

AÑO 1959.

Expediente núm.



251857

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN.

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE INVENCIÓN** por 20 años, en España

a favor de

"GERMINEO", de nacionalidad belga domiciliado en PETITVOIR-TOURNAY par calle de Neufchateau (Bélgica), Grand-rue -núm.-

por:

«APARATO PARA LA PRODUCCION INTERMITIVA DE FORRAJE BIOLÓGICO».

PATENTE DE INVENCIÓN

951857

MEMORIA

descriptiva sobre "APARATO PARA LA PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE
BIOLOGICO".

A FAVOR DE:

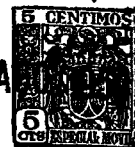
" GERMINEK "

Petitvoir-Tournay par Neufchateau.

(Bélgica)

Presentada el:

21 A



PATENTE DE INVENCION

251857

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

«APARATO PARA LA PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE BIOLÓGICO».

Solicitante: «GERMINEX»,
Sociedad Anónima constituida de acuerdo
con las Leyes belgas, establecida en
PETITVOIR-TOURNAY par NEUFCHATEAU (Bélgica),
Grand-rue.

Inventor: Don Hubert, Willy, Jean FUNKEN.

Prioridad: Patente belga N° 570.753,
depositada en 28 de Agosto de 1958.



251857

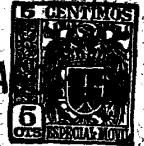
La presente invención se refiere a perfeccionamientos en los aparatos de producción intensiva de forraje biológico del tipo que comprenden un cierto número de bandejas de cultivo superpuestas, destinadas a contener
5 granos de cereales o de plantas análogas, tales como la soja, el maíz, la cebada, la avena, el trigo, el centeno, las habichuelas, los guisantes y análogos, asegurándose la germinación y el crecimiento particularmente por un riego, mediante una solución nutritiva, de los granos
10 contenidos en las bandejas de cultivo.

La invención tiene por objeto un aparato que permite obtener, en condiciones muy económicas, en cualquier temporada y en todos los climas, un forraje fresco de calidad superior a la de la hierba de primavera.

15 El aparato según la invención permite obtener diariamente, por kg de granos, de 6 a 8 kgs de forraje verde de una altura de 15 a 25 cm, particularmente rico en proteínas y en hidratos de carbono, así como en diversas vitaminas y sales minerales.

20 El aparato según la invención permite una producción acelerada de forraje biológico verde merced al hecho de que las plantas son alimentadas a la vez por sus raíces y por sus hojas, sin inmersión de las raíces en el líquido nutritivo.

25 Se ha descubierto que una planta asimila mucho más solución nutritiva por sus hojas que por sus raíces, en tanto que la inmersión de las raíces de una planta en una solución nutritiva lleva consigo una pérdida de las



251857

albúminas y proteínas de la planta. El aparato según la invención está concebido de modo que una tal asimilación de solución nutritiva por las hojas de las plantas sea posible, a la vez que queden evitados los inconvenientes derivados de la inmersión de las raíces en la solución nutritiva.

La invención se refiere a un aparato para la producción intensiva de forraje biológico que comprende una envolvente de paredes translúcidas y térmicamente aislantes, en el interior de la cual circula de manera continua aire y en la que van montadas una serie de bandejas de cultivo superpuestas y de fondo perforado, estando destinadas estas bandejas a contener granos sometidos a una germinación y estando las mismas dispuestas por debajo de una bandeja distribuidora de un líquido nutritivo, caracterizándose este aparato, esencialmente, porque por debajo de la bandeja de cultivo inferior está dispuesta una bandeja de recuperación del líquido no absorbido por los granos germinados, estando dispuesta esta bandeja de recuperación a su vez por encima de un dispositivo regulador de temperatura.

Una circulación continua de aire fresco queda asegurada en el aparato por tomas de aire establecidas en el fondo del aparato y por al menos una salida de aire establecida en el techo del mismo.

Según una particularidad complementaria de la invención, una bandeja de pre-germinación está dispuesta entre la bandeja de recuperación y el dispositivo regulador de



251857

temperatura.

Según otra particularidad de la invención, el fondo de la bandeja de recuperación mencionada sirve de deflector para guiar el aire introducido en el aparato por las
5 citadas tomas de aire.

Así, el fondo de la bandeja de recuperación está ventajosamente inclinado tanto longitudinalmente como transversalmente hacia la parte delantera del aparato, de modo que el líquido recogido en esta bandeja de recuperación fluye hacia una esquina de esta bandeja y que
10 una circulación de aire, apropiada queda asegurada en el aparato. El aire queda obligado, por otra parte, a entrar en contacto con la bandeja de pre-germinación.

Según otra particularidad de la invención están
15 previstos medios para asegurar una condensación sensiblemente continua del vapor de agua contenido en el aire que circula en el aparato.

El aire que circula en el aparato se carga de humedad. Esta humedad es recuperada en el propio aparato por condensación continua durante el contacto del aire con la pared superior del aparato. Es sorprendente constatar que a
20 pesar de una alimentación intermitente (una a dos veces por día) de la bandeja de distribución del líquido nutritivo, se produce una condensación continua, provocando
25 esta condensación una humectación continua de las bandejas de cultivo por riego de las mismas en forma de una lluvia lenta, pero ininterrumpida.

En servicio, el techo del aparato queda recubierto



251857

por su cara inferior de una multitud de gotitas de agua que caen en la bandeja de distribución, desde la que caen seguidamente sobre las bandejas de cultivo superpuestas.

Los medios de condensación de la humedad contenida
5 en el aire que sale del aparato pueden tener diversas formas dentro de la esfera de la presente invención. En una forma de realización sencilla pero sorprendentemente eficaz, estos medios de condensación pueden estar constituídos por un manguito dirigido hacia abajo a partir
10 de la abertura o aberturas de salida practicadas en el techo del aparato. La presencia de este manguito frena la corriente de aire saliente y crea, en la proximidad del techo del aparato, una zona muerta favorable a la condensación del vapor de agua contenido en el aire
15 saliente. Es evidente que otros medios de condensación pueden ser utilizados sin salirse de la esfera de la invención. Así, pueden preverse medios para enfriar el techo del aparato, particularmente por circulación de un fluido refrigerante, tal como un gas o un líquido,
20 en contacto con el techo del aparato.

Otras particularidades y detalles de la invención se deducirán de la siguiente descripción detallada de los dibujos adjuntos, que representan esquemáticamente y a título de ejemplo ilustrativo, no limitativo, una
25 forma de realización de un aparato según la invención. En estos dibujos:

La Fig. 1 representa una vista de alzado frontal del aparato;



251857

la Fig. 2 representa una vista de perfil de la Fig. 1;

la Fig. 3 representa una vista de planta de la Fig. 1;

5 la Fig. 4 muestra un corte de alzado según IV-IV de la Fig. 3;

la Fig. 5 ilustra un corte de alzado según V-V de la Fig. 3, pero a mayor escala;

10 la Fig. 6 representa una vista de planta de una de las bandejas de cultivo que figuran en las Figs. 4, 5 y 8;

la Fig. 7 representa un fragmento de pared del fondo de una bandeja de cultivo, mostrando la forma y la disposición de las perforaciones;

15 la Fig. 8 representa un corte en sentido horizontal según VIII-VIII de la Fig. 1, pero a mayor escala; y

la Fig. 9 representa un corte en sentido horizontal según IX-IX de la Fig. 1, pero también a mayor escala.

Con referencia a las figuras mencionadas, el aparato
20 ilustrado tiene la forma de un armario que comprende un armazón o bastidor 1 constituido de materia plástica o de aluminio. Sus paredes son de materia plástica aislante bajo el punto de vista térmico. La parte inferior del armario está constituida por placas laterales la no trans-
25 lúcidas y por un fondo lb que lleva practicadas aberturas de toma de aire constituidas por las tomas de aire centrales 29 y otras 29a distribuidas a lo largo de uno de los lados del fondo lb, el cual presenta apoyos sobre el



251857

suelo 2. En la cara anterior está dispuesta una puerta 3 con bisagras 4 que da acceso a los pisos inferiores 13 y 14 del armario, y alrededor de esta puerta 3 están dispuestos un termostato 5 e interiormente una bombilla eléctrica de piloto 6, de color encarnado, montada enfrente de una mirilla exterior.

En esta parte inferior del armario están dispuestos unos travesaños 10 que, formando cuerpo con el armazón 1 y descansando sobre el fondo la, soportan unos montantes 11 unidos entre sí por perfiles angulares 12 que forman los apoyos de los elementos de los dos primeros pisos, a saber, en 13 el piso de regulación de temperatura asegurada, por ejemplo, por una fuente de calor apropiada (electricidad - gas - combustible líquido) constituida en el ejemplo representado por una resistencia eléctrica 13a, por encima de la cual está dispuesta una placa 13b de fibrocemento u otro material, destinada a suministrar una temperatura regular al segundo piso 14 constituido por la bandeja de pre-germinación 14a que contiene los granos humedecidos sometidos a la influencia del calor procedente de la fuente de calor 13a.

Por encima de esta parte inferior, el armazón 1 está recubierto y cerrado por paneles laterales 1c de materia plástica translúcida térmicamente aislante y la cara frontal (véase Fig. 1) está provista de una puerta 7 de la misma materia, constituida por ejemplo por dos hojas montadas en bisagras 7a con empuñadura de cierre 7b. Esta puerta 7 da acceso al interior del aparato en el que



251857

se hallan los ocho pisos correspondientes a fases sucesivas del proceso de germinación.

Estos ocho pisos están designados con los números de referencia 15 a 22 (véase Figs. 4 y 5) y comprenden, fijadas en los ángulos de los montantes del armazón 1, pequeñas ménsulas 25 unidas por tubos 26 que forman los apoyos de los bordes opuestos 27 de la bandeja 28 de recuperación y de evacuación del agua por la tubería 28b, de las bandejas de cultivo numeradas de 31 (a - b) a 36 (a - b), y de la bandeja distribuidora y condensadora 37. Todas estas bandejas son convenientemente de aluminio.

La bandeja 28 está provista de un fondo 28a inclinado hacia atrás, es decir hacia el lado del fondo lb a lo largo del cual están establecidas las tomas de aire 29a. La bandeja 28 está provista asimismo de una tubería 28b de evacuación del exceso de agua. La bandeja 28 sirve de deflector para guiar el aire introducido en el aparato por las tomas de aire mencionadas 29 y 29a. Así, el aire introducido en el aparato y calentado por la fuente de calor 13a queda obligado a entrar en contacto con la bandeja de pre-germinación 14a.

Cada uno de los pisos 16 a 21 comprende dos bandejas de cultivo 31 (a - b) a 36 (a - b).

Un tipo de bandeja de cultivo está representado en planta en la Fig. 6, en la que el número de referencia 38 designa las perforaciones del fondo y de los bordes laterales inclinados de la bandeja de cultivo. Estas perforaciones quedan ilustradas en tamaño, forma y disposición



251857

en la Fig. 7, que representa un fragmento del fondo de una bandeja de cultivo. Las perforaciones 38 de las bandejas de cultivo están destinadas a dejar pasar fuera de la bandeja las raíces de las plantas durante su formación, a la vez que permiten la salida del licor nutritivo y del agua en exceso en la bandeja de cultivo.

La bandeja distribuidora 37 que forma el décimo piso 22 del aparato está destinada a repartir la solución nutritiva y puede estar constituida por una bandeja única o por dos medias bandejas. El fondo 37a de esta bandeja está provisto en toda la superficie de su base de perforaciones de sección circular de un milímetro de diámetro repartidas por centímetros cuadrados y que aseguran así un riego uniforme de las bandejas de cultivo. La bandeja distribuidora 37 se llena una o dos veces al día del líquido nutritivo, el que escurre inmediatamente por las perforaciones del fondo de esta bandeja.

El aire que entra por 29 y 29a es calentado en la parte inferior del aparato, donde está dispuesta la bandeja de pre-germinación 14a, y se carga de humedad en contacto con esta bandeja. Este aire cargado de humedad es dirigido hacia atrás de la pendiente dada al fondo 28a de la bandeja de recuperación de agua 28 y de allí se reparte en el aparato asegurando en él una temperatura constante y uniforme de 24 a 30° según las necesidades de los cultivos.

El techo 39 del aparato consiste también de materia aislante y comprende dos orificios centrales 40 destinados



21

251857

a la evacuación del aire viciado hacia el exterior. Los orificios de salida están rodeados por un manguito 63 dirigido hacia abajo. Estos manguitos 63 constituyen un medio que asegura y favorece grandemente la condensación por contacto con el techo del aparato, de la humedad contenida en el aire saliente. Esta condensación es, de manera sorprendente, tal que permite un riego permanente y automático de las bandejas de cultivo en forma de una lluvia lenta, siendo este riego extremadamente favorable a los cultivos. En el techo 39 está dispuesto igualmente un escotillón 41 que permite verter el agua que contiene la solución nutritiva en la bandeja distribuidora 37 descrita más arriba y que forma el último piso del aparato.

La disposición de las bandejas de cultivo 35 y 36 es tal que las plantas quedan alimentadas a la vez por asimilación de solución nutritiva por las hojas y por las raíces.

Debe destacarse que el funcionamiento del aparato no exige más que muy poca agua con respecto a la solución nutritiva. La humectación permanente de los cultivos queda asegurada por el agua que se condensa por debajo del techo 39 y el fondo 37a de la bandeja distribuidora 37, desde donde vuelve a caer en grandes gotas sobre toda la superficie de los cultivos. De hecho, las bandejas de cultivo quedan regadas por una lluvia lenta pero continua, eminentemente favorable a los cultivos.

Debe también destacarse que en el aparato según la invención, contrariamente a lo que ocurre en los aparatos



251857

conocidos de inmersión, las plantas conservan todas sus albúminas y proteínas.

El aparato según la invención, cuya forma y dimensiones pueden variar según la importancia de las instalaciones, no necesita entretenimiento alguno.

Es evidente que la invención no queda limitada exclusivamente a la forma de realización descrita, sino que diversas modificaciones pueden ser introducidas en la disposición, forma y colocación de ciertos elementos que intervienen en su realización.

N O T A.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Patente belga N° 570.753, depositada en 28 de Agosto de 1958, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

1ª.- Aparato para la producción intensiva de forraje biológico, que comprende una envolvente de paredes translúcidas y térmicamente aislantes en la cual circula de manera continua el aire y en la que van montadas una serie de bandejas de cultivo superpuestas de fondo perforado, estando destinadas estas bandejas a contener granos



251857

sometidos a una germinación, caracterizado porque por encima de la bandeja de cultivo superior está dispuesta una bandeja distribuidora de fondo perforado y porque por debajo de la bandeja de cultivo inferior está dispuesta una bandeja de recuperación del líquido no absorbido por los granos germinados, estando dispuesta esta bandeja de recuperación por encima de un dispositivo regulador de temperatura.

2ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque una bandeja de pre-germinación está dispuesta entre la bandeja de recuperación y el dispositivo regulador de temperatura.

3ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende medios que aseguran una condensación sensiblemente continua de la humedad contenida en el aire que sale del aparato, de modo que provoca una humectación continua de las bandejas de cultivo por riego de éstas en lluvia lenta.

4ª.- Aparato según la reivindicación 3ª, caracterizado porque los medios de condensación están constituidos por un manguito dirigido hacia abajo a partir de la abertura o aberturas de salida del aire practicadas en el techo del aparato.

5ª.- Aparato según la reivindicación 1ª, caracterizado porque el fondo de la bandeja de recuperación está inclinado a la vez longitudinalmente y transversalmente hacia la parte delantera del aparato.

6ª.- APARATO PARA LA PRODUCCION INTENSIVA DE FORRAJE

21



251857

BIOLOGICO,

tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de trece hojas mecanografiadas por una sola cara y de tres láminas de dibujos.

5 Barcelona, 21 de Agosto de 1959.

"GERMINEX"
P.P.

L. GÓMEZ-ACEBO Y MUÑOZ


P.P.

"GERMINEX"

3 Hojas - hoja 1ª

ESCALA VARIABLE.

251857

FIG. 1

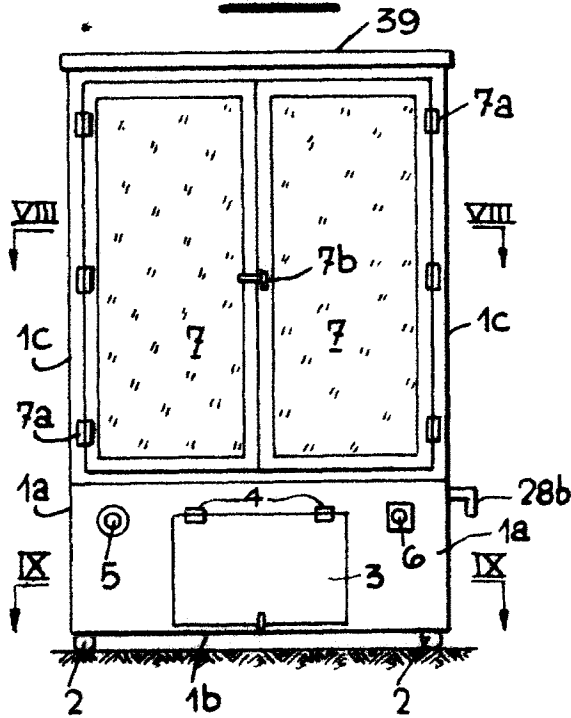


FIG. 2

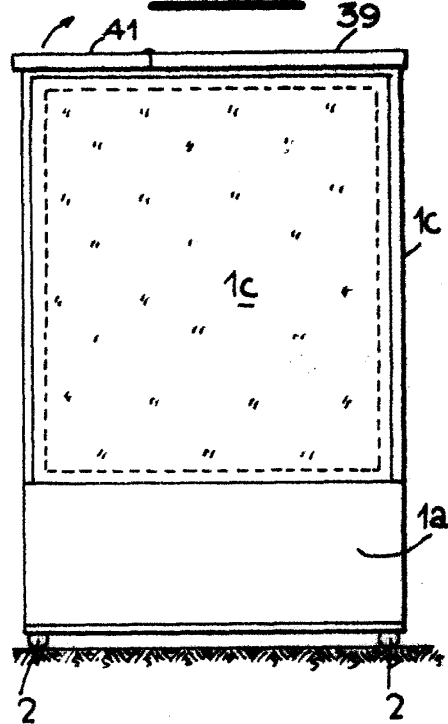


FIG. 3

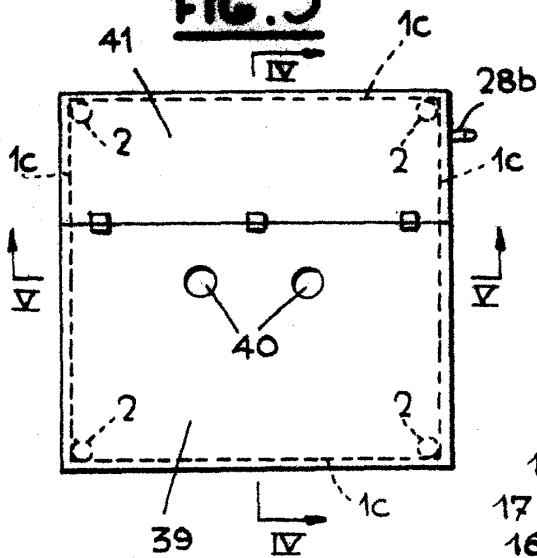
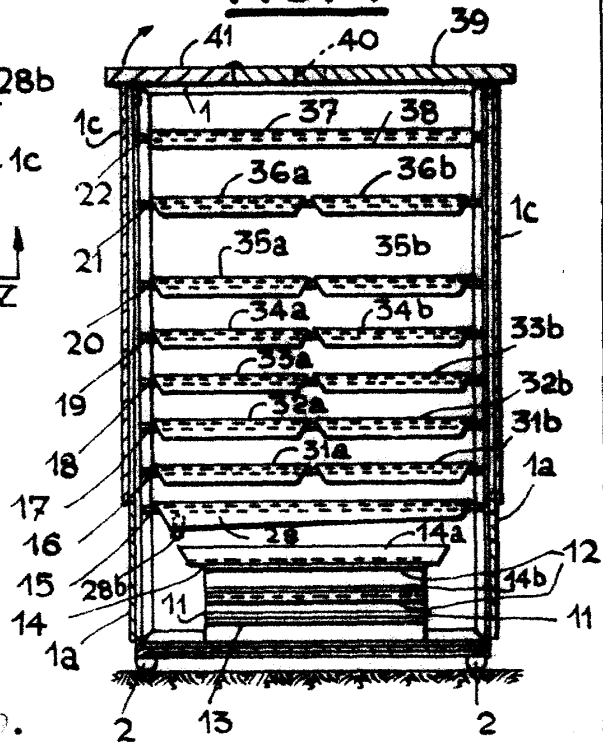


FIG. 4



Barcelona, 21 de Agosto de 1959.

"GERMINEX"

P.P.

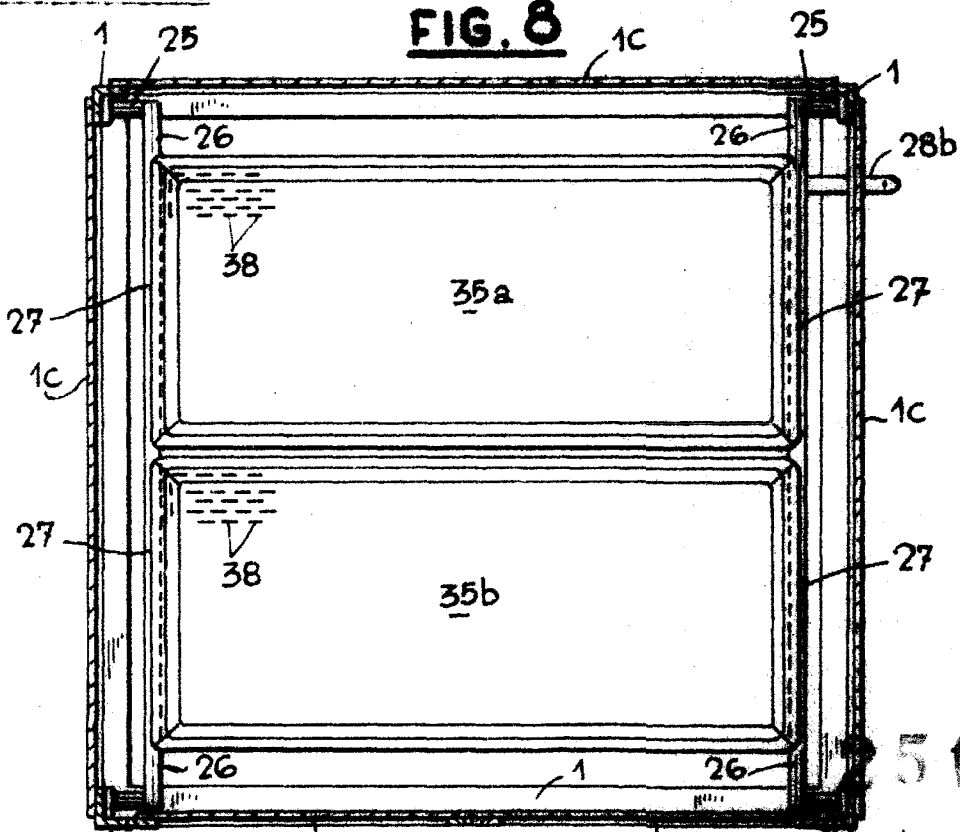
[Handwritten signature and text]

"GERMINEX"

3 Hojas - hoja 3ª

ESCALA VARIABLE.

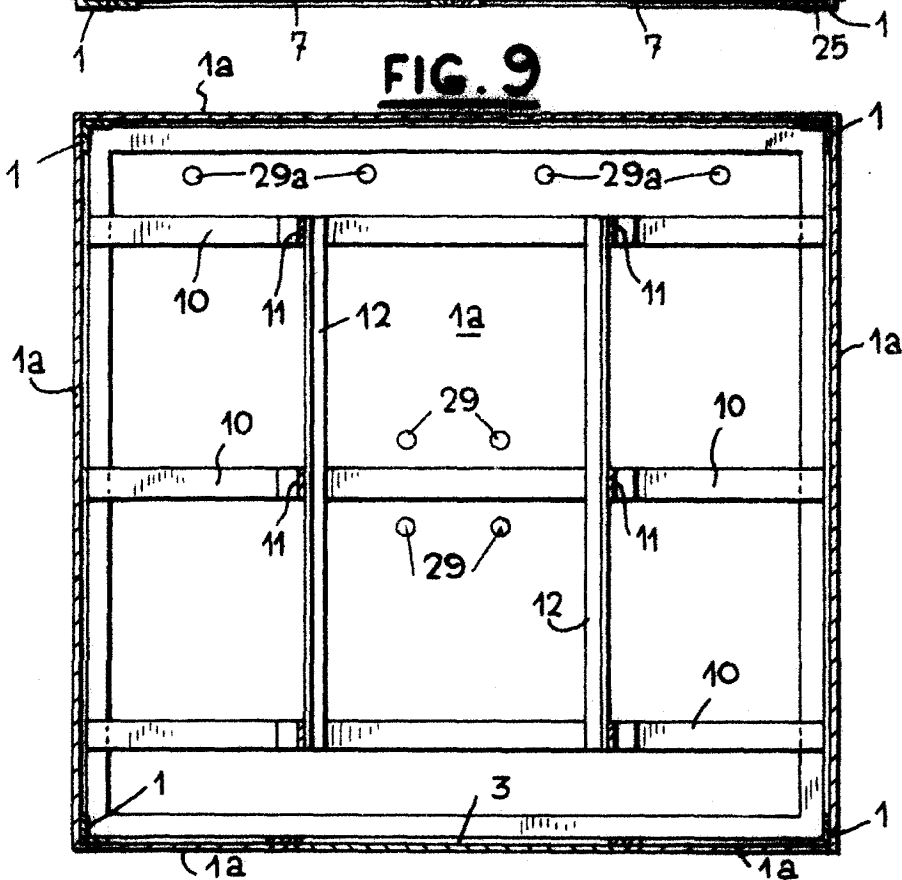
FIG. 8



2 50

51857

FIG. 9



Barcelona, 21 de Agosto de 1959.

"GERMINEX"
I.P.

L. DOMEST-AGUIO Y MORALES

P.P.