

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 598**

51 Int. Cl.:

D21H 27/00 (2006.01)
D21H 17/07 (2006.01)
D21H 17/24 (2006.01)
D21H 17/25 (2006.01)
D21H 17/28 (2006.01)
D21H 17/30 (2006.01)
D21H 17/32 (2006.01)
D21H 21/22 (2006.01)
D21H 17/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2016** **E 16201550 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.08.2018** **EP 3330436**

54 Título: **Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, con resistencia a la humedad y resistencia en húmedo ajustables y procedimiento para su fabricación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.12.2018

73 Titular/es:
CHEM&P GMBH & CO KG (100.0%)
Parkstraße 70
90571 Schwaig, DE

72 Inventor/es:
ECKL, JOSEF, DR.;
SENGER, HANS, DR. y
BECK, HERBERT

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 693 598 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

Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, con resistencia a la humedad y resistencia en húmedo ajustables y procedimiento para su fabricación

5 La presente invención se refiere a un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, en el que el sustrato contiene fibras, al menos un aglutinante, al menos un agente humectante y al menos una amina anfótera, en el que el al menos un aglutinante comprende al menos un polisacárido que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido o está constituido por éste, así como además a un procedimiento para la fabricación del sustrato que
10 contiene fibra y a su uso.

15 El papel higiénico previamente humedecido o las toallitas de limpieza de la piel, de manera abreviada toallitas húmedas, se conocen ya desde hace tiempo en el estado de la técnica y pueden fabricarse a partir de productos no tejidos, de papel o de papel tisú, que están tratados de modo que éstos presentan una alta resistencia en húmedo desventajosamente. Por tanto, estos productos presentan tras la introducción en agua, por ejemplo en el agua del váter, a diferencia del papel higiénico seco una durabilidad más larga. Debido a la alta resistencia en húmedo, las toallitas húmedas tras la introducción en agua en general no se descomponen o se descomponen de manera
20 insuficiente, de modo que pueden contribuir a la generación obstrucciones de tuberías y deben separarse en la depuradora antes de la verdadera purificación del agua.

25 Por el estado de la técnica se conocen numerosos planteamientos que elevan la capacidad de descomposición de toallitas de fibras previamente humedecidas tras la introducción en agua.

La patente estadounidense 5.629.081 describe una toallita húmeda con capacidad de descomposición, previamente humedecida con una solución del 0,1 - 0,9 % en peso de ácido bórico así como del 5 - 8 % en peso de un bicarbonato de metal alcalino, en la que las fibras están unidas mediante un aglutinante que contiene poli(alcohol vinílico). Desventajosamente, la fabricación de este producto es muy costosa y toxicológicamente preocupante.

30 La patente estadounidense 4.755.421 divulga un material no tejido de fibras fabricado mediante punzonado con chorro de agua de fibras de celulosa y fibras de celulosa regeneradas, que debe fracturarse mediante agitación o tiempo de permanencia más largo en el agua residual. Sin embargo, el material no tejido de fibras presenta desventajosamente también en la eliminación una durabilidad mecánica demasiado alta.

35 Otro procedimiento para la fabricación de una toallita que puede descomponerse en agua se describe en la patente estadounidense 5.667.635, en el que tres capas de papel tisú están estampadas entre sí solo en las esquinas y las dos capas exteriores deben aumentar la descomposición de la toallita en el sistema acuoso mediante aplicación local adicional de un agente humectante. Desventajosamente, la preparación de este producto es muy costosa y el producto no se descompone tras la aplicación en agua hasta un tiempo más largo.

40 Por el documento DE 28 17 604 C2 se conoce una toallita húmeda que puede lavarse previamente humedecida que está constituida por un material no tejido de materiales de fibra y un agente de unión adhesivo distribuido en el material no tejido, que une el material no tejido de fibras del material no tejido, en el que el agente de unión adhesivo está constituido esencialmente por un polímero ácido soluble en ácido/soluble en álcali, que debe ser estable en un líquido ácido frente a un debilitamiento de la unión entre las fibras del material no tejido.
45

Sin embargo es desventajoso a este respecto que ya antes del uso de acuerdo con el fin tiene lugar una descomposición de esta toallita húmeda que altera una aplicabilidad posterior.

50 El documento EP 0 372 388 A2 describe una toallita de limpieza que puede descomponerse en agua, que comprende un tejido de fibras dispersables en agua, estando introducido en el tejido un aglutinante soluble en agua con un grupo carboxilo, al menos un ión metálico que se selecciona del grupo que está constituido por iones de los metales alcalinotérreos, manganeso, cinc, cobalto y níquel, y un agente de limpieza acuoso que contiene disolvente orgánico.

55 Sin embargo es desventajoso a este respecto que la toallita de limpieza que puede descomponerse en agua presenta una alta resistencia en húmedo, de modo que debe agitarse una toallita de limpieza de 50 mm x 50 mm de tamaño solo con alta entrada de energía mecánica (con 300 rpm, por encima de 90 s en 500 ml de agua) para descomponerse.

60 El documento EP 2 785 914 A1 se refiere a una banda de fibras de material no tejido que puede descomponerse en agua, que contiene fibras que están unidas mediante un éter de celulosa soluble en agua con una viscosidad de hasta 500 mPas • s, medida como solución al 2 % en peso en agua a 20 °C usando un Haake Viscotesters VT550 con un sistema de cilindro, vaso de medición MV con 2,55 s⁻¹.

65 Sin embargo es desventajoso a este respecto que la banda de fibras de material no tejido que puede descomponerse en agua no presente resistencia a la humedad.

Las toallitas húmedas que pueden descomponerse en agua, que pueden obtenerse comercialmente, conocidas presentan por un lado el inconveniente de que éstas contienen sustancias parcialmente agresivas, problemáticas desde el punto de vista de la regulación de alimentos o incluso que producen alergias e inflamaciones, para conseguir una resistencia a la humedad mecánica suficiente. Por otro lado, sin embargo, la resistencia a la humedad parcialmente se reduce mucho de modo que de manera desventajosa se destroza la integridad de la toallita húmeda ya mediante una carga mecánica baja, lo que puede ocurrir por ejemplo durante el uso.

El documento DE 600 26 460 T2 divulga una toallita de fibras que puede descomponerse en agua. La toallita de fibras puede contener un derivado de aminoácido, por ejemplo trimetilglicina.

El documento EP 0 926 299 A2 divulga una toallita de limpieza que puede descomponerse en agua. La toallita de limpieza puede contener un derivado de aminoácido, en el caso del cual puede tratarse de trimetilglicina.

El documento EP 1 630 288 A1 divulga un objeto de limpieza que puede descomponerse en agua. El objeto de limpieza puede contener tensioactivos (detergentes) a base de betaina. En el caso de los tensioactivos puede tratarse de alquilcarboxibetaínas, alquilsulfobetaínas, alquilhidroxisulfobetaínas, alquilamidocarboxibetaínas, alquilamidossulfobetaínas y alquilamidohidroxisulfobetaínas, presentando el resto alquilo en cada caso de 8 a 24 átomos de carbono.

Por tanto, el objetivo de la presente invención es facilitar un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, que presente por un lado durante la aplicación una resistencia a la humedad mecánica suficiente y por otro lado tras la introducción en agua una capacidad de descomposición suficiente, es decir baja resistencia en húmedo, de modo que no se produzcan por ejemplo obstrucciones de la tubería del váter y/o no deba separarse en la depuradora antes de la verdadera purificación del agua residual.

Otro objetivo de la presente invención es facilitar un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad que pueda fabricarse de manera sencilla y económica.

El objetivo se consigue mediante un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad según la reivindicación 1.

Preferentemente, el sustrato contiene fibras, al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, al menos una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, y al menos un agente humectante, preferentemente líquido, en el que el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, comprende al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, o está constituido por éste y en el que el al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, más preferentemente un resto que contiene grupos carboxilo, y más preferentemente se selecciona del grupo que está constituido por carboximetilcelulosa (CMC), carboximetilalmidón (CMS) y mezclas de los mismos, más preferentemente carboximetilcelulosa, en el que la al menos una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, es al menos un ácido aminocarboxílico, preferentemente soluble en agua, más preferentemente ácido alfa-aminocarboxílico, que se selecciona preferentemente del grupo que está constituido por alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, citrulina, cisteína, S-metilcisteína, cistina, creatina, homocisteína, homoserina, norleucina, ácido 2-aminobutanoico, ácido 2-amino-3-mercapto-3-metil-butanoico, ácido 3-aminobutanoico, ácido 2-amino-3,3-dimetilbutanoico, ácido 4-aminobutanoico, ácido 2-amino-2-metilpropanoico, ácido 2-amino-3-ciclohexilpropanoico, ácido 3-aminopropanoico, ácido 2,3-diaminopropanoico, ácido 3-aminohexanoico, ácido gamma-carboxiglutámico (ácido 3-aminopropan-1,1,3-tricarboxílico), glutamina, ácido glutámico, glicina, histidina, hidroxiprolina, p-hidroxifenilglicina, isoleucina, isovalina, leucina, lisina, metionina, ornitina (ácido (S)-(+)-2,5-diaminopentanoico), fenilalanina, prolina, serina, treonina, triptófano, tirosina, valina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, preferentemente por alanina, arginina, glicina, prolina, lisina, histidina, glutamina, ácido glutámico, ácido aspártico, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente por alanina, arginina, glicina, prolina, lisina, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente arginina, lisina, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente alanina, glicina, prolina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente histidina, glutamina, ácido glutámico, ácido aspártico, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, y en el que el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, contiene al menos un componente orgánico, que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos, más preferentemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, 1,2,3-propanotriol y mezclas de los mismos, más preferentemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol y mezclas de los mismos, y, opcionalmente, además al menos un catión metálico polivalente, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} .

De acuerdo con una forma de realización preferente de la invención puede controlarse la resistencia a la humedad y la resistencia en húmedo del sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad. Expresado de otra manera, puede controlarse la capacidad de descomposición del sustrato que contiene fibra de acuerdo con la invención.

Además se consigue el objetivo mediante un procedimiento según la reivindicación 14.

Además se consigue el objetivo mediante el uso de un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad según la reivindicación 15.

5 Las formas de realización preferentes de la invención están indicadas en las reivindicaciones dependientes.

10 Por el término “aglutinante” se entiende de acuerdo con la invención una sustancia polimérica que comprende al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, o está constituido por éste, que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, más preferentemente un resto que contienen grupos carboxilo y que puede unir las fibras del sustrato de acuerdo con la invención entre sí.

15 Por ejemplo, el al menos un aglutinante tras la aplicación sobre las fibras del sustrato de acuerdo con la invención puede permanecer adherido a las fibras mediante secado físico y puede unir éstas entre sí mediante adhesión y/o cohesión.

20 En el caso del al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, que comprende al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, o está constituido por éste, en el que el polisacárido presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, puede tratarse de distintos aglutinantes, por ejemplo 2, 3, 4 o más aglutinantes, preferentemente solubles en agua.

25 Por ejemplo pueden contener distintos aglutinantes en cada caso distintos polisacáridos, preferentemente solubles en agua, o pueden estar constituidos por éstos, en el que el al menos un resto que contiene grupos ácido puede ser en cada caso igual o distinto uno de otro. Por ejemplo puede ser el número de los restos que contienen grupos ácido por molécula del respectivo polisacárido y/o su estructura en cada caso igual o distinto.

30 Como alternativa, distintos aglutinantes pueden contener el mismo polisacárido, preferentemente soluble en agua, o pueden estar constituidos por éste, pudiéndose diferenciar los aglutinantes por ejemplo en cada caso por el número de los restos que contienen grupos ácido, que están unidos a una molécula del respectivo polisacárido, y/o su estructura. Por el término “amina anfótera” se entiende de acuerdo con la invención un compuesto, preferentemente orgánico, que puede ser tanto aceptor como también donador de protones, es decir puede reaccionar tanto como ácido de Brønsted como también como base de Brønsted. Una amina anfótera en el sentido de la invención presenta preferentemente al menos 1 grupo amino protonable y/o protonado y además al menos 1 grupo ácido desprotonable y/o desprotonado, más preferentemente grupo carboxilo. En el caso de la al menos una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, puede tratarse de distintas aminas anfóteras, por ejemplo 2, 3, 4 o más, preferentemente solubles en agua. Preferentemente, una amina anfótera es un ácido aminocarboxílico y/o una sal y/o un complejo del mismo, más preferentemente un alfa-aminoácido y/o una sal y/o un complejo del mismo. Más preferentemente es una sal de una amina anfótera, preferentemente ácido aminocarboxílico, más preferentemente ácido alfa-aminocarboxílico, una sal de un catión metálico polivalente, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} . Más preferentemente es un complejo de una amina anfótera, preferentemente ácido aminocarboxílico, más preferentemente ácido alfa-aminocarboxílico, un complejo de un catión metálico polivalente, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} .

45 Por el término “agente humectante” se entiende de acuerdo con la invención una sustancia o una composición que modifique las propiedades de hinchamiento del al menos 1 aglutinante en agua, preferentemente el hinchamiento del al menos 1 aglutinante en presencia de agua contenido en el agente humectante.

50 De acuerdo con la invención, el al menos 1 agente humectante contiene al menos 1 componente orgánico que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos.

55 Preferentemente, el al menos un agente humectante impide además un secado del sustrato de acuerdo con la invención, uniéndose por ejemplo agua y/o impidiendo una evaporación de agua y/o uniéndose en sí humedad del aire durante el almacenamiento del sustrato de acuerdo con la invención.

60 En una forma de realización preferente de la presente invención, el sustrato de acuerdo con la invención contiene disolvente, preferentemente está húmedo. Más preferentemente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta un contenido en disolvente, preferentemente un contenido de partes constituyentes líquidas, de un intervalo del 50 % en peso al 450 % en peso, más preferentemente del 90 % en peso al 390 % en peso, más preferentemente del 110 % en peso al 340 % en peso, más preferentemente del 150 % en peso al 310 % en peso, más preferentemente del 160 % en peso al 200 % en peso, más preferentemente del 230 % en peso al 280 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del sustrato de acuerdo con la invención en el estado seco.

65 La parte inventora ha determinado que sorprendentemente mediante el uso de al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, que comprende al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, o

- está constituido por éste, en el que el polisacárido al menos un resto que contiene grupos ácido, al menos una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, y al menos un agente humectante, en el que el al menos un agente humectante contiene al menos un componente orgánico, que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos,
- 5 preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos, es posible facilitar un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, que presente por un lado en caso de sollicitación mecánica breve, por ejemplo mediante rozamiento en la piel, una resistencia a la humedad mecánica suficiente y no pierda su integridad. Por otro lado tiene el sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad de acuerdo con la invención tras la introducción en agua una capacidad de descomposición suficiente, es decir baja resistencia en húmedo, en agua, de
- 10 modo que tras la eliminación a través del váter se eviten obstrucciones en la tubería de aguas residuales o el sustrato de acuerdo con la invención no deba separarse en la depuradora antes de la verdadera purificación del agua residual. Además, el sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad de acuerdo con la invención presenta también tras almacenamiento más largo una estabilidad mecánica suficiente.
- 15 Por el término “resistencia a la humedad” se entiende en el sentido de la invención la resistencia de un sustrato de acuerdo con la invención en presencia de un líquido acuoso que contiene al menos un componente orgánico, seleccionándose el al menos un componente orgánico del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos. La “resistencia a la humedad” puede determinarse
- 20 preferentemente mediante un ensayo de tracción de tiras de manera análoga a la norma DIN EN ISO 13934-1 (1999-04), en el que se mide de manera directa preferentemente el sustrato húmedo.
- Un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad de acuerdo con la invención presenta preferentemente una resistencia a la humedad, determinada por medio del ensayo de tracción de tiras de acuerdo con la norma DIN EN
- 25 ISO 13934, parte 1 (fecha de emisión: 04-1999) a 20 °C y una humedad del aire relativa del 65 %, superior a 3 N, preferentemente de un intervalo de 3 N a 250 N, más preferentemente de un intervalo de 4 N a 150 N, más preferentemente de un intervalo de 4,5 N a 120 N, más preferentemente de un intervalo de 5 N a 80 N, más preferentemente de un intervalo de 6 N a 55 N.
- 30 La parte inventora ha determinado que la resistencia a la humedad de un sustrato de acuerdo con la invención puede ajustarse mediante variación de las cantidades de las partes constituyentes contenidas en el sustrato dentro de los valores límite indicados a continuación de las respectivas partes constituyentes. Preferentemente puede adaptarse la resistencia a la humedad de un sustrato de acuerdo con la invención al respectivo uso de un sustrato de acuerdo con la invención.
- 35 Un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad de acuerdo con la invención presenta, por ejemplo en el caso de la configuración como papel higiénico húmedo, una resistencia a la humedad determinada por medio del ensayo de tracción de tiras de acuerdo con la norma DIN EN ISO 13934, parte 1 (fecha de emisión: 04-1999) a 20 °C y una humedad del aire relativa del 65 %, de un intervalo de 8 N a 14 N, preferentemente de un intervalo de 10 N a 12 N.
- 40 Por ejemplo, una resistencia a la humedad inferior a 8 N conduce a una estabilidad mecánica demasiado baja en el caso del uso como papel higiénico húmedo. Una resistencia a la humedad superior a 14 N provoca, por el contrario, en el caso de la configuración como papel higiénico húmedo, una háptica demasiado rígida o bien demasiado sólida durante el uso.
- 45 Además puede elevarse por ejemplo la resistencia a la humedad cuando para un uso pretendido de un sustrato de acuerdo con la invención se requiere una estabilidad mecánica elevada o las propiedades hápticas de un sustrato de acuerdo con la invención, por ejemplo suavidad, blandura y/o manejabilidad, tienen una importancia subordinada.
- 50 La parte inventora ha determinado que a pesar de un aumento de la resistencia a la humedad de un sustrato de acuerdo con la invención se descompone además preferentemente de manera completa el sustrato tras la introducción en agua. Tras la descomposición preferentemente se encuentran únicamente fibras.
- 55 Por el término “resistencia en húmedo” se entiende preferentemente la resistencia de un sustrato de acuerdo con la invención en presencia de un exceso de agua. La resistencia en húmedo de un sustrato de acuerdo con la invención puede determinarse preferentemente mediante un ensayo de tracción en húmedo según la norma DIN EN ISO12625, parte 5 (fecha de emisión: 09-2005) “Bestimmung der breitenbezogenen Nassbruchkraft”.
- 60 Un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad de acuerdo con la invención presenta preferentemente una resistencia en húmedo, determinada por medio del ensayo de tracción en húmedo según la norma DIN EN ISO12625, parte 5 (fecha de emisión: 09-2005) a 20 °C y una humedad del aire relativa del 65 %, de como máximo 2 N, preferentemente de como máximo 1 N, preferentemente de como máximo 0,5 N.
- 65 Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención que presenta una resistencia a la humedad, determinada tal como se ha indicado anteriormente, superior a 3 N, preferentemente de un intervalo de 3 N a 250 N, más

preferentemente de un intervalo de 6 N a 210 N, más preferentemente de un intervalo de 4 N a 150 N, más preferentemente de un intervalo de 4,5 N a 120 N, más preferentemente de un intervalo de 5 N a 80 N, más preferentemente de un intervalo de 6 N a 55 N, tras la introducción en agua puede descomponerse además preferentemente de manera completa, ascendiendo más preferentemente la resistencia en húmedo, determinada tal como se ha indicado anteriormente, del sustrato a como máximo 2 N, preferentemente a como máximo 1 N, más preferentemente a como máximo 0,5 N.

Preferentemente se descompone completamente un sustrato de acuerdo con la invención tras la introducción en agua en el intervalo de menos de 1 h, preferentemente en un espacio de tiempo inferior a 15 min, preferentemente en un espacio de tiempo inferior a 1 min, preferentemente en un espacio de tiempo inferior a 30 s, más preferentemente en un espacio de tiempo de 10 s a menos de 1 h, más preferentemente en un espacio de tiempo de 30 s a menos de 30 min, más preferentemente en un espacio de tiempo de 1 min a menos de 15 min. Preferentemente, tras la descomposición se encuentran tan solo fibras.

De acuerdo con la invención, el sustrato que contiene fibras, resistente a la humedad contiene además de fibras al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, que comprende al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, o está constituido por éste, al menos una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, y al menos un agente humectante, presentando el polisacárido, preferentemente soluble en agua, al menos un resto que contiene grupos ácido.

Preferentemente, la al menos una amina anfótera junto con el al menos un aglutinante forma al menos una polisal y/o agregado polimérico que junto con el al menos un agente humectante es esencialmente no soluble o bien no dispersable.

Por el término "polisal" se entiende de acuerdo con la invención una sustancia polimérica que comprende al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, o está constituido por éste, que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, más preferentemente un resto que contiene grupos carboxilo iónicamente dissociado que forma con un grupo cargado de manera opuesta un enlace, preferentemente iónico.

Preferentemente, un grupo dissociado iónicamente unido al polisacárido es un grupo cargado aniónicamente, preferentemente grupo ácido desprotonado, más preferentemente grupo carboxilato.

En la formación de una polisal, preferentemente grupos funcionales cargados aniónicamente del al menos un aglutinante, por ejemplo grupos ácido desprotonados del al menos un resto que contiene grupos ácido, y grupos funcionales cargados catiónicamente de la al menos una amina anfótera, por ejemplo grupos amino protonados pueden unirse uno a otro por ejemplo mediante interacción iónica de restos cargados de manera opuesta, de manera que preferentemente se limita o se elimina la solubilidad en presencia del al menos un agente humectante.

Mediante el uso al menos de una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, y del al menos un agente humectante junto con al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, se eleva por consiguiente la resistencia a la humedad de un sustrato que contiene fibra de acuerdo con la invención, por ejemplo en caso de sollicitación mecánica.

Tras la introducción del sustrato que contiene fibra en agua, por ejemplo agua corriente, agua gris o agua residual, se diluye o bien se disuelve en agua preferentemente el al menos un agente humectante que comprende el al menos un componente orgánico. Debido a ello puede adicionarse agua al al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, o bien el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, puede absorber agua de manera que en cada caso puede hincharse el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua. Debido a ello se reduce preferentemente la capacidad de unión del aglutinante.

Por ejemplo, tras la introducción del sustrato de acuerdo con la invención en agua que presenta un valor de pH neutro o alcalino, puede producirse además la disolución parcial, preferentemente completa de la polisal. Debido a ello puede producirse un aumento de la solubilidad en agua y/o de la dispersabilidad en agua del al menos un aglutinante, de manera que se debilite o se destruya la integridad estructural del sustrato de acuerdo con la invención.

Debido a ello pueden ensancharse, aflojarse, debilitarse, alargarse y/o destruirse las estructuras de fibra y/o uniones entre las fibras dentro del sustrato de acuerdo con la invención. Mediante influencias mecánicas, por ejemplo mediante influencias de flujo que se producen en agua residuales, se debilita más, preferentemente se destruye la integridad estructural del sustrato de acuerdo con la invención.

En el caso normal se encuentra el valor de pH de aguas residuales en un intervalo de 7,0 a 8,5.

Tras la aplicación y unión del al menos un aglutinante sobre un sustrato que contiene fibra se unen entre sí las fibras del sustrato que contiene aglutinante, que contiene fibra al menos parcialmente, preferentemente de manera completa mediante el al menos un aglutinante. Tras la aplicación de la al menos una amina anfótera sobre el

sustrato que contiene aglutinante, que contiene fibra se encuentra el al menos un aglutinante y la al menos una amina anfótera preferentemente de manera parcial, más preferentemente de manera completa como polisal y/o como agregado polimérico.

5 Como alternativa puede aplicarse la al menos una amina anfótera junto con el al menos un aglutinante sobre un sustrato que contiene fibra, encontrándose igualmente el al menos un aglutinante y la al menos una amina anfótera preferentemente de manera parcial, más preferentemente de manera completa, como polisal y/o como agregado polimérico.

10 Tras aplicar el al menos un agente humectante, que comprende el al menos un componente orgánico mencionado anteriormente, sobre un sustrato que contiene fibra se obtiene un sustrato de acuerdo con la invención. La aplicación del al menos un agente humectante puede realizarse por ejemplo junto con la al menos una amina anfótera, por ejemplo mediante aplicación separada del al menos un agente humectante y de la al menos una amina anfótera y/o mediante aplicación de una mezcla que comprende el al menos un agente humectante y la al menos una amina anfótera.

15 Durante la introducción del sustrato de acuerdo con la invención en agua que presenta preferentemente un valor de pH superior o igual a 7,0 se diluye o bien se disuelve en agua preferentemente el al menos un agente humectante, que comprende el al menos un componente orgánico mencionado anteriormente, de modo que el sustrato se descompone hasta obtener el tamaño de fibra. Preferentemente, tras la descomposición se encuentran tan solo fibras.

20 A este respecto puede adicionarse agua al al menos un aglutinante y/o a la al menos una amina anfótera, disolviéndose preferentemente la polisal y/o el agregado polimérico parcialmente, más preferentemente de manera completa. Mediante disolución parcial, más preferentemente de manera completa, de la polisal y/o del agregado polimérico puede interrumpirse el contacto entre la al menos una amina anfótera y el al menos un aglutinante al menos parcialmente, preferentemente de manera completa.

25 Mediante interrupción del contacto, por ejemplo mediante disolución de la polisal y/o del agregado polimérico, entre el al menos un aglutinante y la al menos una amina anfótera puede facilitarse una adición de agua al al menos un aglutinante y/o puede elevarse la solubilidad en agua del al menos un aglutinante.

30 El al menos un aglutinante puede estar unido por ejemplo a través de enlaces por puentes de hidrógeno con fibras del sustrato de acuerdo con la invención.

35 Durante la introducción del sustrato de acuerdo con la invención en agua con preferentemente un valor de pH superior o igual a 7,0 puede producirse un aumento de los enlaces por puente de hidrógeno y los enlaces entre el al menos un aglutinante y fibras del sustrato de acuerdo con la invención se disuelven al menos parcialmente, preferentemente de manera completa, de manera que puede desprenderse el al menos un aglutinante por ejemplo de las fibras.

40 Preferentemente se miden los valores de pH mencionados en la presente solicitud en agua en las condiciones estándares (25 °C, 1013 mbar).

45 Un aglutinante usado de acuerdo con la invención comprende o está constituido por al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido.

50 Por el término "polisacárido" en el sentido de la invención se entiende homopolisacáridos, heteropolisacáridos y mezclas de los mismos, que están constituidos preferentemente por monosacáridos iguales o distintos y pueden presentar una estructura molecular lineal o ramificada.

55 Para un uso industrial pueden degradarse parcialmente y/o funcionalizarse biopolímeros de polisacárido de alto peso molecular preferentemente mediante modificación termico-mecánica y/o química y/o enzimática. Preferentemente, si los polisacáridos parcialmente degradados y/o modificados que resultan del tratamiento se disuelven mejor en agua, las soluciones se vuelven más estables y/o los revestimientos o las películas de superficie formados a partir de esto desarrollan resistencia y fuerza de unión más altas.

60 Preferentemente puede ajustarse una solución de un polisacárido mediante una modificación termico-mecánica y/o química y/o enzimática del polisacárido en la viscosidad dinámica de modo que la solución puede usarse sin problemas en procesos de aplicación correspondientes.

65 En una forma de realización preferente, una solución al 2 % en peso, con respecto al peso total de la solución del al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, presenta en agua a 20 °C una viscosidad dinámica de un intervalo de 1 mPa·s a 10000 mPa·s, preferentemente de un intervalo de 50 mPa·s a 3000 mPa·s, más preferentemente de un intervalo de 550 mPa·s a 2500 mPa·s, preferentemente determinada por medio de un viscosímetro de rotación de Searle tipo

Haake@Viscotester@550 (Thermo Fisher Scientific Inc., Karlsruhe, DE) con dispositivo de medición cilíndrico, vaso de medición MV, con un número de revoluciones de $2,55 \text{ s}^{-1}$.

5 Dependiendo del tipo de modificación y de la composición de un polisacárido pueden presentar preferentemente las soluciones de un polisacárido modificado una dispersidad distinta, preferentemente polidispersidad.

10 Por ejemplo, las soluciones de un polisacárido modificado pueden presentar una composición de masa molar variable que permita preferentemente una adaptación de la viscosidad dinámica de la solución al sistema de aplicación usado, por ejemplo mediante una viscoelasticidad y/o viscosidad estructural ajustables de la solución. Por ejemplo, una solución de un polisacárido modificado puede contener moléculas de polisacárido que estén constituidas por ejemplo en cada caso por un número distinto de monosacáridos unidos entre sí a través de un enlace glicosídico. Además, una solución de un polisacárido modificado puede contener monosacáridos y/u oligosacáridos.

15 Preferentemente, un oligosacárido presenta de 2 a 9 monosacáridos iguales o distintos que están unidos entre sí en cada caso a través de un enlace glicosídico.

20 Preferentemente, el al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, presenta al menos 10, preferentemente al menos 50 monosacáridos iguales o distintos que están unidos entre sí en cada caso a través de un enlace glicosídico. Preferentemente, el al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, presenta en promedio aproximadamente de 10 a 20000, preferentemente de 110 a 2000 monosacáridos iguales o distintos que están unidos entre sí en cada caso a través de un enlace glicosídico.

25 Los polisacáridos adecuados pueden estar ramificados o no ramificados, preferentemente no ramificados.

30 En una forma de realización preferente, el al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, es celulosa, hemicelulosa, almidón, agarosa, algina, alginato, quitina, pectina, goma arábiga, goma xantana, guaran o una mezcla de los mismos, preferentemente celulosa, hemicelulosa, almidón o una mezcla de los mismos, preferentemente celulosa, hemicelulosa o una mezcla de los mismos, más preferentemente celulosa.

La hemicelulosa es en particular un término general para mezclas que se producen naturalmente de polisacáridos en composición variable que pueden aislarse por ejemplo de biomasa vegetal.

35 Los polisacáridos de las hemicelulosas pueden estar constituidos por distintos monosacáridos. Los monosacáridos representantes con frecuencia son preferentemente pentosas, por ejemplo xilosas y/o arabinosas, hexosas, por ejemplo glucosa, manosa y/o galactosa, así como monosacáridos modificados, tales como ácidos sacáridos, preferentemente ácidos urónicos que se seleccionan por ejemplo del grupo de los ácidos hexurónicos, tal como por ejemplo ácido glucurónico, ácido metilglucurónico y/o ácido galacturónico, o desoximonosacáridos, preferentemente desoxihexosas, tal como por ejemplo ramnosa.

40 Preferentemente, un desoximonosacárido es un monosacárido en el que al menos un grupo OH se ha sustituido por un átomo de hidrógeno.

45 La celulosa es un polisacárido que está preferentemente no ramificado. Preferentemente está constituida la celulosa en promedio por aproximadamente de 50 a 1000 unidades de celobiosa. La celobiosa es un disacárido de dos moléculas de glucosa que están enlazadas entre sí mediante enlace glicosídico β -1,4.

50 Preferentemente, una celulosa adecuada presenta en promedio aproximadamente de 100 a 20000, preferentemente de 110 a 2000 moléculas de glucosa.

El almidón es un polisacárido que está constituido por unidades de D-glucosa que están enlazadas entre sí a través de enlaces α -glicosídicos.

55 Por almidón en el sentido de la invención se entiende igualmente amilosa, amilopectina y mezclas de los mismos, preferentemente amilosa.

60 La amilosa es un polisacárido no ramificado que está constituido por unidades de D-glucosa que están enlazadas solo mediante enlace glicosídico α -1,4.

65 La amilopectina es un polisacárido ramificado que está constituido por unidades de D-glucosa que están enlazados mediante enlace glicosídico α -1,4. Aproximadamente por cada 15-30 monómeros puede estar unida una cadena lateral enlazada mediante enlace glicosídico α -1,6, que está constituida por unidades de D-glucosa que están enlazadas mediante enlace glicosídico α -1,4. Preferentemente presenta una cadena lateral al menos 5 unidades de glucosa que están enlazadas mediante enlace glicosídico α -1,4. Más preferentemente presenta una cadena lateral

de 7 a 60 unidades de glucosa, preferentemente de 10 a 50 unidades de glucosa, preferentemente de 12 a 30 unidades de glucosa que están enlazadas en cada caso mediante enlace glicosídico α -1,4.

5 Un polisacárido usado como aglutinante de acuerdo con la invención presenta al menos un resto que contiene grupos ácido que está unido preferentemente con el polisacárido mediante un grupo éter.

10 Preferentemente, el al menos un polisacárido y el al menos un resto que contiene grupos ácido forman por consiguiente un éter de polisacárido, preferentemente mediante sustitución parcial o completa de los átomos de hidrógeno de los grupos hidroxilo de las unidades de monosacárido del al menos un polisacárido con restos que contienen grupos ácido, pudiendo ser los restos que contienen grupos ácido iguales o distintos uno de otro.

15 Por el término "resto que contiene grupos ácido" se entiende de acuerdo con la invención restos orgánicos que pueden contraer con agua u otros disolventes protonables una reacción de equilibrio. A este respecto, en el caso de agua se produce preferentemente el ion oxonio H_3O^+ , mientras que el resto que contiene grupos ácido emite un protón al disolvente agua y forma un grupo funcional cargado aniónicamente, por ejemplo un grupo carboxilato.

20 Por el término "resto que contiene grupos ácido" se entiende preferentemente restos que contienen grupos carboxilo, restos que contienen fosfato, restos que contienen ácido fosfónico y combinaciones de los mismos, más preferentemente restos que contienen grupos carboxilo.

25 Más preferentemente, el al menos un resto que contiene grupos ácido es al menos un resto -O-alkilcarboxilo, al menos un resto -O-alkilfosfato, al menos un resto ácido -O-alkilfosfónico o una combinación de los mismos, preferentemente al menos un resto -O-alkilcarboxilo, presentando en cada caso independientemente entre sí el resto alquilo, que puede ser de cadena lineal o ramificado, de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono.

30 En una forma de realización preferente de la invención, el al menos un resto que contiene grupos ácido es un resto que contiene grupos carboxilo, preferentemente un resto alquilcarboxilo, más preferentemente un grupo -O-alkilcarboxilo, presentando en cada caso independientemente entre sí el resto alquilo, que puede ser de cadena lineal o ramificado, 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono.

35 Preferentemente, el al menos un polisacárido y el al menos un resto que contiene grupos ácido, preferentemente resto -O-alkilcarboxilo, resto -O-alkilfosfato, resto ácido -O-alkilfosfónico o una combinación de los mismos, más preferentemente resto -O-alkilcarboxilo, forman un éter de polisacárido, preferentemente mediante sustitución parcial o completa de los átomos de hidrógeno de los grupos hidroxilo de las unidades de monosacárido del al menos un polisacárido con restos que contienen grupos ácido, preferentemente restos alquilcarboxilo, restos alquilfosfato, restos ácido alquilfosfónico o una combinación de los mismos, más preferentemente restos alquilcarboxilo que pueden ser en cada caso independientemente entre sí iguales o distintos y presentando en cada caso el resto alquilo, que puede ser de cadena lineal o ramificado, de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono.

45 Un polisacárido usado como aglutinante de acuerdo con la invención presenta preferentemente un grado de sustitución promedio (DS) mediante el al menos un resto que contiene grupos ácido mencionado anteriormente, preferentemente el al menos un resto que contiene grupos carboxilo, preferentemente el al menos un resto -O-alkilcarboxilo, presentando en cada caso el resto alquilo, que puede ser de cadena lineal o ramificado, de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono, de un intervalo superior a 0,4 a 2,0, preferentemente de un intervalo de 0,5 a 1,5, preferentemente de un intervalo de 0,6 a 1,1, preferentemente de un intervalo de 0,7 a 0,9.

50 El grado de sustitución promedio (DS) se refiere a el número promedio de restos que contienen grupos ácido, preferentemente restos que contienen grupos carboxilo, preferentemente restos -O-alkilcarboxilo, presentando en cada caso el resto alquilo, que puede ser de cadena lineal o ramificado, de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono, que están unidos por unidad de monosacárido preferentemente mediante un enlace éter.

60 Preferentemente, los restos que contienen grupos ácido mencionados anteriormente, preferentemente restos que contienen grupos carboxilo, preferentemente restos -O-alkilcarboxilo mencionados anteriormente pueden ser iguales o distintos uno de otro.

65 Cuando los restos que contienen grupos ácido distintos, preferentemente restos que contienen grupos carboxilo, preferentemente restos -O-alkilcarboxilo, están unidos a unidades de monosacárido, el grado de sustitución promedio (DS) se refiere al número promedio de todos los restos que contienen grupos ácido mencionados anteriormente, preferentemente restos que contienen grupos carboxilo, preferentemente restos -O-alkilcarboxilo que están unidos en cada caso por mol de unidades de monosacárido preferentemente mediante un enlace éter.

Preferentemente se designa a continuación el grado de sustitución promedio (DS) mediante el al menos un resto que contiene grupos ácido, preferentemente el al menos un resto que contiene grupos carboxilo, preferentemente el al menos un resto -O-alquilcarboxilo, como "grado de sustitución promedio (DS)".

5 El grado de sustitución promedio (DS) del polisacárido mediante restos que contienen grupos ácido, preferentemente restos que contienen grupos carboxilo, preferentemente restos -O-alquilcarboxilo, puede determinarse por ejemplo en analogía al procedimiento descrito en la norma ASTM D 1439 - 03/procedimiento B para la sal de sodio de carboximetilcelulosa.

10 Un polisacárido adecuado que presenta al menos un resto que contiene grupos ácido, preferentemente al menos un resto que contiene grupos carboxilo, preferentemente al menos uno de los restos -O-alquilcarboxilo mencionados anteriormente, puede contener además restos alquilo que en cada caso independientemente entre sí pueden ser de cadena lineal o ramificados y presentan de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono, restos hidroxialquilo que en cada caso independientemente entre sí pueden ser de cadena lineal o ramificados y presentan de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono, o una combinación de los mismos, estando unidos igualmente los restos alquilo y/o restos hidroxialquilo preferentemente mediante un enlace éter a unidades de monosacárido del polisacárido.

20 Preferentemente comprende o está constituido el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, por al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que se selecciona del grupo que está constituido por carboxialquil-polisacáridos, carboxialquil-alquil-polisacáridos, carboxialquil-hidroxialquil-polisacáridos, carboxialquil-alquil-hidroxialquil-polisacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente carboxialquil-polisacáridos, pudiendo ser los restos alquilo mencionados anteriormente en cada caso independientemente entre sí de cadena lineal o ramificados y presentando de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono.

30 Preferentemente comprende o está constituido el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, por al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que se selecciona del grupo que está constituido por carboximetil-polisacáridos, carboximetil-metil-polisacáridos, carboximetil-hidroximetil-polisacáridos, carboximetil-metil-hidroximetil-polisacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente carboximetil-polisacáridos.

35 En una forma de realización preferente comprende o está constituido el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, por al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que se selecciona del grupo que está constituido por carboxialquil-celulosas, carboxialquil-alquil-celulosas, carboxialquil-hidroxialquil-celulosas y mezclas de los mismos, pudiendo ser los restos alquilo mencionados anteriormente en cada caso independientemente entre sí de cadena lineal o ramificado y presentando de 1 a 4 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 2 átomos de carbono, más preferentemente 1 átomo de carbono.

45 Más preferentemente comprende o está constituido el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, por al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, que se selecciona del grupo que está constituido por carboximetilcelulosa (CMC), carboximetilalmidón (CMS), carboxietilcelulosa (CEC), carboxipropilcelulosa, carboximetil-metilcelulosa (CMMC), carboximetiletilcelulosa, carboximetilpropilcelulosa, carboxietilmetilcelulosa, carboxietiletilcelulosa, carboximetilhidroximetilcelulosa, carboximetilhidroxietilcelulosa (CMHEC), carboximetilhidroxipropilcelulosa, carboxietilhidroximetilcelulosa, carboxietilhidroxietilcelulosa y mezclas de los mismos, más preferentemente carboximetilcelulosa, carboximetilalmidón, carboxietilcelulosa, carboxipropilcelulosa y mezclas de los mismos, más preferentemente carboximetilcelulosa, carboximetilalmidón y mezclas de los mismos, más preferentemente carboximetilcelulosa.

50 Preferentemente, el al menos un aglutinante, preferentemente soluble en agua, comprende o es una sal de metal alcalino, preferentemente sal de sodio, de carboximetilcelulosa (CMC) con un grado de sustitución promedio (DS) mediante grupos carboximetilo, determinado de acuerdo con la norma ASTM D 1439 - 03/procedimiento B, de un intervalo superior a 0,4 a 1,5, preferentemente de un intervalo de 0,6 a 1,1, preferentemente de un intervalo de 0,7 a 0,9 grupos carboximetilo por unidad de anhidroglucosa.

60 Los aglutinantes preferentemente solubles en agua, que pueden obtenerse comercialmente adecuados son por ejemplo las carboximetilcelulosas sódicas Rheolon[®] 30, Rheolon[®] 30N, Rheolon[®] 100N o Rheolon[®] 300, Rheolon[®] 300N, Rheolon[®] 500G y Rheolon[®] 1000G que pueden obtenerse en cada caso por la empresa Ugur Seluloz Kimya (Aydin, TR).

65 Otros aglutinantes que pueden obtenerse comercialmente adecuados son por ejemplo las carboximetilcelulosas de las clases Calaxis[®] y Finnfix[®], que pueden adquirirse en cada caso de la empresa CP Kelco Germany GmbH (Grossenbrode, DE).

Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención presenta el al menos un aglutinante en una proporción de un intervalo de 1 g/m^2 a 30 g/m^2 , preferentemente de un intervalo de 2 g/m^2 a 20 g/m^2 , más preferentemente de un intervalo de $1,3 \text{ g/m}^2$ a 17 g/m^2 , más preferentemente de un intervalo de $3,0 \text{ g/m}^2$ a 15 g/m^2 , más preferentemente de un intervalo de $3,5 \text{ g/m}^2$ a 13 g/m^2 , más preferentemente de un intervalo de 4 g/m^2 a 11 g/m^2 , más preferentemente de un intervalo de $4,5 \text{ g/m}^2$ a 9 g/m^2 , en cada caso con respecto a la superficie del sustrato seco.

De acuerdo con la invención, el sustrato de acuerdo con la invención contiene al menos una amina anfótera, preferentemente soluble en agua, que junto con el al menos un aglutinante forma preferentemente una polisal y/o un agregado polimérico.

De acuerdo con la invención se entiende por el término "amina anfótera" un compuesto orgánico que presenta al menos un grupo amino, preferentemente protonable y/o protonado, que se selecciona preferentemente del grupo que está constituido por grupos amino primarios, grupos amino secundarios, grupos amino terciarios y combinaciones de los mismos, preferentemente grupos amino primarios, grupos amino secundarios y combinaciones de los mismos, y al menos un grupo ácido que es preferentemente al menos un grupo carboxilo.

Preferentemente, una amina anfótera adecuada presenta al menos un grupo amino protonable y/o protonado. Más preferentemente, una amina anfótera adecuada puede formar por tanto tras la protonación del al menos un grupo amino con grupos funcionales cargados aniónicamente, por ejemplo grupos ácido desprotonados del al menos un aglutinante, una polisal por ejemplo mediante atracción electrostática de los restos cargados de manera opuesta.

Más preferentemente, una amina anfótera en el sentido de la invención presenta un primer grupo amino, preferentemente protonable y/o protonado y un primer grupo ácido, preferentemente grupo carboxilo, así como opcionalmente además un segundo grupo amino, preferentemente protonable y/o protonado y/o un segundo grupo ácido, preferentemente grupo carboxilo.

Una amina anfótera en el sentido de la invención no presenta átomos de nitrógeno cargados positivamente de manera permanente, más preferentemente no presenta ningún grupo amonio cuaternario, por ejemplo grupo tetraalquilamonio.

Las aminas anfóteras adecuadas se seleccionan preferentemente del grupo que está constituido por ácidos aminocarboxílicos con preferentemente 2 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos.

Los ácidos aminocarboxílicos adecuados con preferentemente 2 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos, son compuestos orgánicos que presentan preferentemente al menos un grupo carboxilo y al menos un grupo amino. Los ácidos aminocarboxílicos adecuados pueden estar sustituidos preferentemente con cloro, bromo, yodo, grupos tiol, grupos hidroxilo o combinaciones de los mismos.

Los ácidos aminocarboxílicos adecuados son preferentemente ácidos alfa-aminocarboxílicos. Los ácidos aminocarboxílicos adecuados se seleccionan más preferentemente del grupo que está constituido por alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, citrulina, cisteína, S-metilcisteína, cistina, creatina, homocisteína, homoserina, norleucina, ácido 2-aminobutanoico, ácido 2-amino-3-mercapto-3-metil-butanoico, ácido 3-aminobutanoico, ácido 2-amino-3,3-dimetilbutanoico, ácido 4-aminobutanoico, ácido 2-amino-2-metilpropanoico, ácido 2-amino-3-ciclohexilpropanoico, ácido 3-aminopropanoico, ácido 2,3-diaminopropanoico, ácido 3-aminohexanoico, ácido gamma-carboxiglutámico (ácido 3-aminopropan-1,1,3-tricarboxílico), glutamina, ácido glutámico, glicina, histidina, hidroxiprolina, p-hidroxifenilglicina, isoleucina, isovalina, leucina, lisina, metionina, ornitina (ácido (S)-(+)-2,5-diaminopentanoico), fenilalanina, prolina, serina, treonina, triptófano, tirosina, valina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, preferentemente por alanina, arginina, glicina, prolina, lisina, histidina, glutamina, ácido glutámico, ácido aspártico, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente por alanina, arginina, glicina, prolina, lisina, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente arginina, lisina, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente alanina, glicina, prolina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente histidina, glutamina, ácido glutámico, ácido aspártico, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos.

En una forma de realización más preferente se selecciona la al menos una amina anfótera del grupo que está constituido por ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente con preferentemente de 2 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos con cloro, bromo, yodo, grupos tiol, grupos hidroxilo o combinaciones de los mismos, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos.

Preferentemente, los cationes metálicos, más preferentemente polivalentes, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} , pueden formar sales y/o complejos con uno de los ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente.

Más preferentemente pueden usarse las aminas anfóteras mencionadas anteriormente, preferentemente los ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente, como sales y/o complejos de cationes metálicos polivalentes, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} .

5 La parte inventora ha determinado que mediante el uso al menos de una amina anfótera, preferentemente al menos de un ácido aminocarboxílico, y/o de una sal del mismo y/o de un complejo del mismo se mejora la capacidad de descomposición que puede controlarse del sustrato de acuerdo con la invención.

10 Preferentemente, la al menos una amina anfótera, preferentemente el al menos un ácido aminocarboxílico con preferentemente 2 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos con cloro, bromo, yodo, grupos tiol, grupos hidroxilo o combinaciones de los mismos, y/o una sal del mismo y/o un complejo del mismo forma una polisal junto con el al menos un resto que contiene grupos ácido, preferentemente resto que contiene grupos carboxilo, del al menos un polisacárido, preferentemente soluble en agua, tras la aplicación sobre un sustrato de acuerdo con la invención.

15 Preferentemente, la al menos una amina anfótera, más preferentemente el al menos un ácido aminocarboxílico, presenta una solubilidad en agua a 25 °C superior a 9 g/l de agua, más preferentemente superior a 11 g/l de agua, más preferentemente superior a 20 g/l de agua, ascendiendo el valor de pH del agua a 7,0.

20 Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención presenta la al menos una amina anfótera que se selecciona del grupo que está constituido por los ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente con preferentemente 2 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos, los ácidos aminosulfónicos mencionados anteriormente con preferentemente 1 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, en una proporción
25 de un intervalo del 0,1 % en peso al 30 % en peso, preferentemente de un intervalo del 0,5 % en peso al 20 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 0,7 % en peso al 17 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 2 % en peso al 15 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 3,3 % en peso al 13 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del sustrato seco de la presente invención.

30 Un sustrato de acuerdo con la invención comprende además al menos un agente humectante, en el que el al menos un agente humectante contiene al menos un componente orgánico que se selecciona de alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos.

35 El al menos un agente humectante puede ser en condiciones estándar (temperatura 25 °C, presión 1013 mbar) sólido o líquido, preferentemente líquido.

40 Preferentemente, el sustrato que contiene fibra contiene un agente humectante líquido en condiciones estándar, preferentemente acuoso, en el que el al menos un componente orgánico puede ser en condiciones estándar (temperatura 25 °C, presión 1013 mbar) sólido o líquido, preferentemente líquido. Por ejemplo, un componente orgánico sólido en condiciones estándar puede encontrarse disuelto y/o dispersado en un agente humectante líquido en condiciones estándar.

45 El al menos un componente orgánico se selecciona de acuerdo con la invención del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos.

50 Los alcoholes alifáticos adecuados pueden ser acíclicos o cíclicos así como saturados o insaturados. Preferentemente, los alcoholes alifáticos adecuados son saturados, más preferentemente acíclicos y saturados.

55 Los alcoholes alifáticos adecuados presentan preferentemente de 1 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 6 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 4 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, y al menos un grupo OH, preferentemente de 1 a 12 grupos OH, más preferentemente de 1 a 9 grupos OH, más preferentemente de 1 a 6 grupos OH, más preferentemente de 1 a 4 grupos OH, más preferentemente de 2 a 3 grupos OH.

60 Más preferentemente se seleccionan los alcoholes alifáticos adecuados del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, monohidroxilados que presentan de 1 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 6 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 4 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, y 1 grupo OH, alcoholes alifáticos, polihidroxilados que presentan de 2 a 12 átomos de carbono, más preferentemente 2 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 6 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 4 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o
65 ramificados, y de 2 a 12 grupos OH, más preferentemente de 2 a 9 grupos OH, más preferentemente de 2 a 6

grupos OH, más preferentemente de 2 a 4 grupos OH, más preferentemente de 2 a 3 grupos OH y mezclas de los mismos.

5 Los alcoholes alifáticos, monohidroxilados adecuados presentan 1 grupo OH y de 1 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 6 átomos de carbono, más preferentemente de 1 a 4 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, y se seleccionan preferentemente del grupo que está constituido por metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-propanol, 1-pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 2-metil-1-butanol, 2-metil-2-butanol, 3-metil-1-butanol, 3-metil-2-butanol, 2,2-dimetil-1-propanol, 10 1-hexanol, 1-heptanol, y mezclas de los mismos, más preferentemente metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-propanol y mezclas de los mismos.

15 Los alcoholes alifáticos, polihidroxilados se seleccionan preferentemente del grupo que está constituido por alcanodiolos con 2 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 6 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 4 átomos de carbono, más preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, alcanotrioles con 3 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 3 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 3 a 6 átomos de carbono, más preferentemente de 3 a 4 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, alcanotetraoles con 4 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 4 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 4 a 6 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, alcanopentaoles con 5 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 5 a 9 átomos de carbono, más preferentemente de 5 a 6 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, alcanohexaoles con 6 a 12 átomos de carbono, más preferentemente de 6 a 9 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, y mezclas de los mismos.

25 Los alcoholes alifáticos polihidroxilados adecuados se seleccionan preferentemente del grupo que está constituido por etano-1,2-diol (etilenglicol, 1,2-glicol), propano-1,2-diol (propilenglicol), propano-1,3-diol (trimetilenglicol), butano-1,2-diol (1,2-butilenglicol), butano-1,3-diol (1,3-butilenglicol), butano-1,4-diol (tetrametilenglicol), butano-2,3-diol (2,3-butilenglicol), pentano-1,5-diol (pentametilenglicol), hexano-1,6-diol (hexametilenglicol), octano-1,8-diol (octametilenglicol), nonano-1,9-diol (nonametilenglicol), decano-1,10-diol (decametilenglicol), 1,2,3-propanotriol (glicerol), 1,2,6-hexanotriol, 1,2,3,4-butanotetrol, 1,2,3,4,5,6-hexanoheptol (sorbitol) o mezclas de los mismos, más preferentemente etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,2-diol, butano-1,3-diol, butano-1,4-diol, butano-2,3-diol, pentano-1,5-diol, hexano-1,6-diol (hexametilenglicol), octano-1,8-diol (octametilenglicol), nonano-1,9-diol (nonametilenglicol) o mezclas de los mismos, más preferentemente etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,2-diol, butano-1,3-diol, butano-1,4-diol, butano-2,3-diol, 1,2,3-propanotriol, 1,2,3,4-butanotetrol, o mezclas de los mismos, más preferentemente etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol o mezclas de los mismos.

40 Los éteres alifáticos adecuados son preferentemente éteres de alcoholes alifáticos polihidroxilados. Los éteres alifáticos adecuados son más preferentemente glicoléteres, poliéteres de alcoholes alifáticos polihidroxilados o mezclas de los mismos.

45 Los poliéteres de alcoholes alifáticos polihidroxilados son preferentemente poliéteres de alcoholes alifáticos polihidroxilados mencionados anteriormente, más preferentemente de alcanodiolos mencionados anteriormente.

50 Los poliéteres adecuados presentan preferentemente de 4 a 40 átomos de carbono y al menos 2 grupos OH, preferentemente 2 grupos OH y se seleccionan preferentemente del grupo que está constituido por polietilenglicoles con 4 a 40 átomos de carbono, polipropilenglicol con 6 a 40 átomos de carbono y mezclas de los mismos, más preferentemente por polietilenglicoles con 4 a 40 átomos de carbono y mezclas de los mismos.

55 Los polietilenglicoles adecuados con 4 a 40 átomos de carbono, que pueden ser preferentemente de cadena lineal o ramificados, son por ejemplo 2-(2-hidroxietoxi)etanol (dietilenglicol), 2-[2-(2-hidroxietoxi)etoxi]etanol (trietilenglicol), PEG-4, PEG-6, PEG-7, PEG-8, PEG-9, PEG-10, PEG-12, PEG-14, PEG-16, PEG-18, PEG-20 o mezclas de los mismos.

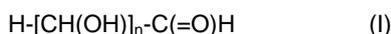
Un polipropilenglicol adecuado con 6 a 40 átomos de carbono, que pueden ser preferentemente de cadena lineal o ramificados, es por ejemplo dipropilenglicol que es preferentemente una mezcla de los isómeros estructurales 2,2'-oxidi-1-propanol, 1,1'-oxidi-2-propanol y 2-(2-hidroxipropoxi)-1-propanol.

60 Los glicoléteres adecuados presentan preferentemente de 3 a 80 átomos de carbono y son éteres de alcanodiolos mencionados anteriormente con 2 a 12 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, de polietilenglicoles mencionados anteriormente con 4 a 40 átomos de carbono, que pueden ser de cadena lineal o ramificados, de polipropilenglicoles mencionados anteriormente con 6 a 40 átomos de carbono, que pueden ser de cadena lineal o ramificados, o combinaciones de los mismos con alcoholes alifáticos monohidroxilados mencionados anteriormente.

65

Los glicoléteres adecuados se seleccionan preferentemente del grupo que está constituido por etilenglicolmonometiléter (metilglicol), etilenglicolmonoetiléter (etilglicol), etilenglicolmonopropiléter (2-propoxietanol), etilenglicolmonoisopropiléter (2-isopropoxietanol), etilenglicolmonobutiléter (2-butoxietanol), etilenglicolmonohehexiléter (2-hexoxietanol), dietilenglicolmonometiléter, dietilenglicolmonoetiléter, dietilenglicolmono-n-butiléter, dietilenglicolmono-n-hexiléter, propilenglicolmonometiléter (1-metoxi-2-propanol), propilenglicolmonobutiléter (1-butoxi-2-propanol), propilenglicolmonohehexiléter (1-hexoxi-2-propanol), dipropilenglicolmonometiléter, dipropilenglicolmonobutiléter, dipropilenglicolmonohehexiléter, polietilenglicoléter, polipropilenglicoléter, etilenglicoldimetiléter (dimetoxietano), etilenglicoldietiléter (dietilglicol), etilenglicoldibutiléter (dibutoxietano), dipropilenglicoldimetiléter y mezclas de los mismos.

Los monosacáridos en el sentido de la invención presentan preferentemente de 3 a 9 átomos de carbono incluyendo 1 grupo carbonilo [C(=O)], que está formado como grupo aldehído o grupo ceto, así como al menos dos grupos hidroxilo (grupo OH). Los monosacáridos en el sentido de la invención se seleccionan más preferentemente del grupo que está constituido por polihidroxialdehídos (aldosas) de fórmula general (I):



así como hemiacetales cíclicos derivados de éstos, polihidroxicetonas (cetosas) de fórmula general (II):



así como hemiacetales cíclicos derivados de éstos, y mezcla de los mismos, en la que n significa en cada caso independientemente entre sí un número entero de 2 a 8 y en la que a y b significan en cada caso independientemente entre sí un número entero de 1 a 7, con la condición de que a + b sea un número entero de un intervalo de 2 a 8.

Los hemiacetales cíclicos (lactoles) de aldosas y cetosas mencionadas anteriormente se producen preferentemente mediante formación intramolecular de hemiacetales entre el grupo carbonilo y un grupo OH de un monosacárido.

Los oligosacáridos en el sentido de la invención presentan preferentemente de 8 a 40 átomos de carbono y están constituidos preferentemente por 2 a 9, preferentemente de 2 a 6 monosacáridos iguales o distintos, que en cada caso están unidos entre sí mediante enlaces glicosídicos. Los oligosacáridos en el sentido de la invención pueden ser de cadena lineal o ramificados.

Los ésteres glicólicos adecuados presentan preferentemente de 3 a 60 átomos de carbono y son preferentemente monoésteres, diésteres o mezclas de los mismos de alcanodiolos mencionados anteriormente, polietilenglicoles mencionados anteriormente, polipropilenglicoles mencionados anteriormente, o combinaciones de los mismos con ácidos carboxílicos alifáticos, por ejemplo ácidos monocarboxílicos con preferentemente 1 a 9 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 7 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, ácidos hidroxicarboxílicos con preferentemente 1 a 9 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 7 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, ácidos policarboxílicos con preferentemente 2 a 9 átomos de carbono, preferentemente de 2 a 7 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, o combinaciones de los mismos, más preferentemente ácidos hidroxicarboxílicos con preferentemente 1 a 9 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 7 átomos de carbono, preferentemente de 1 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, ácidos policarboxílicos con preferentemente de 2 a 9 átomos de carbono, preferentemente de 2 a 7 átomos de carbono, preferentemente de 2 a 3 átomos de carbono, que pueden ser en cada caso de cadena lineal o ramificados, o combinaciones de los mismos.

Los ésteres glicólicos adecuados son por ejemplo éster de etilenglicolmetiléter de ácido acético (acetato de 2-metoxietilo), éster de etilenglicolmonoetiléter de ácido acético (acetato de 2-etoxietilo), éster de etilenglicolmonobutiléter de ácido acético (acetato de 2-butoxietilo), éster de dietilenglicolmonobutiléter de ácido acético [acetato de 2-(2-butoxi)etilo], éster de propilenglicolmetiléter de ácido acético (acetato de 1-metoxi-2-propilo) o mezclas de los mismos.

Preferentemente, el al menos un componente orgánico se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos monohidroxilados, alcoholes alifáticos polihidroxilados, polietilenglicoles y mezclas de los mismos.

Más preferentemente, el al menos un componente orgánico se selecciona del grupo que está constituido por metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-propanol, 1-pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 2-metil-1-butanol, 2-metil-2-butanol, 3-metil-1-butanol, 3-metil-2-butanol, 2,2-dimetil-1-propanol, 1-hexanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,2-diol, butano-1,3-diol, butano-1,4-diol, butano-2,3-diol, 1,2,3-propanotriol, 1,2,3,4-butanotetrol, 1,2,6-hexanotriol, 1,2,3,4,5,6-hexanohexol, 2-(2-hidroxietoxi)etanol, 2-[2-(2-hidroxietoxi)etoxi]etanol, PEG-4, PEG-6, PEG-7, PEG-8, PEG-9, PEG-10, PEG-12, PEG-14, PEG-16, PEG-18, PEG-20 y mezclas de los mismos, más preferentemente metanol, etanol, 1-propanol, 2-

5 propanol, 1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,2-diol, butano-1,3-diol, butano-1,4-diol, butano-2,3-diol, 1,2,3-propanotriol, 1,2,3,4-butanotetrol, 1,2,3-propanotriol y mezclas de los mismos, más preferentemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, 1,2,3-propanotriol y mezclas de los mismos, más preferentemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol y mezclas de los mismos.

10 De acuerdo con una variante preferente, el agente humectante está constituido por etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, 1,2,3-propanotriol o mezclas de los mismos, más preferentemente por etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol o mezclas de los mismos.

15 Preferentemente, el agente humectante presenta el al menos un componente orgánico en una proporción de al menos el 5 % en peso, preferentemente de un intervalo del 6 % en peso al 98 % en peso, preferentemente de un intervalo del 8 % en peso al 95 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 10 % en peso al 85 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 12 % en peso al 65 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 17 % en peso al 55 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante.

20 Más preferentemente, el agente humectante presenta agua en una proporción de como máximo el 70 % en peso, preferentemente de un intervalo del 2 % en peso al 65 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 5 % en peso al 60 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 7 % en peso al 57 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 9 % en peso al 45 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 10 % en peso al 30 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante.

25 Más preferentemente, el agente humectante presenta partes constituyentes no acuosas, es decir todas las partes constituyentes del agente humectante que no son agua, en una proporción de al menos el 30 % en peso, preferentemente de un intervalo del 35 % en peso al 98 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 40 % en peso al 93 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 55 % en peso al 92 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 70 % en peso al 90 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante.

30 Preferentemente se entiende por el término "loción" una preparación líquida acuosa o acuosa-orgánica, preferentemente acuosa-alcohólica o una emulsión de aceite en agua o una emulsión de agua en aceite.

35 El al menos un agente humectante puede estar formado en condiciones estándar (temperatura 25 °C, presión 1013 mbar) como loción, conteniendo el al menos un componente orgánico que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos, por ejemplo puede encontrarse disuelto en la loción y/o puede formar una fase orgánica de la loción.

40 En una forma de realización más preferente, el sustrato de acuerdo con la invención comprende el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso, por ejemplo en forma de una loción, con un valor de pH inferior o igual a 6,4, preferentemente con un valor de pH inferior o igual a 6,1, preferentemente con un valor de pH inferior o igual a 5,9.

45 De acuerdo con una variante preferente se encuentra el valor de pH del al menos un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso en un intervalo de pH de 4,0 a 6,4, preferentemente en un intervalo de pH de 4,5 a 6,1, preferentemente en un intervalo de pH de 4,9 a 5,9, preferentemente en un intervalo de pH de 5,0 a 5,6.

50 En otra forma de realización preferente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta el al menos un aglutinante en una proporción de un intervalo del 1 % en peso al 35 % en peso, preferentemente del 3 % en peso al 30 % en peso, más preferentemente del 4 % en peso al 25 % en peso, más preferentemente del 5 % en peso al 20 % en peso, más preferentemente del 6 % en peso al 15 % en peso, más preferentemente del 7 % en peso al 13 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del sustrato de acuerdo con la invención seco.

55 El sustrato de acuerdo con la invención contiene preferentemente fibras inorgánicas y/u orgánicas. Preferentemente, una fibra es una estructura inorgánica u orgánica de longitud limitada con una proporción de longitud con respecto a diámetro de al menos 5:1 a 10:1.

60 Preferentemente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta fibras con una longitud de al menos 0,1 mm, preferentemente de un intervalo de 0,1 mm a 10 mm inclusive, más preferentemente de un intervalo de 0,2 a 6 mm, más preferentemente de un intervalo de 1 mm a 4 mm, más preferentemente de un intervalo de 1,1 a 3 mm, que preferentemente son solubles y/o pueden dispersarse en agua.

65 Las fibras orgánicas adecuadas pueden ser tanto fibras naturales como también fibras sintéticas así como mezclas de las mismas. Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención contiene solo fibras naturales, preferentemente fibras de celulosa.

Las fibras sintéticas adecuadas comprenden por ejemplo fibras de poliéster, fibras de poliamida, fibras de poliimida, fibras de poliamidimida, fibras de polietileno, fibras de polipropileno, fibras de poli(cloruro de vinilo) o mezclas de los mismos, presentando las fibras sintéticas adecuadas una longitud de como máximo 6 mm.

- 5 Las fibras inorgánicas adecuadas comprenden por ejemplo fibras de lana mineral, fibras de basalto, fibras de vidrio, fibras de ácido silícico, fibras cerámicas, fibras de carbono o mezclas de los mismos.

10 Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención no presenta fibras que presenten una longitud de fibras superior a 6 mm. Tras una disolución del sustrato de acuerdo con la invención en, por ejemplo, agua residual se impide mediante el uso de fibras cortas, es decir de fibras cuya longitud no supere 6 mm, un aovillado y/o enredo de fibras individuales con formación de agregados de fibras. Los agregados de fibras pueden engancharse por ejemplo en un sifón o una rejilla de desagüe y pueden conducir a obstrucciones.

15 En una forma de realización preferente se usan principalmente fibras de celulosa. Además pueden usarse por ejemplo fibras de rayón, de algodón, de lana, de acetato o de tencel. En otra forma de realización preferente, el sustrato que contiene fibra comprende del 40 % a aproximadamente el 95 % en peso, más preferentemente del 60 % al 90 % en peso, de fibras de celulosa, en cada caso con respecto al peso total del sustrato que contiene fibra de acuerdo con la invención seco.

20 Las fibras de celulosa usadas pueden obtenerse a este respecto mediante una disgregación química de fibras de plantas o mediante el uso de fibras de reciclado. Preferentemente pueden usarse tanto fibras de madera, fibras de plantas anuales, tal como por ejemplo paja, bagazo, kenaf o bambú, y mezclas de los mismos. Además pueden usarse por ejemplo tanto celulosa de madera de conífera como también celulosa de madera de árboles de fronda, no siendo crítico en sí el tipo de disgregación química usada.

25 Las fibras usadas, preferentemente fibras de celulosa, se unen entre sí de acuerdo con la invención mediante al menos un aglutinante.

30 El al menos un aglutinante puede usarse preferentemente como solución acuosa y/o como espuma de aglutinante.

Preferentemente presenta un sustrato de acuerdo con la invención al menos una carga que presenta preferentemente un tamaño de partícula inferior a 1 mm y cuya proporción de longitud con respecto a diámetro es inferior a 5:1.

35 Más preferentemente, la al menos una carga comprende o está constituida por partículas inorgánicas, partículas orgánicas o mezclas de los mismos, que presentan un tamaño de partícula inferior a 1 mm, preferentemente inferior a 0,9 mm, y cuya proporción de longitud con respecto a diámetro es inferior a 5:1, más preferentemente inferior a 4:1.

40 Las cargas orgánicas adecuadas son preferentemente fibras molidas o trituradas, polímeros precipitados o polímeros de precipitación que pueden estar constituidos en cada caso por ejemplo por poliamida, poliéster, polietileno, poliacrilatos reticulados, poliacrilatos no reticulados, mezclas de los mismos o copolímeros de los mismos.

45 Las cargas orgánicas adecuadas son preferentemente también partículas finas de celulosa, celulosa regenerada y/u otras fibras naturales, harinas, almidones modificados, almidones no modificados o mezclas de los mismos.

50 Las cargas inorgánicas adecuadas son preferentemente polvos minerales naturales, sales minerales precipitadas o combinaciones de los mismos, que contienen por ejemplo dolomita, carbonato de calcio, dióxido de titanio, óxido de cinc, óxido de aluminio, hidróxido de aluminio, ácido silícico precipitado, caolín y otras arcillas, minerales silicáticos o combinación de los mismos o están constituidos por éstos.

55 Las cargas adecuadas pueden introducirse dependiendo de la aplicación y la cantidad preferentemente en el sustrato, o pueden aplicarse por ejemplo junto con el aglutinante sobre la superficie del sustrato. Por ejemplo puede ajustarse mediante uso de cargas adecuadas, por ejemplo partículas de dióxido de titanio, la opacidad del sustrato.

60 En una forma de realización preferente, un sustrato de acuerdo con la invención comprende la al menos una carga en una proporción de un intervalo del 0 % al 30 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 0,1 % al 25 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del sustrato seco.

Las cargas usadas se unen más preferentemente mediante al menos un aglutinante con el sustrato.

65 En una forma de realización preferente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta de 1 a 4 capas, preferentemente de 1 a 3. Más preferentemente, el sustrato de acuerdo con la invención es de una sola capa.

En otra forma de realización preferente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta varias capas, preferentemente 2, 3 o 4 capas, no siendo ninguna de estas capas impermeables para medios acuosos.

5 Preferentemente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta un peso por unidad de superficie de un intervalo de 30 g/m^2 a 150 g/m^2 , preferentemente de 40 g/m^2 a 80 g/m^2 , preferentemente de 45 g/m^2 a 60 g/m^2 .

Un sustrato de acuerdo con la invención se fabrica mediante un procedimiento que comprende la siguiente etapa:

10 (a) facilitar un sustrato que contiene fibra, que presenta fibras y al menos 1 aglutinante, en el que el al menos 1 aglutinante comprende al menos 1 polisacárido que presenta al menos 1 resto que contiene grupos ácido,

15 en el que se añaden además en y/o tras la etapa (a) al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante sucesivamente, conjuntamente o al mismo tiempo, en el que el al menos 1 agente humectante contiene al menos 1 componente orgánico, preferentemente que une agua, que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos.

20 El sustrato de acuerdo con la invención se encuentra preferentemente como materia no tejida o material no tejido. En otra forma de realización preferente se transforman las fibras mediante cardado, deposición en húmedo, deposición con aire, unión por hilatura o soplado en fundido en una banda de fibras. De manera especialmente preferente se forma la banda de fibras o de material no tejido mediante el procedimiento de deposición con aire, también designado como procedimiento Airlaid, en el que se mezclan de manera estrecha en gran parte todas, preferentemente todas las fibras. Preferentemente se comprime o se compacta a continuación la banda depositada con aire.

25 El sustrato de acuerdo con la invención que se encuentra preferentemente como materia no tejida o material no tejido se fabrica preferentemente mediante un procedimiento que comprende la siguiente etapa:

30 (a1) facilitar fibras,
(a2) depositar las fibras sobre una superficie de alojamiento con obtención de un lecho de fibras,
(a3) compactar el lecho de fibras con obtención de un lecho de fibras compactado,

35 en el que en las etapas (a1) y/o (a2) y/o (a3) y/o entre las etapas (a1), (a2) o a3) y/o tras la etapa (c) se añaden al menos 1 aglutinante, que comprende al menos 1 polisacárido que presenta al menos 1 resto que contiene grupos ácido, preferentemente al menos un resto que contiene grupos carboxilo, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante sucesivamente, conjuntamente o al mismo tiempo, en el que el al menos 1 agente humectante contiene al menos 1 componente orgánico, preferentemente que une agua, que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos, preferentemente alcoholes alifáticos, éteres alifáticos y mezclas de los mismos.

40 La compactación del lecho de fibras puede realizarse a este respecto mediante distintos procedimientos conocidos en el estado de la técnica, tal como por ejemplo *latex-bonding*, *thermal-bonding*, *hydrogen-bonding* o *multi-bonding*. Eventualmente puede ajustarse mediante calandrado el espesor del sustrato de acuerdo con la invención.

45 En una forma de realización preferente, el sustrato de acuerdo con la invención presenta concavidades y/o elevaciones superficiales que pueden estar generadas por ejemplo mediante estampación.

50 En otra forma de realización preferente se aplica en o tras la etapa (a3) al menos un aglutinante, al menos una amina anfótera y al menos un agente humectante.

Más preferentemente se aplica en la etapa (a1) y/o durante las etapas (a2) y/o (a3) al menos un aglutinante y al menos una amina anfótera como solución acuosa y/o como espuma sucesivamente, conjuntamente o al mismo tiempo y a continuación se solidifica a una temperatura superior a $100 \text{ }^\circ\text{C}$, preferentemente superior a $120 \text{ }^\circ\text{C}$, preferentemente superior a $150 \text{ }^\circ\text{C}$. A continuación se aplica preferentemente el al menos un agente humectante.

55 La aplicación del al menos un aglutinante, de la al menos una amina anfótera y del al menos un agente humectante se realiza preferentemente en cada caso independientemente entre sí por medio de aplicación de foulard, aplicación de espuma y/o pulverización.

60 Los procedimientos adecuados de la aplicación de foulard, aplicación de espuma, pulverización, se conocen en el estado de la técnica y pueden usarse en la presente invención.

65 El al menos un aglutinante, la al menos una amina anfótera y el al menos un agente humectante pueden aplicarse de manera separada uno de otro sobre en cada caso el mismo lado o sobre distintos lados del sustrato de acuerdo con la invención.

La aplicación del al menos un aglutinante, de la al menos una amina anfótera y del al menos un agente humectante pueden realizarse a este respecto secuencialmente, pudiendo variar el orden de la aplicación, o al mismo tiempo.

5 Preferentemente puede aplicarse en primer lugar el al menos un aglutinante sobre un lado o sobre los dos lados del sustrato de acuerdo con la invención. Tras la unión del al menos un aglutinante se realiza preferentemente la aplicación de la al menos una amina anfótera sobre un lado o sobre los dos lados del sustrato de acuerdo con la invención, más preferentemente sobre el (los) lado(s) del sustrato de acuerdo con la invención en el (los) que se aplicó previamente el al menos un aglutinante.

10 La aplicación del al menos un aglutinante, de la al menos una amina anfótera y del al menos un agente humectante pueden realizarse sin embargo también en forma de una mezcla sobre un lado o sobre los dos lados del sustrato de acuerdo con la invención.

15 En otra forma de realización preferente, el sustrato de acuerdo con la invención comprende o está constituido por un material no tejido de celulosa, comprendiendo el material no tejido de celulosa del 60 % al 99 % en peso, preferentemente del 65 % al 97,5 % en peso de fibras de celulosa con una longitud de un intervalo de 0,1 mm a 10 mm, preferentemente de 0,2 mm a 6 mm, más preferentemente de 1 mm a 4 mm, más preferentemente de 1,1 a 3 mm, al menos uno de los aglutinantes indicados anteriormente en una proporción del 0,5 % al 40 % en peso, preferentemente en una proporción del 1 % al 35 % en peso, al menos una de las aminas anfóteras indicadas anteriormente en una proporción del 0,1 % al 20 % en peso, preferentemente en una proporción del 1 % al 15 % en peso, y opcionalmente al menos una de las cargas mencionadas anteriormente en una proporción del 0 % al 30 % en peso, preferentemente en una proporción del 0,1 % al 25 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del sustrato de acuerdo con la invención seco, y al menos un agente humectante que comprende el al menos un componente orgánico indicado anteriormente, con la condición de que la suma de las proporciones del al menos un
20 aglutinante, de la al menos una amina anfótera, del al menos una carga y preferentemente partes constituyentes no volátiles del al menos un agente humectante se encuentre en un intervalo del 1 % al 40 % en peso, preferentemente en un intervalo del 2,5 % al 35 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del sustrato de acuerdo con la invención seco.

30 El sustrato de acuerdo con la invención presenta a pesar de su resistencia a la humedad una capacidad de descomposición en agua suficiente, es decir baja resistencia en húmedo para descomponerse en aguas residuales.

35 Preferentemente, el al menos un agente humectante, preferentemente acuoso presenta un valor de pH de un intervalo de 4,0 a 6,0, preferentemente de 5,0 a 5,6 y por consiguiente es de pH neutro con respecto al valor de pH de la piel sana.

En otra forma de realización preferente, el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, más preferentemente acuoso comprende además al menos un catión metálico polivalente.

40 La parte inventora ha determinado que mediante el uso al menos de un catión metálico polivalente puede estabilizarse la polisal y/o el agregado polimérico que se forma por el al menos un aglutinante y la al menos una amina anfótera, con existencia al menos de un componente orgánico en el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso, sobre o en el sustrato de acuerdo con la invención.

45 Debido a ello, el sustrato de acuerdo con la invención presenta tras la aplicación al menos de un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso, preferentemente loción que contiene además al menos un catión metálico polivalente, una resistencia a la humedad significativamente elevada.

50 Preferentemente, los cationes metálicos polivalentes adecuados se seleccionan del grupo que está constituido por iones polivalentes de los metales de transición, iones polivalentes de los metales del 3º y 4º grupo principal del sistema periódico de los elementos, iones de los metales alcalinotérreos y mezclas de los mismos.

55 Por el término "metales de transición" se entiende de acuerdo con la invención los elementos químicos con los números atómicos de 21 a 30, 39 a 48, 57 a 80 y 89 a 112. El número atómico indica la posición de un elemento químico en el sistema periódico de los elementos.

60 Por el término "cationes metálicos polivalentes" se entiende de acuerdo con la invención cationes metálicos que presentan una carga de +2 o más, preferentemente una carga de +2, +3 o +4, más preferentemente una carga de +2.

Más preferentemente se seleccionan los cationes metálicos polivalentes adecuados del grupo que está constituido por Fe^{3+} , Ca^{2+} , Zn^{2+} , y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} .

65 Los cationes metálicos adecuados pueden introducirse por ejemplo en forma de sales y/o complejos solubles en agua de los correspondientes cationes metálicos, preferentemente como hidrogenocarbonato, cloruro, acetato,

lactato, tartrato, fumarato, como carboxilato y/o complejo de uno de los ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente o una mezcla de los mismos, preferentemente como cloruro, carboxilato y/o complejo de uno de los ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente o una mezcla de los mismos, de los correspondientes cationes metálicos, en la solución preferentemente acuosa, preferentemente loción.

Se describen procedimientos para la preparación de sales y/o complejos adecuados de aminas anfóteras, preferentemente ácidos aminocarboxílicos, y cationes metálicos polivalentes, preferentemente Ca^{2+} , Fe^{3+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} , por ejemplo en los documentos US 5.631.031 y US 4.830.716.

Preferentemente, el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso presenta el al menos un catión metálico polivalente en una proporción de un intervalo del 0,1 % en peso al 10 % en peso, preferentemente de un intervalo del 0,2 % en peso al 9 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 1 % en peso al 8 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 3 % en peso al 6 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del al menos un agente humectante.

En una forma de realización preferente, el al menos un agente humectante, preferentemente acuoso, comprende o está constituido por agua, al menos uno de los componentes orgánicos indicados anteriormente, opcionalmente al menos una de las aminas anfóteras indicadas anteriormente y opcionalmente al menos uno de los cationes metálicos polivalentes indicados anteriormente, ascendiendo la proporción de agua a como máximo el 70 % en peso, preferentemente de un intervalo del 2 % en peso al 65 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 7 % en peso al 60 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 8 % en peso al 45 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 10 % en peso al 30 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante, ascendiendo la proporción del al menos un componente orgánico a al menos el 5,0 % en peso, preferentemente de un intervalo del 5 % en peso al 98 % en peso, preferentemente de un intervalo del 8 % en peso al 95 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 10 % en peso al 85 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante, ascendiendo la proporción de la al menos una amina anfótera a del 0 % en peso al 30 % en peso, preferentemente de un intervalo del 0,5 % en peso al 20 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 0,7 % en peso al 17 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 2 % en peso al 15 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 3,3 % en peso al 13 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante, ascendiendo la proporción del al menos un catión metálico polivalente a una proporción de un intervalo del 0 % en peso al 10 % en peso, preferentemente de un intervalo del 0,2 % en peso al 9 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 1 % en peso al 8 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 3 % en peso al 6 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del al menos un agente humectante, con la condición de que la suma de las proporciones en peso del al menos un componente orgánico, de la al menos una amina anfótera y del al menos un catión metálico polivalente ascienda a al menos el 30 % en peso, preferentemente de un intervalo del 35 % en peso al 98 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 40 % en peso al 93 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 55 % en peso al 92 % en peso, más preferentemente de un intervalo del 70 % en peso al 90 % en peso, en cada caso con respecto al peso total del agente humectante.

Preferentemente, el al menos un agente humectante contiene partes constituyentes no volátiles que se seleccionan más preferentemente del grupo que está constituido por los cationes metálicos polivalentes indicados anteriormente y sus sales, las aminas anfóteras indicadas anteriormente y sus sales y/o complejos así como combinaciones de los mismos.

Los centros de quiralidad pueden encontrarse, cuando no se indique de otra manera, en la configuración R o en la configuración S. La invención se refiere tanto al uso de compuestos ópticamente puros, por ejemplo de un L-aminoácido o D-aminoácido, como también mezclas de estereoisómeros, tal como mezclas de enantiómeros y mezclas de diastereómeros, en cualquier relación. Por ejemplo puede usarse uno de los ácidos aminocarboxílicos mencionados anteriormente como ácido L-aminocarboxílico, como ácido D-aminocarboxílico o como racemato (ácido D,L-aminocarboxílico).

Por ejemplo puede encontrarse 1,2,3,4-butanotetrol como (2R,3R)-1,2,3,4-butanotetrol (D-treitol), (2S,3S)-1,2,3,4-butanotetrol (L-treitol), como racemato de (2R,3R)- y (2S,3S)-1,2,3,4-butanotetrol (DL-treitol), como (2S,3R)-1,2,3,4-butanotetrol (meso-1,2,3,4-butanotetrol, eritritol) o como mezcla de los mismos.

En otra forma de realización preferente puede encontrarse el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso como loción.

Preferentemente, el al menos un agente humectante, preferentemente líquido, preferentemente acuoso, preferentemente loción, comprende además al menos un agente conservante que puede proporcionar por ejemplo la protección frente a microorganismos durante el almacenamiento a largo plazo. Se prefiere que el agente conservante proporcione una actividad antimicrobiana, incluyendo actividad antibacteriana, actividad anti-fúngica o actividad anti-levadura o una combinación de las mismas.

En otra forma de realización preferente, un sustrato de acuerdo con la invención comprende además sustancias activas protectoras de la piel y/o para la curación de la piel y/o para el cuidado de la piel, que confieren a la piel una ventaja que va más allá de una mera ventaja sensorial y/o cosmética.

5 Por ejemplo, en una forma de realización preferente puede estar previsto un cuidado de la piel activo en forma de una estimulación de la regeneración de la piel, fomento de la fisiología de la piel, fortalecimiento de la función de barrera de la piel. El valor de pH de la superficie de la piel depende de la secreción de sudor, la flora bacteriana y la composición de sebo. Dependiendo de la región de la piel se encuentra el valor de pH a este respecto entre 4 y 6,4, en caso de la piel sana en particular aproximadamente 5,5.

10 Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención es una estructura plana, preferentemente una toallita, manta, bolsa, bolso, cojín o saco.

15 Por ejemplo, un sustrato de acuerdo con la invención está configurado como envoltura o revestimiento que puede estar, preferentemente en un lado, abierto o cerrado. Preferentemente rodea una envoltura o revestimiento de un sustrato de acuerdo con la invención además una composición desodorante y/o una composición que absorbe líquido, por ejemplo uno o varios copolímeros de ácido acrílico y acrilato de sodio (agente superabsorbente).

20 Por ejemplo, un sustrato configurado como envoltura o revestimiento puede ser un pañal, por ejemplo pañal para bebés.

Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención es un artículo higiénico, en particular una toallita húmeda, toallita de limpieza, toallita para el cuidado, toallita higiénica o papel higiénico húmedo.

25 Preferentemente se usa el sustrato de la presente invención como artículo higiénico, en particular como toallita húmeda, toallita para el cuidado, toallita de limpieza, papel higiénico húmedo o pañuelo de papel.

Una toallita húmeda puede estar configurada por ejemplo para el cuidado personal, por ejemplo como toallita cosmética o como toallita de desinfección, o en las tareas domésticas como toallita para limpiar.

30 Como alternativa, un sustrato de acuerdo con la invención presenta al menos una capa que es permeable a medios acuosos.

35 Preferentemente, un sustrato de acuerdo con la invención está configurado como bolsa. Por ejemplo puede introducirse en el suelo un sustrato de acuerdo con la invención configurado como bolsa, que presenta al menos una capa permeable a medios acuosos, junto con un fertilizante que está dispuesto en la bolsa. Mediante la humedad del suelo existente y/o la lluvia pueden llegar por ejemplo nutrientes del fertilizante a través de la al menos una capa del sustrato de acuerdo con la invención permeable a medios acuosos hacia el suelo inmediato.

40 Preferentemente se usa el sustrato de acuerdo con la invención en la agricultura y silvicultura así como en la horticultura, por ejemplo como soporte para semillas, recipiente de cultivo o bolsa para plantas.

45 Preferentemente, un sustrato de la presente invención es un soporte para semillas, recipiente de cultivo o bolsa para plantas. Los soportes para semillas, preferentemente bandas para semillas o discos para semillas, están constituidos por un sustrato de acuerdo con la invención, en el que están dispuestos granos de semilla individuales, preferentemente entre dos capas de un sustrato de acuerdo con la invención.

50 Los soportes para semillas permiten la siembra de flores y/o hortalizas en patrones geométricos, sin tener que prestar atención a la distancia de los granos de semilla. Por ejemplo puede introducirse un soporte para semillas en la tierra y a continuación puede humedecerse con agua.

55 El recipiente de cultivo o la bolsa para plantas pueden estar constituidos, por ejemplo, por una o varias capas de un sustrato de acuerdo con la invención. Por ejemplo, un recipiente de cultivo o una bolsa para plantas puede presentar además tierra y una planta.

La invención se explica a continuación mediante ejemplos, sin que se limite a éstos. Los ensayos o bien las mediciones descritos a continuación, en caso de que no se indiquen otras condiciones, se realizaron a una temperatura de 25 °C (temperatura ambiente), una presión de 10¹³ mbar y una humedad del aire relativa del 65 %.

60 Los disolventes, las aminas anfóteras, en particular aminoácido, y las sales usados a continuación pueden obtenerse comercialmente, por ejemplo por Parchem-fine & specialty chemicals, Inc. (New Rochelle, NY, EE.UU.) o Sigma-Aldrich Chemie GmbH (München, DE).

Ejemplo de acuerdo con la invención 1: material no tejido Airlaid con capacidad de descomposición controlable

5 Para los siguientes ensayos se usó un material no tejido de celulosa Airlaid que puede obtenerse comercialmente con un peso por unidad de superficie total de aprox. 50 g/m² con la denominación W4 de ASCUTEC Airlaid-Produktion GmbH & Co KG (Nürnberg, DE). Los gramajes de las respectivas bandas de material no tejido se determinaron antes de su uso en secciones de 10 x 10 cm de tamaño.

10 Como aglutinante, que contiene al menos un polisacárido que presenta un resto que contiene grupos ácido, se usaron carboximetilcelulosas (CMC) que pueden obtenerse comercialmente. Rheolon[®] 30, Rheolon[®] 300, Rheolon[®] 500G y Rheolon[®] 1000G se adquirieron de la empresa Ugur Seluloz Kimya A.S. (Aydin, TR). Calexis[®] HMB y Finifix[®] 700 se adquirieron de la empresa CP Kelco Germany GmbH (Grossenbrode, DE).

15 Las carboximetilcelulosas usadas tenían distintas viscosidades dinámicas. Antes de la aplicación del aglutinante se extrajeron muestras del aglutinante usado en cada caso y se determinó la viscosidad dinámica de una solución al 2 % en peso del aglutinante en agua a 20 °C.

20 La viscosidad de una solución al 2 % en peso del correspondiente aglutinante en agua a 20 °C se determinó por medio de un viscosímetro de rotación Searle tipo Haake[®] Viscotester[®] 550 (Thermo Fisher Scientific Inc., Karlsruhe, DE) con dispositivo de medición cilíndrico, vaso de medición MV, con un número de revoluciones de 2,55 s⁻¹. La preparación de la solución al 2 % en peso usada del correspondiente aglutinante en agua se realizó mediante disolución de 2 g del aglutinante con agitación en 100 g de agua destilada a 20 °C de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

25 Las bandas de material no tejido se pulverizaron en cada caso en primer lugar por un lado con una dispersión acuosa que contiene un 5 % en peso de uno de los aglutinantes indicados anteriormente, que contiene al menos un polisacárido que presenta un resto que contiene grupos ácido, refiriéndose el porcentaje indicado al contenido en aglutinante de la dispersión usada por 100 g de agua. La preparación de la solución al 2 % en peso usada del correspondiente aglutinante en agua se realizó con agitación en agua destilada de acuerdo con las indicaciones del fabricante. La cantidad aplicada en cada caso del aglutinante con respecto a la superficie de la banda de material no tejido tras el secado está indicada en la tabla 1 ("cantidad de aplicación").

35 Tras el secado y la condensación del aglutinante a una temperatura de 150 °C a 170 °C se enrolló la banda de material no tejido generada.

40 A continuación se midieron los valores de rozamiento de las bandas de material no tejido obtenidas en el estado seco. Para ello se midieron en cada caso secciones de 10 x 10 cm de tamaño de las bandas de material no tejido obtenidas a temperatura ambiente en el ensayo de tracción según la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación ("valor de rozamiento seco") representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones. Los resultados están resumidos en la tabla 1.

Tabla 1: Comparación de los aglutinantes usados y de las resistencias en seco conseguidas con ello

N.º de material no tejido	Tipo	Aglutinante		
		Viscosidad [mPa•s]	Cantidad de aplicación [g/m ²]	Valor de rozamiento seco [N]
1a	Rheolon 30	36	1,75	38,4
1b	Rheolon 300	303	1,69	38,7
1c	Calaxis HMB	520	1,91	67,5
1d	Finifix 700	610	0,98	36,3
1e	Finifix 700	623	1,29	62,5
1f	Rheolon 500 G	630	1,42	31,7
1g	Rheolon 500 G	660	1,72	43,0
1h	Rheolon 1000 G	960	1,35	30,6
1i	Rheolon 1000 G	945	1,54	36,2
1j	Rheolon 1000 G	1100	1,78	46,5

45 Además se midieron los valores de rozamiento de la banda de material no tejido obtenida en el estado húmedo. Para ello se cortaron secciones de 10 x 10 cm de tamaño de las bandas de material no tejido obtenidas en cada caso tras el secado y la condensación del aglutinante y se mezclaron con 11 ml de "loción 1" por sección. La "loción 1" presentaba la siguiente composición:

Parte constituyente	Concentración final
L-lisina	5,9 % en peso
CaCl ₂ x 2 H ₂ O	4,2 % en peso
1,2-Propanodiol	31,9 % en peso
Etanol	3,5 % en peso
Agua	54,5 % en peso

Los % en peso indicados se refieren en cada caso al peso total de la loción.

- 5 Tras la incubación a temperatura ambiente durante 60 min se midieron los valores de rozamiento de las secciones humedecidas a temperatura ambiente en el ensayo de tracción en analogía a la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación (“valor de rozamiento húmedo”) representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.
- 10 Además se midió el comportamiento de disolución de las secciones humedecidas con loción 1 en agua destilada. Para ello se proporcionaron las secciones de 10 x 10 cm de tamaño humedecidas previamente en recipientes con 100 ml de agua destilada y a continuación se incubaron sin agitación hasta que se disolvió la sección. A este respecto pudieron extraerse con una pinza solo fibras del recipiente. La medición se realizó en cada caso en intervalos de 5 s. Los tiempos de descomposición indicados en la tabla 2 (“disolución en agua”) representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.
- 15

Tabla 2: Comparación de las resistencias a la humedad y resistencias en húmedo conseguidas tras la humectación con loción 1

N.º de material no tejido	Loción 1	
	Valor de rozamiento húmedo [N]	Disolución en agua [s]
1a	10	30
1b	15	35
1c	15	50
1d	7	10
1e	11	25
1f	13	20
1g	14	40
1h	11	10
1i	13	40
1j	15,4	45

- 20 Una aplicación creciente de aglutinante conduce a una resistencia en seco creciente del material no tejido resultante tras el secado y la condensación del aglutinante. Ya aumentos bajos de la viscosidad o bien de la longitud de cadena del aglutinante usado conducen con cantidad de aplicación comparable, en particular con carboximetilcelulosas de bajo peso molecular, a aumentos de resistencia desproporcionados.

25 **Ejemplo de acuerdo con la invención 2:**

- Las bandas de material no tejido preparadas en los ejemplos 1 1a, 1c, 1e y 1i se trataron además con distintas lociones, que presentaban un contenido distinto en agua. Para ello se cortaron secciones de 10 x 10 cm de tamaño de las respectivas bandas de material no tejido tras el secado y la condensación del aglutinante y se mezclaron con 11 ml de distintas lociones 1 a 5 por sección. La composición de las lociones usadas 1 a 5 está representada en la
- 30 tabla 3. Los % en peso indicados se refieren en cada caso al peso total de la loción.

- Tras la incubación a temperatura ambiente durante 60 min se midieron los valores de rozamiento de las secciones humedecidas a temperatura ambiente en el ensayo de tracción en analogía a la norma DIN 54540-8 mediante
- 35 tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación (“valor de rozamiento húmedo”) representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.

Tabla 3: Resistencias a la humedad conseguidas con reducción del contenido en agua de la loción

Cantidad de aplicación [g/m ²]						Aglutinante			
						Rheolon 1000G	Calexis HMB	Finnfix 700	Rheolon 30
						1,54	1,91	1,29	1,75
Loción									
Composición [% en peso]						valor de rozamiento húmedo [N]			
N.º	L-lisina	CaCl ₂ x 2H ₂ O	1,2-propanodiol	etanol	agua				
5	3,9	2,8	21,3	2,3	69,7	2,5	3,4	2,2	1,2
1	5,9	4,2	31,9	3,5	54,5	13,0	15,7	11,0	10,0
2	5,9	4,7	35,4	3,9	50,1	17,4	16,1	9,8	15,2
3	6,5	5,2	39,0	4,3	45,0	19,0	19,6	14,0	11,0
4	7,1	5,7	42,6	4,7	39,9	18,8	19,1	15,9	15,0

Una reducción de la proporción de agua en la loción conduce a un aumento de la resistencia a la humedad. Entre otras cosas, mediante la modificación del contenido en agua de la loción puede controlarse la resistencia a la humedad a través de un gran intervalo.

Ejemplo de acuerdo con la invención 3

Las bandas de material no tejido preparadas en los ejemplos 1 1a y 1e se trataron además con distintas lociones, en las que se encontraba únicamente la amina anfótera en la loción (loción 6) o bien se usó la amina anfótera como sal de calcio (lociones 7 y 8). Para ello se cortaron secciones de 10 x 10 cm de tamaño de las respectivas bandas de material no tejido tras el secado y la condensación del aglutinante y se mezclaron con 11 ml de distintas lociones 6 a 8 por sección. La composición de las lociones usadas 6 a 8 está representada en la tabla 4. Los % en peso indicados se refieren en cada caso al peso total de la loción.

Antes del uso en la loción 7 y 8 se generó la sal de calcio de L-lisina mediante reacción de la cantidad de L-lisina indicada en la tabla 4 con la cantidad de CaCl₂ x 2 H₂O indicada en la tabla 4 en agua destilada y se añadió a la correspondiente loción.

Tras la incubación a temperatura ambiente durante 60 min se midieron los valores de rozamiento de las secciones humedecidas a temperatura ambiente en el ensayo de tracción en analogía a la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación ("valor de rozamiento húmedo") representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.

Tabla 4: Valores de resistencia a la humedad con el uso de lociones 6 a 8

Cantidad de aplicación [g/m ²]						Aglutinante	
						Finnfix 700	Rheolon 30
						1,29	1,75
Loción							
Composición [% en peso]						Valor de rozamiento húmedo [N]	
N.º	L-lisina	CaCl ₂ x 2 H ₂ O	1,2-propanodiol	etanol	agua		
6	10,0	-	34,0	13,0	43,0	9,1	8,2
7	9,4	3,8	42,2	4,7	39,9	17,3	15,0
8	6,5	5,2	39,0	4,3	45,0	19,6	19,0

También con una loción que contenía solo una amina anfótera y no contenía otros cationes metálicos polivalentes, pudo conseguirse una resistencia a la humedad suficiente. En lugar de los iones polivalentes se realiza un ajuste del valor de pH con ácidos orgánicos o inorgánicos, usándose un valor de pH de un intervalo de 4,0 a 5,5.

Con el uso de una sal de calcio de la correspondiente amina anfótera en la loción (lociones 7 y 8) se consiguieron resistencias a la humedad muy buenas.

Ejemplo de acuerdo con la invención 4

Las lociones usadas 1 a 8 presentaban L-lisina como amina anfótera. Para someter a ensayo la acción de otras aminas anfóteras sobre la resistencia a la humedad se prepararon otras bandas de material no tejido. Para ello se usó igualmente un material no tejido de celulosa Airlaid que puede obtenerse comercialmente con un peso por unidad de superficie total de aprox. 50 g/m² con la denominación W4 de ASCUTEK Airlaid-Produktion GmbH & Co KG (Nürnberg, DE).

Como aglutinante se usó Rheolon 1000G, que se pulverizó en los dos lados en forma de una dispersión acuosa que contiene un 4 % en peso del aglutinante sobre la banda de material no tejido, refiriéndose el porcentaje indicado al

contenido en aglutinante de la dispersión usada por 1000 g de agua. En el lado delantero y trasero de la banda de material no tejido se aplicó en cada caso 1,75 g/m² de Rheolon 1000G. La aplicación total de aglutinante sobre la banda de material no tejido ascendía por consiguiente a 3,5 g/m² de Rheolon 1000G. Tras el secado y la condensación del aglutinante a una temperatura de 150 °C a 170 °C se enrolló el material no tejido generado.

A continuación se midieron los valores de rozamiento de las bandas de material no tejido obtenidas en el estado seco. Para ello se midieron en cada caso secciones de 10 x 10 cm de tamaño de los materiales no tejidos obtenidos a temperatura ambiente en el ensayo de tracción según la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación (“valor de rozamiento seco”) representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.

Además se midieron los valores de rozamiento de la banda de material no tejido obtenida en el estado húmedo. Para ello se cortaron secciones de 10 x 10 cm de tamaño de los materiales no tejidos obtenidos en cada caso tras el secado y la condensación del aglutinante, se determinó el peso en seco de la sección y se mezcló con 11 ml de distintas lociones 9 a 30 por sección. La composición de las lociones usadas 9 a 30 está representada en la tabla 5. Los % en peso indicados se refieren en cada caso al peso total de la loción.

Tabla 5: Composición de las lociones 9 a 30

N.º de loción	Amina anfótera usada	Composición Loción [% en peso]				
		amina	CaCl ₂ x 2H ₂ O	1,2-propanodiol	etanol	agua
9	Ca-L-lisina	4,9	0,25	45	8,6	41,25
10	L-prolina	5,3	-	45	8,5	41,2
11	Ca-L-prolina	5,1	1,8	34,3	5,1	53,7
12	Ca-L-ornitina	5,0	1,8	34,4	5,1	53,7
13	Ca-L-arginina	5,2	1,8	34,2	5,1	53,7
14	Ca-L-glicina	5,1	1,8	31,9	7,5	53,7
15	Ca-L-alanina	6,4	1,7	17,0	21,2	53,7
16	Ca-L-leucina	7,5	2,0	21,7	15,1	53,7
17	Ca-L-histidina	5,2	1,8	30,8	8,5	53,7
18	Ca-L-asparagina x H ₂ O	5,1	1,6	25,4	14,2	53,7
19	Ca-L-glutamina	5,4	2,2	24,5	14,2	53,7
20	Ca-L-fenilalanina	6,4	1,7	26,2	12,0	53,7
21	Ca-L-treonina, tecn.	5,0	1,9	29,4	10,0	53,7
22	Ca-L-metionina, tecn.	5,1	1,7	29,3	10,2	53,7
23	Ca-L-triptófano, tecn.	5,4	1,8	29,6	9,5	53,7
24	Ca-L-valina	6,4	1,8	25,1	13,0	53,7
25	Ca-L-ácido aspártico	7,5	2,5	27,3	9,0	53,7
26	Ca-L-ácido glutámico	6,4	2,5	27,9	9,5	53,7
27	Ca-L-cisteína	5,0	1,9	28,4	11,0	53,7
28	Ca-L-dihidroxifenilalanina	5,4	1,9	26,0	13,0	53,7
29	Ca-L-iso-leucina	5,2	1,7	27,4	12,0	53,7
30	Ca-L-serina	5,1	1,8	31,9	7,5	53,7

Las aminas anfóteras caracterizadas en la tabla 5 con “Ca-” se usaron como sal de calcio del correspondiente L-aminoácido. Antes del uso en la correspondiente loción se disolvió en primer lugar la cantidad de la amina anfótera indicada en la tabla 5 junto con la cantidad de CaCl₂ x 2 H₂O indicada en la tabla 5 en agua destilada y se añadió a la correspondiente loción.

Los valores de rozamiento de las bandas de material no tejido preparadas en el estado seco así como tras la humectación con las lociones 9 a 30 están resumidos en la tabla 6.

Además se determinó el tiempo de descomposición en agua en analogía al ensayo EDANA FG502 (“Slosh Box Disintegration Test”) (EDANA = European Disposables and Nonwovens Association) a 20 °C en cada caso en 10 secciones.

Para ello se añadieron las secciones humedecidas en cada caso en un recipiente de ensayo con 2 l de agua corriente (temperatura: 20 °C, dureza total: 13,5 °dH, conductividad a 20 °C: 412 µS/cm, valor de pH: 7,5) y se incubaron son agitación. El tiempo de descomposición se determinó mediante inspección visual. Los tiempos de descomposición indicados en la tabla 6 representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.

Las secciones se incubaron tras su descomposición durante en cada caso en total 3 h en el recipiente de ensayo a 20 °C sin agitación y a continuación se añadieron a través de un tamiz perforado (ancho de malla: 12,5 mm). El material que queda sobre el tamiz se recogió, se secó y se pesó.

Dado que en cada una de las secciones sometidas a ensayo permaneció sobre el tamiz menos del 10 % en peso, con respecto al peso en seco de la sección determinado en cada caso previamente, se evaluó como aprobado el ensayo EDANA para cada una de las lociones sometidas a ensayo.

5 Los resultados del ensayo de descomposición en agua están resumidos en la tabla 6.

Tabla 6: Valores de resistencia en seco y valores de resistencia a la humedad de bandas de material no tejido que se empaparon con lociones 9 a 30.

N.º de loción	Valor de rozamiento seco [N]	Valor de rozamiento húmedo [N]	Descomposición en agua [s]
9	48	8,6	20
10	50	8,5	< 10
11	54	14,6	35
12	54	12	25
13	54	12	25
14	54	8,5	< 10
15	54	13,2	25
16	48	11	35
17	51	9	40
18	54	12	20
19	55	12	20
20	48	13	40
21	48	8	30
22	55	9,5	35
23	49	9	25
24	54	11	30
25	49	8,5	15
26	47	8,1	<10
27	54	10,5	25
28	52	11	40
29	55	11,5	35
30	48	9,6	30

10 Las resistencias a la humedad conseguidas de las secciones empapadas con lociones 10 a 30 son con oscilaciones análogas a las de lisina (loción 9)

Ejemplo de comparación 5

15 En analogía a la hoja de limpieza descrita en el documento EP 0 372 388 A2 se trataron las bandas de material no tejido preparadas en los ejemplos 1 1a y 1e con lociones que no contenían amina anfótera. Para ello se cortaron secciones de 10 x 10 cm de tamaño de las respectivas bandas de material no tejido tras el secado y la condensación del aglutinante y se mezclaron con 11 ml de distintas lociones 31 y 32 por sección. La composición de las lociones usadas 31 y 32 está representada en la tabla 7. Los % en peso indicados se refieren en cada caso al peso total de la loción.

20

Tras la incubación a temperatura ambiente durante 60 min se midieron los valores de rozamiento de las secciones humedecidas a temperatura ambiente en el ensayo de tracción en analogía a la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación (“valor de rozamiento húmedo”) representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.

25

Tabla 7: Valores de resistencia a la humedad con el uso de lociones 31 y 32

						Aglutinante	
						Finnfix 700	Rheolon 30
Cantidad de aplicación [g/m ²]						1,29	1,75
Loción						Valor de rozamiento húmedo [N]	
N.º	Amina anfótera	CaCl ₂ x 2 H ₂ O	1,2-propanodiol	etanol	agua		
31	-	2,2	-	22,8	75,0	5,2	6,3
32	-	2,2	-	10,0	87,8	3,7	0,8

30 Las resistencias a la humedad conseguidas sin uso de una amina anfótera, por ejemplo de un L-aminoácido, eran significativamente más bajas.

Ejemplo de acuerdo con la invención 6 y ejemplo de comparación 7

5 Para someter a ensayo la estabilidad en almacenamiento de las secciones humedecidas en presencia o bien ausencia de una amina anfótera se trataron las bandas de material no tejido preparadas en los ejemplos 1 1a y 1a con distintas lociones y a continuación se almacenaron durante 30 días en la correspondiente loción, antes de que se midiera la resistencia a la humedad.

10 Para ello se cortaron secciones de 10 x 10 cm de tamaño de las respectivas bandas de material no tejido tras el secado y la condensación del aglutinante y se mezclaron con en cada caso 11 ml de las correspondientes lociones 31 y 32 del ejemplo de comparación 5 así como lociones 6, 7 y 8 del ejemplo de acuerdo con la invención 3 por sección. La composición de las lociones usadas está representada en la tabla 8. Los % en peso indicados se refieren en cada caso al peso total de la loción.

15 Tras la incubación a temperatura ambiente durante 60 min se midieron los valores de rozamiento de las secciones humedecidas a temperatura ambiente ("tras 60 min") en el ensayo de tracción en analogía a la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Otras secciones se almacenaron a temperatura ambiente (25 °C) en recipientes cerrados durante 30 días en la correspondiente loción antes de que se midieran los valores de rozamiento de las secciones humedecidas a temperatura ambiente ("tras 30 días") en el ensayo de tracción en analogía a la norma DIN 54540-8 mediante tracción en dirección de la máquina. Los valores de rozamiento indicados a continuación ("valor de rozamiento húmedo") representan la media aritmética de en cada caso 10 mediciones.

Tabla 8: Comparación de la resistencia a la humedad tras almacenamiento de 30 días a temperatura ambiente

						Aglutinante			
						Finnfix 700	Rheolon 30	Finnfix 700	Rheolon 30
Cantidad de aplicación [g/m ²]						1,29	1,75	1,29	1,75
Loción						Tras 60 min		Tras 30 días	
N.º	Composición [% en peso]					Valor de rozamiento húmedo [N]		Valor de rozamiento húmedo [N]	
	Lisina	CaCl ₂ x 2H ₂ O	1,2- propanodiol	etanol	agua				
31	-	2,2	-	22,8	75,0	5,2	6,3	1,5	1,1
32	-	2,2	-	10,7	87,8	3,7	0,8	< 1	< 1
6	10,0	-	34,0	13,0	43,0	9,1	8,2	9,0	8,8
7	9,4	3,8	42,2	4,7	39,9	17,3	15,0	18	16,2
8	6,5	5,2	39,0	4,3	45,0	19,6	19,0	19,5	19,2

25 La estabilidad de la resistencia a la humedad en las condiciones de almacenamiento indicadas en cada caso se consiguió solo mediante lociones que contienen la amina anfótera.

30 Los sistemas sin amina anfótera, por ejemplo aminoácido, no eran adecuados por este motivo para preparar productos conforme al comercio. Ya un almacenamiento de solo 30 días en la loción 31 y 32 usada en cada caso conducía a una reducción significativa de la resistencia a la humedad que hacía imposible otro uso por ejemplo como papel higiénico húmedo.

35 A diferencia de esto no pudo determinarse con el uso de una de las lociones 6 a 8 ninguna reducción significativa de la resistencia a la humedad tras 30 días. Debido a ello, con el almacenamiento de toallitas húmedas en la correspondiente loción, por ejemplo en un envase de almacenamiento, por parte del consumidor final durante al menos 30 días no se produjo ninguna reducción esencial de la capacidad de carga mecánica de una toallita húmeda o papel higiénico húmedo en caso del uso por el consumidor final.

REIVINDICACIONES

1. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, **caracterizado por que** el sustrato presenta fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera que es un compuesto que puede reaccionar tanto como ácido de Brønsted como también como base de Brønsted y al menos 1 agente humectante, en donde el al menos 1 aglutinante comprende al menos 1 polisacárido que presenta al menos 1 resto que contiene grupos ácido y en el que el al menos 1 agente humectante contiene al menos 1 componente orgánico que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos, ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos.
2. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde el al menos 1 polisacárido del al menos 1 aglutinante se selecciona del grupo que está constituido por celulosa, almidón, agarosa, algina, alginato, quitina, pectina, goma arábica, goma xantana, guaran y una mezcla de los mismos, en donde preferentemente el al menos 1 resto que contiene grupos ácido se selecciona del grupo que está constituido por restos que contienen grupos carboxilo, restos que contienen fosfato, restos que contienen ácido fosfónico y combinaciones de los mismos, más preferentemente restos que contienen grupos carboxilo.
3. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde el al menos 1 aglutinante se selecciona del grupo que está constituido por carboxialquil-celulosas, carboxialquil-alquil-celulosas, carboxialquil-hidroalquil-celulosas y mezclas de las mismas, en donde el resto alquilo, que puede ser de cadena lineal o ramificado, presenta en cada caso de 1 a 4 átomos de carbono.
4. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde el al menos un aglutinante comprende una sal de metal alcalino, preferentemente una sal de sodio, de carboximetilcelulosa (CMC) con un grado de sustitución promedio (DS) mediante grupos carboximetilo, determinado de acuerdo con la norma ASTM D 1439 - 03/procedimiento B, de un intervalo superior a de 0,4 a 1,5, preferentemente de un intervalo de 0,6 a 1,1, preferentemente de un intervalo de 0,7 a 0,9.
5. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde el sustrato comprende el al menos 1 aglutinante en una proporción de un intervalo del 1 % en peso al 35 % en peso, con respecto al peso total del sustrato seco.
6. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde la al menos 1 amina anfótera se selecciona del grupo que está constituido por ácidos aminocarboxílicos con preferentemente de 2 a 36 átomos de carbono, que pueden estar no sustituidos o sustituidos, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos.
7. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde la al menos 1 amina anfótera se selecciona del grupo que está constituido por alanina, arginina, asparagina, ácido aspártico, citrulina, cisteína, S-metilcisteína, cistina, creatina, homocisteína, homoserina, norleucina, ácido 2-aminobutanoico, ácido 2-amino-3-mercapto-3-metil-butanoico, ácido 3-aminobutanoico, ácido 2-amino-3,3-dimetilbutanoico, ácido 4-aminobutanoico, ácido 2-amino-2-metilpropanoico, ácido 2-amino-3-ciclohexilpropanoico, ácido 3-aminopropanoico, ácido 2,3-diaminopropanoico, ácido 3-aminohexanoico, ácido gamma-carboxiglutámico (ácido 3-aminopropan-1,1,3-tricarboxílico), glutamina, ácido glutámico, glicina, histidina, hidroxiprolina, p-hidroxifenilglicina, isoleucina, isovalina, leucina, lisina, metionina, ornitina (ácido (S)-(+)-2,5-diaminopentanoico), fenilalanina, prolina, serina, treonina, triptófano, tirosina, valina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, preferentemente por alanina, arginina, glicina, prolina, lisina, histidina, glutamina, ácido glutámico, ácido aspártico, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente por alanina, arginina, glicina, prolina, lisina, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente arginina, lisina, ornitina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente alanina, glicina, prolina, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos, más preferentemente histidina, glutamina, ácido glutámico, ácido aspártico, sales de los mismos, complejos de los mismos y mezclas de los mismos.
8. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado por que** el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde el sustrato comprende la al menos 1 amina anfótera en una proporción de un intervalo del 0,1 % en peso al 30 % en peso, con respecto al peso total del sustrato seco.
9. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por**

que el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante, en donde el al menos 1 agente humectante presenta el al menos un componente orgánico en una proporción de al menos el 5,0 % en peso, con respecto al peso total del al menos 1 agente humectante.

5 10. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado por**
que el sustrato presenta fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente humectante,
 en donde el al menos 1 agente humectante contiene al menos 1 componente orgánico que se selecciona del grupo
 que está constituido por metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-
 10 propanol, 1-pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 2-metil-1-butanol, 2-metil-2-butanol, 3-metil-1-butanol, 3-metil-2-
 butanol, 2,2-dimetil-1-propanol, 1-hexanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,2-diol,
 butano-1,3-diol, butano-1,4-diol, butano-2,3-diol, 1,2,3-propanotriol, 1,2,3,4-butanotetrol, 1,2,6-hexanotriol,
 1,2,3,4,5,6-hexanoheptol, 2-(2-hidroxietoxi)etanol, 2-[2-(2-hidroxietoxi)etoxi]etanol, PEG-4, PEG-6, PEG-7, PEG-8,
 PEG-9, PEG-10, PEG-12, PEG-14, PEG-16, PEG-18, PEG-20 y mezclas de los mismos, más preferentemente
 15 metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, 2-metil-1-propanol, 2-metil-2-propanol, etano-1,2-diol,
 propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, butano-1,2-diol, butano-1,3-diol, butano-1,4-diol, butano-2,3-diol, 1,2,3-
 propanotriol, 1,2,3,4-butanotetrol, 1,2,3-propanotriol y mezclas de los mismos, más preferentemente etanol, 1-
 propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol, 1,2,3-propanotriol y mezclas de los mismos,
 más preferentemente etanol, 1-propanol, 2-propanol, etano-1,2-diol, propano-1,2-diol, propano-1,3-diol y mezclas de
 los mismos.

20 11. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado**
por que el sustrato es una estructura plana, preferentemente una toallita, una manta, una bolsa, un cojín, un bolso o
 un saco.

25 12. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado**
por que el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente
 humectante, en donde el al menos 1 agente humectante comprende además al menos 1 catión metálico polivalente
 que se selecciona del grupo que está constituido por iones polivalentes de los metales de transición, iones
 30 polivalentes de los metales del 3º y el 4º grupos principales del sistema periódico de los elementos, iones de los
 metales alcalinotérreos y mezclas de los mismos.

35 13. Sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado**
por que el sustrato comprende fibras, al menos 1 aglutinante, al menos 1 amina anfótera y al menos 1 agente
 humectante, en donde el al menos 1 agente humectante comprende además al menos 1 catión metálico que se
 selecciona del grupo que está constituido por Ca^{2+} , Zn^{2+} y mezclas de los mismos, más preferentemente Ca^{2+} .

14. Procedimiento para la fabricación de un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las
 reivindicaciones 1 a 13, en donde el procedimiento comprende la siguiente etapa:

40 (a) facilitar un sustrato que contiene fibra que presenta fibras y al menos 1 aglutinante, en el que el al menos 1
 aglutinante comprende al menos 1 polisacárido que presenta al menos 1 resto que contiene grupos ácido,

caracterizado por que

45 además en y/o tras la etapa (a) se añaden sucesivamente, conjuntamente o al mismo tiempo al menos 1 amina
 anfótera, que es un compuesto que puede reaccionar tanto como ácido de Brønsted como también como base de
 Brønsted, y al menos 1 agente humectante, en donde el al menos 1 agente humectante contiene al menos 1
 componente orgánico que se selecciona del grupo que está constituido por alcoholes alifáticos, éteres alifáticos,
 ésteres alifáticos, monosacáridos, oligosacáridos y mezclas de los mismos.

50 15. Uso de un sustrato que contiene fibra, resistente a la humedad, según una de las reivindicaciones 1 a 13 como
 artículo higiénico, en particular como toallita húmeda, papel higiénico húmedo, toallita para el cuidado, toallita de
 limpieza o pañal para bebé, o como soporte para semillas, maceta o bolsa para plantas.