



Nº 349.025

P A T E N T E   D E   I N V E N C I O N

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

MONTECATINI EDISON S.p.A.

entidad italiana, con domicilio en Foro Bonaparte 31, Milán, Italia, relativa a:

"PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA EL DESARROLLO DE CULTIVOS"

= = = = =

Inventor: Flaviano Glatti

Prioridad: Solicitud de patente en Italia nº  
Verb. 12528 de fecha 21 diciembre 1965.

Nota: Esta patente es solicitada como división de la solicitud de patente española nº 335.418.



MEMORIA DESCRIPTIVA

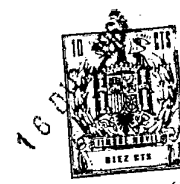
5. Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos en las instalaciones para el desarrollo de cultivos, que utilizan materiales termoplásticos coloreados transparentes basados en cloruro de polivinilo, y más particularmente materiales termoplásticos coloreados transparentes dotados de características químicas y físicas tales que hagan su uso particularmente conveniente, en forma de películas, hojas o similares, en instalaciones para forzar el crecimiento y para proteger cultivos de verduras, flores y frutas. - - - - -

10.

15. Así, el principal propósito de la presente invención es el mejorar las técnicas e instalaciones existentes para forzar el crecimiento y para proteger los cultivos de verduras, flores y frutas, utilizando materiales económicos particularmente apropiados, no empleados hasta ahora, de larga vida, mucho más duraderos que los materiales empleados usualmente para fines similares en substitución del vidrio. - - - - -

20. Otro propósito de esta invención es el proveer una mayor práctica y variedad de empleo junto con una gran facilidad de montaje. - - - - -

Estos y otros propósitos aún se alcanzan con polímeros termoplásticos coloreados y transparentes que, según esta invención, se fabrican proveyendo material polimé-



- rico de cloruro de vinilo, mezclándolo bajo agitación con:  
 agentes termoestabilizantes que se eligen del grupo compuesto por derivados orgánicos del bario, cadmio, plomo, zinc, estaño, magnesio; agentes termocoestabilizantes,
5. basados en uno o más compuestos orgánicos que contienen por lo menos un grupo epoxi en la molécula; agentes absorbentes de rayos ultravioleta que se eligen del grupo compuesto por benzofenonas y triazoles simples o substituidos, y que comprenden eventualmente un agente de azuleo o
10. un blanqueador óptico; agentes plastificantes basados en derivados de ácidos ftálico, alípico, azelaico, sebácico y/o de fosfatos o fosfitos alquilo, alquilarilo y arilo, de hidrocarburos alquilaromáticos y/o de parafinas cloradas; agentes lubricantes y agentes colorantes, y laminando la
15. masa compuesta por dicho material polimérico y dichos agentes, confiriéndole una carga de ruptura superior a 0,7 Kg/mm<sup>2</sup>, un alargamiento longitudinal porcentual superior al 100%, una estabilidad térmica estática inalterada después de 200 minutos a 170°C y una estabilidad a la luz inalterada después de 1000 horas. - - - - -
- 20.

Los materiales obtenidos según esta invención, están constituidos, por lo menos, por : - - - - -

- 1) un material polimérico que contiene por lo menos 75% de cloruro de polivinilo químicamente combinado, preparado
25. polimerizando en una suspensión acuosa cloruro de vinilo solo o en mezcla con otros monómeros polimerizables con él. Este material polimérico se caracteriza además por un número K de Fichentscher comprendido entre 60 y



90; o mezclas de cloruro de polivinilo, en una proporción preponderante, con otras resinas sintéticas tales como ABS o materiales poliméricos basados en derivados acrílico, - - - - -

- 5. 2) una composición termoestabilizante constituida por un estabilizante de bario, cadmio, plomo, zinc, estaño o magnesio, solo o en mezclas mutuas, - - - - -
- 3) una composición termocoestabilizante compuesta por uno o más compuestos orgánicos que contienen en la molécula por lo menos un grupo epoxi, tal como por ejemplo los ésteres epoxi superiores que contienen de 22 a 150 átomos de carbono, - - - - -
- 10. 4) un compuesto capaz de absorber rayos ultravioleta, basado en benzofenonas o triazoles simples o substituidos, eventualmente en combinación con un agente azulante o un blanqueador óptico del tipo conocido por los entendidos en la materia, - - - - -
- 15. 5) una composición plastificante constituida por una mezcla de uno o más plastificantes de la serie ftálica que tienen un número de átomos de carbono, en la cadena alquilo, que varía de 4 a 13, al que se añaden eventualmente sustancias antioxidantes, tales como fenoles substituidos, solos o en combinación con polialcoholes, también mezclados con diferentes plastificantes, tales como, por ejemplo: - - - - -
- 20. a) adipatos alquilo con un número de átomos de carbono, en la cadena alquilo, que varía de 4 a 13, - - - - -
- 25.



- b) sebacatos alquilo con un número de átomos de carbono, en la cadena alquilo, que varía de 4 a 13, - - -
- c) azelatos alquilo con un número de átomos de carbono, en la cadena alquilo, que varía de 4 a 13, - - - - -
- 5. d) fosfatos y fosfitos alquilo y/o arilo, - - - - -
- e) hidrocarburos alquilaromáticos, tales como dodecilenos y similares, - - - - -
- f) parafinas cloradas, - - - - -
- 6) una composición lubricante compuesta por uno o más de
- 10. los compuestos siguientes: - - - - -
- ácidos alifáticos superiores (con desde 12 a 24 átomos de carbono), tales como por ejemplo ácido esteárico, láurico, palmítico, mirístico, y sus sales de bario, cadmio, zinc, calcio y plomo, - - - - -
- 15. - ceras parafínicas, - - - - -
- ceras poliamídicas, - - - - -
- polietileno de bajo peso molecular, - - - - -
- aceites de silicio, - - - - -
- aceites minerales lubricantes, - - - - -
- 20. - alcoholes alifáticos superiores que contienen desde 12 a 24 átomos de carbono. - - - - -
- 7) colorantes azul, rojo, amarillo, verde, violeta, solos



o en mezclas mutuas, del tipo conocido comúnmente en el campo del teñido de plásticos; por ejemplo, para materiales rojos, se prefiere emplear colorantes sintéticos del tipo azoico de alto peso molecular, mientras que, para materiales azules, se prefieren los colorantes de la serie ftalocianina. - - - - -

5.

La composición cuantitativa del material polimérico transparente coloreado según esta invención varía según el tipo de aditivos utilizados, según los puntos de 2 a 7. Se han obtenido resultados completamente satisfactorios con materiales poliméricos transparentes coloreados en forma de películas que contenían, por 100 partes de polímero de cloruro de vinilo, respectivamente: - - - - -

10.

- 0,5 - 10 partes de composición termoestabilizante
- 15. 0,5 - 30 " " " termocoestabilizante
- 0,05 - 2 " " absorbente de radiaciones ultravioleta
- 10 - 100 partes de composición plastificante
- 0,05 - 5 " " " lubricante
- 20. 0,00001 - 5 " " colorante

Con fines puramente indicativos y no limitativos del objeto de esta invención, se dará a continuación un ejemplo de composición cualitativa-cuantitativa de un material coloreado transparente polimérico según esta invención: - - - - -

25.

SICRON 548 (homopolímero de cloruro de vinilo preparado por polimerización en suspensión) 100 partes en peso



- |    |  |                     |
|----|--|---------------------|
|    | Estabilizante térmico bario/cadmio<br>(relación Ba/Cd = 1/2) | 3 partes en peso    |
|    | Aceite de soja epoxidizado                                   | 5 partes en peso    |
|    | 2-hidroxi-4 metoxi-bencenofenona                             | 0,25 partes en peso |
| 5. | Ftalato de dioctilo (con 2 ‰ bis<br>fenol A)                 | 50 partes en peso   |
|    | Fosfato de tricresilo  | 10 partes en peso   |
|    | Acido esteárico  | 0,5 partes en peso  |
|    | Colorante azul (ftalocianina)                                | 0,1 partes en peso  |
10. Los materiales poliméricos transparentes coloreados, en forma de películas, que contienen, según esta invención, el polímero de cloruro de vinilo en mezcla con los aditivos citados en los anteriores puntos 2 a 7, pueden transformarse en películas y planchas. Por ejemplo: se preparan
15. películas coloreadas basadas en materiales poliméricos según esta invención por extrusión de materiales granulares o en polvo (mezclas secas) (eventualmente gelificadas parcialmente) constituidos por cloruro de polivinilo en mezcla con los aditivos mencionados anteriormente. Esta mezcla, tanto
20. en forma de polvo como de gránulos, se obtiene mezclando, primero en frío y luego a una temperatura de hasta 120°C, el polímero y los aditivos. La mezcla así obtenida por tratamiento mecánico o térmico se transforma en una masa homogénea a una temperatura que varía de 120°C a 180°C (gelificación)
25. y luego se introduce en un granulador, por ejemplo una



extrusora con un cabezal de estirado (cabezal perforado) provisto de una cuchilla giratoria, situada en el extremo del cabezal de la extrusora. - - - - -

5. Los gránulos así obtenidos se transforman luego en películas o en hojas en extrusoras con un cabezal extrusor configurado de forma apropiada para adaptarse a las necesidades. - - - - -

10. Los materiales poliméricos transparentes coloreados, objeto de esta invención, en forma de películas plastificadas u hojas plastificadas o rígidas, presentan, en comparación con el vidrio, una mayor resistencia al choque, un peso específico reducido y unos costes de instalación más bajos relacionados con las estructuras de soporte más económicas requeridas en este caso. - - - - -

15. Los materiales poliméricos coloreados transparentes, objeto de esta invención, además, resultan caracterizarse, en forma de películas plastificadas, por las siguientes propiedades mecánicas: - - - - -

- Módulo (ASTM D 882) mayor que 0,3 Kg/mm<sup>2</sup>
- 20. - Carga de ruptura (ASTM D 882) mayor que 0,7 Kg/mm<sup>2</sup>
- Porcentaje de alargamiento (ASTM D 882) mayor que 100% (longitudinalmente)
- 25. - Ensayo al desgarramiento según Elmendorf (ASTM D 689) mayor que 2000 g/mm
- Estabilidad térmica estática (ASTM D 784) inalterada después de 200 minutos a 170°C
- 30. - Estabilidad a la luz con "Weather-o-meter" (E 42) inalterada después de 100 horas
- Dureza Shore (ASTM 1706) mayor que 50.



Los mismos resultados obtenibles con los materiales poliméricos objeto de esta invención, en forma de películas plastificadas con la composición cualitativa-cuantitativa citada anteriormente, pueden obtenerse reduciendo gradualmente a cero la cantidad de composición plastificante; en tal caso las características mecánicas son las siguientes: - - - - -

- 5. - Carga de ruptura (ASTM D 638) hasta 7 Kg/mm<sup>2</sup>
- 10. - Porcentaje de alargamiento a la ruptura (ASTM D 638) hasta 140%,

mientras que la estabilidad al calor y a la luz permanecen prácticamente inalteradas. - - - - -

- 15. Los materiales termoplásticos coloreados transparentes, objeto de esta invención, están dotados de características óptimas básicamente diferentes de las de los materiales transparentes incoloros similares de igual espesor utilizados en substitución del vidrio. - - - - -

- 20. Estas diferencias se refieren tanto al porcentaje de transmitancia de radiaciones solares de varias longitudes de onda como al grado de reflexión y difusión que las mismas radiaciones sufren cuando chocan con el material bajo ángulos de incidencia diferentes de 0, como puede verse claramente de la figura y del gráfico anexo a la presente memoria. - - - - -

- 25. Más particularmente con referencia a la figura 1, las curvas a, b y c representan los gráficos del porcentaje de transmitancia a la longitud de onda variable de la



radiación incidente, respectivamente para una película transparente incolora de 0,2 mm de espesor, para una película transparente azul y para una película transparente roja, siempre de 0,2 mm de espesor. - - - - -

5. La Tabla 1, dada al final de esta memoria, se refiere, por el contrario, a la variación del porcentaje de transmitancia para las diferentes longitudes de onda de las radiaciones que chocan con el material bajo ángulos de incidencia diferentes.- - - - -

10. Los valores registrados en la tabla están determinados tanto para las películas rojas y azules como, por comparación, para las películas incoloras de igual espesor. - - - - -

15. Los materiales poliméricos transparentes coloreados objeto de esta invención, con respecto a los incoloros, se caracterizan además por propiedades que permiten su utilización ventajosa en instalaciones para forzar y proteger cultivos de verduras, flores y frutas. - - - - -

20. En efecto: se ha hallado sorprendentemente que los materiales poliméricos coloreados, objeto de la presente invención, cuando se utilizan en forma de películas o planchas, para el recubrimiento de invernaderos u otras instalaciones de crecimiento forzado y de protección para cultivos de verduras, flores y frutas, se caracterizan por

25. propiedades térmicas claramente diferenciadas con respecto a un material polimérico transparente incoloro, de composición similar y del mismo espesor, en el sentido de que la



coloración resulta ser capaz de modificar el grado del llamado "efecto invernadero", que puede causar el material transparente. - - - - -

- En efecto: según las medidas de la temperatura
5. realizadas en doce pequeños invernaderos, agrupados en cuatro grupos de tres invernaderos cada uno, recubiertos completamente con películas de material polimérico transparente, objeto de esta invención, y, respectivamente, de color rojo, azul e incoloro (este último preparado con fines de comparación), se obtuvieron resultados que se indican en
10. la tabla siguiente: - - - - -

Temperatura diaria, máxima y mínima

(Valores generales medios para el período 10.1.1965-20.6.1965)

<u>Temperatura media</u>	<u>Película incolora</u>	<u>Película azul</u>	<u>Película roja</u>
Diaria	15,62°C	15,43°C	15,22°C
Máxima	37,40°C	38,10°C	36,64°C
Mínima	3,92°C	3,86°C	3,93°C

- De esta tabla se observará que la utilización de materiales poliméricos transparentes coloreados según la invención, si bien no supone variaciones importantes con respecto a la temperatura media diaria y a la media de las temperaturas mínimas, supone, sin embargo, una importante variación en el campo de la temperatura media máxima con respecto a la utilización de materiales poliméricos transparentes incoloros, de la misma composición y del mismo espesor, preparados por el solicitante con fines de comparación. - - - - -
- 20.
- 25.



Del mismo modo, sobre la base de medidas del grado medio de la humedad relativa, se halló sorprendentemente que la utilización de materiales poliméricos transparentes coloreados, según esta invención, supone una variación del grado medio de humedad relativa de los invernaderos, en comparación con la utilización de materiales poliméricos transparentes incoloros de la misma composición y espesor. - - - -

5.

En efecto: de los datos hallados en los mismos invernaderos utilizados para la determinación de las temperaturas y durante el mismo período de tiempo (10.1.1965 a 20.6.1965), como se indica en la siguiente tabla : - - - -

10.

	Película transparente incolora				Grado medio humedad relativa = 75,76%
15.	Película transparente azul	"	"	"	= 77,75%
	Película transparente roja	"	"	"	= 78,08%

20.

Puede observarse que la utilización de material polimérico transparente de color rojo o azul, según la invención, supone una variación del grado medio de humedad relativa con respecto al material transparente incoloro de la misma composición e igual espesor. - - - - -

25.

Este hecho, en el caso de cultivo de plantas ornamentales a realizar en invernaderos calentados, representa una considerable ventaja. - - - - -

Las características mecánicas, ópticas y térmicas mejoradas típicas de los materiales poliméricos transparentes coloreados, basados en polímeros de cloruro de vinilo,



objeto de esta invención, hacen posible que dichos materia-  
les, cuando se utilizan en forma de hojas o películas en  
instalaciones para forzar el crecimiento y para proteger  
cultivos hortoflorícolas en general, como por ejemplo en el

- 5. recubrimiento de invernaderos, en la construcción de distin-  
tas instalaciones de semiforzado y de protección para culti-  
vos, tales como túneles, cobertizos, toldos y similares, y,  
finalmente, en el empajado (es decir el recubrimiento) del  
suelo, demuestran una influencia completamente ventajosa
- 10. para los fines de un control eficaz sobre todas las fases  
o sólo sobre algunas fases determinadas del ciclo de cre-  
cimiento. - - - - -

A continuación se darán, con fines puramente in-  
dicativos y sin limitar el alcance de la presente invención,  
algunos datos numéricos que evidenciarán la influencia ejer-  
cida sobre el desarrollo y sobre los resultados de un cul-  
tivo de tomates en un invernadero en el cual las paredes y  
el techo estaban constituidos por películas coloreadas de  
materiales poliméricos transparentes objeto de esta inven-  
ción. - - - - -

- 15.
- 20.

Más particularmente, para este fin se utilizaron  
películas roja, azul e incolora (con fines de comparación)  
transparentes de cloruro de polivinilo que tenía las carac-  
terísticas anteriormente indicadas. Con cada uno de los  
tres materiales, se recubrieron cuatro invernaderos en los  
cuales se llevaba a cabo un cultivo, de fuera de temporada,  
de tomates de mesa (Supermarmande) por trasplante, en la  
misma fecha, de doce tomateras. - - - - -

- 25.



En todos los invernaderos la técnica de cultivo se mantuvo estrictamente igual. Al final del cultivo se determinó el peso total, el número y el peso unitario medio de los frutos recogidos y su período medio de maduración.-

5. Los valores obtenidos se indican en la siguiente tabla: - - - - -

Tipo de recubrimiento	Peso total medio de frutos por invernadero en Kg	Número total medio de frutos por invernadero	Peso unitario medio de frutos por invernadero en g	Período medio de maduración en días
Película incolora	20,020	203	99	36,5
Película azul	10,364	131	79	38,6
Película roja	14,315	156	92	42,9

10. De lo anterior puede verse, por lo tanto, que con respecto a la fructificación de las tomateras (fase reproductiva) la utilización de los dos materiales transparentes coloreados demuestra ser absolutamente deprimente sobre la fructificación por lo que estas características pueden explotarse ventajosamente cuando, por distintas razones, se pretende retardar la fructificación. - - - - -

15. Con el mismo objeto se realizaron ensayos para determinar la influencia que se podía ejercer sobre el curso del desarrollo masivo de las plantas (fase vegetativa) utilizando materiales poliméricos transparentes coloreados objeto de esta invención. - - - - -



Los resultados de los ensayos realizados se resumen en la tabla siguiente, en la cual se indican los datos referentes al peso medio total de las tomateras al final del ciclo, y los datos correspondientes a la altura media de las mismas plantas tal como se determinó después de 60 días del trasplante. - - - - -

Tipo de cultivo	Peso medio total de las plantas al final del ciclo, en Kg	Altura media de las plantas después de 60 días del trasplante, en cm
Película incolora	3,275	11,3
Película roja	3,750	11,2
Película azul	2,475	13,7

De los datos indicados anteriormente puede verse que los materiales de recubrimiento rojos ejercen una considerable acción positiva sobre el peso total medio de las plantas al final del ciclo, mientras que el recubrimiento azul, por su parte, ejerce una acción positiva con respecto a la altura media de las plantas. - - - - -

Estas mejoras deben evaluarse, desde luego, tomando como base de comparación el material incoloro que tiene la misma composición e igual espesor. - - - - -

Los resultados del ensayo realizado se resumen en la tabla siguiente, en la cual los datos se indican referidos al número de flores y a las cantidades de habichuelas (especie Talesman, número de plantas = 44, área cultivada = 10,4 m<sup>2</sup>) recolectadas cuando se utilizan túneles he-



chos de película transparente (incolora) y película violeta (0,15 mm de espesor) de composición polimérica según la presente invención. - - - - -

---

Número de flores

---

Fecha	Transparente (incolora)	Violeta
25 marzo 1965	91	179
28 marzo 1965	197	345
1 abril 1965	384	721
4 abril 1965	592	1.403
8 abril 1965	1.100	2.326
11 abril 1965	<u>1.616</u>	<u>3.288</u>
	3.980	8.262

---

Habichuelas recolectadas, en Kg

---

Fecha	Transparente (incolora)	Violeta
29 abril 1965	0,015	0,070
30 abril 1965	0,100	0,110
3 mayo 1965	0,425	0,560
4 mayo 1965	0,470	0,390
6 mayo 1965	0,750	0,810
9 mayo 1965	1,040	0,970
11 mayo 1965	1,515	2,440
13 mayo 1965	<u>2,460</u>	<u>2,900</u>
	6,775	8,250

De los datos indicados anteriormente puede verse



la gran influencia ejercida por la película violeta especialmente cuando se compara con los resultados obtenidos utilizando película incolora transparente del mismo espesor y composición. - - - - -

- 5. Se realizaron también otros ensayos a fin de establecer que influencia ejercen, sobre las condiciones de la salud de las plantas, los materiales de recubrimiento coloreados basados en las composiciones poliméricas objeto de esta invención, en comparación con los materiales incoloros similares. - - - - -
- 10.

Las observaciones a este respecto permitieron determinar de un modo totalmente sorprendente que el porcentaje de plantas que sufrían de virosis era el siguiente: - - - - -

15. Plantas que sufrían de virosis

Película incolora	100%
Película azul	89,6%
Película roja	50,0%

- 20. De ello se deduce claramente, por lo tanto, como puede limitarse o controlarse la importante infección de virosis, utilizando material de recubrimiento coloreado de rojo. - - - - -

T A B L A 1

Incidencias	0º		10º		25º		50º		
	T	(1) (2) (º)	T	Variaciones % (1) (2) (º)	T	Variaciones % (1) (2) (º)	T	Variaciones % (1) (2) (º)	
de 3000	5,0	2,4 27,5	4,9	2,3 27,5	4,6	2,1 26,4	3,1	1,4 15,4	-38,0 -41,7 -40,4
a 3800									
de 3900	63,4	22,8 83,6	62,9	22,5 83,4	61,4	21,6 82,1	50,5	15,5 61,4	-20,3 -32,0 -26,6
a 4400									
de 4500	83,5	5,5 88,0	63,0	5,5 87,2	81,8	5,5 86,7	70,8	3,8 67,7	-15,2 -30,9 -23,1
a 5000									
de 5200	75,0	0,5 89,0	75,0	0,5 88,5	74,0	0 88,0	62,5	0 66,5	-16,7 -100,0 -25,3
a 5400									
de 5600	33,5	2,5 89,5	33,0	2,5 89,0	31,0	2,5 89,0	23,0	2,0 70,0	-31,3 -20,0 -21,8
a 5800									
de 6000	20,5	65,0 89,5	20,0	65,0 89,0	19,0	64,5 89,0	13,5	56,0 70,5	-34,1 -13,8 -21,2
a 6250									
de 6500	52,0	85,5 90,8	51,5	85,0 90,0	50,0	84,2 89,8	40,7	71,8 71,2	-21,7 -16,0 -21,6
a 7600									
de 7700	85,6	89,5 90,8	85,3	89,1 90,3	84,4	88,2 89,9	72,1	75,1 71,5	-15,8 -16,1 -21,3
a 12000									

(º) Película incolora preparada para comparación

(1) Película azul

(2) Película roja





N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

R E I V I N D I C A C I O N E S

5.                   1.- Perfeccionamientos en las instalaciones para el desarrollo de cultivos, y más particularmente el desarrollo de cultivos de verduras, flores y frutos, caracterizados porque la instalación se cubre por lo menos parcialmente con cuerpos laminares que permiten el paso de las radiaciones solares, pero que retienen las radiaciones reflejadas por el suelo, estando constituidos dichos cuerpos laminares por materiales poliméricos transparentes coloreados que comprenden cloruro de vinilo, agentes termoestabilizantes, termocoestabilizantes, absorbentes de rayos ultravioleta, plastificantes, lubricantes y colorantes, con una carga de ruptura superior a 0,7 Kg/mm<sup>2</sup>, un alargamiento longitudinal porcentual superior al 100%, una estabilidad térmica estática inalterada después de 200 minutos a 170°C y una estabilidad a la luz inalterada después de 1000 horas. - - - - -
10.                   10.                   15.                   20.                   2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los agentes absorbentes de rayos ultravioleta pertenecen al grupo de las benzofenonas y los triazoles simples o substituidos y comprenden eventualmente un agente de azuleo o blanqueador óptico. - - - - -



5. 3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque dicho colorante se elige preferentemente del grupo compuesto por los colorantes sintéticos del tipo azoico, de alto peso molecular, y por la serie ftalocianina. - - - - -

10. 4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cuerpos laminares presentan un módulo superior a 0,3 Kg/mm<sup>2</sup>, una resistencia al desgarramiento superior a 2000 g/mm<sup>2</sup> y una dureza Shore superior a 50. - - - - -

5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque los cuerpos laminares presentan una carga de ruptura de hasta 7 kg/mm<sup>2</sup> y un alargamiento porcentual a la ruptura de hasta 140%. - - - - -

15. 6.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LAS INSTALACIONES PARA EL DESARROLLO DE CULTIVOS". - - - - -

20. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de veinte hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras y de una lámina de dibujos que la ilustra.

BARCELONA, 16 DIC. 1967

P. A. M. CURELL SUÑOL

Por Poder  
Firmado: J. Carbonell

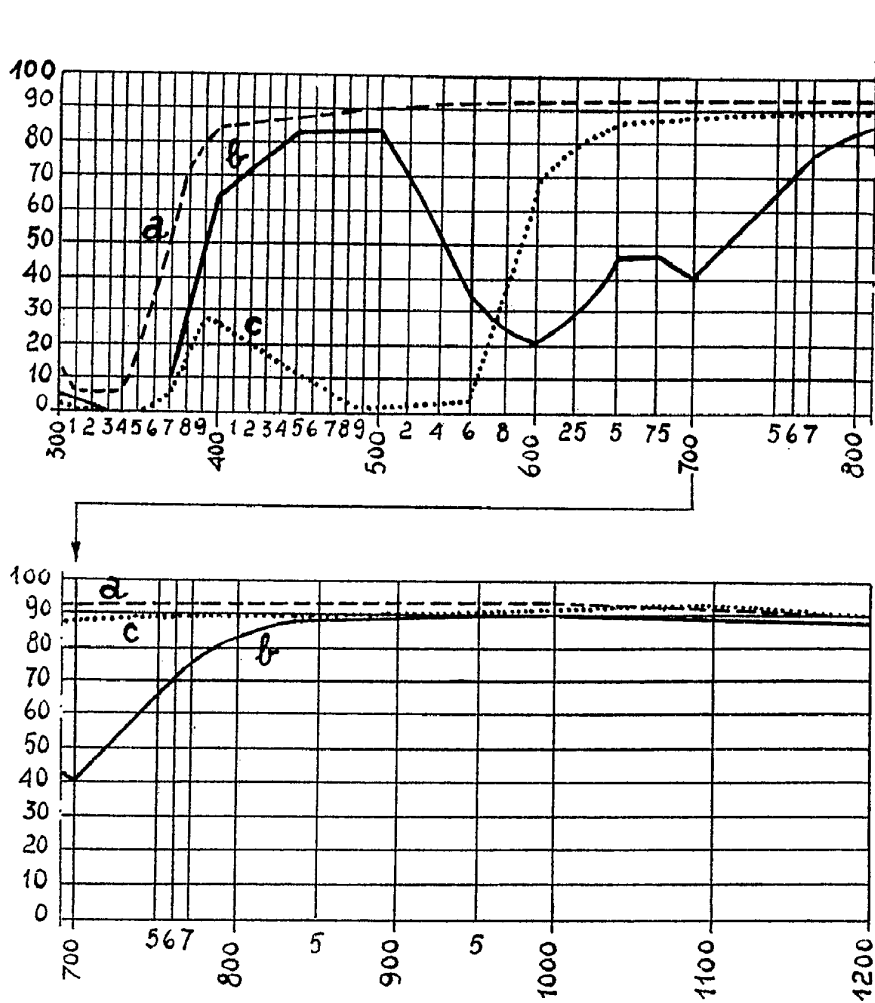


Fig. 1

16 'C. 57  
E. A. M. CORNEL SANDOZ