



ESPAÑA

ES	11	NUMERO	A 1
	21	452.683	
	22	FECHA DE PRESENTACION	

PATENTE DE INVENCION

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
	31	NUMERO			

47	FECHA DE PUBLICIDAD	57	DESCRIPCION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
		Int. Cl. ³	A01G 13/02		

64	TITULO DE LA INVENCION
PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE SUSTRATOS CAPILARES AGRICOLAS	

71	SOLICITANTE (S)
IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Imperial Chemical House, Millbank, Londres SW1P 3JF, Inglaterra.	

72	INVENTOR (ES)
Arthur Joseph Sanders	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. JOSE MIGUEL GOMEZ-ACEBO Y POMBO.	

La presente invención se relaciona con un procedimiento para producir sustratos capilares agrícolas.

De acuerdo con la invención se proporciona un sustrato capilar agrícola que comprende un laminado de una lámina impermeable al agua y una lámina fibrosa capaz de transportar y
5 retener un líquido acuoso en los intersticios entre sus fibras, estando aseguradas las láminas entre sí prácticamente por toda su area de contacto.

Tales sustratos se pueden utilizar como esterillas
10 capilares, con lo cual puede hacerse que el agua se absorba a través de la lámina fibrosa desde un recipiente hasta un recipiente de plantas situado sobre la lámina fibrosa.

Alternativamente, se pueden conformar tiras del sustrato en canales, recubriendo la lámina fibrosa la cara interna
15 del canal, a través del cual, puede fluir el agua y las soluciones de nutrientes para su absorción por las plantas contenidas en el canal. Dichos canales son de este modo particularmente adecuados para utilizarse en la llamada técnica de película nutriente (NFT) de crecimiento hidropónico descrito inter alia en
20 Grower de 25 de enero de 1975. Para utilizarse en NFT, la lámina plástica del laminado de la invención se forma convenientemente a partir de un material rígido y moldeable tal como cloruro de polivinilo o polipropileno, con lo cual se proporciona un canal o artesa auto-soportante. Alternativamente, se pueden
25 utilizar materiales plásticos flexibles tal como politeno de calibre 500 y los bordes de la tira del laminado se pueden proporcionar con medios tales como espárragos de apriete para asegurarlos entre sí en intervalos espaciados.

Preferiblemente, la lámina plástica no transmite luz,
30 de modo que las raíces de las plantas en crecimiento y cultivadas

en el canal no están expuestas a la luz.

5 El material de la lámina fibrosa del laminado está compuesto preferiblemente de fibras termoplásticas sintéticas que no son tóxicas y que no se descompondrán en el medio líquido en el cual están expuestas. Las fibras pueden aglomerarse convenientemente entre sí para proporcionar una lámina dimensionalmente estable que permita su fácil manejo antes de la laminación al material laminar plástico, ofreciendo por otra parte una mayor robustez en la práctica. Es preferible que el aglo-
10 merado entre las fibras sea autógeno de naturaleza, es decir que no se utilicen adhesivos, puesto que estos últimos pueden contener materiales que contaminan al medio líquido de crecimiento. Igualmente, es preferible que la laminación misma entre la lámina fibrosa y la lámina plástica sea autógena. Convenientemente, la lámina fibrosa puede formarse de fibras conjugadas
15 que tienen un componente que forma parte de al menos la periferia de la fibra que puede hacerse adhesiva mediante un tratamiento que no afecte al otro u otros componentes. Fibras adecuadas son las fibras bicomponentes que tienen un núcleo de nylon
20 66 y una funda de copolímero 66,6, ó aquellas que tienen un núcleo de tereftalato de polietileno y un copolímero de tereftalato de etilo e isoftalato de etileno. En ambos ejemplos, el componente de la funda puede hacerse adhesivo mediante un tratamiento térmico a una temperatura por encima del punto de re-
25 blandecimiento de la funda de copolímero, pero por debajo del punto de reblandecimiento del componente de núcleo y bajo tales condiciones que se aglomeren entre sí los filamentos contiguos. Se puede suministrar calor a través y por encima de toda la lámina fibrosa en un horno o, alternativamente, en puntos
30 separados mediante procesado de la lámina fibrosa pasándola

a través de una prensa de calandria, de la cual al menos uno de los cilindros está calentado y proporcionado con un diseño de proyecciones sobre su superficie.

5 El procedimiento de la invención para producir los laminados comprende particularmente la laminación por extrusión, en donde una lámina fibrosa se prensa en contacto con una lámina plástica caliente, recientemente extruida, mediante cilindros de calandrias. El laminado puede moldearse a una forma preferida, si ello se desea, después de la etapa de laminación. El laminado tendrá también buenas características de capilaridad y absorción de agua, es decir la capilaridad (como más abajo se define) deberá ser superior a 100 mm y la absorción de agua (medida por WIRA Shower Test: B.S. 5066) deberá ser superior a 8 gramos. En la mayoría de los usos de finalidad agrícola, es deseable que estas cifras sean tan elevadas como sea posible y a partir de sustratos similares a los ejemplificados a continuación se puede obtener una capilaridad de 250 mm y una absorción de agua de 20 gramos.

10

15

La capilaridad es una medida de la capacidad del laminado para transportar un líquido acuoso y se determina suspendiendo verticalmente una tira de 25 mm de ancho del laminado y sumergiendo el extremo inferior de la tira en un recipiente de agua. La altura vertical en mm que se alcanza por la humedad transportada por el laminado en 30 minutos, se define entonces como la capilaridad del laminado.

20

25

La invención se describe adicionalmente con referencia al siguiente ejemplo que se refiere al dibujo adjunto, en el cual:

La figura 1 es una ilustración del método de formación del laminado de la invención.

30

La figura 2 representa el laminado de la invención en sección transversal.

La figura 3 es una vista en perspectiva de un canal que utiliza el laminado de la invención para utilizarse en el cultivo de plantas mediante técnicas hidropónicas.

EJEMPLO

Se produce una tela no tejida del siguiente modo:

Filamentos bicomponentes de poliamida que tienen un núcleo de poli(hexametilenadipamida) rodeado por una funda de poli(epsilo-caprolactama), estando presentes los componentes en volúmenes iguales, se hilan en fundido, se estiran a un decitex de 3,3, se rizan mecánicamente en un rizador de prensa estopas a 6 rizos por cm con una proporción de rizado del 20% y se corta en longitudes de 50 mm. Las fibras cortas así producidas se conforman a una tela, con un peso de 150 gramos/metro², por medio del equipo convencional de deposición de aire. (Rando-Webber fabricado por Curlator Corporation). La tela se consolida mediante un punzonado con agujas ligeras con agujas de 5 puas y de calibre 36, dispuestas al azar en un tablero de agujas, penetrando las agujas en la tela hasta una profundidad de 10 milímetros. La tela se pasa a través del telar de agujas a una velocidad que asegure aproximadamente 46 penetraciones de aguja por cm².

La tela consolidada se trata a continuación mediante calor y presión en la línea de presión entre los cilindros de una calandria. El cilindro superior es un tubo de acero rígido y el cilindro inferior es un tubo de acero de paredes delgadas con un diámetro exterior de 11,5 cm y un diámetro interior de 11,25 cm que podría conformarse para localizar cualquier variación transitoria en la línea de presión, al objeto de asegurar

que la presión de dicha línea se mantenga a un nivel sustancialmente uniforme, como se describe en la solicitud alemana número 2.402.140.

5 El cilindro inferior tiene una superficie plana y el cilindro superior tienen un diseño de protuberancias sobre su superficie, midiendo las protuberancias 0,3048 mm en una de las direcciones y 2,54 mm en la otra dirección. Las protuberancias están dispuestas en columnas en la dirección circunferencial alrededor del cilindro, estando la dimensión larga en la dirección circunferencial. Las columnas adyacentes están alternadas entre sí. Existen 5,5 protuberancias por cm, medidas axialmente, y 2,5 protuberancias por cm. medidas circunferencialmente. Los "valles" entre las protuberancias tienen una profundidad de 1,651 mm. El área de las puntas es de este modo de 10,9% aproximadamente del área total. El cilindro de la calandria se calienta internamente para dar una temperatura superficial de unos 218°C y la superficie del cilindro soporte se mantiene a 212°C. El cilindro de la calandria y el cilindro soporte se fuerzan entre sí para dar una presión en la línea de contacto de 1.785 kg/m lineal de línea de presión o contacto.

10

15

20

25 Cuando el conjunto fibroso se pasa a través de la línea de presión bajo la influencia de calor y presión, el componente de funda de las fibras se reblandece y se forman uniones en áreas (puntos) separadas que corresponden a las puntas de las protuberancias.

El género aglomerado por puntos así formado se enrolla para formar un cilindro que se emplea a continuación como cilindro de suministro 10 en la figura 1.

30 Con referencia a la figura 1, desde la tolva 12 se alimentan gránulos de polietileno (preferiblemente de color

negro para reducir al mínimo el crecimiento de algas) al extru-
der de husillo 14. El polímero tiene un índice de flujo en fun-
dido de 7. El polímero fundido se extruye a través de una bo-
quilla ranurada 15 que mide 2 m de longitud y 1 mm de ancho, a
5 una temperatura de extrusión de 300°C. La cortina de polietile-
no, indicada por el número de referencia 16, se enfría hasta
la solidificación y se pasa entre los cilindros enfriados 18.
20 de la calandria situados verticalmente por debajo de la bo-
quilla 15, en donde se combina con la tela no tejida 22 que pa-
10: sa desde el cilindro de suministro 10. Los cilindros 18, 20 se
fuerzan entre sí a una presión de 178,5 kg/m lineal de línea
de presión o contacto. Las condiciones existentes en la línea
de presión hacen que la tela no tejida se adhiera a la lámina
de plietileno caliente, en virtud de la pegajosidad de esta
15 última. El laminado se enrolla entonces sobre el cilindro 24.
Con preferencia, el espesor final de la lámina de polietileno
es del orden de 0,0762 a 0,127 mm. Las propiedades de capilari-
dad y absorción de agua de este laminado son de 205 mm y 12 g
respectivamente.

20 La figura 2 muestra una sección transversal a través
del laminado de la invención, con lámina plástica 26 y funda
fibrosa 28.

25 La figura 3 ilustra el uso del laminado de la inven-
ción en la técnica de película nutriente del cultivo hidropó-
nico. Se forma una artesa 30 de una tira del laminado de la
invención, que tiene en su interior una capa fibrosa 28. Los
recipientes de plantas 32 reposan dentro de la artesa y los
bordes de la tira de laminado están unidos entre sí en inter-
valos espaciados por medio de conectores 34 que pueden ser,
30 por ejemplo, prensa-estopas o argollas. La artesa 30 se encuen

tra sobre un plano inclinado y los nutrientes adecuados conteniendo agua se dejan caer a la artesa, reciclándose cualquier exceso de los mismos. La capa fibrosa del laminado proporciona un anclaje para las raíces de las plantas evitándose la formación de charcos mediante la acción capilar existente dentro de la lámina fibrosa.

En días de fuerte sol, puede emplearse una lámina plástica impermeable con un revestimiento metálico para mantener frío al laminado.

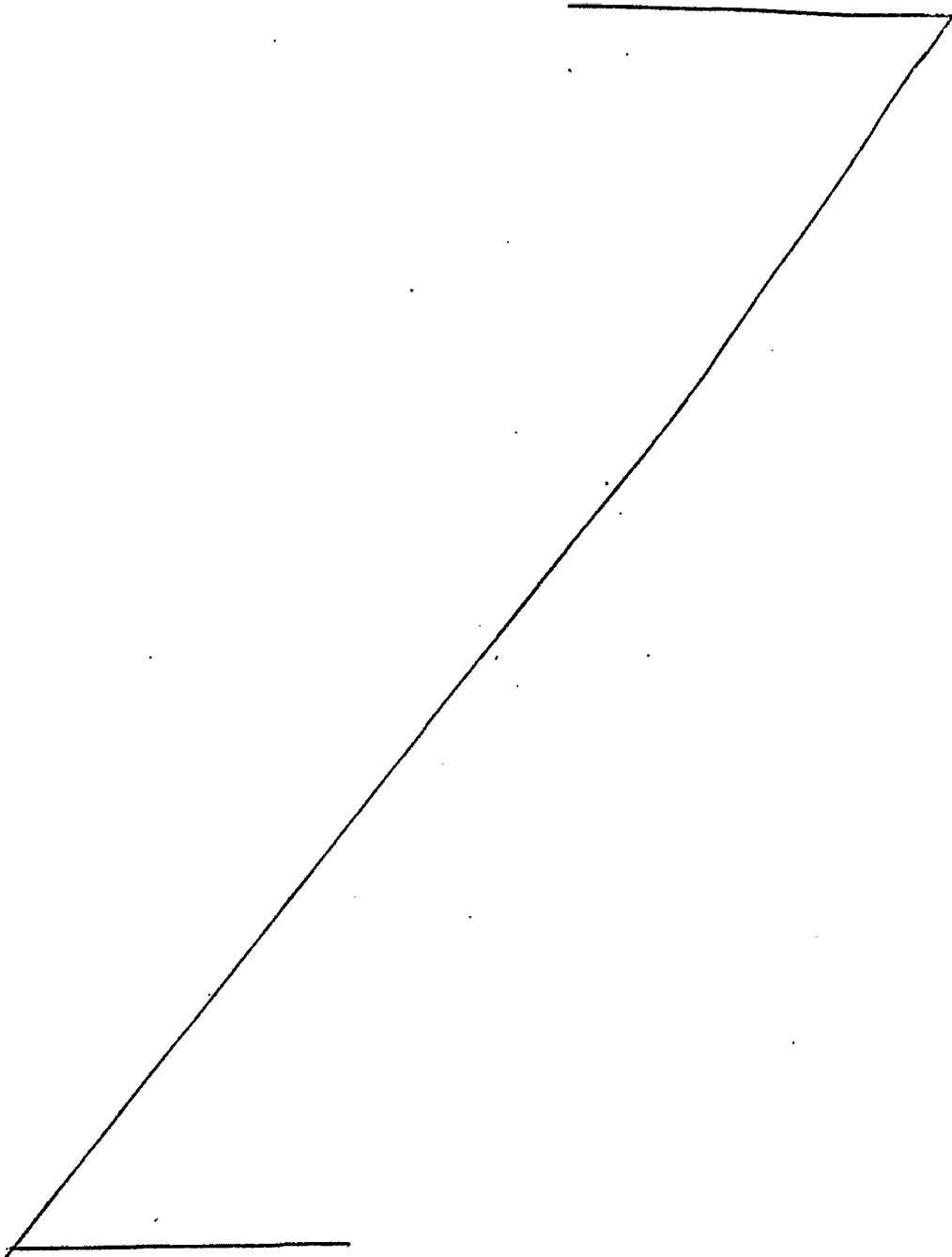
Por el término "género textil" se quiere dar a entender un conjunto manufacturado de fibras y/o hilos que tiene un área superficial sustancial con respecto a su espesor y una resistencia mecánica suficiente para dar cohesión inherente al conjunto (vease, Textile Terms and Definitions, 7ª edición, Published by The Textile Institute, Manchester, Inglaterra).

Por el término "no tejido" se quiere dar a entender cualquier lámina, tela o bloque de material fibroso, manufacturados, de fibras direccionales o al azar, mantenidas entre sí por medio de métodos mecánicos y/o físicos y/o químicos y/o por medio de una combinación de los diversos métodos anteriores.

Por el término "generos aglutinados (melded)" se quiere dar a entender los géneros de estructura fibriforme consistentes en un conjunto de filamentos consolidado por el intermezclado de los filamentos en puntos o uniones de cruce entre filamentos contiguos, independientemente de sí dicho intermezclado implica o no la coalescencia de los filamentos. Una definición más completa de este término puede encontrarse en la patente española No. 366.445.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,

así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental.



REIVINDICACIONES

1.- Procedimiento para la fabricación de sustratos capilares agrícolas, caracterizado porque comprende aglutinar entre sí, para formar un laminado, una lámina impermeable al agua y un género textil capaz de transportar y retener un líquido acuoso en los intersticios existentes entre sus fibras y que tiene una capilaridad superior a 100 mm y una absorción de agua superior a 8 gramos.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina impermeable al agua comprende un material rígido moldeable.

3.- Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque la lámina impermeable al agua es de cloruro de polivinilo.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la lámina impermeable al agua comprende un material flexible.

5.- Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque la lámina impermeable al agua es de polietileno.

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la lámina impermeable al agua es de color negro.

7.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la lámina impermeable al agua posee un revestimiento metálico.

8.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el género comprende un material no tejido.

9.- Procedimiento según cualquiera de las reivindi-

Mc

caciones anteriores, caracterizado porque las fibras del género se derivan de material termoplástico sintético.

10.- Procedimiento según la reivindicación 8 ó 9, caracterizado porque el material comprende un género aglutinado.

5 11.- Procedimiento según la reivindicación 9 ó 10, caracterizado porque las fibras del género son fibras conjugadas del tipo de funda/múcleo.

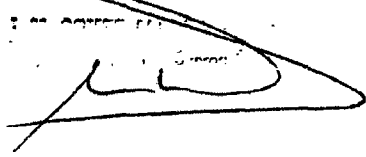
10 12.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la lámina impermeable y el género se aseguran entre sí.

13.- Procedimiento para la fabricación de sustratos capilares agrícolas, tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.

15 Esta Memoria consta de 10 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 20 DIC. 1977

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED



m/c

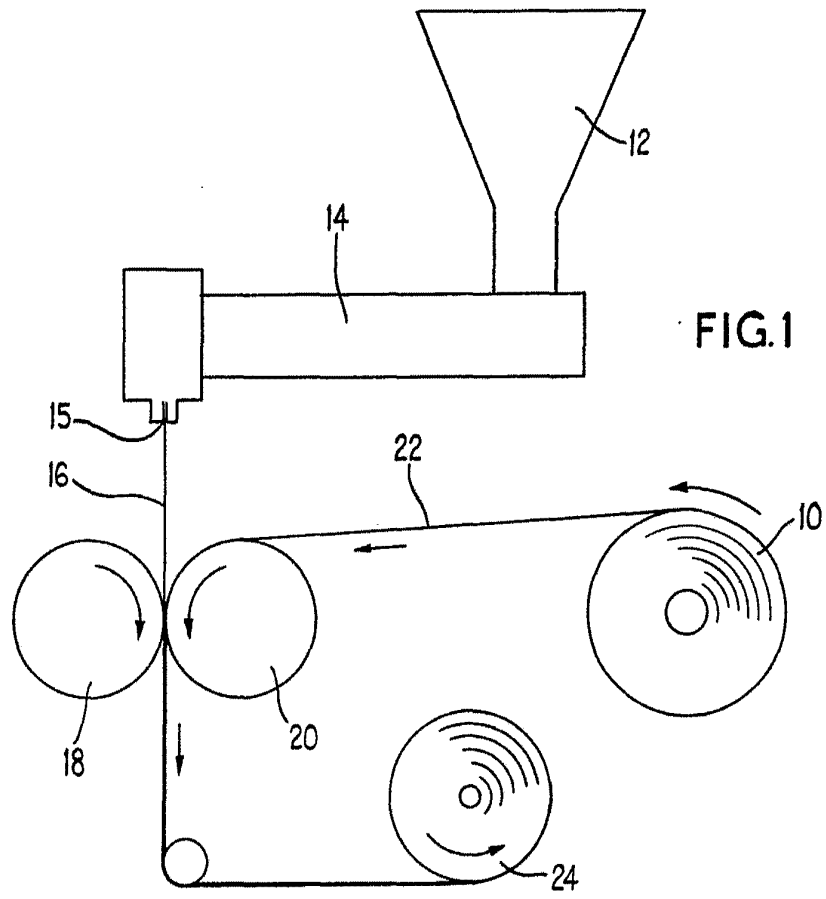


FIG.1

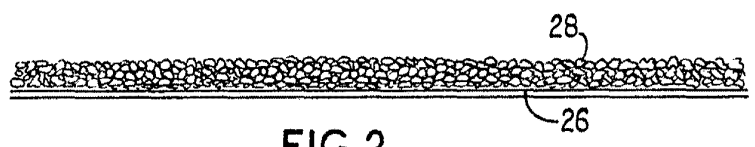


FIG.2

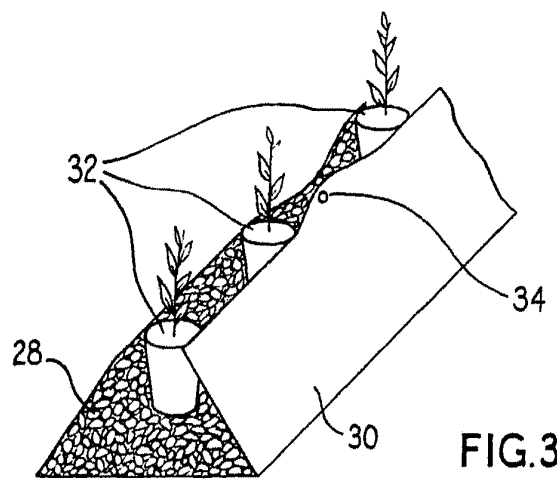


FIG.3

NOV 1976

Handwritten signature