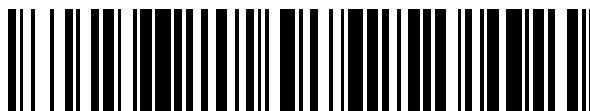


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 693 074**

51 Int. Cl.:

A01G 24/28 (2008.01)

A01G 24/44 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.10.2014 PCT/EP2014/002670**

87 Fecha y número de publicación internacional: **04.02.2016 WO16015741**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.10.2014 E 14784401 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 3154334**

54 Título: **Procedimiento para el aprovechamiento de turba finamente dividida**

30 Prioridad:

28.07.2014 WO PCT/EP2014/002058

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

07.12.2018

73 Titular/es:

**JOWAT AG (100.0%)
Ernst-Hilker-Strasse 10-14
D-32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

**TERFLOTH, CHRISTIAN y
SCHMIDT, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 693 074 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

Procedimiento para el aprovechamiento de turba finamente dividida

La presente invención se refiere al campo técnico de la solidificación de sustratos vegetales o el aumento del tamaño de partícula de sustratos vegetales, en particular para el aprovechamiento de turba finamente dividida.

5 En particular, la presente invención se refiere a un procedimiento para el aprovechamiento de turba finamente dividida, en particular a un procedimiento para mejorar la firmeza de sustratos vegetales.

Además, la presente invención se refiere a una composición de aglutinante, en particular para la solidificación de sustratos vegetales.

10 Adicionalmente, la presente invención se refiere al uso de una composición de aglutinante para la solidificación de sustratos vegetales, así como al sustrato vegetal obtenible de esa manera. Finalmente, la presente invención se refiere a un sustrato vegetal que contiene una mezcla de sustrato que contiene turba, así como un aglutinante.

15 La turba es un sedimento orgánico que se forma en las turberas en ausencia de aire por medio de una descomposición incompleta de sustancias vegetales muertas. Entre las turberas, se puede hacer en general una distinción entre las turberas bajas y las altas, en donde solo la turba recogida en las turberas altas se utiliza para fines industriales y privados.

20 La turba forma la base de la mayoría de los sustratos vegetales o de cultivo y la tierra para macetas que se utilizan en la horticultura tanto de ocio como comercial. En el caso de sustratos vegetales o de cultivo se trata de mezclas a base de materiales de partida o materiales básicos seleccionados, como por ejemplo turba, fibras de madera, compost o también pulpa de coco. Estas mezclas se mezclan con fertilizante y también, opcionalmente, se optimizan con aditivos. De esta manera es posible proporcionar sustratos o tierra para macetas, adaptados a los requisitos específicos de las plantas particulares. Las mezclas de sustratos o tierras para macetas sirven como espacio para la raíz para los cultivos hortícolas.

25 Para el sustrato de cultivo se utilizan diferentes calidades de turba, cuya composición se adapta a los requisitos específicos del cultivo de diversas especies de plantas. Además de los diversos tipos de turba, tales como turba blanca y turba negra, aditivos tales como fibras de coco o de madera, fertilizantes, minerales así como arcilla, arena, cal o perlita, se utilizan en la preparación de sustratos o tierra para macetas.

La mezcla de los diferentes sustratos de turba con los aditivos específicos de plantas se puede realizar de diferentes maneras. Típicamente, se emplean sistemas transportadores y máquinas de mezclado en tambor para preparar mezclas homogéneas.

30 Las turberas blancas y negras así como varias subvariedades de turba difieren en su grado de descomposición y, por lo tanto, en la proporción de estructura vegetal que aún es reconocible. Una subdivisión adicional de las mezclas de sustrato que comprenden turba o constituyentes de la turba se realiza de acuerdo con su densidad, que puede estar en el intervalo desde aproximadamente 100 kg/m³ a aproximadamente 800 kg/m³, y también de acuerdo con la consistencia y el tamaño de partícula. Los grados se diferencian en muy finos, finos, medios, gruesos y extra gruesos, posiblemente con una clasificación adicional, como por ejemplo, fibrosos. Las turberas negras, por ejemplo, generalmente se clasifican como finas o muy finas. En las turberas blancas, por el contrario, los tamaños de partícula de hasta 10 mm se clasifican como finos o muy finos, hasta 25 mm como medios y más grandes que 25 mm como gruesos.

40 Si bien la turba es una base excelente para el cultivo de sustratos de cualquier tipo, hasta el 40% de la turba cortada no se puede usar para producir sustratos de cultivo, especialmente para la horticultura comercial, debido a su consistencia, más particularmente debido a una pronunciada naturaleza de partícula fina de la turba. Los agregados y aglomerados más grandes de la turba se descomponen en el procesamiento mecánico y/o no se pueden procesar en sustratos de cultivo homogéneos con los otros materiales de partida y/o aditivos.

45 En la horticultura comercial, las plantas generalmente se cultivan de acuerdo con el siguiente principio: la mezcla de sustratos para el cultivo de plantas se introduce alternativamente en bandejas de plantas o macetas para plantas, o se presiona en forma de lo que se denominan plantones prensados. Las bandejas de plantas utilizadas, denominadas frecuentemente de forma abreviada como bandejas, pueden alojar entre 40 y 250 plantones de sustrato, como se conocen, según el tipo de diseño. Los plantones de sustrato son cuerpos de moldeo a base de sustrato de cultivo o sustrato vegetal, que se introducen en las bandejas de plantas o que se forman introduciendo la mezcla de sustrato en las bandejas de plantas. La introducción en las bandejas se realiza habitualmente a mano o con ayuda de dispositivos de llenado de bandejas, que permiten diferentes rendimientos de acuerdo con el tipo del diseño.

50 Después de un período de germinación y crecimiento determinado por la naturaleza de la planta, la planta junto con su sistema de raíces y plantón de sustrato circundante, se transfiere a un recipiente de cultivo con un tamaño mayor. Aquí se observan diferencias sustanciales entre las turbas o sustratos individuales. Ciertos sustratos ofrecen una

gran firmeza, lo que significa que la forma de los plantones se mantiene cuando se trasplantan las plantas. Con otras mezclas, este no es el caso. Durante el trasplante, se separa la parte del sustrato del sistema radicular, en otras palabras, solo se puede trasplantar la planta, lo que generalmente no es deseado por el usuario final comercial.

5 Dado que no todas las mezclas de turba sólidas o estables tienen la misma utilidad como sustratos para todas las plantas, se recurre a medios técnicos en el caso de mezclas de turba suelta. Una solución es proporcionada por lo que se denominan máquinas de plantones de papel. Estas máquinas rodean una cantidad definida de sustrato vegetal con un papel o material no tejido para mantener de forma mecánica la forma del plantón. Una vez rodeados, los plantones de papel se insertan en las bandejas manualmente o por medio robóticos. Unas desventajas asociadas con este método son la realización de una etapa intermedia, las inversiones en forma de maquinaria y
10 material de papel requeridos y también el tiempo adicional exigido.

Por lo tanto, en la horticultura comercial es deseable obtener cualquier mezcla de turba o sustrato en una forma que haga innecesario el uso de ayudas para el crecimiento, tales como plantones de papel y que permita la utilización de macetas, bandejas o plantones prensados.

15 En la técnica anterior, por lo tanto, no han faltado intentos de solidificar sustratos de cultivo basados en turba. De este modo, el documento EP 0 971 015 A1 describe el uso de una emulsión de prepolímero de isocianato y agua para solidificar sustratos vegetales. La emulsión se prepara mezclando un prepolímero de isocianato con agua que y luego se debe procesar adicionalmente unos pocos minutos mezclando con el sustrato vegetal, para producir los cuerpos de moldeo deseados.

20 Además, el documento US 2006/0248795 A1 describe un procedimiento para producir un sustrato de cultivo solidificado en el que una mezcla de sustrato se mezcla con un aglutinante biodegradable y termoplástico, fundiéndose posteriormente el aglutinante mediante el suministro de calor. Como resultado, es posible producir cuerpos de moldeo basándose en un sustrato de cultivo. Sin embargo, el uso de adhesivos de fusión en caliente biodegradables es complicado y costoso en términos de aparatos y energía, haciendo que el procedimiento no se pueda implementar de una forma útil ni económica ni ecológica.

25 El documento EP 1 330 949 A1 describe un procedimiento y un aparato para producir cuerpos de moldeo que consisten en un sustrato vegetal y un agente de solidificación combinado con dicho sustrato. En ese caso, los prepolímeros de isocianato se mezclan con agua de modo que se forma una emulsión a la que luego se agrega un sustrato vegetal. La mezcla se introduce posteriormente en matrices y se compacta, de modo que se obtienen cuerpos de moldeo.

30 El documento WO 00/60922A1 también describe, por último, un procedimiento para producir cuerpos de moldeo a base de prepolímeros de isocianato y sustratos vegetales.

35 Si bien los procedimientos mencionados anteriormente hacen posible solidificar sustratos vegetales o de cultivo, solo se producen cuerpos de moldeo, en otras palabras, el tamaño de partícula de la turba no se puede ajustar específicamente. Para muchos sistemas, además, no existe una capacidad de biodegradación lo que limita la utilidad de los procedimientos.

Además, en el caso de los procedimientos de la técnica anterior, se ha demostrado que es desventajoso que se deban llevar a cabo frecuentemente a temperaturas elevadas o que presenten tiempos de elaboración extremadamente cortos hasta el endurecimiento del aglutinante.

40 Por otra parte, el documento US 2006/0248795 A1 se refiere a un procedimiento para la preparación de sustratos de cultivo que son adecuados para cultivar plantas. El procedimiento se caracteriza por que en una primera etapa del procedimiento (a) a un material base en partículas se mezcla con un aglutinante termoplástico, biodegradable, y en la etapa (b) del procedimiento el aglutinante se calienta hasta un grado tal que se licúa al menos parcialmente. En una etapa posterior del procedimiento (c) se enfría la mezcla para solidificar el aglutinante, al menos sustancialmente, para lo cual al menos una parte del material de base se reticula por medio del aglutinante.

45 El documento US 2014/0182199 A1 se refiere también a un sustrato vegetal que tiene diferentes densidades, que consiste en una matriz coherente preparada a base de fibras de vidrio o minerales artificiales que están unidas con un aglutinante, en donde el sustrato tiene una superficie superior con un rebaje que se proporciona para recibir una semilla o una planta de semillero, y una superficie inferior opuesta sobre la que se sostiene el sustrato durante el uso. El sustrato tiene al menos dos capas, en donde una de las capas es una capa superior que está dispuesta en la
50 superficie superior y que muestra una primera densidad, y una de las capas es una capa inferior que está dispuesta en la superficie inferior opuesta y que muestra una segunda densidad.

Por último, el documento US 2010/0292354 A1 se refiere a una composición de aglutinante acuosa para fibras minerales que muestra un componente aglutinante soluble en agua que se puede obtener mediante la reacción de al menos una alcanolamina, al menos un anhídrido de ácido carboxílico y al menos un componente de polialquilenglicol seleccionado a partir de polialquilenglicol, sus copolímeros y derivados así como un tratamiento opcional del
55 producto de reacción con una base.

Por tanto es un objeto de la presente invención, proporcionar sustratos vegetales solidificados así como sustratos vegetales o de cultivo, en donde los problemas descritos anteriormente en relación con la técnica anterior y las desventajas, se evitan al menos en gran medida o al menos se mitigan.

5 En particular, es un objeto de la presente invención, un procedimiento para el aprovechamiento de turba finamente dividida, especialmente un procedimiento para mejorar la firmeza de sustratos vegetales, lo que permite tanto un ajuste del tamaño de partícula de los sustratos vegetales como una producción de sustratos vegetales solidificados y además, en particular, se puede llevar a cabo de manera favorable tanto ambiental como económicamente.

10 Por tanto es un objeto de la presente invención, proporcionar sustratos vegetales solidificados que sean adecuados para trasplantar mecánicamente las plántulas o plantas y que sean significativamente más fáciles de producir y manipular que los sistemas conocidos hasta la fecha de la técnica anterior.

Los objetos descritos anteriormente se logran de acuerdo con la invención mediante el procedimiento según la reivindicación 1; otros desarrollos y formas ventajosas del procedimiento de acuerdo con la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes relevantes.

15 Un objeto adicional de la presente invención es una composición de aglutinante según la reivindicación 7; otros desarrollos y formas ventajosas de la composición de aglutinante de acuerdo con la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes relevantes.

Otro objeto adicional de la presente invención es el uso de la composición de aglutinante de acuerdo con la invención para solidificar sustratos vegetales según la reivindicación 14.

Otro objeto adicional de la presente invención es un sustrato vegetal según la reivindicación 15.

20 No hace falta decir en este sentido que la indicación de los siguientes valores, números e intervalos no se debe interpretar como limitante de los valores, números e intervalos respectivos; la persona experta apreciará, más bien, que en un caso particular o para una aplicación particular, puede haber divergencias relacionadas con la aplicación de las áreas o valores especificados sin salir del contexto de la presente invención.

25 Además, cualquier valor o parámetro o similar que se mencione a continuación se puede determinar o cuantificar en principio usando procedimientos de determinación normalizados o estandarizados o explícitamente enunciados, o bien utilizando métodos de determinación que son familiares para los expertos en ese campo.

Se apreciará que las versiones, realizaciones o similares particulares, que se describen solamente en relación con un aspecto de la invención, también se aplican correspondientemente en relación con los otros aspectos de la invención, sin el requisito de una mención explícita

30 Además, debe entenderse que todas las indicaciones de cantidades relativas o porcentuales, más particularmente basadas en el peso, que se mencionan a continuación, han sido seleccionadas por el experto en el contexto de la presente invención, de manera que la suma de los ingredientes, aditivos o excipientes respectivos o similares, siempre dan como resultado el 100% o 100% en peso. Sin embargo, esto es evidente para el experto en la materia.

Dicho esto, la presente invención se describirá con más detalle a continuación.

35 Un objeto de la presente invención, de acuerdo con un primer aspecto, es por lo tanto un procedimiento para aprovechar turba finamente dividida, más particularmente un procedimiento para mejorar la firmeza de sustratos vegetales. El procedimiento se caracteriza por que una mezcla de sustrato que comprende turba se mezcla con una composición de aglutinante que comprende al menos un agente aglutinante, en donde la composición de aglutinante se forma basándose en una dispersión o solución, en donde el medio de dispersión o disolvente es agua, en donde
40 la composición de aglutinante contiene al menos un adhesivo de dispersión a base de un polímero adhesivo orgánico, en donde el polímero adhesivo se selecciona a partir del grupo de poliuretanos (PU), polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE), poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), en donde la composición de aglutinante tiene un contenido en sólidos de 0,2 a 25% en peso respecto a la composición de aglutinante y en donde la composición de aglutinante tiene una viscosidad
45 Brookfield a 20°C en el intervalo de 20 a 1.500 mPas, y el aglutinante se deja endurecer a continuación.

En el contexto de la presente invención, se obtienen de este modo grandes aglomerados de sustratos a partir de partículas de turba finamente divididas y otros componentes de sustratos vegetales y de cultivo. En particular, dentro del contexto de la presente invención, se pueden preparar redes a base del aglutinante utilizado entre los componentes individuales del sustrato, en donde por una parte es posible un ajuste específico del tamaño de
50 partícula del sustrato y por otra parte se pueden obtener cuerpos de moldeo altamente porosos con capacidad de absorber agua.

Para ello, un sustrato en el contexto de la presente invención se refiere a un medio nutriente adecuado para el cultivo de plantas. Los sustratos en el contexto de la presente invención también se denominan de forma sinónima sustratos de cultivo o vegetales.

Un aglutinante en el contexto de la presente invención significa una sustancia o una mezcla de sustancias que es adecuada para desarrollar redes entre los constituyentes individuales de los sustratos vegetales. El efecto particular del aglutinante es permitir que los constituyentes individuales de los sustratos vegetales se peguen o se adhieran entre sí.

5 En el contexto de la presente invención, una turba finamente dividida se refiere a una turba que tiene tamaños de partícula de menos de 10 mm, más particularmente de menos de 5 mm, preferiblemente de menos de 4 mm. Las turbas con esos tamaños de partícula son generalmente adecuadas solo para aplicaciones especiales, como sustratos de cultivo o vegetales en la horticultura comercial, y son difíciles, si no imposibles de procesar en forma de sustratos vegetales o de cultivo homogéneos con los otros constituyentes, tales como materiales de partida y aditivos, por ejemplo. Por lo tanto, hasta ahora en la horticultura era imposible una aplicación más amplia para esos tamaños de fracciones de la turba.

10 En el contexto de la presente invención, se confiere una firmeza a las turbas finas y a las fracciones de turba, que es necesaria para el trasplante manual o mecánico de las plántulas. El aglutinante no afecta negativamente a la absorción de agua de la mezcla de sustrato y no tiene ningún efecto sobre el crecimiento de la planta; por ejemplo, el enraizamiento no se ve afectado. El aglutinante utilizado es preferiblemente un abono industrial o biodegradable de forma general. No se produce una adherencia a las paredes de las macetas o bandejas de plantas, que normalmente están hechas de plástico, lo que significa que los plantones de sustrato se pueden trasplantar o retirar sin dejar residuos.

15 El aglutinante o la composición del aglutinante puede ser incorporado en las mezclas de sustrato por el fabricante en instalaciones y con una maquinaria ya existentes sin grandes gastos de capital. Por ejemplo, el aglutinante o la composición de aglutinante se pueden incorporar por medio de un tambor de mezcla o una aplicación del aglutinante por aspersión usando boquillas durante el transporte de la mezcla de sustrato sobre cintas transportadoras.

20 En el contexto de la presente invención, por consiguiente, es posible que el tamaño de partícula de la mezcla de sustrato se incremente durante la implementación del procedimiento. Esto sucede por la unión de las partículas de la mezcla de sustrato a través del aglutinante para formar aglomerados más grandes.

25 En general, las partículas de la mezcla de sustrato forman una red con el aglutinante ligado. La formación de tales redes permite, por un lado, un ajuste controlado del tamaño de partícula de los aglomerados individuales de los sustratos vegetales o de cultivo, y también, por otro lado, la provisión de cuerpos de moldeo altamente porosos. La formación de redes permite que las plántulas se trasplanten mecánica o manualmente con los plantones de sustrato en bandejas de plantas más grandes o en recipientes para plantas.

30 Una bandeja de plantas en el contexto de la presente invención se entiende que son paletas de plantas para el cultivo de plantas, más particularmente de plántulas, que consisten en múltiples recipientes para plantas unidos entre sí.

35 La red permeable, porosa, que se forma en general a partir de las partículas de la mezcla de sustrato así como el aglutinante fijado, como ya se observó anteriormente, no impide el crecimiento de la raíz de las plántulas. Las redes son resistentes a cargas mecánicas moderadas, del tipo que se produce, por ejemplo, cuando las plántulas se trasplantan a bandejas de plantas más grandes, pero los aglomerados individuales se pueden separar unos de otros sin problemas e individualizarlos.

40 Se obtienen resultados particularmente buenos en el contexto de la presente invención si la mezcla de sustrato vegetal y composición de aglutinante se transfiere a una matriz, más particularmente a bandejas de plantas, y luego se deja que el aglutinante se endurezca.

45 En el contexto de la presente invención, se entiende que una matriz es un molde en el que se introduce la mezcla de sustrato vegetal y la composición de aglutinante. Simplemente permitiendo que el aglutinante se endurezca, como por ejemplo al eliminar el medio de dispersión o el disolvente, cuando se usan adhesivos a base de dispersante o a base de disolvente como aglutinantes, es posible en el contexto de la presente invención obtener redes tridimensionales de alta porosidad, con capacidad de absorción de agua, en forma de cuerpos de moldeo que son extraordinariamente adecuados para el cultivo de plantas o plántulas.

50 De acuerdo con una realización particularmente preferida de la presente invención, el procedimiento para aprovechar turba finamente dividida, más particularmente el procedimiento para mejorar la firmeza de los sustratos vegetales, se lleva a cabo de manera tal que en una primera etapa del procedimiento (a) una mezcla de sustrato que comprende turba se mezcla con al menos una composición de aglutinante, opcionalmente, en una etapa posterior del método (b) la mezcla de sustrato vegetal y la composición de aglutinante se transfiere a una matriz, más particularmente a bandejas de plantas, y en una etapa posterior adicional del procedimiento (c) se permite posteriormente que el aglutinante se endurezca.

55 Si la mezcla de sustrato vegetal y la composición de aglutinante se transfiere a una matriz en el contexto de la presente invención, se obtienen resultados particularmente buenos si la transferencia de la mezcla de composición de aglutinante y sustrato vegetal, más particularmente, en la etapa del procedimiento (b), se realiza con aplicación

de presión o sin presión, preferiblemente sin presión.

En el contexto de la presente invención, por consiguiente, se pueden obtener redes tridimensionales de alta porosidad en forma de cuerpos de moldeo sin necesidad de comprimir el sustrato, lo que conduciría a una porosidad significativamente menor.

5 En general, en el contexto de la presente invención, la mezcla del sustrato vegetal con la composición de aglutinante tiene lugar en una extrusora, en un tambor de mezcla y/o pulverizando el sustrato vegetal con la composición de aglutinante. Se obtienen resultados particularmente buenos en ese contexto, si el sustrato vegetal se pulveriza primero con la composición de aglutinante y, posteriormente, se realiza una mezcla adicional de la mezcla, más particularmente en un tambor de mezcla. El procedimiento de acuerdo con la invención tiene la ventaja de que tales
10 tambores de mezcla y/o equipos de pulverización ya están presentes en las instalaciones de los fabricantes para sustratos vegetales o de cultivo. Por lo tanto, el procedimiento de acuerdo con la invención se puede llevar a cabo sin problemas con los dispositivos existentes de los fabricantes de sustratos, de modo que estos últimos no tengan que realizar más inversiones de capital o costos adicionales, o se requiera, cuando sea apropiado, modificar solo ligeramente la planta y la maquinaria existentes. De la manera descrita anteriormente, es posible producir cuerpos
15 moldeados tridimensionales en bandejas para plantas, y también sustratos vegetales o de cultivo de grano grueso, como tierra para macetas, por ejemplo.

El procedimiento de acuerdo con la invención se lleva a cabo generalmente a temperatura ambiente o temperatura del aire ambiente. En el contexto de la presente invención, por consiguiente, no es necesario calentar la composición de aglutinante, el aglutinante o la mezcla de sustrato para obtener una unión permanente del sustrato y el
20 aglutinante.

En el contexto de la presente invención está previsto que la composición de aglutinante se forme basándose en una dispersión o solución. En el contexto de la presente invención, también está previsto que es posible usar no solo un aglutinante, sino mezclas de aglutinantes.

Teniendo en cuenta el hecho de que la composición de aglutinante se forma basándose en una dispersión o solución, la composición de aglutinante generalmente comprende al menos un dispersante o un disolvente. De acuerdo con la invención está previsto que el dispersante o el disolvente sea agua. El uso de agua tiene la ventaja de que el dispersante o el disolvente no se tienen que eliminar laboriosamente a fin de evitar un peligro para el medio ambiente y, en particular, para las plantas cultivadas, y para cumplir con los requisitos legales. Además, el agua como un dispersante o disolvente se absorbe rápidamente a partir del contenido en turba de la mezcla de
25 sustrato, lo que conduce a una unión rápida y duradera entre el aglutinante y las partículas del sustrato de las plantas

Dependiendo de la naturaleza del procesamiento, más particularmente del procesamiento mecánico, la composición de aglutinante se puede añadir en forma concentrada o diluida. La dilución máxima posible depende en gran medida del sistema de mezclado deseado y de la naturaleza del sustrato vegetal. En las pruebas, se ha demostrado que es ventajosa la adición de 2% en volumen a 1 m³ de turba.
35

En el contexto de la presente invención, se ha mostrado que es ventajoso si la composición de aglutinante comprende el dispersante o el disolvente en cantidades del 60 al 99,9% en peso, más particularmente del 75 al 99,8% en peso, preferiblemente del 85 al 99,5% en peso, más preferiblemente del 90 al 99,2% en peso, muy preferiblemente del 95 al 99% en peso respecto a la composición de aglutinante. En el contexto de la presente
40 invención, en consecuencia, se emplean preferentemente dispersiones o soluciones de aglutinante altamente diluidas, lo que significa que el contenido en sólidos de la composición de aglutinante es extremadamente bajo, lo que garantiza una alta porosidad en del sustrato vegetal.

En el contexto de la presente invención, se ha previsto adicionalmente que la composición de aglutinante tenga un contenido en sólidos de 0,2 a 25% en peso, preferiblemente de 0,5 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,8 a 10% en peso, muy preferiblemente de 1 a 5% en peso respecto a la composición de aglutinante. La expresión "contenido en sólidos" se entiende que se refiere en el contexto de la presente invención a la fracción en peso de la composición de aglutinante que permanece después de la eliminación de todos los dispersantes y/o disolventes.
45

Si la composición de aglutinante se forma basándose en una dispersión o una solución, entonces la composición de aglutinante comprende de acuerdo con la invención al menos un adhesivo a base de un polímero adhesivo orgánico, como aglutinante. De acuerdo con la invención está previsto que el adhesivo sea un adhesivo de dispersión. Los adhesivos de dispersión son habitualmente adhesivos no reactivos que se fijan y se vuelven pegajosos por vía puramente física, a través de la eliminación del dispersante y/o el disolvente.
50

De acuerdo con la invención en el contexto de la presente invención, el adhesivo o el polímero adhesivo se selecciona a partir del grupo de poliuretanos (PU), polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE), poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), más particularmente copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE), polilactidas (PLA) y/o poliuretanos (PU), preferiblemente polilactidas (PLA) y/o poliuretanos (PU), preferiblemente poliuretanos (PU).
55

En lo que respecta a la cantidad de adhesivo en la composición de aglutinante utilizada de acuerdo con la invención, esta puede variar, por supuesto, dentro de amplios intervalos. Sin embargo, se obtienen resultados particularmente buenos en el contexto de la presente invención, si la composición de aglutinante comprende adhesivo en cantidades de 0,05 a 40% en peso, más particularmente de 0,15 a 25% en peso, preferiblemente de 0,3 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 10% en peso, muy preferiblemente de 0,5 a 5% en peso respecto a la composición de aglutinante.

Por otra parte, está previsto en el contexto de la presente invención que la composición de aglutinante comprende al menos un aditivo seleccionado a partir del grupo que consiste en modificadores de la reología, reguladores de la viscosidad, agentes espesantes y sus mezclas y combinaciones. Sorprendentemente, mediante una selección cuidadosa de los componentes mencionados anteriormente es posible mejorar de manera decisiva el desarrollo de firmeza y la firmeza final de los sustratos vegetales solidificados, en donde la composición de aglutinante, en particular, la dispersión de aglutinante o la solución de aglutinante todavía mantiene una viscosidad baja, más particularmente pulverizable. Por otra parte, el uso de los componentes mencionados anteriormente basados en productos naturales y/o naturales modificados mejora aún más la biodegradabilidad del aglutinante.

Si la composición de aglutinante tiene al menos un aditivo seleccionado a partir del grupo de modificadores de la reología, reguladores de la viscosidad, espesantes y también mezclas de los mismos, en combinación, se ha encontrado apropiado que el aditivo se seleccione a partir del grupo de jabones metálicos, derivados de grasa modificada, almidones, más particularmente almidones modificados, celulosas, más particularmente celulosas modificadas, preferiblemente hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa, poli(alcoholes vinílicos), poli(met)acrilatos, poliacrilamidas, polivinilpirrolidona, polietilenglicoles, poliamidas y mezclas y combinaciones de los mismos.

Se obtienen resultados particularmente buenos si el aditivo se selecciona a partir de almidones y/o celulosas, preferiblemente almidones modificados y/o celulosas modificadas, más preferiblemente almidones solubles en agua fría. Los almidones solubles en agua fría se hinchan o se disuelven incluso en agua fría. No es necesario elevar la temperatura o suministrar energía para obtener dispersiones o soluciones de almidón soluble en agua fría. Los almidones modificados se obtienen a partir de almidones naturales mediante una reacción física, enzimática o química, para modificar deliberadamente las propiedades del almidón, como por ejemplo la capacidad de hinchamiento en medios de dispersión o de solución fríos, y también una mejora de la resistencia frente al calor, el frío o cambios en el pH. El almidón modificado físicamente se puede obtener, por ejemplo, mediante un calentamiento del almidón natural, mientras que el almidón modificado químicamente se obtiene, por ejemplo, mediante una reacción del almidón natural con ácidos o bases o mediante una esterificación, usando anhídridos o fosfatos, por ejemplo.

En el curso de las investigaciones del solicitante, ha surgido sorprendentemente que la adición de los aditivos mencionados anteriormente a la composición de aglutinante usada de acuerdo con la invención, no afecta adversamente a la viscosidad de la composición de aglutinante dentro de amplios intervalos, en otras palabras, a pesar de una mayor proporción de modificadores reológicos, reguladores de la viscosidad y/o espesantes, la mezcla sigue teniendo una viscosidad baja. Este es el caso particular para la adición de almidones modificados, especialmente almidones solubles en agua fría. Se ha encontrado más particularmente que una combinación de dispersiones de poliuretano en combinación con almidones solubles en agua fría, conduce a un aumento de la firmeza por encima de la media, muestra bajas viscosidades, más particularmente es pulverizable y se puede diluir con agua, virtualmente en cualquier proporción.

Las composiciones de aglutinante utilizadas tienen una firmeza inicial mayor, un rápido desarrollo de firmeza y una firmeza final superior de los sustratos vegetales.

Una ventaja adicional de los almidones, tales como los almidones modificados, por ejemplo, es que son biodegradables y con capacidad de formar compost industrialmente, en otras palabras, el uso de almidones en la composición de aglutinante usada de acuerdo con la invención, aumenta considerablemente la biodegradabilidad de la composición de aglutinante. Para dispersiones de poliuretano, sin añadir un aditivo, después de 90 días se podía demostrar una degradación de hasta el 74% o más, en otras palabras, una combinación de dispersiones de poliuretano y aditivos biodegradables conduce a aglutinantes biodegradables e industrialmente compostables. Las composiciones de aglutinante a base de polilactidas y almidones se pueden descomponer rápidamente en condiciones industriales, debido a la biodegradabilidad usual de las polilactidas.

Si la composición de aglutinante tiene un aditivo procedente del grupo de modificadores de la reología, reguladores de la viscosidad, espesantes y también mezclas y combinaciones de los mismos, la cantidad de aditivo puede variar dentro de amplios intervalos. En el contexto de la presente invención, sin embargo, se obtienen resultados particularmente buenos si la composición de aglutinante comprende el aditivo en cantidades de 0,05 a 30% en peso, más particularmente de 0,02 a 20% en peso, preferiblemente de 0,1 a 10% en peso, más preferiblemente de 0,3 a 5% en peso, muy preferiblemente de 0,5 a 3% en peso respecto a la composición de aglutinante.

La relación de adhesivo frente a aditivo, seleccionado a partir del grupo de modificadores de la reología, reguladores de la viscosidad, espesantes y también mezclas y combinaciones de los mismos, también puede variar dentro de

5 amplios intervalos en el contexto de la invención. Sin embargo, se ha mostrado que es particularmente ventajoso si la composición de aglutinante comprende el adhesivo y el aditivo en una relación en peso de 5:1 a 1:5, más particularmente de 4:1 a 1:3, preferiblemente de 3,5:1 a 1:2, más preferiblemente de 3:1 a 1:1,5, muy preferiblemente de 2,5:1 a 1:1, respecto al contenido en sólidos de la composición de aglutinante. En las relaciones de adhesivo a aditivo mencionadas anteriormente, se consigue una firmeza inicial y una firmeza final particularmente buenas de los sustratos vegetales.

También se puede prever en el contexto de la presente invención que la composición de aglutinante comprenda además al menos un aditivo adicional y/o al menos un excipiente adicional.

10 Si la composición de aglutinante comprende aditivos y/o excipientes adicionales, ha demostrado ser ventajoso si el aditivo adicional y/o el excipiente adicional se selecciona a partir del grupo de agentes dispersantes, emulsionantes, agentes humectantes, cargas, antiespumantes, colorantes, pigmentos, inhibidores del color amarillento, antioxidantes, estabilizantes, conservantes, absorbentes de UV, estabilizadores de UV, agentes de control de flujo, modificadores de pH, coloides protectores, y también mezclas y combinaciones de los mismos. Se trata por tanto de aditivos o excipientes habituales para los que la composición de aglutinante puede comprender cantidades de 0,01 a 15% en peso, más particularmente de 0,01 a 15% en peso, preferiblemente de 0,1 a 10% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 10% en peso, respecto a la composición de aglutinante. .

De acuerdo con una realización particular de la presente invención, la composición de aglutinante tiene un valor de pH en el intervalo de 4,0 a 10,5, más particularmente de 5,0 a 10,0, preferiblemente de 6,0 a 9,5, más preferiblemente de 7,0 a 9,3, muy preferiblemente de 7,5 a 9,0.

20 La composición de aglutinante de acuerdo con la invención tiene habitualmente una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 20 a 1.500 mPas, preferiblemente de 50 a 1.000 mPas, más preferiblemente de 70 a 800 mPas, muy preferiblemente de 90 a 600 mPas, especialmente preferible de 100 a 400 mPas. Del mismo modo, puede estar previsto en el contexto de la presente invención que la composición de aglutinante se forme de forma pulverizable.

25 Con las viscosidades en el intervalo mencionado anteriormente, se garantiza una amplia aplicabilidad de las composiciones de aglutinante usadas de acuerdo con la invención, en donde las composiciones de aglutinante usadas de acuerdo con la invención también son habitualmente adecuadas para una aplicación por pulverización, lo que significa una humectación particularmente uniforme de los sustratos vegetales. Las composiciones de aglutinante con viscosidades en el intervalo mencionado anteriormente pueden ser utilizadas por los fabricantes de sustratos de cultivo o vegetales, utilizando una maquinaria y aparatos habituales, que, además, generalmente ya están integrados en la planta en cuestión, es decir, ya están siendo utilizados por los fabricantes. La incorporación del aglutinante o de la composición de aglutinante en la preparación de las mezclas de sustratos se lleva a cabo, en consecuencia, sin gran costo ni complejidad, con la tecnología de la planta y la maquinaria existentes y sin una gran inversión de capital.

35 Un objeto adicional de la presente invención, de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, es una composición de aglutinante, en forma de una solución o dispersión, para solidificar sustratos vegetales. La composición de aglutinante se caracteriza por que contiene

(a) al menos un dispersante o disolvente, en donde el dispersante o el disolvente es agua,

40 (b) al menos un adhesivo, en donde el adhesivo se selecciona a partir del grupo de poliuretanos (PU), polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE), poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), y

(c) al menos un aditivo seleccionado a partir del grupo de modificadores de la reología, reguladores de la viscosidad, espesantes y mezclas y combinaciones de los mismos

45 en donde la composición de aglutinante tiene un contenido en sólidos de 0,2 a 25% en peso respecto a la composición de aglutinante, y en donde la composición de aglutinante tiene una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 20 a 1.500 mPas.

Con la composición de aglutinante de acuerdo con la invención, en el contexto de la presente invención, se logran adhesiones particularmente firmes, más particularmente una firmeza especialmente alta de los sustratos vegetales, junto con una buena firmeza inicial y final.

50 En lo que respecta a la viscosidad de la composición de aglutinante, esta puede variar naturalmente dentro de amplios intervalos. Se obtienen resultados particularmente buenos en el contexto de la presente invención, sin embargo, si la composición de aglutinante tiene a 20°C una viscosidad Brookfield en el intervalo de 20 a 1.500 mPas, preferiblemente de 50 a 1.000 mPas, más preferiblemente de 70 a 800 mPas, muy preferiblemente de 90 a 600 mPas, especialmente preferible de 100 a 400 mPas. Como ya se ha mencionado anteriormente, una viscosidad de la composición de aglutinante dentro de los intervalos mencionados anteriormente, asegura una utilidad universal de la composición de aglutinante de acuerdo con la invención.

En general, se contempla en el contexto de la presente invención que la composición de aglutinante esté en forma pulverizable.

De acuerdo con una realización preferida, la composición de aglutinante tiene una relación en peso de adhesivo (b) a aditivo (c) en el intervalo de 5:1 a 1:5, más particularmente de 4:1 a 1:3, preferiblemente de 3,5:1 a 1:2, más preferiblemente de 3:1 a 1:1,5, muy preferiblemente de 2,5:1 a 1:1, respecto al contenido en sólidos de la composición de aglutinante. Particularmente dentro de las relaciones de cantidad mencionadas anteriormente, se observa un efecto sinérgico entre el adhesivo y el aditivo, lo que conduce, cuando se usan pequeñas cantidades de adhesivo y aditivo, a una firmeza elevada de los sustratos vegetales, más particularmente a una firmeza inicial y final elevada y también a una formación elevada de firmeza, pero sin afectar negativamente al crecimiento y al enraizamiento de las plantas.

Para la composición de aglutinante de acuerdo con la invención se emplea (a) agua como disolvente o dispersante. El uso de agua como disolvente evita el habitual reciclado costoso de disolventes orgánicos, en particular, la recuperación, recogida y eliminación costosa del disolvente. Además, el agua por lo general es absorbida fácilmente por el componente de turba altamente absorbente de agua, por lo que el aglutinante ejerce rápidamente su acción de reticulación.

En el contexto de la presente invención, se ha mostrado además que es ventajoso si la composición de aglutinante comprende el medio de dispersión o el disolvente (a) en cantidades de 60 a 99,9% en peso, más particularmente de 75 a 99,8% en peso, preferiblemente de 85 a 99,5% en peso, más preferiblemente de 90 a 99,2% en peso, muy preferiblemente de 95 a 99% en peso respecto a la composición de aglutinante. En el contexto de la presente invención, se emplean por lo tanto únicamente composiciones de aglutinante con un contenido en sólidos muy bajo.

En cuanto al contenido en sólidos de la composición de aglutinante, este puede variar ampliamente. De acuerdo con la invención, la composición de aglutinante tiene un contenido en sólidos de 0,2 a 25% en peso, preferiblemente de 0,5 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,8 a 10% en peso, muy preferiblemente de 1 a 5% en peso respecto a la composición de aglutinante.

En el contexto de la presente invención, el adhesivo (b) se selecciona a partir del grupo de los poliuretanos (PU), polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, copolímero de acetato de vinilo y etileno (VAE), poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), especialmente copolímero de acetato de vinilo y etileno (VAE), polilactidas (PLA) y/o poliuretanos (PU), preferiblemente polilactidas (PLA) y/o poliuretanos (PU), preferentemente poliuretanos (PU).

En cuanto a la cantidad de adhesivo (b) en la composición de aglutinante, esta puede variar ampliamente. Sin embargo, se ha mostrado el valor de cuando la composición de aglutinante contiene adhesivo en cantidades de 0,05 a 30% en peso, más particularmente de 0,02 a 20% en peso, preferiblemente de 0,1 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,3 a 10% en peso, muy preferiblemente de 0,5 a 5% en peso respecto a la composición de aglutinante.

De acuerdo con una realización preferida de la presente invención, el aditivo (c) se selecciona a partir del grupo de jabones metálicos, derivados de grasa modificada, almidones, más particularmente almidones modificados, celulosas, más particularmente celulosas modificadas, preferiblemente hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa, poli(alcoholes vinílicos), poli(met)acrilatos, poliacrilamidas, polivinilpirrolidona, polietilenglicoles, poliamidas así como mezclas y combinaciones de los mismos. Se prefiere particularmente cuando el aditivo (c) se selecciona a partir de almidones y/o celulosas, preferiblemente a partir de almidones modificados y/o celulosas modificadas, preferiblemente almidones solubles en agua fría.

Por otra parte, en el contexto de la presente invención se obtienen especialmente buenos resultados, cuando la composición de aglutinante contiene el aditivo (c) en cantidades específicas. Ha demostrado ser ventajoso si la composición de aglutinante contiene el aditivo (c) en cantidades de 0,05 a 30% en peso, más particularmente de 0,02 a 20% en peso, preferiblemente de 0,1 a 10% en peso, más preferiblemente de 0,3 a 5% en peso, muy preferiblemente de 0,5 a 3% en peso respecto a la composición de aglutinante.

En general, la composición de aglutinante también contiene al menos un aditivo adicional y/o al menos otro excipiente (d).

Cuando la composición de aglutinante contiene un aditivo adicional u otro excipiente (d), se ha mostrado que es ventajoso que el aditivo adicional y/o el otro excipiente (d) se seleccione a partir del grupo de agentes dispersantes, emulsionantes, agentes humectantes, cargas, antiespumantes, colorantes, pigmentos, inhibidores del color amarillento, antioxidantes, estabilizantes, conservantes, absorbentes de UV, estabilizadores de UV, agentes de control de flujo, modificadores de pH, coloides protectores, y también mezclas y combinaciones de los mismos.

De acuerdo con una realización particular de la presente invención, la composición de aglutinante está en forma de un concentrado de aglutinante, que se suministra al usuario y que se mezcla con un dispersante o disolvente adicional inmediatamente antes de la aplicación, para alcanzar la concentración de uso. De esta manera, los costos de almacenamiento y transporte se minimizan, ya que se debe transportar y almacenar una cantidad

significativamente menor de sustancia.

5 Cuando la composición de aglutinante está en forma de un concentrado de aglutinante, entonces la composición de aglutinante contiene el dispersante o disolvente habitualmente en cantidades del 10 al 90% en peso, más particularmente del 30 al 90% en peso, preferiblemente del 40 al 85% en peso, más preferiblemente del 50 al 80% en peso, muy preferiblemente del 60 al 75% en peso respecto a la composición de aglutinante.

Cuando la composición de aglutinante de acuerdo con la invención está presente como un concentrado de aglutinante, la composición de aglutinante tiene habitualmente un contenido en sólidos de 10 a 90% en peso, más particularmente de 10 a 70% en peso, preferiblemente de 15 a 60% en peso, más preferiblemente de 20 a 50% en peso, muy preferiblemente de 25 a 40% en peso respecto a la composición de aglutinante.

10 Con los contenidos mencionados anteriormente de disolvente y/o medio de dispersión y también de sólidos, se proporcionan concentrados de aglutinante estables al almacenamiento que se pueden diluir casi como se desee antes de la aplicación y que, como concentrados, aún se pueden pulverizar.

15 Por otra parte, en el caso de que la composición de aglutinante de acuerdo con la invención se encuentre en forma de un concentrado de aglutinante, el aglutinante comprende el adhesivo (b) en cantidades de 10 a 90% en peso, más particularmente de 12 a 70% en peso, preferiblemente de 12 a 50% en peso, más preferiblemente de 14 a 35% en peso, muy preferiblemente de 15 a 25% en peso respecto a la composición de aglutinante.

20 En lo que se refiere a su vez, a la cantidad de aditivo (c) en la composición de aglutinante de acuerdo con la invención, en el caso de que la composición de aglutinante esté en forma de concentrado aglutinante, esta puede variar, por supuesto, dentro de amplios intervalos. Sin embargo, ha demostrado ser ventajoso si el concentrado de aglutinante comprende el aditivo (c) en cantidades de 6 a 70% en peso, más particularmente de 8 a 45% en peso, preferiblemente de 8 a 35% en peso, más preferiblemente de 10 a 25% en peso, muy preferiblemente de 10 a 15% en peso respecto a la composición de aglutinante.

25 Cuando la composición de aglutinante está presente como un concentrado, las viscosidades del concentrado suelen diferir de las del aglutinante listo para aplicar. En general, la composición de aglutinante - en el caso de que la composición de aglutinante esté presente como un concentrado de aglutinante - tiene una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 50 a 20.000 mPas, en particular de 100 a 10.000 mPas, preferiblemente de 200 a 5.000 mPas. En los intervalos de viscosidad anteriormente mencionados, la composición de aglutinante de acuerdo con la invención es pulverizable, al menos en el intervalo de viscosidad más bajo y se puede procesar de manera excelente y diluir de forma específica en todo el intervalo de viscosidad.

30 Típicamente, la composición de aglutinante - independientemente de si está en forma diluida o como un concentrado - tiene un valor de pH en el intervalo de 4,0 a 10,5, en particular de 5,0 a 10,0, preferiblemente de 6,0 a 9,5, preferiblemente de 7,0 a 9,3, con especial preferencia de 7,5 a 9,0.

35 Para detalles adicionales de la composición de aglutinante de acuerdo con la invención se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores con respecto al procedimiento de acuerdo con la invención, que se aplican de manera correspondiente en relación con la composición de aglutinante de acuerdo con la invención.

Otro objeto adicional de la presente invención - de acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención - es el uso de la composición de aglutinante descrita anteriormente para el aprovechamiento de turba finamente dividida, en particular para la solidificación de sustratos vegetales.

40 Para más detalles de este aspecto de la invención se puede hacer referencia a las realizaciones anteriores, con respecto a los otros aspectos de la invención, que se aplican de manera correspondiente en relación con el uso de acuerdo con la invención.

Otro objeto adicional de la presente invención - de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención - es un sustrato vegetal que se puede obtener con el procedimiento de acuerdo con la invención.

45 Los sustratos de turba por lo general tienen un contenido en humedad residual de aproximadamente 50 a 60%. Con la adición de la composición de aglutinante, el contenido en humedad generalmente se incrementa aún más. La turba puede se puede secar un poco a continuación, pero esto no se suele llevar a cabo en las instalaciones del fabricante del sustrato, sino que sucede en la horticultura comercial. En principio, el contenido en humedad no debe ser inferior al 50% en un plantón utilizado para el cultivo.

50 Del mismo modo, es un objeto por tanto de la presente invención un sustrato vegetal que contiene una mezcla de sustrato que contiene turba y al menos un aglutinante endurecido.

Típicamente, el sustrato vegetal contiene el aglutinante endurecido en cantidades de 0,5 a 10% en peso, en particular de 0,8 a 7% en peso, preferiblemente de 1 a 5% en peso, respecto al sustrato vegetal.

De acuerdo con una realización particular de la presente invención, los tamaños de partícula del sustrato vegetal se encuentran en el intervalo de 1 a 40 mm, particularmente de 2 a 35 mm, preferiblemente de 3 a 30 mm. Los tamaños

de partícula del sustrato vegetal mencionados anteriormente se refieren al tamaño de partícula después del tratamiento con el agente aglutinante o la composición de aglutinante, es decir, los tamaños de partícula mencionados anteriormente se refieren a los aglomerados obtenidos de sustrato vegetal. El tamaño de partícula del sustrato se puede determinar por procedimientos convencionales, por ejemplo, mediante análisis granulométrico o métodos ópticos, tales como análisis de imagen dinámica.

Típicamente, la mezcla de sustrato que se utiliza para la producción del sustrato vegetal de acuerdo con la invención, tiene al menos una turba finamente dividida. En este caso puede ser que el tamaño de partícula de la turba finamente dividida esté en el intervalo de 0,01 a 5 mm, en particular de 0,05 a 4 mm, preferiblemente de 0,1 a 4 mm. Las turbas con los tamaños de partícula anteriormente mencionados no se pueden utilizar normalmente para la producción de sustratos vegetales o de cultivo homogéneos, ya que no es posible una mezcla homogénea con los componentes restantes del sustrato y tales mezclas de sustratos tampoco muestran la firmeza necesaria para asegurar un trasplante mecánico de las plántulas en bandejas de plantas.

Para detalles adicionales del sustrato vegetal de acuerdo con la invención, se puede hacer referencia a las realizaciones concernientes a los otros aspectos de la invención, que se aplican correspondientemente en relación con el sustrato vegetal de acuerdo con la invención.

La composición de aglutinante de acuerdo con la invención y descrita anteriormente es adecuada para la preparación del sustrato vegetal descrito anteriormente.

Realizaciones ilustrativas

A escala de laboratorio, se sometió a ensayo la calidad de la firmeza de diversos aglutinantes para sustratos de turba de la siguiente manera:

1. Preparación de concentrados de aglutinante

Se prepararon los siguientes concentrados de aglutinante, basados en dispersiones acuosas de copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE) y polímeros de poliuretano (PU), con un contenido en sólidos de 20 a 50% en peso respecto al concentrado de aglutinante:

25 Dispersión de VAE

95% en peso de dispersión de VAE (Mowilith DM 105 de Celanese Emulsions)

4,8% en peso de plastificante (triacetina)

0,2% en peso de conservante (Acticide LA 0614 de Thor Chemie)

Dispersión de PU

30 50% en peso de dispersión de PU (Dispercoll U53 de Bayer Material Science)

49,8% en peso de almidón soluble en agua fría (Tackidex 036S de Roquette, solución al 28,5%)

0,2% en peso de conservante (Acticide LA 0614 de Thor Chemie)

2. Preparación y análisis del sustrato vegetal solidificado

35 Los concentrados de aglutinante preparados en 1.) se diluyeron con agua con diferentes relaciones, proporcionando mezclas con relaciones entre concentrado de aglutinante y agua de 1:5, 1:10 y 1:15.

Se transfirieron 18 g de cada una de las composiciones de aglutinante obtenidas de este modo a botellas de pulverización a disposición comercial y se aplicaron mediante pulverización sobre una cantidad total de 10 g de mezcla de sustrato de turba. La mezcla de agua y turba obtenida de este modo se transfirió a un recipiente de siembra (bandeja) y se dejó reposar durante 48 horas. Después de 48 horas, se evaluó la firmeza de la turba mediante su extracción de la bandeja y también en un experimento de caída desde una altura de alrededor de 25 cm sobre una mesa de trabajo de laboratorio. Si el plantón se rompía en pedazos al extraerlo o al impactar sobre la mesa, la firmeza no era suficiente.

A modo de comparación, se llevaron a cabo experimentos adicionales con mezclas de 18 g de agua y 10 g de turba.

Dispersión de VAE

45 Dilución 1:5: pulverizable
prueba de caída no superada
separación con residuos de la bandeja de plantas

ES 2 693 074 T3

	Dilución 1:10:	pulverizable
		prueba de caída superada
		separación prácticamente sin residuos de la bandeja de plantas
5	Dilución 1:15:	pulverizable
		prueba de caída no superada
		separación sin residuos de la bandeja de plantas
	Dispersión de PU	
	Dilución 1:5:	pulverizable
		prueba de caída superada
10		separación sin residuos de la bandeja de plantas
	Dilución 1:10:	pulverizable
		prueba de caída superada
		separación sin residuos de la bandeja de plantas
	Dilución 1:15:	pulverizable
15		prueba de caída superada
		separación sin residuos de la bandeja de plantas

También se pudieron obtener resultados comparables con composiciones de aglutinante a base de polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), opcionalmente con la adición de modificadores de la reología, como por ejemplo, almidón.

20 Mezcla de turba y agua (Comparación)

No se pudo realizar la prueba de caída, ya que el plantón de sustrato se rompió ya al retirarlo de la bandeja de plantas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el aprovechamiento de turba finamente dividida, más particularmente procedimiento para mejorar la firmeza de sustratos vegetales,
caracterizado por que
- 5 una mezcla de sustrato que contiene turba se mezcla con al menos una composición de aglutinante que comprende al menos un aglutinante, en donde la composición de aglutinante se elabora basándose en una dispersión o solución, en donde el dispersante o el disolvente es agua, en donde la composición de aglutinante contiene al menos un adhesivo de dispersión basado en un polímero adhesivo orgánico, en donde el polímero adhesivo se selecciona a partir del grupo de poliuretanos (PU), polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE), poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), en donde la composición de aglutinante tiene un contenido en sólidos de 0,2 a 25% en peso respecto a la composición de aglutinante, y en donde la composición de aglutinante tiene una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 20 a 1.500 mPas, y
- 10 por que después se deja endurecer el aglutinante.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por que la mezcla de sustrato vegetal y composición de aglutinante se transfiere a una matriz, en particular a bandejas de plantas y a continuación, se deja endurecer el aglutinante.
- 15 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que la transferencia de la mezcla de composición de aglutinante y sustrato vegetal a la matriz se lleva a cabo mediante la aplicación de presión o sin presión, preferiblemente en ausencia de presión.
- 20 4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la composición de aglutinante contiene el dispersante o el disolvente en cantidades de 60 a 99,9% en peso, en particular de 75 a 99,8% en peso, preferiblemente de 85 a 99,5% en peso, preferiblemente de 90 a 99,2% en peso, de manera especialmente preferida de 95 a 99% en peso respecto a la composición de aglutinante.
- 25 5. Procedimiento según una de las realizaciones precedentes, caracterizado por que la composición de aglutinante contiene el adhesivo en cantidades de 0,05 a 40% en peso, en particular de 0,15 a 25% en peso, preferiblemente de 0,3 a 15% en peso, más preferiblemente de 0,5 a 10% en peso, particularmente preferible de 0,5 a 5% en peso respecto a la composición de aglutinante.
- 30 6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que la composición de aglutinante tiene una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 50 a 1.000 mPas, preferiblemente de 70 a 800 mPas, más preferiblemente de 90 a 600 mPas y lo más preferiblemente de 100 a 400 mPas, y/o por que la composición de aglutinante se forma con capacidad de pulverización.
7. Composición de aglutinante en forma de una dispersión o solución para la solidificación de sustratos vegetales, caracterizada por que la composición de aglutinante contiene
- (a) al menos un dispersante o disolvente, en donde el dispersante o el disolvente es agua,
- 35 (b) al menos un adhesivo, en donde el adhesivo se selecciona a partir del grupo de poliuretanos (PU), polilactidas (PLA), acrilatos, cloropreno, copolímeros de acetato de vinilo y etileno (VAE), poli(alcoholes vinílicos) (PVOH) y poli(acetatos de vinilo) (PVAc), y
- (c) al menos un aditivo seleccionado a partir del grupo que consiste en modificadores de la reología, reguladores de la viscosidad, agentes espesantes así como mezclas y combinaciones de los mismos
- 40 en donde la composición de aglutinante tiene un contenido en sólidos de 0,2 a 25% en peso respecto a la composición de aglutinante, y en donde la composición de aglutinante tiene una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 20 a 1.500 mPas.
8. Composición de aglutinante según la reivindicación 7, caracterizada por que la composición de aglutinante tiene una viscosidad Brookfield a 20°C en el intervalo de 50 a 1.000 mPas, preferiblemente de 70 a 800 mPas, más preferiblemente de 90 a 600 mPas y lo más preferiblemente de 100 a 400 mPas, y/o la composición de aglutinante se forma con capacidad de pulverización.
- 45 9. Composición de aglutinante según la reivindicación 7 u 8, caracterizada por que la composición de aglutinante tiene una relación en peso de adhesivo (b) a aditivo (c) en el intervalo de 5:1 a 1:5, más particularmente de 4:1 a 1:3, preferiblemente de 3,5:1 a 1:2, más preferiblemente de 3:1 a 1:1,5, muy preferiblemente de 2,5:1 a 1:1, respecto al contenido en sólidos de la composición de aglutinante.
- 50 10. Composición de aglutinante según una de las reivindicaciones 7 a 9, caracterizada por que la composición de aglutinante contiene el adhesivo (b) en cantidades de 0,05 a 30% en peso, en particular de 0,02 a 20% en peso,

preferiblemente de 0,1 a 15% en peso, preferiblemente de 0,3 a 10% en peso, particularmente preferible de 0,5 a 5% en peso respecto a la composición de aglutinante.

- 5 11. Composición de aglutinante según una de las reivindicaciones 7 a 10, caracterizada por que el aditivo (c) se selecciona a partir del grupo de jabones metálicos, derivados de grasa modificada, almidones, más particularmente almidones modificados, celulosas, más particularmente celulosas modificadas, preferiblemente hidroxietilcelulosa, carboximetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, etilhidroxietilcelulosa, poli(alcoholes vinílicos), poli(met)acrilatos, poliacrilamidas, polivinilpirrolidona, polietilenglicoles, poliamidas así como mezclas y combinaciones de los mismos, en particular almidones y/o celulosas, preferiblemente almidones modificados y/o celulosas modificadas, preferiblemente almidones solubles en agua fría.
- 10 12. Composición de aglutinante según una de las reivindicaciones 7 a 11, caracterizada por que la composición de aglutinante contiene el aditivo (c) en cantidades de 0,05 a 30% en peso, en particular de 0,02 a 20% en peso, preferiblemente de 0,1 a 10% en peso, preferiblemente de 0,3 a 5% en peso, particularmente preferible de 0,5 a 3% en peso respecto a la composición de aglutinante.
- 15 13. Composición de aglutinante según una de las reivindicaciones 7 a 12, caracterizada por que la composición de aglutinante está en forma de un concentrado de aglutinante.
14. Uso de una composición de aglutinante según una de las reivindicaciones 7 a 13, para la solidificación de sustratos vegetales, en particular para el aprovechamiento de turba finamente dividida.
15. Sustrato vegetal que se puede obtener según una de las reivindicaciones 1 a 6.