes sobre el conjunto de dispersadores uno respecto al otro y cuanto mayor sea el espacio entre los discos de dispersión, más cuidadosamente se realizará la dispersión de material.

Es decir, tiene lugar una homogeneización de la mezcla de material de fibra con una reducción mínima de las longitudes de fibra.

Cuanto más altas sean las longitudes de fibra del material de fibra y más alto sea el porcentaje de fibra larga en el material total, mayor será la porosidad de la capa 16 fabricada.

Esto repercute de forma positiva en la permeabilidad del aire y con ello en la impregnabilidad del cartón con núcleo 20.

Otros parámetros de proceso positivos para la recepción de las fibras largas son una dilución alta, una adaptación

óptima del número de revoluciones de rotor y la adaptación de las diferencia de presiones entre la entrada y la salida del fraccionador 42.

[0062] Para el ajuste de la porosidad y la permeabilidad del aire está prevista además una línea de fibra fresca 46, que comprende una pasta 48 con fibras frescas.

Las fibras frescas se pueden añadir en el ejemplo de realización mostrado opcionalmente a las suspensiones de material de fibra de las líneas de producción 12a-c, donde la proporción de fibra fresca con respecto a la proporción de fibra total de las suspensiones de material de fibra individuales es como máximo fundamentalmente de 20 % en peso.

La adición de fibras frescas se produce en este caso preferiblemente después de la purificación o eliminación de ceniza de las suspensiones de material de fibra, para evitar un deterioro y reducción de las fibras frescas.

La ventaja fundamental de las fibras frescas consiste en su libertad en cuanto a la ceniza y su proporción comparativamente alta de fibras largas.

[0063] Antes de una partida de criba o en la parte constante de la máquina de producción de cartón 22 está dispuesto un dispositivo de dosificación 50, mediante el que al menos un aditivo de un grupo, que consiste en agente solidificador de líquido y medios de retención, se dosifica en las suspensiones de material de fibra individuales.

Como medio de retención para el control de la deshidratación en la foliación, se admiten las suspensiones de material de fibra en el ejemplo de realización presente de 0,3% a 0,8% de polietilenimina.

El uso de un medio de resistencia en húmedo es particularmente importante para la elaboración ulterior del cartón con núcleo 20, puesto que se realiza como fase de tratamiento después de la fabricación del cartón con núcleo 20 una impregnación con resina o una sustancia similar.

El cartón con núcleo 20 se guía a este respecto por una cubeta de inmersión o similar con una resina sintética líquida a base de fenolformaldehído (o melaminaformaldehído o una mezcla de ambos o de una sustancia similar a la resina).

Una suficiente resistencia a la humedad es importante para una impregnación sin desgarro y elaboración ulterior del cartón con núcleo 20.

En el ejemplo de realización presente, se garantiza esta resistencia a la humedad con el aditivo de como máximo 2 % en peso de un medio de resistencia a la humedad a base de epiclorhidrina-poli-amidoamina.

Sin embargo, fundamentalmente se puede prever también que el cartón con núcleo 20 está formado libre de medios resistentes a la humedad.

Cuanto más alta sea la permeabilidad del aire del cartón con núcleo 20, mayor es la posible acogida de resina.

Cuanto más alta sea la acogida de resina, mayores son sin embargo también las reivindicaciones según un cartón con núcleo 20 estable o resistente a la humedad.

Cabe señalar, que no se realiza ninguna adición de compuestos surfactantes como aditivo.

Por ello, se evitan una carga del sistema de circulación de agua del dispositivo 10, una desestabilización del equilibrio químico de la circulación de la máquina, un aumento de los costes de fabricación, así como contaminación de aguas residuales y ambientales innecesarias.

Fundamentalmente, sin embargo puede estar previsto, que se usen otros aditivos junto a medios de retención y/o agente solidificador de líquido en la fabricación del cartón con núcleo 20 o la suspensión de material de fibra(s), para influir de la manera deseada en el proceso de producción y las características y trabajabilidad del cartón con núcleo 20 y/o para conferir características determinadas a un material laminado 58 fabricado de un cartón con núcleo 20.

Como otros aditivos, se pueden utilizar fundamentalmente biopolímeros, por ejemplo hemilcelulosa, celulosa, lignina y/o poliosas, y/o polisacáridos, a modo de 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, poli-acrilamida, 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, galactomannan o alginatos, agentes de resistencia en seco sintéticos, como por ejemplo, poliaminas, poliamida, polialcoholes, poli-acrilamidas, alcohol polivinílico, polivinililo (alcohol-acetato), polimina o polietilenimina (PEI), medio de resistencia al líquido de reticulación o físico, como por ejemplo Glioxal, dialdehído glutárico (1,5-Pentandialdehído), almidón de aldehído, epiclorhidrina-poli-amidoamina (PAAE), melaminaformaldehído (MF) o formaldehído de urea (HF), colorantes básicos, ácidos y/o sustantivos (colorantes directos), medios de protección de la llama, como por ejemplo, medios de protección de la llama halogenados, productos protectores de la llama-fósforo orgánico o medio de protección de la llama inorgánicos, como por ejemplo, hidróxido de aluminio, hidróxido de magnesio, sulfato de amonio, trióxido de antimonio o antimonio pentóxido.

Finalmente, se pueden usar también aditivos de los grupos, fijador, sales de aluminio, medio de inhibición de la llama, agente antiespumante, ventiladores, derivados de lignina, sulfonato de lignina, biocidas y/o fungicidas.

Los aditivos se pueden añadir fundamentalmente una o más veces en el mismo punto y/o en diferentes puntos del procedimiento de fabricación.

[0064] Un primer control de calidad 52a se puede realizar durante la foliación sobre la máquina de producción de

cartón 22.

A tal objeto se determina por ejemplo el grado de molienda del sistema laminar 18 (en grados Schopper-Riegler, °SR).

5 [0065] En el procedimiento de producción presente para el cartón con núcleo 20 son posibles varios modos de guiar a causa de las características de la máquina.

Es posible tanto una foliación de una capa como también de más capas, puesto que la máquina de producción de cartón utilizada 22 está equipada con varias telas de formación, un moldeador híbrido y una deshidratación principal en la posición principal (no mostrado).

10 Dependiendo de la configuración de la máquina de producción de cartón 22 se pueden producir diversamente muchas láminas simultáneamente.

Cada capa o lámina 16 en la máquina de producción de cartón 22 puede estar alimentada con la misma o con una composición individual de papel de desecho kraft de las líneas de producción individuales 12a-c o la línea de reserva 14.

15 En el ejemplo de realización presente, las capas exteriores 16a, 16b están configuradas más porosas que la posición interna o capa de núcleo 16c formada, para permitir una impregnabilidad especialmente buena y capacidad de absorción de resina del cartón con núcleo 20.

Sin embargo, las capas internas invertidas (capa con núcleo 16c) pueden estar formadas fundamentalmente más porosas que las además capas exteriormente situadas (capas exteriores 16a, 16b).

20 Además, todas las capas 16a-c pueden presentar fundamentalmente también la misma porosidad, donde la porosidad se puede ajustar correspondientemente mayor o menor según se desee.

[0066] El agua de proceso emergente con la fabricación del cartón con núcleo 20 en la máquina de producción de cartón 22 se intercepta en un contenedor de agua blanca 54 y se depura y se elimina la ceniza mediante un dispositivo de microflotación 56 (flotación por presurización-despresurización).

La separación se basa en la absorción de materiales de polvo y partículas de ceniza en burbujas de aire.

Entonces, se retira la espuma en la superficie y se elimina de la circulación de agua.

El agua de proceso limpia se reconduce y se utiliza para la fabricación de las suspensiones de material de fibra.

30 [0067] El cartón con núcleo 20, que consiste en el ejemplo de realización mostrado exclusivamente del sistema laminar 18 de tres capas, se puede secar a continuación y/o enrollar para el alojamiento o transporte con un tambor.

Además, se puede realizar un segundo control de calidad 52b, en cuanto a que se determine al menos un parámetro del grupo peso por unidad de superficie, contenido en humedad, densidad, longitud de rotura, longitud de rotura húmeda, permeabilidad del aire, proporción de ceniza, impregnabilidad y porosidad del cartón con núcleo fabricado

35 20.

[0068] La impregnabilidad del cartón con núcleo 20 se puede determinar de forma particularmente fácil con una ultrasonometría.

El principio de medición se basa en el cambio de la distensión de impulsos de ultrasonido durante la introducción del cartón con núcleo 20 en un medio líquido y la impregnación con el medio.

40 Para la ultrasonometría se puede usar por ejemplo un aparato de medida, que presenta una célula de medición con un emisor de ultrasonido y un receptor de ultrasonidos, donde la célula de medición se puede rellenar con un líquido. El líquido ejerce una amortiguación constante sobre las ondas ultrasonoras.

La posición de fluido se modifica en la célula de medición, así se modifica también la intensidad de ultrasonido.

45 Este cambio de intensidad se puede representar por ejemplo en la cadencia de milisegundos mientras se detecta la medición y se representa en forma de una curva de medición.

Según la porosidad o permeabilidad del aire del cartón con núcleo 20, el ultrasonido experimenta una amortiguación diversamente fuerte en la inmersión de la prueba de cartón con núcleo en la célula de medición llenada con líquido.

50 [0069] El tratamiento de material descrito con varias líneas de producción 12a-c y las etapas de tratamiento descritas arriba, en combinación de la posibilidad de una formación de una capa o de hoja de varias capas en la máquina de producción de cartón 22, permiten una configuración de producto orientada de calidad apropiada.

A causa del porcentaje de ceniza bajo de 8 % o menos, el cartón con núcleo 20 permite tiempos de funcionamiento más largos y un mantenimiento inferior para máquinas de separación utilizadas para la elaboración ulterior.

55 La alta permeabilidad del aire del cartón con núcleo 20 tiene influencia directa sobre la impregnación de resina o sobre la llamada penetración de la resina en el cartón con núcleo 20.

Cuanto más alta sea la acogida de resina, de forma más homogénea se pueden prensar los preimpregnantes en materiales laminados 58 (ver. Fig. 3) .

60 [0070] Fig. 2 muestra un esquema de transcurso de la elaboración ulterior, según la invención, del cartón con núcleo 20 a un material laminado 58.

En una instalación de impregnación 60 el cartón con núcleo 20 se desenrolla opcionalmente, se impregna con una resina y/o una sustancia similar a la resina, se seca y se enfría opcionalmente.

Como resina se puede utilizar, por ejemplo, una resina de fenol, una resina de melamina o mezclas de estas.

65 Sin embargo, alternativa o adicionalmente se pueden proporcionar también otras resinas y/o resinas sintéticas.

Con del secado se realiza una policondensación bajo reticulación de las moléculas de resina con la celulosa del

cartón con núcleo 20 bajo segregación de moléculas de agua.

[0071] Fundamentalmente, se desea una impregnabilidad posiblemente alta del cartón con núcleo 20.

5 Si se elabora el cartón con núcleo 20 posteriormente, por ejemplo, a un material laminado-HPL 58 (Laminado de Alta Presión), se desea una absorción de resina de hasta el 56 % o más.

La porosidad de las suspensiones de material de fibra para las capas exteriores 16a, 16b o para todas las capas 16a-c aumenta con la foliación sobre la máquina de producción de cartón 22 (grado de molienda mas bajo, aprox. 8-25 °SR).

10 Esto permite en el tratamiento sobre la instalación de impregnación 60 una penetración más rápida de la resina sintética en la capa interna 16c, así como una humectación completa del cartón con núcleo 20.

Si se desea solo una impregnabilidad más pequeña (p. ej. absorción de resina de hasta 36 % en peso), como por ejemplo suele ser el caso con materiales laminados-CPL 58 (Laminado de Presión Continua), las capas exteriores 16a, 16b o todos las capas 16a-c se forman menos porosos, para controlar la humectación e intrusión de resina correspondientemente.

15 Por consiguiente, el control sencillo de la porosidad del cartón con núcleo 20 permite posibilidades completamente nuevas en el modo de guiar de la instalación de impregnación 60 en cuanto a calidad, carga, variantes de configuración y similares.

[0072] A continuación, el cartón con núcleo impregnado 20 (preimpregnante) se puede transportar a una máquina de presión-CPL 62, a una máquina de presión-HPL 64 o a otra máquina de fabricación de material laminado.

20 A tal objeto, dependiendo de la elaboración ulterior, el cartón con núcleo 20 se puede enrollar, cortar, apilar, etc.

[0073] Sobre la máquina de presión-CPL 62 se realiza en el procedimiento fase 66 una operación de estampado continua con las fases de desenrollamiento de uno o mas rodillos cartón con núcleo 20.

25 Por ejemplo, el material laminado 58 se puede producir de hasta las 6 láminas o más del cartón con núcleo 20.

A continuación, se realiza una licuefacción de resina a través del calentamiento, un prensado continuo y una refrigeración del material laminado 58.

Opcionalmente, el material laminado 58 se puede pulir, cortar o trabajar de otro modo.

30 El material laminado-CPL 58 puede presentar por ejemplo un espesor de 0,6 mm a 1,2 mm.

Sin embargo, también son posibles otros espesores.

Además, el material laminado-CPL 58 se puede prever con o sin hoja de superposición 68 (ver. Fig. 3), de un material plástico para la mejora de la resistencia al choque, al desgaste, a la abrasión y a arañazos, resistencia a la luz, resistencia contra sustancias químicas, termoresistencia, resistencia al fuego, seguridad de alimentos, resistencia a la humedad, impresión óptica, solidez de color, etc.

35 Igualmente, el material laminado 58 (impregnante) puede estar provisto de un papel de decoración 70, que por su parte con un modelo, se puede estampar, no estampar, teñir uniformemente o pre-impregnar.

Igualmente, el material laminado 58 puede estar provisto de papeles de separación pre-impregnados, hojas de metal, hojas de plástico, materiales de fibra, tejidos, etc. (1,2 o más láminas).

40 [0074] Sobre la máquina de presión-HPL 64 se realiza una operación de estampado discontinua en la fase del procedimiento 72.

También aquí se puede producir el material laminado 58 con o sin lámina de superposición 68 (aumento de la resistencia a la abrasión, a arañazos, solidez de color, etc.).

45 El material laminado 58 se puede producir, por ejemplo, como placa de material laminado-HPL con un espesor entre 6 mm y 8 mm.

A tal objeto, se pueden usar por ejemplo 30 láminas del cartón con núcleo 20.

Para otros espesores de la placa-HPL se necesitan correspondientemente más o menos capas del cartón con núcleo impregnado 20.

50 Sin embargo, las placas-HPL se pueden producir fundamentalmente de capas del cartón con núcleo 20 prácticamente ilimitadas.

Para un llamado laminado fino se pueden usar por ejemplo 2-3 láminas de cartón con núcleo 20.

Para materiales laminados más gordos se pueden usar por ejemplo 30-60 láminas o con 100-250 capas del cartón con núcleo 20.

El número de las capas depende también, entre otros, del gramaje o espesor del cartón con núcleo 20.

55 Por ejemplo, el cartón con núcleo 20 según la invención puede presentar un gramaje de 215 +/- 4 gsm (gramos por metros cuadrados, g/m²).

Sin embargo, para la reducción del número de capas también se puede producir y utilizar un cartón con núcleo 20 con un gramaje más alto, por ejemplo, 250 gsm o más.

60 [0075] Además, el material laminado-HPL 58 puede estar o no provisto de una lámina de superposición 68 (ver. Fig. 3) de material plástico para el aumento de la resistencia a la abrasión, a arañazos, solidez de color, etc.

Igualmente, el material laminado 58 (impregnante) puede estar provisto de un papel de decoración 70, que por su parte se puede estampar con un modelo, no estampar o teñir de manera uniforme.

65 Igualmente, el material laminado 58 puede estar provisto de papeles de separación (1,2 o más capas).

[0076] El material laminado-HPL 58 o CPL se puede elaborar posteriormente con un dispositivo de elaboración 74 o

76 correspondiente.

Por ejemplo, se puede producir mediante los dispositivos de elaboración 74 un encolado del reverso, una adhesión a la placa-MDF o una laminación de superficies, por ejemplo, para fachadas de cocinas, etc.

5 Mediante el dispositivo de elaboración 76, el material laminado-HPL 58, por ejemplo, se punzona, se sierra, se corta, se taladra o se une con otros componentes.

El material laminado-HPL 58 se puede utilizar, por ejemplo, como pared divisoria, revestimiento de espacio, tabla de trabajo o similar.

10 [0077] Fig. 3 muestra una representación en perspectiva esquemática de un ejemplo de realización del material laminado 58, según la invención, que está producido de una posición del cartón con núcleo 20, según la invención.

El cartón con núcleo 20 presenta, por su parte, un sistema laminar 18 con cuatro capas 16.

El material laminado 58 presenta además una hoja de superposición transparente 68, así como un papel de decoración 70 y, por lo tanto, se puede designar también como placa de material laminado decorativo (DKS).

15 [0078] Los valores paramétricos indicados en las bases para la definición de las condiciones de medición y de proceso para la caracterización de características específicas del objeto de la invención, también se consideran en cuanto a variaciones - por ejemplo, debido al error de medición, defectos del sistema, errores de peso inicial, tolerancias DIN y similares - como incluidas dentro del marco de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Método para la producción de un cartón con núcleo (20) para un material laminado (58), donde el cartón con núcleo (20) presenta un sistema laminar (18) con al menos una capa (16a-c), **caracterizado por el hecho de que** el método comprende al menos los siguientes pasos:
- 5 a) disposición de una mezcla de material de fibra reprocesada, que presenta al menos las siguientes características:
- la proporción de material de polvo según Brecht-Holl es a lo sumo de 50 % en peso
 - la proporción de fibra larga según Brecht-Holl es por lo menos de 10 % en peso
 - 10 - la proporción de fibra corta según Brecht-Holl es a lo sumo de 60 % en peso; y
 - la proporción de ceniza según ISO 1762 es a lo sumo de 20 % en peso,
- b) producción de al menos una suspensión de material de fibra, que dispone al menos de una proporción de la mezcla de material de fibra;
- c) preparación de al menos una suspensión de material de fibra, en cuanto a que se realiza al menos una eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra, asciende hasta una proporción de ceniza de la fracción seca de la suspensión de material de fibra de a lo sumo 15 % en peso, y en cuanto a que se añade al menos un aditivo a al menos una suspensión de material de fibra, donde el aditivo se selecciona de un grupo, que consta de medios de retención y agentes solidificadores de líquido; y
- 15 d) producción del sistema laminar de al menos una suspensión de material de fibra.
- 20
2. Método, según la reivindicación 1, **caracterizado por el hecho de que** en la fase a) se utiliza papel de desecho como mezcla de material de fibra reprocesada, particularmente, tipos de papel de desecho kraft del grupo principal 4 y/o papel de desecho-OCC.
- 25
3. Método, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** se produce un sistema laminar (18), que presenta una proporción de ceniza de a lo sumo 15 % en peso, particularmente, de a lo sumo 8 % en peso y, preferiblemente, a lo sumo 4 % en peso y/o que contiene una proporción de al menos 80%, preferiblemente, de al menos 95 % de papel de desecho provisto.
- 30
4. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por el hecho de que** se mezclan fibras frescas, particularmente, celulosa al menos con una suspensión de material de fibra antes de la producción del sistema laminar, donde la proporción de las fibras frescas en fibras totales de la suspensión de material de fibra es a lo sumo preferiblemente 20 % en peso.
- 35
5. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por el hecho de que** para la producción de la suspensión de material de fibra se usa un cribador (28) y/o un dispositivo de limpieza (30), preferiblemente, polifásico y/o un dispersor (44) y/o un dispositivo de flotación (32) y/o un dispositivo Variosplit (38).
- 40
6. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por el hecho de que** el sistema laminar (18) está producido con al menos dos y, preferiblemente, con al menos tres capas (16a-c).
- 45
7. Método, según la reivindicación 6, **caracterizado por el hecho de que** al menos una capa externa (16a; 16b) del sistema laminar (18) está formada más porosa que una capa (16c) interna debajo del sistema laminar (18) y/o que al menos una capa interna (16c) del sistema laminar (18) es más porosa que otra capa (16a 16b) exteriormente situada del sistema laminar (18) y/o que todas las capas (16a, 16b, 16c) del sistema laminar (18) se producen con una porosidad al menos esencialmente idéntica.
- 50
8. Método, según la reivindicación 7, **caracterizado por el hecho de que** al menos una capa (16a; 16b) del sistema laminar (18) presenta un grado de molienda de a lo sumo 25°SR, particularmente, un grado de molienda entre 20°SR y 8°SR y/o que al menos una capa (16c) del sistema laminar (18) presenta un grado de molienda de al menos 8°SR, particularmente, un grado de molienda de entre 15°SR y 60°SR.
- 55
9. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por el hecho de que** este aditivo se añade a la suspensión de material de fibra con respecto a la materia seca en una proporción en peso de a lo sumo 5,0 % y/o que el aditivo comprende un medio de retención, que se añade a la suspensión en una proporción en peso de a lo sumo 1,2 %, particularmente, entre 0,2 % y 0,9 %, con respecto a la materia seca y/o que el aditivo comprende un agente solidificador de líquido, que se añade a la suspensión en una proporción en peso de a lo sumo 2,2 %, particularmente, entre 0,5 % y 2,0 % con respecto a la materia seca.
- 60
10. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por el hecho de que** como aditivo se utiliza al menos un medio de retención del grupo poliácridamidas, polietileniminas y poliamidinas y/o al menos un medio de retención de líquido del grupo resinas de epíclorhidrina-poliámidoamina, resinas de epóxido, resinas poliamina, resinas de isocianato, resinas de formaldehído de melamina, resinas de formaldehído de urea, resinas de formaldehído, almidón de dialdehído, glioxal, glutaraldehído y/o un copolímero de al menos dos de las sustancias expuestas.
- 65

- 5 11. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado por el hecho de que** el agua de proceso de la máquina de producción de cartón (22) emergente en la producción del sistema laminar (18) se depura, particularmente, se limpia de ceniza mediante un dispositivo de microflotación y/o al menos, particularmente, en su mayoría se libera de materiales de polvo y/o se usa para la producción de al menos una suspensión de material de fibra.
- 10 12. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado por el hecho de que** se determina al menos un parámetro del grupo peso por unidad de superficie, contenido en humedad, densidad, longitud de rotura seca, longitud de rotura húmeda, permeabilidad del aire, proporción de ceniza, impregnabilidad, particularmente, con ayuda de una ultrasonometría y porosidad del cartón con núcleo fabricado (20).
- 15 13. Método, según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado por el hecho de que** al menos un cartón con núcleo (20) se utiliza para la producción un material laminado (58), particularmente, un material laminado-HPL (58) y/o un material de laminado-CPL (58) y/o una placa compacta y/o como material portador, particularmente, para resinas o sustancias similares a la resina.
- 20 14. Método, según la reivindicación 13, **caracterizado por el hecho de que** se impregna al menos un cartón con núcleo (20) para la producción de material laminado (58) con una resina y/o una sustancia similar a la resina, y/o se preimpregna con una resina y/o una sustancia similar a la resina y/o se seca y/o se corta y/o se inyecta con al menos un preimpregnante.
- 25 15. Método, según la reivindicación 14, **caracterizado por el hecho de que** la resina se selecciona de un grupo que comprende resinas de fenol, resinas de fenolformaldehído, resinas de melamina y resinas de melaminaformaldehído comprende, y/o que el cartón con núcleo (20) está impregnado con un 30 % en peso hasta 100 % en peso de resina.
- 30 16. Método, según una de las reivindicaciones 13 a 15, **caracterizado por el hecho de que** al menos dos cartones con núcleo (20) están dispuestos uno sobre otro, particularmente, apilados para la producción del material laminado (58).
- 35 17. Método, según una de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado por el hecho de que** al menos un cartón con núcleo (20) está revestido, donde particularmente está dispuesta al menos una lámina (68) de plástico y/o al menos un papel de decoración (70), preferiblemente, impreso con un modelo y/o al menos un papel de separación sobre el cartón con núcleo (20).
- 40 18. Método, según una de las reivindicaciones 13 a 17, **caracterizado por el hecho de que** al menos un cartón con núcleo (20) impregnado y/o pre-impregnado con la resina se calienta al menos por encima del punto de fusión de la resina, se inyecta, se enfría al menos por debajo el punto de fusión de la resina y, opcionalmente, se procesa para la producción del material laminado (58).
- 45 19. Cartón con núcleo (20) para la fabricación de un material laminado (58), donde el cartón con núcleo (20) presenta un sistema laminar (18) con al menos una capa (16a-c) y donde el sistema laminar (18) consta al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra reprocesada, **caracterizado por el hecho de que** el sistema laminar (18) presenta una proporción de ceniza de a lo sumo 15 % en peso y que al menos una capa (16a-c) del sistema laminar (18) comprende:
- 50 a) al menos una proporción de una mezcla de material de fibra reprocesada, que se selecciona antes de la producción de un grupo, que presenta:
- una proporción de material de polvo según Brecht-Holl de a lo sumo de 50 % en peso
 - una proporción de fibra larga según Brecht-Holl de al menos 10 % en peso
 - una proporción de fibra corta según Brecht-Holl de a lo sumo 60 % en peso; y
 - una proporción de ceniza según ISO 1762 de a lo sumo 20 % en peso; y
- b) comprende al menos un aditivo, que se selecciona de un grupo que consta de medios de retención y agentes solidificadores de líquido.
- 55 20. Cartón con núcleo (20), según la reivindicación 19, **caracterizado por el hecho de que** el sistema laminar (18) presenta una proporción de ceniza de a lo sumo 8 % en peso y, preferiblemente, de a lo sumo 4 % en peso y/o una proporción de fibras frescas de a lo sumo 20 % en peso y/o una proporción de mezcla de material de fibra reprocesada de al menos 80%, particularmente, de al menos el 95 %.
- 60 21. Cartón con núcleo (20), según la reivindicación 19 o 20, **caracterizado por el hecho de que** el sistema laminar (18) se configura libre de sustancias tensioactivas.
22. Cartón con núcleo (20), según una de las reivindicaciones 19 a 21, **caracterizado por el hecho de que** el sistema laminar (18) presenta al menos dos, al menos preferiblemente tres y, particularmente, cuatro capas (16a-c).
- 65 23. Cartón con núcleo (20), según la reivindicación 22, **caracterizado por el hecho de que** al menos una capa externa (16a; 16b) del sistema laminar (18) está configurada más porosa que una capa (16c) interna debajo del

sistema laminar (18) y/o que al menos una capa interna (16c) del sistema laminar (18) está configurada más porosa que otra capa (16a 16b) exteriormente situada, del sistema laminar (18) y/o que todas las capas (16a, 16b, 16c) del sistema laminar (18) presentan al menos esencialmente la misma porosidad.

- 5 24. Cartón con núcleo (20), según una de las reivindicaciones 19 a 23, **caracterizado por el hecho de que** cada capa (16a-c) del sistema laminar (18) presenta una proporción de ceniza de a lo sumo 15 % en peso y/o una proporción de fibras frescas de a lo sumo 20 % en peso.
- 10 25. Material laminado (58), que comprende al menos un cartón con núcleo (20) disponible y/o obtenido mediante un procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 18 y/o al menos un cartón con núcleo (20) según una de las reivindicaciones 19 a 24.
- 15 26. Material laminado (58), según la reivindicación 25, **caracterizado por el hecho de que** este está configurado como material laminado-HPL (58), material laminado-CPL (58), placa compacta, superposición, papel de decoración, cartón fino de decoración, cartón gordo de decoración, hoja, material de vellón, preimpregnante, placa de soporte, material compuesto de fibra, contratracción y/o material portador, particularmente, para resinas y/o sustancias resinosas.
- 20 27. Material laminado (58), según la reivindicación 25 o 26, **caracterizado por el hecho de que** este comprende al menos 2 láminas de cartón con núcleo (20).
- 25 28. Dispositivo (10) para la realización de un procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 a 18 y/o para la producción de un cartón con núcleo (20), según una de las reivindicaciones 19 a 24, que incluye:
- 30 a) al menos un dispositivo (24) para la producción de una suspensión de material de fibra, que consta al menos proporcionalmente de una mezcla de material de fibra reprocesada;
- b) al menos un dispositivo de producción (26), mediante el que se puede realizar al menos una eliminación de ceniza de la suspensión de material de fibra, asciende hasta una proporción de ceniza de la fracción seca de la suspensión de material de fibra a lo sumo a un 15 % en peso;
- c) al menos un dispositivo de dosificación (50), mediante el que al menos un aditivo de un grupo, que consta de medios de retención y agentes solidificadores de líquido, se puede dosificar para la suspensión de material de fibra; y
- d) al menos una máquina de producción de cartón (22), mediante la que se puede producir al menos el sistema laminar (18) del cartón con núcleo (20) de al menos una suspensión de material de fibra.

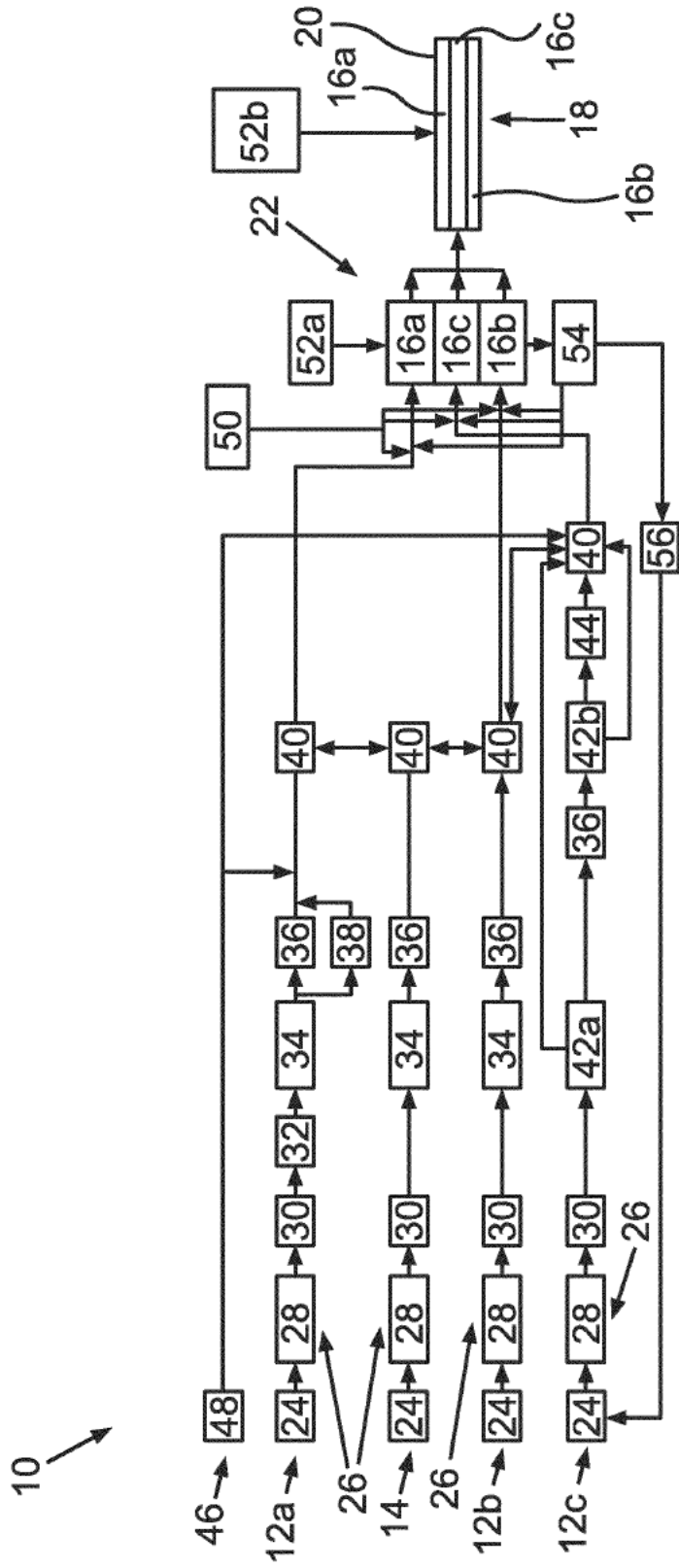


Fig.1

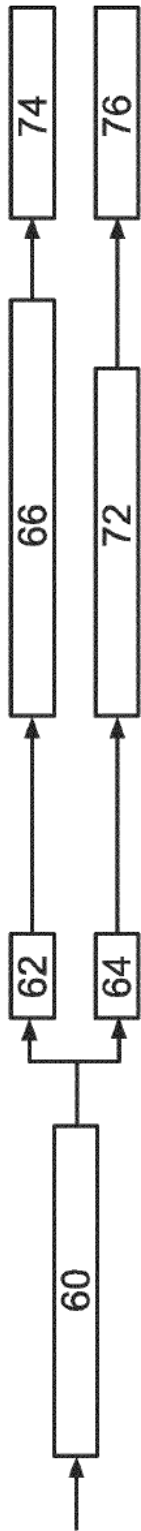


Fig.2

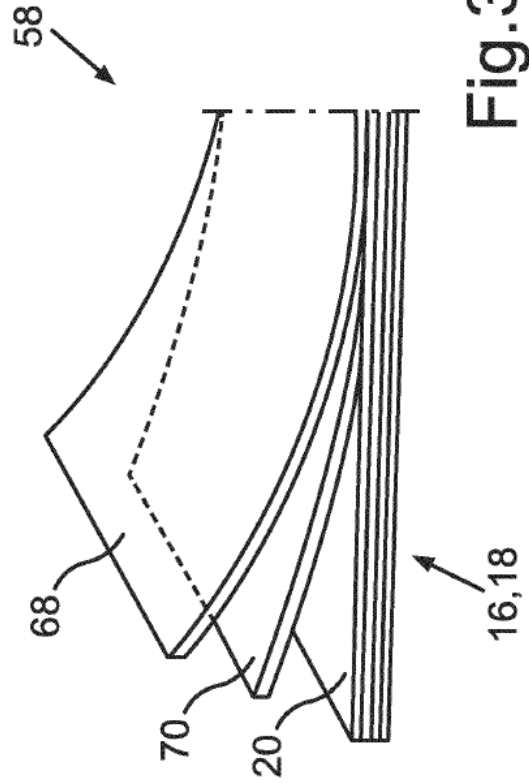


Fig.3