

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 461 999**

51 Int. Cl.:

**D21H 17/33** (2006.01)  
**D21H 27/18** (2006.01)  
**D21H 27/22** (2006.01)  
**B32B 21/00** (2006.01)  
**B32B 29/00** (2006.01)  
**E04F 15/00** (2006.01)  
**B44C 5/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.05.2011 E 11722752 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014 EP 2569484**

54 Título: **Papel soporte**

30 Prioridad:

**10.05.2010 DE 102010016864**

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

**22.05.2014**

73 Titular/es:

**PAPIERFABRIK JULIUS SCHULTE SÖHNE GMBH  
& CO. KG (100.0%)  
Fruchtstrasse 28  
40223 Düsseldorf, DE**

72 Inventor/es:

**PINGEN, GEORG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 461 999 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**

Papel soporte

5 La presente invención se refiere a un papel soporte, concretamente a papel soporte como el utilizado para fabricar laminados de papel decorativo. Además la presente invención se refiere a un proceso para elaborar el papel soporte y a su uso como material soporte para y/o sobre estructuras laminares, por ejemplo sobre placas de cualquier tipo.

10 El papel soporte es conocido del estado técnico y se utiliza mayormente como base de papeles decorativos, para fabricar laminados que suelen emplearse, por ejemplo, en forma de placas estratificadas y encimeras, pavimentos, etc.

15 La estructura de un laminado de este tipo consta de varias capas planas de materiales iguales o distintos, unidas entre sí para satisfacer aplicaciones y requisitos especiales. En la fabricación de laminados de papel decorativo, por ejemplo, una de las capas empleadas es de papel soporte. El pegado de las capas individuales tiene lugar casi siempre mediante un tratamiento previo de las mismas, por ejemplo impregnándolas por inmersión y subsiguiente compresión del estratificado con la ayuda de temperatura.

20 El papel soporte conocido del estado técnico se elabora a partir de fibra virgen como materia prima que satisface las condiciones de resistencia, impregnación y requisitos cualitativos del papel.

25 Aparte del consumo de recursos naturales, el uso de fibra virgen tiene entre otros el inconveniente de los costes elevados de la materia prima. Por otra parte las fibras reprocesadas, como por ejemplo las de papel viejo reciclado, no cumplen a menudo las condiciones de resistencia, impregnación y requisitos cualitativos del papel.

30 La enorme presión de los costes en la actual industria del papel lleva a optimizar continuamente la producción y a ahorrar gastos en materias primas y transportes, lo cual condiciona la tendencia a producir con menores gramajes, pero manteniendo los parámetros cualitativos, por ejemplo las mismas resistencias; es decir, por consiguiente, a menores gramajes aumentan las exigencias de resistencia.

35 En los procesos de impregnación corrientes, como por ejemplo la inmersión en resinas de impregnación, se conduce toda la cinta de papel a través de este líquido. Para que en este proceso no haya roturas de la cinta de papel u otros desperfectos durante la producción, es condición indispensable que la cinta de papel soporte tenga una determinada resistencia en húmedo, la cual se consigue normalmente con la dosificación de aditivos químicos, los llamados reforzantes en húmedo, que deben ajustarse a las características químicas del sistema.

40 En el estado técnico, por ejemplo en la patente WO 2008/057390, se conocen productos de madera tecnificados en cuya fabricación se usan fibras reprocesadas y reforzantes en húmedo para producir materiales soporte laminables. La presente invención tiene por objeto superar, al menos en parte, las desventajas conocidas del estado técnico. Dicho objetivo se resuelve mediante un papel soporte de la presente invención según la reivindicación 1, un proceso para elaborarlo y el uso del papel soporte.

Las formas de ejecución especialmente preferidas son objeto de las reivindicaciones secundarias.

45 El presente objetivo se resuelve mediante el papel soporte según la presente invención, que contiene fibras y papel viejo. El papel soporte de la presente invención lleva al menos una parte de una mezcla de fibras reprocesadas y un reforzante en húmedo como primer aditivo. El papel soporte de la presente invención se caracteriza por la adición de una sustancia tensioactiva durante la producción, como segundo aditivo para aumentar la capilaridad. La cantidad añadida del segundo aditivo varía entre 0,05% y 2% de producto comercial respecto a materia seca.

50 Como papel soporte de la presente invención se entiende según la misma una base de papel como la empleada, por ejemplo, en la laminación de papeles decorativos. En la elaboración de este papel a partir de fibras reprocesadas o recicladas se utiliza al menos una sustancia tensioactiva además de los reforzantes en húmedo habituales.

55 En el sentido de la presente invención se entiende como laminable, del latín "lamina" en su acepción de "capa", todos los tipos posibles de unión de varias capas de material. El término material soporte se refiere a unas capas de material sobre o bajo las cuales se puede laminar otra u otras capas. Los laminados se denominan frecuentemente estratificados.

60 En el sentido de la presente invención se entiende como fibra reprocesada cualquier tipo de material fibroso que se recicle para producir papel, cartón y cartulina, sobre todo papel soporte y que se use en la elaboración de papel, cartón y cartulina, sobre todo de papel soporte. Estos tipos de papel viejo están definidos concretamente según la norma europea EN 643 del CEN.

65 En el sentido de la presente invención se entiende como reforzante en húmedo cualquier tipo de aditivo que aumente las resistencias del papel, cartón, cartulina y papel soporte en estado húmedo, entre otras condiciones.

Además del entrelazamiento mecánico de las fibras durante la formación de las hojas y de la formación de puentes de hidrógeno, que son responsables de la resistencia del papel, los agentes reforzantes en húmedo unen entre otras cosas las fibras en los puntos de contacto y de cruce. Cuando el papel se moja o humedece, perdiendo los puentes de hidrógeno y con ellos la solidez, el agente reforzante en húmedo mantiene una parte de la resistencia del papel en estado húmedo. La resistencia en húmedo se determina, por ejemplo, tensando una tira de papel húmeda en una máquina de ensayos de tracción con avance constante hasta la rotura del papel húmedo. El uso de reforzantes en húmedo es necesario en todos los sectores de aplicación donde el papel se moja o humedece mucho, como por ejemplo en el sector del papel higiénico o decorativo. En el sector del papel decorativo la resistencia en húmedo es una condición indispensable para la etapa de proceso de impregnación por inmersión, en la cual la cinta de papel se conduce a través de un baño de líquido. Muchos de los agentes reforzantes en húmedo deben condensarse y polimerizar en la textura del papel y esto solo sucede parcialmente en la zona de secado de una máquina de papel. Para adquirir totalmente la resistencia en húmedo se requiere en la mayoría de los casos un tiempo de maduración o postmaduración.

En el sentido de la presente invención se entiende como sustancia tensioactiva cualquier tipo de sustancia que disminuya la tensión superficial o interfacial entre dos fases. Interfase es la superficie entre dos fases inmiscibles. En cambio se habla de una superficie cuando una de las fases es un gas, por ejemplo aire. Las interfases se pueden caracterizar por una tensión interfacial o superficial, que describe el esfuerzo por reducir la interfase. Según su composición química y su aplicación, las sustancias tensioactivas se designan como humectantes, detergentes (tensioactivos, jabones) o emulsionantes. Estas sustancias se distinguen por una estructura polar, que se adsorbe preferentemente en las interfases de un sistema disperso. Así como sustancia "tensioactiva" designa todos estos tipos de sustancia, el término "sustancia surfactante" se limita a aquellas que se adsorben en la "superficie" de un líquido en su límite con la fase gaseosa, por ejemplo en la superficie del agua, lo cual puede producir p.ej. formación de espuma.

Según la presente invención se designa como capilaridad un efecto producido por la tensión superficial de los líquidos, preferentemente en espacios huecos. El efecto de capilaridad es debido fundamentalmente a las fuerzas moleculares existentes dentro de una sustancia (fuerzas de cohesión) y en la interfase entre un líquido, un cuerpo sólido (pared del recipiente) y un gas (p.ej. aire) (fuerzas de adhesión). En la capilaridad se basa entre otras cosas el efecto absorbente de esponjas, mechas, bayetas y papeles. Cuanto mayor es la superficie interna (por volumen) mayor es el efecto absorbente. Las propiedades de impregnación del papel soporte de la presente invención y la capilaridad definida conforme a la presente invención se caracterizan o son condicionadas por la capacidad de aspiración, el ascenso capilar, el poder de absorción de líquido, la humectación, el ángulo de contacto y la tensión superficial.

Se usan los términos absolutamente seco y secado al horno. Esta denominación es la norma para la medición del contenido en materia seca del papel y de la celulosa. La determinación se efectúa, por ejemplo, según la norma: BS EN ISO 638 Papel, cartón y fibra - Determinación del contenido en materia seca – método en estufa. La dosificación de los aditivos se calcula normalmente sobre materia seca.

En otra forma de ejecución del papel soporte según la presente invención la proporción de mezcla de fibra reciclada es superior al 25%, sobre todo entre 40 y 100%, preferiblemente entre 50 y 95%, con especial preferencia entre 70 y 90%, preferiblemente del orden del 75%, con especial preferencia superior al 80%, sobre todo superior al 95% y en especial hasta el 100%, y en concreto la fibra se escoge de un grupo que incluye, por ejemplo, pulpa y/o cartulina kraft, sobre todo de desperdicios de papel corrugado y cartón de grandes almacenes con al menos 70% de papel corrugado y restos de cartón rígido y/o de papeles de embalar, cajas usadas de cartón corrugado, recortes de cartón corrugado sin usar con capas de papel kraft o test liner, cartones corrugados usados con capas de cartulina kraft y/o material acanalado de celulosa y/o pulpa termo-química, cartones corrugados usados con capas de papel test liner o cartulina kraft y al menos una capa de cartulina kraft, sacos usados de pulpa kraft con acabado resistente a la rotura en húmedo o sin él, sacos no usados de pulpa kraft con acabado resistente a la rotura en húmedo o sin él, cartones y papeles usados de pulpa kraft de color natural y/o blanco, recortes de cartones y papeles no usados de pulpa kraft no teñida, bolsas de transporte nuevas de pulpa kraft con o sin papeles resistentes a la rotura en húmedo, embalajes de papel kraft con capas y/o revestimientos múltiples y/o papeles de revistas y periódicos usados, sobre todo de diarios, combinaciones de ellos y similares.

El contenido de fibra reprocesada respecto al total de fibra se indica porcentualmente. Entre todos los componentes fibrosos también puede haber la llamada fibra virgen, así como fibras artificiales. En este caso las fibras vírgenes obtenidas mediante procesos de disgregación química y/o mecánica son casi siempre más resistentes que las fibras reprocesadas, pero también son más caras.

Según el proceso de disgregación empleado puede distinguirse fundamentalmente entre fibras que contienen lignina y fibras exentas de lignina. En el caso de las fibras reprocesadas no suele darse tal distinción debido a la mezcla de papeles viejos o incluso de tipos de papel viejo. En cuanto a los parámetros de resistencia puede distinguirse entre resistencias estáticas y dinámicas. Como resistencia estática se entiende la fuerza que puede aguantar un papel sometido a una tensión lenta y uniforme. Entre los parámetros de resistencia estática cabe citar por ejemplo la fuerza de rotura, la longitud de rotura, el alargamiento a la rotura, el módulo de elasticidad. Como resistencia dinámica se

entiende la fuerza que puede aguantar un papel sometido a una tensión rápida y/o irregular. Entre los parámetros de resistencia dinámica cabe citar por ejemplo la resistencia específica al desgarro progresivo, la resistencia al estallido, el número de pliegues dobles (resistencia al doblado). Como ejemplos de propiedades generales del papel cabe mencionar la lisura, la porosidad, la rugosidad, la permeabilidad al aire, la formación, la rigidez, la planicidad y la opacidad.

Las correspondientes proporciones de fibra reprocesada también pueden influir especialmente en las propiedades del papel soporte de la presente invención. En relación con la tendencia a la reducción de gramajes mencionada al principio son de especial importancia los parámetros de resistencia que puedan alcanzarse y en cuanto al proceso de impregnación las propiedades absorbentes del papel soporte de la presente invención. La composición con las respectivas partes necesarias para obtener la mezcla final de fibras se prepara en función de las resistencias y propiedades que requiere el producto terminado. Para una mezcla final de fibras formada por un 100% de mezcla de fibras reprocesadas se necesitan procesos de producción optimizados y un conocimiento técnico especial. La fibra reprocesada también puede designarse como papel viejo. En la norma europea EN 643 del CEN se registran los tipos de papel viejo en diferentes clases según sus características y procedencia. Para la presente invención son de especial importancia los tipos de papel viejo de la clase II.

En otra forma de ejecución del papel soporte de la presente invención el reforzante en húmedo como primer aditivo se elige de un grupo de compuestos formado en concreto por resinas de epíclorhidrina, resinas de urea- o melanina-formaldehído, resinas fenólicas, dispersiones acrílicas, dispersiones de resinas sintéticas a base de ésteres de ácido acrílico y/o estireno-butadieno, dispersiones de poliuretano, dispersiones poliolefinicas, resinas poliamidoamínicas, resinas de poliamidoamino-epíclorhidrina, combinaciones de ellas y análogas. El modo en que los reforzantes en húmedo de estos grupos unen las fibras en los puntos de contacto y de cruce de la red fibrosa ya se ha descrito anteriormente.

En otra forma de ejecución del papel soporte de la presente invención la sustancia tensioactiva como segundo aditivo se selecciona de un grupo de compuestos que se adsorben especialmente en las superficies límite. Según sus grupos químicos funcionales los aditivos se distinguen en compuestos bifuncionales, aniónicos, no iónicos y catiónicos. La propiedad característica de todas las sustancias tensioactivas es su estructura polar, debida en casi todos los casos a, como mínimo, un radical hidrocarbonado lipófilo y a, como mínimo, un grupo funcional hidrófilo, con la que se adsorben preferentemente en las superficies límite de un sistema disperso.

Como ejemplos de sustancias tensioactivas cabe citar: compuestos anfífilos (bifuncionales) con al menos una parte molecular hidrófoba y otra hidrófila, y una cadena hidrocarbonada de ocho hasta veintidós átomos de carbono, cadenas de (dimetil)siloxano, cadenas hidrocarbonadas perfluoradas.

Como ejemplos de tensioactivos aniónicos cabe citar concretamente los jabones, los sulfonatos de alquilbenceno lineales, los alcanosulfonatos, los sulfatos de alquilo, los sulfatos de alquiléter, los sulfatos de alquilo graso-poli-etilenglicoléter, los sulfatos de alquilo graso.

Como ejemplos de tensioactivos no iónicos cabe citar concretamente los alquilo graso-poli-etilenglicoléteres, los etoxilatos de alcoholes grasos, los condensados de ácidos grasos, los copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno (EO/PO), los etoxilatos de alquilfenol, los ésteres de ácido graso del sorbitán, el mono-(di, tri)laurato, -oleato, -palmitato, -estearato de sorbitán, los polisorbatos, los sesquioleatos de sorbitán, los alquilpoliglucósidos, la N-metilglucamida, los alquilfenolpolietilenglicoléteres, los alcoholes grasos, los alcoholes oxo, los alcoholes Ziegler, los alquilfenoles y el óxido de etileno.

Como ejemplos de tensioactivos catiónicos cabe citar especialmente los compuestos de amonio cuaternario con grupos hidrófobos, las sales de aminas primarias de cadena larga.

Son ejemplos de tensioactivos anfóteros, en concreto, las betaínas, los aminoácidos tensioactivos, las N-(acilamido-alquil)betaínas, el óxido de propileno.

Otros ejemplos de sustancias tensioactivas son los polielectrolitos, los emulsionantes, los agentes humectantes y dispersantes, los agentes hidratantes y los polisacáridos, sobre todo el sorbitol.

En otra forma de ejecución del papel soporte de la presente invención la suspensión de fibras puede contener más aditivos, que se dosifican controladamente en el proceso de elaboración del papel como sustancias auxiliares o aditivos para conseguir ciertas propiedades, efectos y condiciones operativas o que ya están contenidas de forma modificada en la fibra reprocesada o en el papel viejo. En concreto puede tratarse de agentes de retención, agentes deshidratantes, sistemas duales de agentes de retención o de micropartículas, reforzantes en húmedo y en seco, cargas y/o pigmentos escogidos, sobre todo, de un grupo formado por talco, dióxido de titanio, hidróxido de aluminio, bentonita, sulfato bórico, carbonato cálcico, caolín, yeso, componentes aglutinantes, componentes de tinción, desespumantes, desaireantes, biocidas, enzimas, agentes de blanqueo, aclarantes ópticos, colorantes, colorantes matizadores, captadores de impurezas, precipitantes (fijadores), humectantes, reguladores de pH, combinaciones de

ellos y similares. Sin embargo, además de la función esperada, los aditivos también pueden provocar efectos no deseados por interacción y entonces influyen negativamente en el proceso como “materiales extraños”.

En otra forma de ejecución del papel soporte de la presente invención la sustancia tensioactiva se añade en una proporción del 0,1% hasta el 3%, preferiblemente del 0,5% hasta el 1,25%, con mayor preferencia del 0,1% hasta el 1,5% o del 0,5% hasta el 1 %, con especial preferencia del intervalo  $0 < x \leq 2\%$  y preferentemente del 1%, 1,5% o 2% respecto a materia totalmente seca. Dichos márgenes de dosificación de la sustancia tensioactiva se fijaron mediante series de ensayos y representan un intervalo de actuación optimizado para la consecución de las mejores propiedades del papel, sobre todo para el incremento de la capilaridad.

El papel soporte se puede elaborar del modo siguiente: en un proceso conocido como acondicionamiento del material de partida se prepara una suspensión acuosa de fibra. La suspensión de fibra pasa preferiblemente por una fase de clasificación a presión de 2 etapas y un proceso de limpieza en 3 etapas. En la clasificación a presión se emplean preferiblemente tamices con ranuras de 0,2 a 0,3 mm de ancho, en concreto de 0,25 mm. Otras fases del proceso pueden consistir en operaciones de dispersión y/o eliminación de cenizas. Además de otras sustancias auxiliares o aditivos químicos que influyen tanto en el proceso de producción del papel como en sus características, a esta suspensión de fibras se le agrega un reforzante en húmedo y una sustancia reductora de la tensión interfacial, es decir un tensioactivo. Una vez incorporadas todas las materias primas / aditivos, la suspensión acuosa de fibras preparada poco antes de entrar en la máquina de papel también se denomina producto terminado. Con las etapas de deshidratación/formación de hoja, prensado, secado, alisado – dado el caso – y enrollado del proceso realizado en la máquina de papel queda listo el papel soporte básico. Tras un tiempo de maduración, dado el caso, durante el cual se alcanza la resistencia en húmedo definitiva, el papel soporte está preparado para la impregnación. En este proceso, por ejemplo, la cinta de papel soporte se conduce a través de un baño de inmersión, donde se impregna con una resina.

En otra forma de ejecución preferida el papel soporte se protege pasivando los carbonatos incorporados, entre otras vías, a través del papel viejo, a fin de evitar en lo posible la liberación de CO<sub>2</sub> debida al desplazamiento del pH. Así, por ejemplo, el carbonato contenido se puede pasivar con la adición de pequeñas cantidades de ácido fosfórico. Para impedir el desplazamiento del pH también pueden añadirse a la fibra sistemas tampón adecuados.

Por último otro aspecto de la presente invención incluye la adición de agentes hidrofobantes, en concreto para poder regular y ajustar selectivamente la capacidad de penetración en el papel soporte mediante la incorporación de dos sustancias auxiliares de efecto contrapuesto, es decir, sobre todo, entre agentes tensioactivos e hidrofobantes.

Así, la adición de un agente hidrofobante reduce la velocidad de humectación y puede amortiguar concretamente la súbita hidratación provocada, dado el caso, por la incorporación del tensioactivo.

El objetivo de la presente invención se resuelve asimismo mediante un proceso de elaboración de un papel soporte según la reivindicación 1. El proceso consta en detalle de las siguientes etapas:

- Preparación de una suspensión con al menos una parte de mezcla de fibras reprocesadas y un reforzante en húmedo como primer aditivo, preferiblemente en un proceso de acondicionamiento del material. Esta etapa constituye una condición previa del proceso de producción de papel (decorativo/soporte). El primer aditivo se incorpora preferiblemente en el proceso de acondicionamiento de material, pero también puede agregarse, al menos parcialmente, en la parte constante.

- Adición a la suspensión preparada de una sustancia tensioactiva, como segundo aditivo, en la parte constante de un proceso de producción de papel. El método de la presente invención se caracteriza por la adición de la sustancia tensioactiva. En esta etapa del proceso es importante lograr una homogeneización óptima de la sustancia tensioactiva en la suspensión terminada, evitando la entrada de aire en el sistema, que suele notarse mediante la formación de burbujas o de espuma.

- Elaboración de un papel soporte a partir de dicha suspensión en una máquina de papel, concretamente sobre un tamiz longitudinal, en particular con vibración y con o sin drenaje, en caso necesario con formador híbrido superpuesto y conducción de la cinta a través de una calandria. Esta etapa del proceso demuestra algunas condiciones límite de la producción.

El proceso de la presente invención anteriormente descrito también puede incluir la siguiente etapa adicional.

- Impregnación del papel soporte con una resina sintética, que consiste concretamente en un recubrimiento de resina, una infiltración por resina y/o una inmersión en resina para obtener un material compuesto de partículas, especialmente de fibras. En los materiales compuestos de partículas o de fibras las partículas o fibras están embebidas en otro componente del compuesto, la llamada matriz.

El proceso de la presente invención anteriormente descrito también puede incluir la siguiente etapa adicional.

- Formación de una pila de papeles soporte, aplicando presión y temperatura para obtener un material compuesto estratificado. Con esta etapa, además de la elaboración del propio papel soporte también se reivindica el uso del mismo para producir un material compuesto estratificado.

La presente invención también incluye el uso del papel soporte como componente de materiales compuestos, sobre todo en estratificados, en concreto placas compactas (en parte de hasta 10 mm de grosor), materiales compuestos

de fibras, materiales compuestos de partículas y materiales compuestos de poro abierto. De esta manera el uso del papel soporte abarca todas las formas geométricas del compuesto.

5 La presente invención también incluye el uso del papel soporte como material de base para estratificados laminados, sobre todo para revestimientos, papeles decorativos, láminas y velos no tejidos, y/o como capa de acabado, sobre todo como revestimiento y papel preimpregnado y/o como material de base sobre placas soporte, en particular de tableros de madera, como por ejemplo planchas de aglomerado, tableros de virutas orientadas (OSB), tableros de fibras de densidad alta o media, tableros de madera contrachapada, materiales de madera unidos con productos minerales sobre una base de plástico, tableros de madera maciza, encimeras, revestimientos de suelos, y de modo  
10 preferente para elaborar materiales compuestos de fibras, por ejemplo plásticos reforzados con fibras naturales, productos compuestos de madera-plástico y de fibra-cerámica, y/o como reverso, sobre todo como papel regenerado para recubrir el dorso, especialmente de laminados, placas con revestimiento superficial como tableros de madera, paneles, combinaciones de los mismos y similares. Con los citados ejemplos de productos el papel soporte de la presente invención cubre su uso como material de base para todas las estructuras estratificadas imaginables.

15 La principal ventaja del papel soporte de la presente invención es el empleo, al menos en parte, de fibra reciclada, lo cual permite ahorrar en costes de materia prima, incrementar las cuotas de reciclaje y fomentar el uso sostenible de materias primas renovables.

20 Otras ventajas del papel soporte de la presente invención respecto al estado técnico pueden consistir, entre otras, en que, a pesar del empleo de al menos una parte de fibra reprocesada, se cumplen las exigencias de resistencia, impregnabilidad y propiedades del papel y/o incluso las superan.

25 La presente invención se explica seguidamente mediante ejemplos de ejecución preferidos, teniendo en cuenta que incluyen modificaciones o complementos que resultan evidentes para el especialista. Además estos ejemplos de ejecución preferidos no suponen ninguna limitación, en el sentido de que sus modificaciones o complementos caen dentro del alcance de la presente invención.

30 Según el estado técnico, en la elaboración de papel soporte se usan gramajes comprendidos entre 40 y 400 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente entre 140 y 300 g/m<sup>2</sup>, con especial preferencia entre 150 y 250 g/m<sup>2</sup>, sobre todo superiores a 150 g/m<sup>2</sup>, de fibra virgen de cartulina kraft y en particular también de pulpa kraft. La fibra virgen viene idealmente de una producción previa de celulosa acoplada, sin ninguna fase de secado intercalada, con lo cual no tiene lugar ninguna cornificación notable de la fibra. La cornificación influye en las características superficiales de las fibras y puede tener un efecto negativo en la resistencia y en la capilaridad o el poder de absorción del papel soporte acabado.  
35 También son constatables otras diferencias de capilaridad entre las fibras que contienen lignina y las que no llevan lignina. En comparación con las fibras exentas de lignina, las que contienen lignina muestran un poder de absorción disminuido a causa de las propiedades hidrófobas de su superficie.

40 En cambio el papel soporte de la presente invención se elabora con un contenido de hasta 100% de fibra reciclada. En un ejemplo de ejecución preferido, como fibra reprocesada se usaron en su mayor parte tipos de papel viejo de pulpa virgen no blanqueada. La hoja de papel soporte se formó en la máquina con un gramaje comprendido entre 40 y 400 g/m<sup>2</sup>, por ejemplo en una sola capa sobre un tamiz longitudinal, con otro tamiz de deshidratación superpuesto, en particular un formador híbrido, y/o drenaje posterior.

45 El criterio de calidad para los ensayos en serie en las etapas del proceso de producción fue la influencia positiva en la capilaridad del papel soporte.

50 La dosificación de una sustancia tensioactiva permitió alcanzar una capilaridad al menos comparable en el papel soporte de la presente invención, lo cual puede apreciarse, entre otras cosas, por un ascenso capilar parecido. Al mismo tiempo se pudo mejorar la resistencia en húmedo, de manera que se obtuvo un aumento de la resistencia a la rotura longitudinal (en húmedo) del orden del 20% respecto al estado técnico. La mejora de la impregnabilidad es atribuible a una mejor resistencia en húmedo del papel soporte. A continuación se presenta una confrontación más detallada, haciendo referencia a los valores tabulados.

55 La tabla 1 es una confrontación de parámetros comparativos del papel soporte. Se comparan entre sí los parámetros de ascenso capilar, resistencia a la rotura longitudinal (en seco), resistencia a la rotura longitudinal (en húmedo) y permeabilidad al aire del estado técnico (100% de fibra virgen/0% de papel viejo), del caso con 100% de papel viejo y del papel soporte de la presente invención. El papel soporte de la presente invención tiene un ascenso capilar y una permeabilidad al aire al nivel del estado técnico; la resistencia a la rotura longitudinal (en seco) se reduce a la mitad y la resistencia a la rotura longitudinal (en húmedo) es un 20% mayor que en el estado técnico.  
60

Tabla 1: confrontación de parámetros comparativos del papel soporte

Parámetros:	Tipos de papel (composición de fibras)		
	Estado técnico (100% de fibra virgen/0% de papel viejo)	100% de papel viejo	Papel soporte de la presente invención
Ascenso capilar	100%	40%	100%
Resistencia a la rotura longitudinal en seco	100%	70%	50%
Resistencia a la rotura longitudinal en húmedo	100%	50%	120%
Permeabilidad al aire	100%	20%	100%

## REIVINDICACIONES

1. Papel soporte con contenido de fibra para la elaboración de un material de base laminable, que incluye al menos una parte de una mezcla de fibra reprocesada y un agente reforzante en húmedo como primer aditivo, caracterizado porque el papel soporte lleva al menos un tensioactivo como sustancia reductora de la tensión interfacial y segundo aditivo, en una proporción del 0,05% hasta el 3% en peso respecto a materia seca, para aumentar la capilaridad.
2. Papel soporte según la reivindicación 1, caracterizado porque la proporción de mezcla de fibra reprocesada es superior al 25%, entre 40 y 100%, preferiblemente entre 50 y 95%, con especial preferencia entre 70 y 90%, preferiblemente del orden del 75%, con especial preferencia superior al 80%, sobre todo superior al 95% y en especial hasta el 100%, y en concreto la fibra se escoge de un grupo que incluye, por ejemplo, pulpa y/o cartulina kraft, sobre todo de desperdicios de papel corrugado y cartón de grandes almacenes con al menos 70% de papel corrugado y restos de cartón rígido y/o de papeles de embalar, cajas usadas de cartón corrugado, recortes de cartón corrugado sin usar con capas de papel kraft o test liner, cartones corrugados usados con capas de cartulina kraft y/o material acanalado de celulosa y/o pulpa termo-química, cartones corrugados usados con capas de papel test liner o cartulina kraft y al menos una capa de cartulina kraft, sacos usados de pulpa kraft con acabado resistente a la rotura en húmedo o sin él, sacos no usados de pulpa kraft con acabado resistente a la rotura en húmedo o sin él, cartones y papeles usados de pulpa kraft de color natural y/o blanco, recortes de cartones y papeles no usados de pulpa kraft no teñida, bolsas de transporte nuevas de pulpa kraft con o sin papeles resistentes a la rotura en húmedo, embalajes de papel kraft con capas y/o revestimientos múltiples y/o papeles de revistas y periódicos usados, sobre todo de diarios, combinaciones de ellos y similares.
3. Papel soporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el reforzante en húmedo como primer aditivo se elige de un grupo de compuestos formado en concreto por resinas de epiclorhidrina, resinas de urea- o melanina-formaldehído, resinas fenólicas, dispersiones acrílicas, dispersiones de resinas sintéticas a base de ésteres de ácido acrílico y/o estireno-butadieno, dispersiones de poliuretano, dispersiones poliolefínicas, resinas poliamidoamínicas, resinas de poliamidoamino-epiclorhidrina, combinaciones de ellas y análogas.
4. Papel soporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sustancia tensioactiva como segundo aditivo se elige de un grupo de compuestos que a partir de su disolución se adsorben especialmente en las superficies límite y que disponen al menos de un radical hidrocarbonado lipófilo y al menos un grupo funcional hidrófilo, incluyendo en particular tensioactivos, compuestos anfífilos (bifuncionales) con al menos una parte molecular hidrófoba y otra hidrófila, y una cadena hidrocarbonada de ocho hasta veintidós átomos de carbono, cadenas de (dimetil)siloxano, cadenas hidrocarbonadas perfluoradas, tensioactivos aniónicos, en concreto jabones, sulfonatos de alquilbenzeno lineales, alcanosulfonatos, sulfatos de alquilo, sulfatos de alquiléter, sulfatos de alquilo graso-poli(etilenglicol)éter, sulfatos de alquilo graso, tensioactivos no iónicos, en concreto alquilo graso-poli(etilenglicol)éteres, etoxilatos de alcoholes grasos, condensados de ácidos grasos, copolímeros de óxido de etileno/óxido de propileno (EO/PO), etoxilatos de alquilfenol, ésteres de ácido graso del sorbitán, mono-(di, tri)laurato, -oleato, -palmitato, -estearato de sorbitán, polisorbitatos, sesquioleatos de sorbitán, alquilpoliglucósidos, N-metilglucamida, alquilfenol-poli(etilenglicol)éteres, alcoholes grasos, alcoholes oxo, alcoholes Ziegler, alquilfenoles, óxido de etileno, tensioactivos catiónicos, en concreto compuestos de amonio cuaternario con grupos hidrófobos, sales de aminas primarias de cadena larga, tensioactivos anfóteros, en concreto, betaínas, aminoácidos tensioactivos, N-(acilamido-alquil)betaínas, óxido de propileno, polielectrolitos, emulsionantes, agentes humectantes y dispersantes, agentes hidratantes y polisacáridos, sobre todo sorbitol, combinaciones de los mismos y similares.
5. Papel soporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la suspensión de fibra lleva otros aditivos, como, en concreto, agentes de retención, agentes deshidratantes, sistemas duales de agentes de retención o de micropartículas, reforzantes en húmedo y en seco, cargas y/o pigmentos escogidos, sobre todo, de un grupo formado por talco, dióxido de titanio, hidróxido de aluminio, bentonita, sulfato bórico, carbonato cálcico, caolín, componentes aglutinantes, componentes de tinción, desespumantes, desaireantes, biocidas, enzimas, blanqueadores, aclarantes ópticos, colorantes, colorantes matizadores, captadores de impurezas, precipitantes (fijadores), humectantes, reguladores de pH, combinaciones de ellos y similares.
6. Papel soporte según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la sustancia tensioactiva se añade en una proporción del 0,1% hasta el 3%, preferiblemente del 0,5% hasta el 1,25%, con mayor preferencia del 0,2% hasta el 0,75% y sobre todo del 0,25% hasta el 0,5% respecto a materia totalmente seca.
7. Proceso para elaborar un papel soporte según la reivindicación 1, que consta de las siguientes etapas:
- Preparación de una suspensión con al menos una parte de mezcla de fibras reprocesadas y un reforzante en húmedo como primer aditivo, preferiblemente en un proceso de acondicionamiento del material.
  - Adición a la suspensión preparada de una sustancia tensioactiva como segundo aditivo, en la parte constante de un proceso de producción de papel.
  - Elaboración de un papel soporte a partir de dicha suspensión en una máquina de papel, concretamente sobre un tamiz longitudinal, en particular con vibración y con o sin drenaje, en particular también con formador híbrido superpuesto y conducción de la cinta a través de una calandria.

- 5 8. Proceso para elaborar un papel soporte según la reivindicación 1, caracterizado porque el proceso de acondicionamiento del material de partida incluye al menos una fase elegida del grupo constituido por la clasificación de una suspensión de fibras, en concreto una clasificación por tamices en varias etapas, un proceso de limpieza, etapas de dispersión, procesos de eliminación de cenizas, combinaciones de ellos y similares.
- 10 9. Proceso según una de las reivindicaciones 7 u 8, con la etapa adicional de impregnar el papel soporte con una resina sintética, de modo que la impregnación consiste concretamente en un recubrimiento de resina, una infiltración por resina y/o una inmersión en resina para obtener un material compuesto de partículas, especialmente de fibras.
- 15 10. Proceso según una de las reivindicaciones 7 a 9, con la etapa adicional de formación de una pila de papel soporte, aplicando presión y temperatura, para obtener un material compuesto estratificado.
- 20 11. Papel soporte según una de las reivindicaciones 1 a 6, elaborado mediante un proceso según una de las reivindicaciones 7 a 10.
- 25 12. Empleo del papel soporte según una de las reivindicaciones 1 a 6 u 11 como componente de materiales compuestos, sobre todo estratificados, placas compactas, materiales compuestos de fibras, materiales compuestos de partículas y materiales compuestos de poro abierto.
- 30 13. Uso del papel soporte según una de las reivindicaciones 1 a 6 u 11 como material de base para estratificados laminados, sobre todo para revestimientos, papeles decorativos, láminas y velos no tejidos, y/o como capa de acabado, sobre todo como revestimiento y papel preimpregnado y/o como material de base sobre placas soporte, en particular de tableros de madera, como por ejemplo planchas de aglomerado, tableros de virutas orientadas (OSB), tableros de fibras de densidad alta o media, tableros de madera contrachapada, materiales de madera unidos con productos minerales sobre una base de plástico, tableros de madera maciza, encimeras, revestimientos de suelos, y de modo preferente para elaborar materiales compuestos de fibras, por ejemplo plásticos reforzados con fibras naturales, productos compuestos de madera-plástico y de fibra-cerámica, y/o como reverso, sobre todo como papel regenerado para recubrir el dorso, especialmente de laminados, placas con revestimiento superficial como tableros de madera, paneles, combinaciones de los mismos y similares.