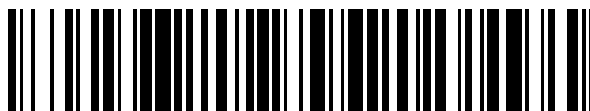


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 842**

51 Int. Cl.:

**D21H 21/36** (2006.01)

**A01C 1/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.10.2011** **E 11184728 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.11.2017** **EP 2444550**

54 Título: **Estructura para acolchar, procedimiento para su producción y utilización de la misma**

30 Prioridad:

**25.10.2010 IT MI20101964**

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

**07.03.2018**

73 Titular/es:

**ASPIC S.R.L. IN LIQUIDAZIONE (100.0%)  
Viale Lombardia 22  
20131 Milano , IT**

72 Inventor/es:

**FATO, PAOLO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

**ES 2 657 842 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

Estructura para acolchar, procedimiento para su producción y utilización de la misma.

5 La presente invención se refiere a una estructura en forma de lámina o rollo, a un procedimiento para prepararla y a su utilización como material para acolchar.

10 El acolchado es un procedimiento utilizado en algunos cultivos para contener las malas hierbas y hongos que son potencialmente patógenos o para adelantar el inicio de la producción de los cultivos, para proteger cultivos del frío y de algunos parásitos, para mejorar el rendimiento de producción o para mantener la cosecha limpia de barro, y similares.

15 En el pasado, se utilizó acolchado vegetal, tal como corteza o plantas que podían limitar el crecimiento de otras malas hierbas pero que no competían con el cultivo principal.

En la década de 1970, las superficies tratadas mediante acolchado aumentaron considerablemente gracias a la introducción y el refinamiento de materiales de plástico y otros productos sintéticos.

20 La patente US nº 5 866 269 divulga un nuevo procedimiento de acolchado agrícola y un procedimiento mejorado de disposición del acolchado sobre un campo en cultivo con surcos, en el que el acolchado se realiza mediante un sustrato de papel extensible que presenta una superficie superior y una superficie inferior, en el que la superficie inferior del sustrato de papel se expondrá para recibir el suelo del campo, para anclar el acolchado y protegerlo frente al trastorno debido al mal tiempo provocado por la lluvia, el sol y el viento.

25 En los últimos años, se ha extendido cada vez más la utilización de películas de plástico para acolchar el suelo y para cubrir pequeños túneles, especialmente películas de polietileno (PE) y copolímeros de etileno-acetato de vinilo (EVA). Solo en Italia, los plásticos utilizados para este fin cubren actualmente más de 100.000 hectáreas de tierra cultivada, con un consumo anual de aproximadamente 65.000 toneladas de película, la mayor parte de las cuales (aproximadamente el 80%) se abandona sobre la tierra o la queman de una manera incontrolada los agricultores, con la consiguiente introducción de sustancias nocivas en la atmósfera y el suelo. La situación es similar en el resto de Europa.

35 Esta tendencia, que es obviamente perjudicial desde un punto de vista medioambiental, es particularmente común para materiales de acolchado y para películas en contacto directo con el suelo, que al final de su vida no son económicamente atractivos para operaciones de reciclaje, sobre todo porque contienen rastros de suelo y están contaminados con herbicidas y fertilizantes.

40 Aunque la recuperación de plásticos para toldos e invernaderos accesibles está alcanzando lentamente los objetivos establecidos por ley (el 75% tiene que reciclarse para el año 2005), el porcentaje de recuperación de plásticos para acolchar y pequeños túneles es todavía bajo. Además, la práctica de solarización está creciendo; aprovechando las propiedades de efecto invernadero de los plásticos, que son transparentes a la luz visible pero absorben la radiación térmica infrarroja, estos plásticos calientan el suelo hasta que los patógenos se desvitalizan sin utilizar gases de fumigación, tales como bromuro de metilo, que se ha prohibido en la Comunidad Europea desde 2005. Las cantidades de material de plástico utilizado para este fin están añadiéndose a las utilizadas para acolchar, y tampoco pueden reciclarse.

El acolchado se utiliza principalmente para cultivos hortícolas.

50 En Italia, los principales cultivos que utilizan y podrían utilizar acolchado son: pepino, sandía, fresa, berenjena, melón, pimiento, tomate, apio, calabacín.

El área de superficie ocupada por estos cultivos es igual a aproximadamente 246.000 hectáreas, de las cuales entre el 30 y el 40% (74.000-98.000 hectáreas) se somete a acolchado.

55 También se utilizan láminas de acolchado en algunos casos en los siguientes otros cultivos: espárrago; zanahoria; cebolla; hinojo; plantas y flores ornamentales o de follaje; fruticultura y viticultura; lechuga, achicoria y otros vegetales de hoja; maíz; patata; plantas cultivadas en viveros.

60 En el campo de las plantas hortícolas cultivadas de manera orgánica, el control de las malas hierbas y los hongos es incuestionablemente uno de los principales problemas que suponen un reto. Las dificultades se deben a la falta de productos de origen natural para controlar las malas hierbas y a la prohibición de utilizar herbicidas sintéticos, a la dificultad objetiva de contener las malas hierbas utilizando sólo medios físicos y mecánicos tales como desmalezado, y la necesidad inevitable de adoptar soluciones técnicas que sean atractivas desde un punto de vista económico. La superficie de cultivo hortícola sometida a acolchado potencial en agricultura orgánica se estima en alrededor de 15.000-20.000 hectáreas.

65

Dada la imposibilidad de utilizar productos con una acción herbicida, incluso si son naturales, en agricultura orgánica la utilización de acolchado es más importante que en la agricultura convencional.

5 Los materiales sintéticos utilizados como acolchados son predominantemente componentes de plástico de diversas composiciones, aunque el más extendido es el polietileno (PE).

10 Con respecto a los desechos de polietileno, actualmente se ponen en el mercado 300.000 toneladas/año y se estima una tasa de recuperación del 30% (estimaciones de Coldiretti, 2006), mientras que el 70% restante se libera al medio ambiente. El coste del reciclaje está vinculado en su mayor parte al coste de la mano de obra utilizada para la operación de retirada, mientras que el coste del transporte y el procesamiento son inferiores.

15 Las grandes cantidades fuerzan a una gestión de los desechos que es costosa, también en términos medioambientales (según la disposición legal italiana en el Decreto legislativo 152/06 y enmiendas posteriores), con mayores dificultades si se utilizan películas de plástico que son delgadas o están profundamente enterradas a lo largo de los bordes.

20 Los materiales de acolchado parcialmente degradables utilizados actualmente como alternativa a PE presentan una escasa resistencia a los agentes atmosférico y al desgaste mecánico (celulosa, almidón de maíz, viscosa) o liberan contaminantes al suelo (poli(cloruro de vinilo)).

25 El objetivo de la presente invención es proporcionar un material que sea apto para su utilización para acolchar y que, tratado con sustancias de origen natural, puede inhibir o contener el crecimiento de plagas de plantas y parásitos (por ejemplo, hongos) y puede descomponerse fácilmente sin liberar sustancias nocivas al medio ambiente.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para acolchar que es compatible con los requisitos de la agricultura orgánica.

30 Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un procedimiento para preparar un material para acolchar que sea resistente a los agentes atmosféricos, con un bajo impacto medioambiental y a bajo coste.

35 Este propósito y estos y otros objetivos que se pondrán más claramente de manifiesto a continuación en la presente memoria se alcanzan mediante una estructura en forma de lámina o rollo, que comprende una capa de papel reciclado que presenta un lado tratado con un producto repelente al agua y el lado opuesto tratado con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos, en la que las sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos son taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural.

40 El propósito y los objetivos de la presente invención se alcanzan además mediante un procedimiento para la producción de dicha estructura que comprende el tratamiento de una capa de papel reciclado, en forma de lámina o rollo, con una composición que comprende un agente repelente al agua en un lado y con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos en el lado opuesto, en el que las sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos son taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural.

45 El propósito y los objetivos de la presente invención se alcanzan además utilizando dicha estructura, con el lado tratado con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos dirigido hacia el suelo.

50 Dentro del alcance de la presente invención, la expresión "plagas de plantas" se utiliza para referirse a plantas que pueden dañar una producción agrícola compitiendo con o parasitando las plantas que están cultivándose. Ejemplos de plagas de plantas son *Chenopodium sp.*, *Portulaca oleracea*, *Digitaria sp.*, *Capsella bursa pastoris*, *Solanum nigrum*, *Convolvulus sp. Esculentus*, *Cynodon dactylon*, *Echinochloa spp. Beauv.*, *Bidens frondosa*, *Fallopia japonica*, *Solidago spp.* y *Sicyos angulatus*.

55 Dentro del alcance de la presente invención, el término "parásitos" se utiliza para referirse a agentes bióticos animales y vegetales que atacan a las plantas de diversos modos (por ejemplo, hongos que se depositan sobre la planta y sacan linfa de la misma).

60 Los parásitos conducen a menudo a la muerte de la planta, o bien directa o bien indirectamente, con lo que es necesario eliminar la planta infectada con el fin de evitar la propagación de la infestación a otras plantas.

65 La adopción de esta invención no sólo hace posible controlar las malas hierbas sin tener que recurrir a desmalezado químico, sino que también hace posible prevenir la aparición de por ejemplo enfermedades fúngicas, tales como tipos de podredumbre, y también impedir el ciclo de crecimiento de insectos parásitos.

La presencia de agua y/o de alta humedad, combinada con las altas temperaturas veraniegas, facilita de hecho el ataque de parásitos, por ejemplo, por hongos tales como *Pythium ultimum* (un agente de la enfermedad pitiosis de la fruta) y *Rhizoctonia solani* (un agente de la enfermedad de *Rhizoctonia*), que pueden penetrar en las plantas en la región de contacto entre el fruto y el suelo.

5 El término tanino se utilizó por primera vez en 1796 para indicar una sustancia presente en extractos vegetales y que puede combinarse con las proteínas de la piel de animal formando complejos insolubles, impidiendo su putrefacción por enzimas proteolíticas y convirtiéndola en cuero. Los taninos son compuestos polifenólicos que son comunes en plantas vasculares; en angiospermas, en particular, están asociados con tejidos de madera. Las  
10 fuentes más ricas de taninos son las cortezas de plantas tales como roble, castaño, abeto y acacia. Son un grupo de compuestos polifenólicos que comprende taninos hidrolizables (derivados de ácido gálico) y policondensados (por ejemplo, flavonas y flavonoides), generalmente aislados como una mezcla de diversos compuestos de extractos vegetales.

15 En un aspecto, la presente invención se refiere a una estructura en forma de lámina o rollo que comprende una capa de papel de la cual un lado se trata con una composición que comprende un producto repelente al agua y el lado opuesto se trata con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos (por ejemplo, taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural).

20 La estructura según la invención hace posible controlar las malas hierbas, hongos patógenos y parásitos de plantas gracias a la superficie repelente al agua, que elimina el estancamiento de agua y permite el aislamiento térmico del suelo subyacente y sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos (tales como por ejemplo taninos de origen natural, que son activos como tanto fungicidas como en la  
25 lucha contra el crecimiento de malas hierbas, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural). En particular, el tratamiento de superficie proporciona a la superficie de la lámina una resistencia alta y eficaz al contacto con agua (lluvia, riego de plantas, etc.), impidiendo que los estancamientos se conviertan en desencadenantes y fuentes de debilitamiento de la superficie, y favoreciendo el secado rápido de la superficie.

30 Sorprendentemente, se ha encontrado que la estructura de la invención elimina además la necesidad de utilizar productos de protección de plantas de origen sintético, tales como fungicidas, herbicidas, etc., que suponen un alto impacto medioambiental y sanitario en todas las etapas de cultivo y también en las etapas de producción, transporte, almacenamiento, distribución, venta y consumo de productos agrícolas. Además, la estructura según la invención elimina la utilización de películas de plástico y su degradación se produce de manera natural en el  
35 suelo, eliminando así casi completamente la necesidad de intervenciones mecánicas o manuales adicionales. Al final de la utilización, la estructura según la invención puede dejarse de hecho sobre el suelo utilizado para cultivar el cultivo y, opcionalmente, puede incorporarse al suelo mediante el labrado normal para su preparación para una nueva siembra. Se ha encontrado que la degradación se produce de manera natural por medio de la microflora que está presente en el suelo en el plazo de 15-20 días tras el labrado.

40 Además, se ha encontrado que la estructura según la invención, particularmente gracias a la utilización de sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos (tales como por ejemplo taninos, polifenoles de origen natural y/o terpenoides de origen natural adsorbidos en la estructura), presenta una mayor resistencia a la degradación y una mayor capacidad para impedir el crecimiento de plagas  
45 de plantas y parásitos que las de otros procedimientos que presentan un mayor impacto sobre el medio ambiente.

Preferentemente, la estructura según la invención comprende papel reciclado.

50 La utilización de papel reciclado, además de evitar la interferencia en el consumo de recursos renovables para la producción de papel y devolver las fibras de celulosa que ya no pueden utilizarse al medio ambiente de una manera natural, reduce el impacto en cuanto a menos MJ eq. de energía con respecto a la producción de plásticos a partir de una fuente fósil, reduce la producción de kg equivalentes de CO<sub>2</sub> y también evita que se reserven cultivos para la producción de bioplásticos que pueden utilizarse mejor para la producción de alimentos.  
55 Finalmente, la utilización de papel reciclado en la estructura según la invención puede proporcionar nuevas salidas comerciales a productos que se originan a partir del reciclaje, desarrollando e innovando así el mercado de materiales secundarios, particularmente de papel reciclado certificado. Las características particulares del papel reciclado junto con los tratamientos asociados con las dos superficies de la lámina de acolchado hacen posible gestionar mejor los estreses que son típicos de otros sistemas de acolchado (calor/frío, humedad, permeación de vapor, etc.).  
60

Preferentemente, en la estructura según la invención la lámina de papel presenta un gramaje comprendido entre 50 y 100 g/m<sup>2</sup>.

65 Preferentemente, en la estructura según la invención la composición comprende un producto repelente al agua con el que se trata un lado. Más preferentemente, este producto repelente al agua está presente en una cantidad

comprendida entre el 0,01% y el 1% en peso con respecto al peso del papel (meramente a modo de ejemplo, el producto puede ser un producto repelente al agua tal como 4-(8-heptadeceniliden)-3-(7-hexadecenil)-2-oxoetanona. Este producto es un adyuvante de producción en la industria de la pasta y el papel y está clasificado como no peligroso para la salud y como que presenta un impacto medioambiental extremadamente bajo).

5 Preferentemente, en la estructura según la invención el papel comprende una cantidad comprendida entre el 0,1% y el 6% en peso con respecto al peso del papel seco de una composición colorante de papel. Los porcentajes varían dependiendo del color que va a obtenerse (meramente a modo de ejemplo, un producto colorante puede comprender óxido férrico en una cantidad comprendida entre el 30% y el 50% en peso con respecto al peso total de la composición, óxido de hierro (III) amarillo monohidratado en una cantidad comprendida entre el 30% y el 50% en peso con respecto al peso total de la composición, y fosfato de tricalcio en una cantidad comprendida entre el 10% y el 30% en peso con respecto al peso total de la composición).

15 Preferentemente, en la estructura según la invención los taninos están presentes en una cantidad comprendida entre el 0,1% y el 2% en peso con respecto al peso total de la estructura.

20 En otro aspecto, la presente invención se refiere a un procedimiento para la producción de la estructura, que comprende el tratamiento de una capa de papel, en forma de lámina o rollo, con una composición que comprende un agente repelente al agua en un lado y con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos (por ejemplo taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural) en el lado opuesto.

25 Preferentemente, en el procedimiento la composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos se aplica a la superficie de la lámina por medio de unos procedimientos para depositar sobre papel (por ejemplo, atomización, esparcimiento, etc.) por ejemplo durante el desenrollado de la lámina para cortar al formato apropiado.

30 La composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos puede dosificarse por ejemplo con una bomba con un PLC para controlar la dosificación y su constancia.

35 Preferentemente, en el procedimiento según la invención la composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos presenta una concentración de sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos comprendida entre el 0,1% y el 15% en peso con respecto al peso total de la composición.

40 Preferentemente, el procedimiento según la invención comprende el tratamiento del papel con una cantidad comprendida entre el 0,1% y el 6% en peso con respecto al peso del papel seco de una composición colorante (a modo de ejemplo, la disolución colorante puede comprender óxido férrico en una cantidad comprendida entre el 30% y el 50% en peso con respecto al peso total de la composición, óxido de hierro (III) amarillo monohidratado en una cantidad comprendida entre el 30% y el 50% en peso con respecto al peso total de la composición, y fosfato de tricalcio en una cantidad comprendida entre el 10% y el 30% en peso con respecto al peso total de la composición).

45 Preferentemente, el procedimiento según la invención utiliza una composición repelente al agua que se dosifica con diferentes procedimientos, preferentemente como máximo el 1% en peso con respecto al peso de papel producido (a modo de ejemplo, la composición puede comprender un producto repelente al agua tal como 4-(8-heptadeceniliden)-3-(7-hexadecenil)-2-oxoetanona, que puede dosificarse por ejemplo antes de la última etapa de secado de la lámina, por medio de una barra con boquillas de atomización). El adhesivo de superficie puede transportarse por ejemplo con agua para crear una atomización uniforme sobre todo el formato de la lámina y, por ejemplo, por medio de una bomba con un PLC es posible controlar la dosificación y su constancia.

50 En otro aspecto, la presente invención se refiere a la utilización de la estructura como material para acolchar con el lado tratado con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos (por ejemplo taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural) dirigido hacia el suelo.

55 Preferentemente, esta estructura se utiliza para acolchar en cultivo protegido o en un campo abierto.

60 Los siguientes ejemplos se proporcionan con el fin de ilustrar algunas realizaciones prácticas de la invención sin pretender limitar su alcance.

La siguiente tabla se proporciona con el fin de comprender mejor los datos calculados:

Ref.	Código de producto
1	Prueba NP = 50
2	Película según la invención, gramaje 80 g/m <sup>2</sup> , tanino QS SOL 7%
3	Película sin taninos
4	PE negro = 80 cm
5	MaterBi NF803 = 80 cm
6	NP desmalezado = 50 cm
7	Rollo de papel negro

5 Las tres tablas (a, b, c) resumen los resultados de las pruebas experimentales realizadas en el Regional Center for Agricultural Experimentation and Assistance (CeRSAA) en Albenga (provincia de Savona) por cuenta de ASPIC.

Tabla a. Cambio en las condiciones de los materiales de acolchado durante el cultivo.

Promedio	Degradación de parte expuesta (1 = suelo cubierto al 0%; 9 = suelo cubierto al 100%)	*	Degradación de parte enterrada (1 = lámina completamente desaparecida; 9 = lámina como nueva)	*	Lesiones (1 = número muy alto de lesiones; 9 = sin lesiones)	*
1	-	-	-	-		
2	9,0*	a	1,5	c	8,5	a
3	6,0	b	1,0	c	5,0	b
4	9,0	a	9,0	a	9,0	a
5	8,0	a	3,0	b	7,5	a
6	-	-	-	-		
7	7,8	a	1,5	c	7,8	A

\*Los promedios seguidos por la misma letra no son significativamente diferentes entre sí según la prueba de Tukey (P = 0,05).

10 Tabla b. Efecto de contención de las malas hierbas por tipo de material de acolchado. Esta tabla enumera el número de malas hierbas contadas por unidad de área de superficie (m<sup>2</sup>).

Promedio	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	Malas hierbas totales	
1	28,3	0,0	2,5	0,0	0,8	6,7	38,3	c*
2	1,5	1,7	4,2	0,0	0,0	2,5	23,3	b*
3	4,2	0,0	0,0	0,0	0,8	5,8	10,8	a*
4	1,7	0,8	0,8	0,0	0,0	7,5	10,8	a*
5	5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0	15,8	a*
6	15,8	10,8	0,0	0,0	0,0	1,7	28,3	b*
7	2,5	0,0	0,0	0,0	0,8	6,7	10,0	a*

Especies de malas hierbas: (A) = *Chenopodium sp.*; (B) *Portulaca oleracea*; (C) = *Digitaria sp.*; (D) = *Capsella bursa pastoris*; (E) = *Solanum nigrum*; (F) *Convolvulus sp.*

\* Los promedios seguidos por la misma letra no son significativamente diferentes entre sí según la prueba de Tukey (P = 0,05).

15 La contención de las malas hierbas parecía ser muy buena para todos de los mejores productos de acolchado (pruebas 3, 4 y 5); la protección de la película de celulosa que comprende taninos era superior a la de la película que no comprende taninos.

Tabla c. Crecimiento de plantas por tipo de material de acolchado. Medición (cm) del diámetro y la altura de plantas de calabacín colocadas en cultivo.

Promedio	T=0 Diámetro	*	T = 20 d Diámetro	*	T = 0 Altura	*	T = 20 d Altura	*
1	12,3	b	43,0	b	63,6	b	87,3	a
2	13,8	b	53,3	a	80,2	b	89,5	a
3	13,2	b	51,0	a	74,7	ab	87,0	a
4	19,4	a	53,5	a	104,2	a	90,8	a
5	17,5	a	54,3	a	94,7	a	86,8	a
6	12,9	b	42,0	b	60,2	b	75,5	b
7	15,4	ab	51,3	a	79,0	ab	92,3	a

##### 5 Comentarios con respecto a los datos

El comportamiento del material a base de celulosa que comprende taninos era satisfactorio, tal como puede observarse a partir de los resultados mencionados anteriormente, a partir de los cuales resulta lo siguiente:

- 10 i. la colocación del material sobre el campo no provocó problemas de operación de ningún tipo;
- ii. la introducción de la película dentro del suelo era sencilla y rápida;
- 15 iii. la mejora de los materiales y en particular la utilización de taninos adsorbidos en la estructura de celulosa hizo posible aumentar tanto la vida del producto como el efecto de barrera de la lámina de celulosa frente a las malas hierbas;
- 20 iv. la evaluación de los tiempos de degradación de la película a base de celulosa que comprende taninos en el suelo mejoró con respecto a los productos a base de celulosa sin taninos;
- v. el tiempo de degradación de la porción de película colocada sobre la superficie del suelo parecía ser lo suficientemente largo como para contener el crecimiento de malas hierbas durante todo el primer periodo de crecimiento crítico del cultivo de calabacín, es decir, en el momento cuando las malas hierbas compiten más con el crecimiento de las plantas cultivadas;
- 25 vi. se encontró que la producción global de plantas de calabacín observada en las diversas parcelas no era estadísticamente inferior a la de otros materiales de acolchado. Este resultado confirma la falta de fitotoxicidad del material de acolchado a base de celulosa que comprende taninos sobre el cultivo, que provocó sólo un pequeño retraso en el inicio de la producción;
- 30 vii. los pepinos (frutos de calabacín) que en diversas etapas de crecimiento reposaban sobre la película de acolchado a base de celulosa cubierta con una capa que comprende la sustancia repelente al agua no sufrieron daño estético de ningún tipo (manchas, ensuciamiento, etc.);
- 35 viii. la temperatura detectada en las capas más superiores del suelo (5 cm de profundidad) no es estadísticamente diferente entre las parcelas acolchadas con el material a base de celulosa cubierto con una capa que comprende la sustancia repelente al agua y las acolchadas con productos basados en almidón termoplástico o con PE, mientras que es estadísticamente superior a las observadas en parcelas que no se acolcharon;
- 40 ix. se encontró que el contenido en humedad del suelo, medido en una estufa seca en una etapa intermedia del crecimiento a la profundidad de 10 cm, era significativamente superior en las parcelas acolchadas con material cubierto con una capa que comprende la sustancia repelente al agua al de las parcelas que no se acolcharon y que no se acolcharon ni se desmalezaron;
- 45 x. el control del número de malas hierbas que crecían en las diversas parcelas resaltó el buen efecto herbicida del material a base de celulosa cubierto con una capa que comprende la sustancia repelente al agua, con resultados que eran al menos equivalentes a los de otros materiales de acolchado utilizados para comparación;
- 50 xi. el control y la verificación de la presencia diferenciada de cualquier parásito de planta y vegetal no reveló diferencias particulares que podrían estar vinculadas a la presencia de diferentes materiales de acolchado o a su ausencia.

55 Además, la invención se presta por sí misma, sola o junto con otros materiales (por ejemplo, y sin pretender limitar las posibilidades de aplicación, en combinación con otros productos y/o materiales similares al papel, pero también materiales de plástico, metálicos, minerales, etc.), a diferentes utilizaciones en los sectores más

disparaes en los que puede solucionar problemas específicos, en virtud de sus características de fácil capacidad de transformación y adaptabilidad (mediante plegado, corte, adhesión, etc.) junto con las ventajas específicas que los tratamientos le proporcionan (repelencia al agua, inhibición o contención de, por ejemplo, hongos, mohos).

5

La invención, por tanto, puede utilizarse de varios modos por ejemplo en el sector de la construcción (por ejemplo como aislamiento térmico y/o medios aislantes, como carga, como cubierta, etc., para limitar el crecimiento de mohos, etc. por ejemplo debido a la presencia de humedad en artículos fabricados), pero también por ejemplo como embalaje en el transporte y la conservación de bienes que podrían estar mejor protegidos y resguardados (y de un modo natural, además) frente a la humedad y los parásitos.

10

Las divulgaciones en la solicitud de patente italiana n.º MI2010A001964 con respecto a la que esta solicitud reivindica prioridad se incorporan en la presente memoria como referencia.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Estructura en forma de lámina o rollo, que comprende una capa de papel reciclado en la que un lado está tratado con una composición que comprende un producto repelente al agua y el lado opuesto está tratado con una composición que comprende unas sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos, en la que las sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos son taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural.
- 10 2. Estructura según la reivindicación 1, en la que la lámina de papel antes del tratamiento presenta un gramaje comprendido entre 50 g/m<sup>2</sup> y 100 g/m<sup>2</sup>.
- 15 3. Estructura según una de las reivindicaciones anteriores, en la que la composición repelente al agua con la que un lado está tratado está presente en una cantidad comprendida entre el 0,01% y el 1% en peso con respecto al peso del papel.
- 20 4. Estructura según una de las reivindicaciones anteriores, en la que el papel comprende una cantidad de una composición colorante comprendida entre el 0,1% y el 6% en peso con respecto al peso del papel.
- 25 5. Estructura según una de las reivindicaciones anteriores, en la que las sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos están presentes en una cantidad comprendida entre el 0,1% y el 2% en peso con respecto al peso total de la estructura.
- 30 6. Procedimiento para fabricar la estructura según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende el tratamiento de una capa de papel reciclado, en forma de lámina o rollo, con una composición que comprende un agente repelente al agua en un lado y con una composición que comprende sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos en el lado opuesto, en el que las sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos son taninos, polifenoles de origen natural, terpenoides de origen natural.
- 35 7. Procedimiento según la reivindicación 6, en el que la composición que comprende unas sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos es depositada sobre la capa de papel por atomización o esparcimiento.
- 40 8. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 y 7, en el que la composición que comprende unas sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos presenta una concentración de sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos comprendida entre el 0,1% y el 15% en peso con respecto al peso total de la composición.
- 45 9. Procedimiento según una de las reivindicaciones 6 a 8, que comprende el tratamiento del papel durante la producción de pasta de papel con una cantidad de una composición colorante comprendida entre el 0,1% y el 6% en peso con respecto al peso del papel.
- 50 10. Utilización como material para acolchar de la estructura según una de las reivindicaciones 1 a 5, con el lado tratado con una composición que comprende unas sustancias de origen natural que son activas en la inhibición de plagas de plantas y parásitos dirigido hacia el suelo.
11. Utilización según la reivindicación 10, en la que el suelo es un suelo de cultivo protegido.
12. Utilización según la reivindicación 10, en la que el suelo está en un campo abierto.
13. Utilización de la estructura según una de las reivindicaciones 1 a 5 como medios aislantes, carga o cubierta en el sector de la construcción, o como embalaje con características repelentes al agua y de resistencia al moho.