

440.212

Int. Cl.:

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de una

PATENTE DE INVENCION

Solicitante: KOSAN A/S

Domicilio: 1 Vester Farimagsgade, 1648 COPENHAGEN V. Dinamarca

Enunciado: METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA CULTIVAR PLANTAS.

Prioridades: de las solicitud de patente danesas  
nº 4300/74 del 13 de agosto de 1.974 y  
nº 3095/75 del 28 de mayo de 1.975

l.a.

El invento se refiere a un método para cultivar plantas que crecen individualmente en macetas separadas, que consisten, por ejemplo, en bloques de cultivo o que contienen tierra y que presentan un volumen suficiente para contener la plan  
5 ta, así como a un aparato que incluye un conducto de cultivo con una correa transportadora para llevar a la práctica dicho método.

Es conocido de manera general, cultivar plan  
tas en cajas rectangulares a las cuales se suministran agua y su  
les nutritivas con un nivel constante adecuado. Las cajas pueden  
10 situarse al mismo tiempo en un estante de forma escalonada que facilita el crecimiento libre de la planta hacia arriba. Gracias a este sistema conocido que se llama generalmente "cultivo en  
agua" se consigue una mejora con relación al cultivo corriente, es decir que se obtiene una humedad constante de la maceta. El  
15 inconveniente del sistema consiste en que no presenta la posibi  
lidad de aumentar el espacio entre las plantas en función del crecimiento de las mismas y por este motivo el sistema exige una importante superficie por unidad de producción.

Con el objeto de remediar este inconveniente,  
20 es conocido situar las macetas en un soporte que permite ajustar la distancia entre las plantas individuales en función de sus ne  
cesidades.

Además, es conocido situar los tiestos en un  
dispositivo de soporte que permite elevar y desplazar simultánea  
25 mente los tiestos en función del crecimiento de las plantas y de sus necesidades de espacio resultantes.

Estos principios conocidos para aumentar la  
distancia entre las plantas en función del crecimiento de las  
mismas, no presentan, sin embargo ninguna posibilidad de una a-  
30 plicación simultánea de un sistema de conductos de suministro de

agua y solución fertilizante conocido en sí, y los métodos de cultivo conocidos no permiten realizar ahorros sustanciales de mano de obra y energía en razón de la mayor productividad y la consiguiente reducción de la superficie de cultivo necesaria. De acuerdo con el invento, estos inconvenientes se evitan sembrando una planta en cada maceta, situando dichas macetas las unas cerca de las otras durante la germinación de las semillas, después de la cual las macetas, antes o después de la siembra, se sitúan en una o varias cintas transportadoras que se desplazan cada una en un conducto de cultivo en el cual se suministran a las plantas y se evacua por la parte inferior del conducto, un medio de regulación de cultivo, desplazando dicha cinta transportadora las macetas en el conducto con una distancia de separación adecuada para su estado de desarrollo, de modo que los intervalos entre las macetas individuales de la cinta transportadora, así como entre los conductos adyacentes en la dirección de desplazamiento de las cintas, aumente en función del espacio que necesitan las plantas.

De este modo, se obtiene principalmente que el suministro a las plantas del medio de regulación de cultivo que se efectúa de manera continua en los conductos, sea dosificado de manera muy exacta de acuerdo con las condiciones reales de crecimiento y además que la cantidad sobrante del medio de regulación de cultivo pueda ser evacuada por la parte inferior debajo de las macetas y de las raíces de las plantas. Se garantiza así que las sustancias residuales nocivas se reduzcan en las plantas en un grado desconocido hasta la fecha. Al mismo tiempo, se mejora la calidad de las plantas, ya que presentan una calidad muy uniforme. Por otra parte, se consigue una utilización óptima de la superficie de plantación, ya que se da a cada planta durante cada fase de su crecimiento, la posición más adecuada, lo que se

obtiene aumentando la distancia mutua entre las macetas y entre los conductos.

Utilizando las formas de conductos y los métodos de incremento de la distancia entre las plantas que se describen en las reivindicaciones 2 a 5, se obtienen unos métodos de cultivo que ahorran mano de obra y espacio.

El dispositivo para llevar a la práctica dicho método, descrito en la reivindicación 6, es decir un conducto provisto de tuberías que sirven parcialmente para suministrar agua y sustancias nutritivas y en caso de necesidad agua caliente y fría para regular la temperatura de las raíces, y en parte de drenajes para el retorno del fluido sobrante, y de una cinta transportadora para desplazar las plantas en el conducto, el cual puede estar provisto de una tapa para limitar la evaporación a partir de las macetas y que impide la condensación en la cara inferior de las hojas, protege las raíces contra la luz e impide la formación de algas, es, según se describe en la reivindicación 7, particularmente adecuado para esta forma de cultivo.

La cinta transportadora descrita en las reivindicaciones 8 y 9 es particularmente adecuada cuando se necesita en las macetas una cierta reserva de fluido y finalmente el dispositivo descrito en las reivindicaciones 10 a 13, que prevé una separación correcta entre las macetas, ha demostrado ser extremadamente eficaz.

El invento se describirá en lo que sigue con referencia a los dibujos, en los cuales:

la figura 1 representa un sistema de cultivo visto desde la parte superior con canales rectos y paralelos;

la figura 2 representa el mismo sistema de cultivo después de la primera recolección;

la figura 3 representa un sistema con canales rectos en forma de abanico;

5 la figura 4 representa un sistema en el cual el número de canales ha sido reducido, de acuerdo con el crecimiento de las plantas;

la figura 5 representa un canal continuo con unos meandros que aumentan la distancia entre las plantas;

la figura 6 representa una vista en sección de un canal con cinta transportadora;

10 la figura 7 representa una vista en sección de otro modo de realización de una cinta transportadora;

la figura 8 representa la misma cinta vista desde un lado;

15 la figura 9 representa otra forma suplementaria de cinta en su posición contraída;

la figura 10 representa la misma cinta en su posición extensa;

20 la figura 11 representa la misma cinta por medio de una vista en sección tomada a lo largo de la línea XI-XI de la figura 10;

la figura 12 representa otro modo de realización de una cinta en posición contraída;

la figura 13 representa la misma cinta en posición extensa;

25 la figura 14 representa un modo de realización de un dispositivo de transporte en posición activada, visto desde encima;

la figura 15 representa el mismo dispositivo de transporte en su posición activada;

30 la figura 16 representa otro modo de realiza-

ción de un dispositivo de transporte en su posición desactivada, visto desde la parte superior; y

la figura 17 representa el mismo dispositivo de transporte en su posición activada.

5                   Haciendo referencia a la figura 1, se explicará el método con relación a un sistema de cultivo, por ejemplo, el de lechugas, que consiste en un cierto número de canales paralelos 11 que están situados, por ejemplo, en un invernadero. El principio de la producción está constituido en este caso por un  
10                   cierto número de bloques de cultivo que están dispuestos en una cinta transportadora 1 - 4, y estos bloques reciben agua en 1. La siguiente fase consiste en sembrar una semilla en cada bloque en 2, después de lo cual los bloques son conducidos para la germinación en 3. Los bloques se sitúan, con una cierta distancia  
15                   entre ellos, la cual en el caso de cultivo de lechugas es de 2 cm aproximadamente, sobre la cinta transportadora 4, donde permanecen de 10 a 14 días. En 5, los bloques 21 son transferidos a la siguiente fase 6 del sistema, situándose en la cinta 20 en unos canales, según se ve en la figura 6. Los intervalos entre  
20                   los bloques pueden ahora ser aumentados hasta el doble de la distancia que presentaban en la cinta transportadora 4, y se mantiene un intervalo correspondiente entre los canales 11. En el canal, se suministran los necesarios medios de regulación de cultivo, tal como agua y sales nutritivas, etc., como se explicará  
25                   con relación a la descripción de los canales.

                  Después de un periodo adecuado en la etapa de cultivo en los canales en la fase 6, el cual en el caso de lechugas es de 10 a 14 días, se seleccionan las plantas y se transportan, por ejemplo, por medio de la cinta transportadora 9, al  
30                   siguiente conjunto de canales en la fase 7, donde la distancia mu

tua entre las plantas es igual a cuatro veces la distancia que tienen en la fase 6. La distancia entre los canales corresponde usualmente a la distancia en la fase 6.

Después de que las plantas han crecido durante el mismo número de días que en las fases anteriores, se aumenta la distancia entre los canales, desplazándolos lateralmente a la fase 8. Esta posición es la que se ilustra en la figura 2. Aquí la fase de cultivo está terminándose ya que las plantas después del mismo número de días que en las fases anteriores, están ahora dispuestas, tratándose de lechugas, para ser cosechadas y las plantas son transportadas por medio de la cinta transportadora fuera de los canales, hasta una cinta transportadora transversal 10 para su envase, etc.

Este método de cultivo es continuo, ya que se sitúan nuevas plantas para su germinación en la cinta transportadora 1 - 4 tan pronto como la tanda anterior ha sido transferida en los canales de la fase 6.

Cuando los canales están dispuestos según se ilustra en la figura 2, se transfieren nuevas plantas por la correa transportadora 9 desde esta fase 6, hasta el siguiente sistema de canales en la fase 7. Después de efectuar la cosecha de las plantas en los canales de la fase 8, según se ha indicado más arriba, se acercan los unos a los otros, los canales, y las plantas de la fase 7 pasan a la fase 8, según se ilustra en la figura 1.

En la figura 3, se representa un sistema de canales en el cual las plantas pueden permanecer en el canal de la cinta y, por tanto, no han de ser transferidas a otros canales. Los canales 11 están situados en forma de abanico de tal manera que cada invernadero pueda contener dos sistemas de acuer

do con dicha descripción que empiezan en sentido opuesto el uno respecto al otro en la fase de cultivo 6. Los canales son fijos, mientras que la cinta puede estar provista de dispositivos que aumentan la distancia entre las plantas en función de su crecimiento. Al mismo tiempo que la separación de las plantas en el canal aumenta, se aumenta la distancia respecto a las plantas adyacentes situadas en el canal próximo.

En la figura 4, otro sistema de canales consiste en un cierto número de secciones de canal 11 que contienen las plantas jóvenes en la fase 6. Mediante la transferencia de las plantas a la siguiente fase de cultivo 7, se reduce el número de canales de una manera que permite una simple separación entre canales adyacentes. Simultáneamente, en la fase 7 el canal puede estar dimensionado o provisto de dispositivo de suministro de medio de regulación de crecimiento, de acuerdo con esta fase particular, y de este modo el sistema puede ser prolongado hasta que finalmente termine en un solo canal después del cual, las plantas alcanzan su desarrollo adecuado.

Es posible aplicar también un sistema de cultivo en el cual el canal 11 está ininterrumpido, y por tanto, el cultivo puede hacerse en un solo canal como en el caso de la configuración de abanico de la figura 3. El canal puede formar recorridos de modo que durante las fases 6, 7 y 8 se mantenga una distancia adecuada respecto a las plantas en la sección de canal paralela. Igualmente, pueden utilizarse cintas transportadoras con dispositivos incorporados para aumentar la distancia entre las plantas a través del canal.

Para que sea posible utilizar este método con las máximas ventajas posibles, es factible emplear un canal con una cinta transportadora, según se ilustra en la figura 6. El ca-

nal 11 tiene la forma de un canal en forma de U con un fondo 13 y unos costados 12. Naturalmente, en lugar de emplear un canal en forma de U pueden utilizarse otras formas de canales, por ejemplo un canal hecho de un tubo ranurado longitudinalmente, correspondiendo dicha ranura a la abertura superior del canal en forma de U. En el fondo del canal, se sitúan unos conductos 14, 15, 17 situados en el sentido longitudinal del canal. Además, existen unas guías 18, 19 para la correa transportadora 20, que pueden ser desplazadas a través del canal. Entre esta cinta 20 y el fondo del canal 13, está formado un conducto 25. Según se ve en la figura, la cinta 20 está provista de un dispositivo de fijación para sujetar un bloque de cultivo 21 con una planta 22. En su parte superior, el canal está cerrado por un par de labios elásticos 23 que rodean las hojas de la planta, pero que permiten al mismo tiempo el desplazamiento de la cinta con la planta en el canal.

La cinta puede construirse de tal manera que sea posible acumular un fluido nutritivo en el centro de la cinta. De este modo se acelera la formación de las raíces en el centro, y los bordes de la cinta se mantienen inicialmente exentos de raíces durante el periodo de crecimiento. Esto asegura además que las raíces de la planta se acercarán las unas a las otras y formarán rápidamente una mecha longitudinal continua.

A título de ejemplo ilustrativo de la utilización del canal para suministrar el medio de regulación de cultivo, se indicará que en el conducto 15 el fluido constituido por agua y elementos nutritivos estará sometido a una presión. Este fluido sale por un cierto número de orificios de salida 16 formados en los bloques de cultivo 21 en cantidad tal que las

plantas reciban fluido de manera continua. Este suministro directo a través de orificios de salida garantiza además una dosificación uniforme del fluido nutritivo que contiene oxígeno fresco, a través de toda la longitud del canal, evitándose así la falta de oxígeno. Según se ilustra, la cinta 20 está provista de altas paredes laterales, las cuales en su parte superior están dobladas hacia el interior del canal. Se obtiene así la formación de un depósito de fluido 24 en la cinta, de modo que las raíces de las plantas puedan asimilar el agua y los elementos nutritivos contenidos en este depósito. El borde doblado hacia arriba asegura además que las raíces no podrán crecer sustancialmente fuera de la cinta. Por otra parte, el conjunto de raíces mantendrá la planta firmemente en el canal. El fluido sobrante rebosa a partir de la cinta y penetra en el drenaje inferior 25 del canal a partir del cual es conducido a un depósito de recepción, ya que el drenaje está inclinado hacia éste, a partir del cual se utiliza nuevamente después de efectuar unos análisis para garantizar que la calidad nutritiva del fluido es correcta. En el conducto opuesto 14 puede suministrarse  $CO_2$ , el cual puede filtrar lentamente alrededor de las hojas, lo que garantiza una dosificación económica.

Ya que las plantas necesitan una cierta temperatura constante en sus raíces, es posible suministrar por los conductos inferiores 17 situados en la parte inferior 13 del canal, un medio de regulación de temperatura, tal como agua caliente.

En el canal, pueden formarse otros conductos suplementarios para añadir aire caliente o frío, tóxicos específicos contra la podredumbre, medios para luchar contra el crecimiento de las algas, medios que retardan el crecimiento o que

facilitan la floración, sustancias que facilitan el desarrollo de las raíces, etc.

5 En el caso de utilización de bloques más pequeños 21, la cinta 20 puede situarse a mayor altura en el canal de modo que se deslice en unas guías 19 más altas. Esto permite el retorno de la cinta por la guía subyacente 18.

10 La versión cerrada del canal con labios elásticos 23 permite obtener en los canales un elevado coeficiente de humedad del aire, impidiendo que los orificios de salida 16 sean obturados por la cristalización de las sales nutritivas. Esto reducirá todavía más la formación de condensación sobre las hojas y disminuirá el ataque de los hongos o la podredumbre de las hojas. Además, la luz no puede penetrar en el interior del canal lo que asegura el crecimiento de las raíces e impide la  
15 formación de algas, según se ha indicado más arriba. Esto contribuye además a suministrar el oxígeno y los alimentos necesarios para las raíces.

20 Es posible utilizar, según se ilustra en las figuras 7 y 8, unas cintas de construcción algo diferente, que consisten en una sección central plana 26, la cual está provista a lo largo de sus bordes de zonas más gruesas longitudinales 27 para constituir el depósito de fluido 24. Además, estas partes más gruesas pueden ser huecas y forman unos conductos disponibles para la circulación del medio de regulación de cultivo con el fin de asegurar el crecimiento adecuado.  
25

30 Para obtener de manera sencilla el incremento necesario de la distancia entre las plantas, puede utilizarse una cinta del tipo ilustrado en las figuras 9 -11. Un cierto número de secciones de soporte dobladas, 28, están unidas conjuntamente por un tramo de cuerda 29 de tal manera que las seccio-

nes que soportan las plantas puedan estar contraídas durante la fase de germinación, según se representa en la figura 9. Extendiendo la cinta, la distancia aumenta hasta que la cinta esté tensa, como se representa en la figura 10. Esta posición corresponde al crecimiento completo de las plantas.

En las figuras 12 y 13, se representa un tipo de construcción de cinta que presenta la posibilidad de hacer variar de manera infinita la distancia entre las plantas, de acuerdo con la tracción ejercida en ella. Las secciones 28 están conectadas en este caso, por medio de muelles 30, los cuales mantienen normalmente las secciones las unas cerca de las otras según se ilustra en la figura 12. Cuando se ejerce una tracción sobre los muelles, éstos se tensan y es posible regular la distancia de acuerdo con la fuerza de tracción.

Las plantas pueden ser transportadas por medio de un dispositivo transportador del tipo ilustrado en las figuras 14 y 15. Los tramos de cuerda 32 conectan un cierto número de dispositivos de enrollamiento 31 contruidos para enrollar la cuerda 32. Cuando ésta, según se representa en la figura 14 no está sometida a una fuerza de tracción. En cada dispositivo de enrollamiento 31, está sujeto un brazo 33 el cual, cuando se ejerce una tracción sobre la cuerda en la dirección indicada por la flecha, para hacer girar los dispositivos de enrollamiento, se desplaza hacia el exterior, según se ilustra en la figura 15, y transporta las plantas individuales dispuestas en este caso, en unos tiestos en la dirección orientada hacia la izquierda del dibujo, lo que produce un incremento de la distancia entre tiestos individuales de acuerdo con la sección de cuerda desenrollada.

Finalmente, puede utilizarse un brazo de so-

porte 35 provisto de un muelle de accionamiento, según se ilustra en las figuras 16 y 17. Este brazo está montado de manera pivotante en una pieza de soporte 34, la cual está sujeta además a una cuerda de tracción 32, la cual si se desea puede ser elástica y por tanto, puede ceder cuando se la somete a una fuerza. El brazo 35 se apoya elásticamente sobre un tope 36 en la posición del brazo orientada hacia el exterior, según se ilustra en la figura 16. Cuando el brazo vuelve hacia la dirección indicada por la flecha, es decir hacia la derecha en la figura 17, el brazo se dirige hacia el interior pasando por el bloque 21, y a continuación, por medio de una tracción hacia adelante en dirección a la izquierda de la figura 16, se desplaza hacia el exterior arrastrando con él la planta 21. Incrementando la longitud de cuerda entre los soportes individuales 34, se aumenta correspondientemente la distancia entre plantas 21 adyacentes en la cinta.

Como ejemplo del incremento de producción que puede ser obtenido por medio del sistema de cultivo descrito, se mencionará que un cultivo de lechugas que usualmente permite obtener 150 plantas por  $m^2$  de superficie cada año, en las condiciones que reinan en Dinamarca, puede ser incrementado hasta aproximadamente 400 - 500 plantas/ $m^2$  por año, mientras que a título de comparación, una producción tradicional representa aproximadamente 150 - 200 plantas/ $m^2$  de superficie de cultivo por año.

El periodo de producción, es decir el tiempo que transcurre desde la siembra hasta la cosecha, puede también ser reducido aproximadamente en una semana en comparación con los métodos de cultivo tradicionales.

Gracias a la automatización del transporte y de la transferencia desde una fase a la siguiente, y gracias a

un sistema automático de regulación del suministro del medio de cultivo en los canales y en el invernadero, es posible reducir la mano de obra necesaria hasta en un 90% en comparación con otros métodos de cultivo conocidos.

5                    Además, se obtiene una calidad muy uniforme debido a las condiciones de crecimiento totalmente idénticas que se ofrecen a las plantas durante las fases individuales de su crecimiento. Finalmente, como se ha mencionado ya es posible pro-  
ducir gracias al sistema descrito unas plantas en las cuales se  
10 ha reducido el contenido residual perjudicial, ya que el siste-  
ma permite una dosificación exacta en función de las condiciones reales de crecimiento. A título de ejemplo, se indicará que el contenido de nitrato en la lechuga puede ser limitado a 400-600 partes por millón, mientras que el contenido de nitrato que exis-  
15 te normalmente, es de 6.000-12.000 partes por millón.

                  Además se reduce la necesidad de efectuar pulverizaciones para luchar contra la podredumbre de las plan-  
tas, ya que las condiciones son menos favorables para el ataque de la podredumbre. En conjunto, el sistema de cultivo descrito  
20 permite obtener un mayor rendimiento, una mayor calidad y precios más bajos, y además facilita productos más nutritivos.

                  En resumen, la presenta patente de invención que se solicita deberá recaer en las siguientes:

REIVINDICACIONES

25                    1.-Método y su correspondiente aparato para cul-  
tivar plantas(22) que crecen individualmente en lechos de cultivo de plantas separados(21), que consisten en tierra o bloques de cul-  
tivo y que tienen un volumen suficiente para contener la planta(22)  
30 caracterizado el método porque una planta(22) se siembra(2) en cada lecho de cultivo(21), estando dichos lechos de cultivo situados los

unos cerca de los otros durante la germinación (3) de las semillas, después de lo cual los lechos de cultivo, antes o después de la siembra, se sitúan en uno o varios transportadores de cinta (20) que se desplazan cada uno en un canal de cultivo (11),  
5 donde se suministra a las plantas un medio de cultivo y regulación que puede escaparse por la parte inferior del canal, sopor tando dicha cinta transportadora (20) los lechos de cultivo hacia adelante en el canal (11) a una distancia los unos de los otros adecuada para su estado de desarrollo, de modo que los  
10 intervalos entre los lechos de cultivo individuales (21) situados en la cinta transportadora (20), así como entre los canales adyacentes (11) en la dirección de desplazamiento de las cintas, aumente en función del espacio que necesitan las plantas.

15 2. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque cada canal (11) es recto y porque los canales están situados paralelamente al mismo nivel y porque la distancia entre los canales se obtiene mediante un desplazamiento de estos últimos, manteniéndolos paralelos.

20 3. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque cada canal (11) es recto y porque los canales están dispuestos en una configuración de abanico al mismo nivel, formando entre ellos ángulos sustancialmente idénticos y estando los canales situados cerca los unos de los otros en una  
25 extremidad por la cual se sitúan los lechos de cultivo sobre la cinta transportadora.

30 4. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque cada canal (11) es recto y porque los canales están dispuesto paralelamente al mismo nivel, y porque la distancia entre los canales se obtiene mediante la reducción del

número de canales, uniéndose en el siguiente canal los lechos de cultivo procedentes de dos o más cintas (20).

5 5. - Método según la reivindicación 1, caracterizado porque el canal (11) es continuo y presenta una forma sinuosa de tal manera que la distancia aumente entre las secciones individuales de las sinuosidades.

10 6. - Aparato para llevar a la práctica el método según la reivindicación 1, caracterizado porque incluye un canal y una cinta transportadora según las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque el canal (11) tiene principalmente la forma de una U y una parte inferior (13) y unos laterales (12) provistos de un cierto número de conductos continuos (14, 15, 17) los cuales, cuando se emplean los conductos para suministrar el medio de cultivo y regulación, están provistos de un cierto número de orificios de salida (16) hacia el interior del canal, y de unas guías (18-19) en cada lado para una cinta transportadora (20) que soporta los lechos de cultivo (21) y porque el espacio (25) entre la cinta (20) y el fondo (13) forma un conducto de drenaje para el líquido sobrante.

20 7. - Aparato según la reivindicación 6, caracterizado porque el canal (11) está cerrado en su parte superior por una tapa elástica (23) que permite el paso y el desplazamiento de las plantas (22) en el canal.

25 8.- Aparato según las reivindicaciones 6 y 7, caracterizado porque la cinta (20) incluye un fondo plano con lados verticales, cuyos bordes superiores están doblados hacia el interior del canal para formar un depósito de fluido (24) destinado a los lechos de cultivo (21) situados en el canal.

30 9. - Aparato según las reivindicaciones 6 y



el cual se apoya elásticamente sobre un tope (36) y que puede girar hacia el interior después de pasar por los lechos de cultivo (21).

5

14. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la patente de invención que se solicita por: **METODO Y SU CORRESPONDIENTE APARATO PARA CULTIVAR PLANTAS.**

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que conta de dieciocho páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

10

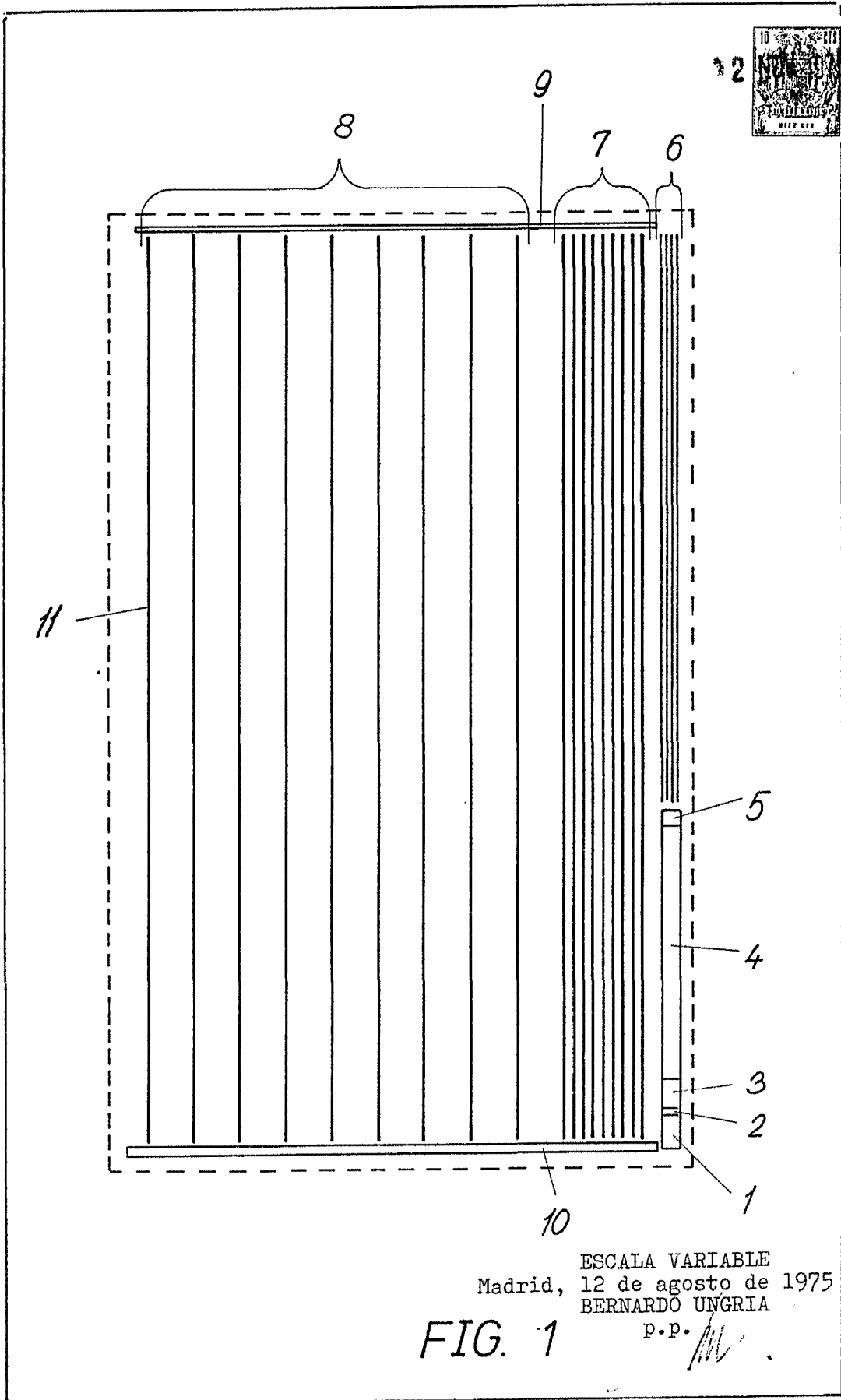
Madrid, 12 de agosto de 1.975

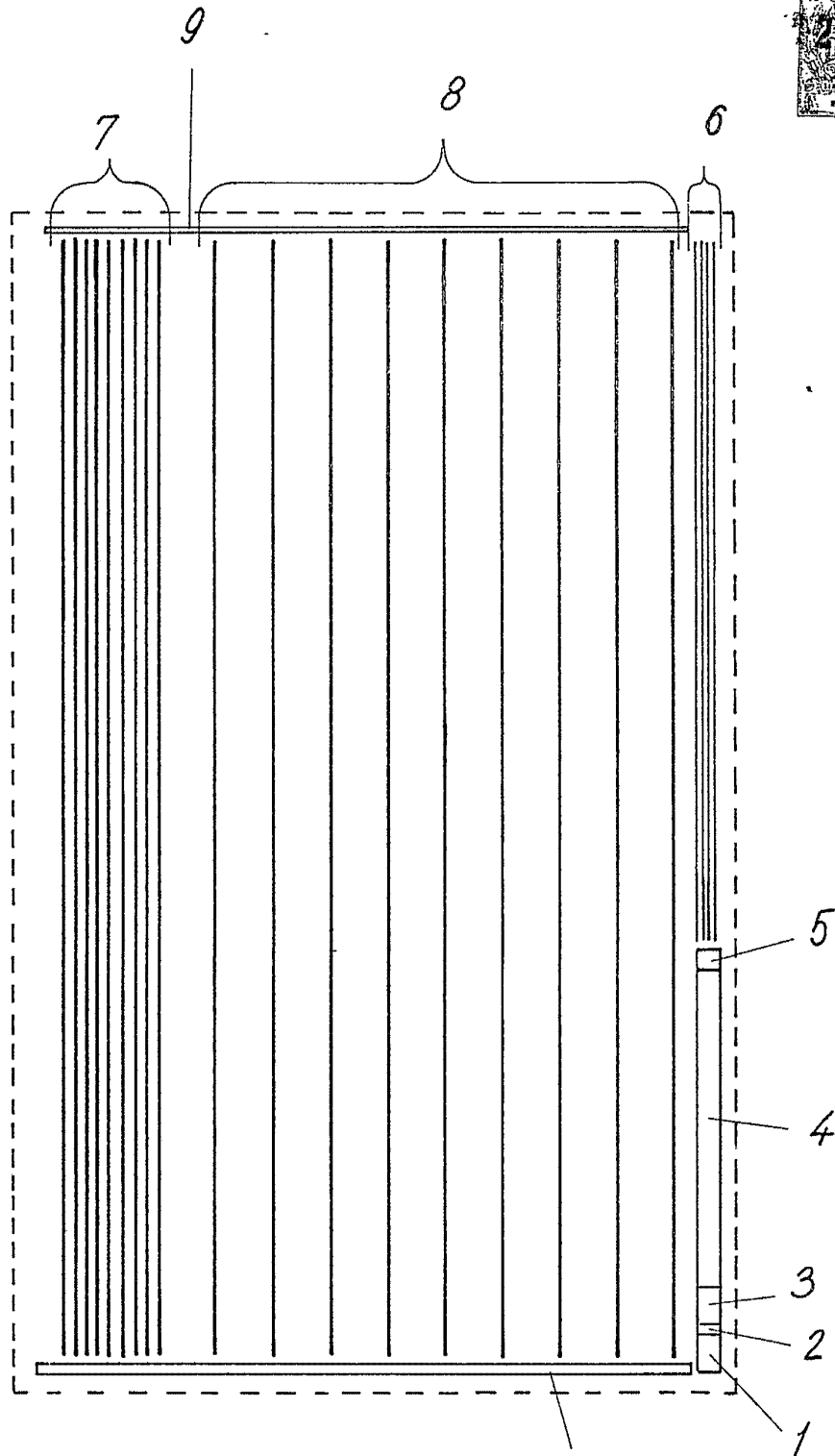
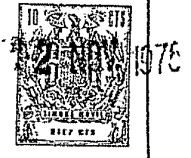
BERNARDO UNGRIA

p.p.



15





10 ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 de agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

FIG. 2

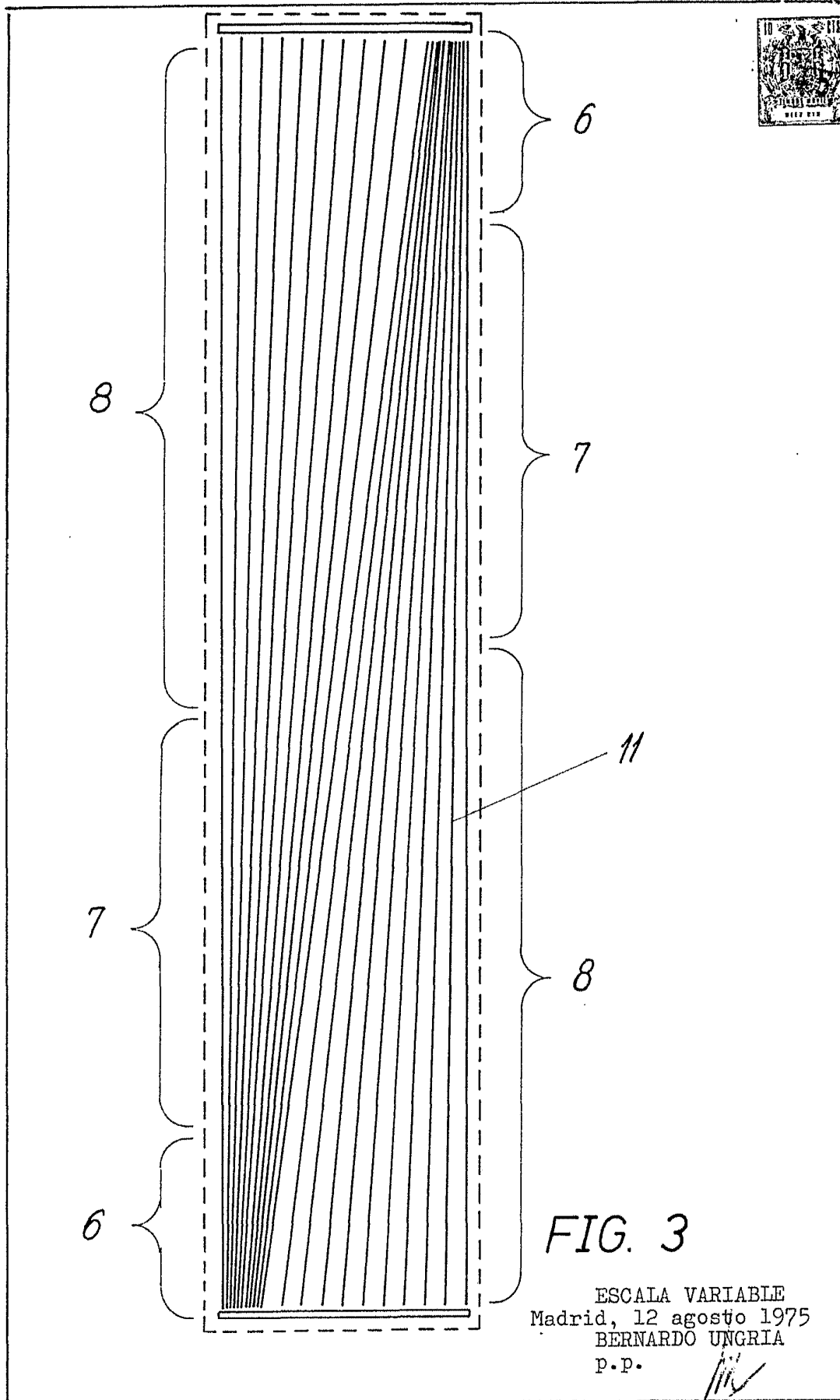
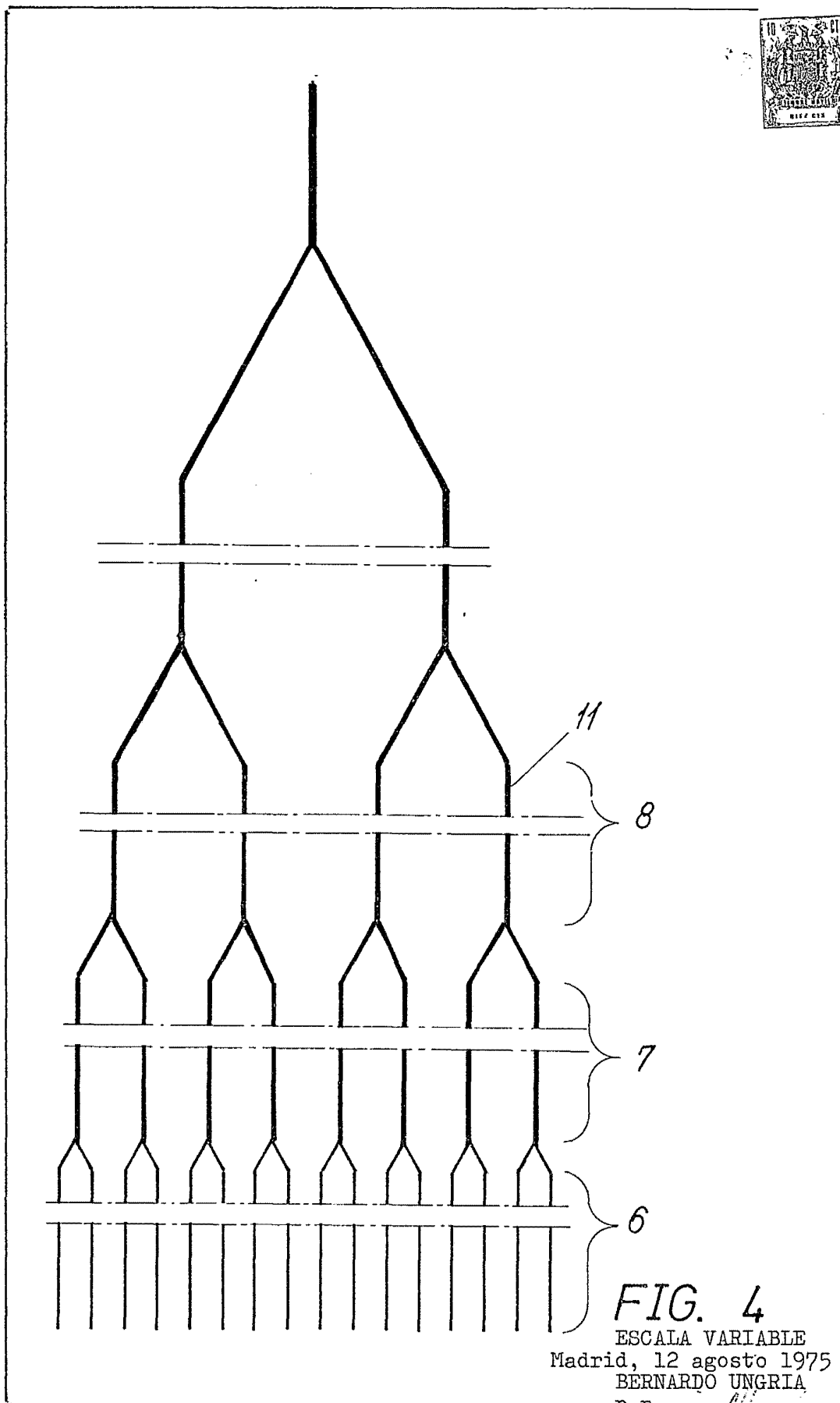


FIG. 3

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.



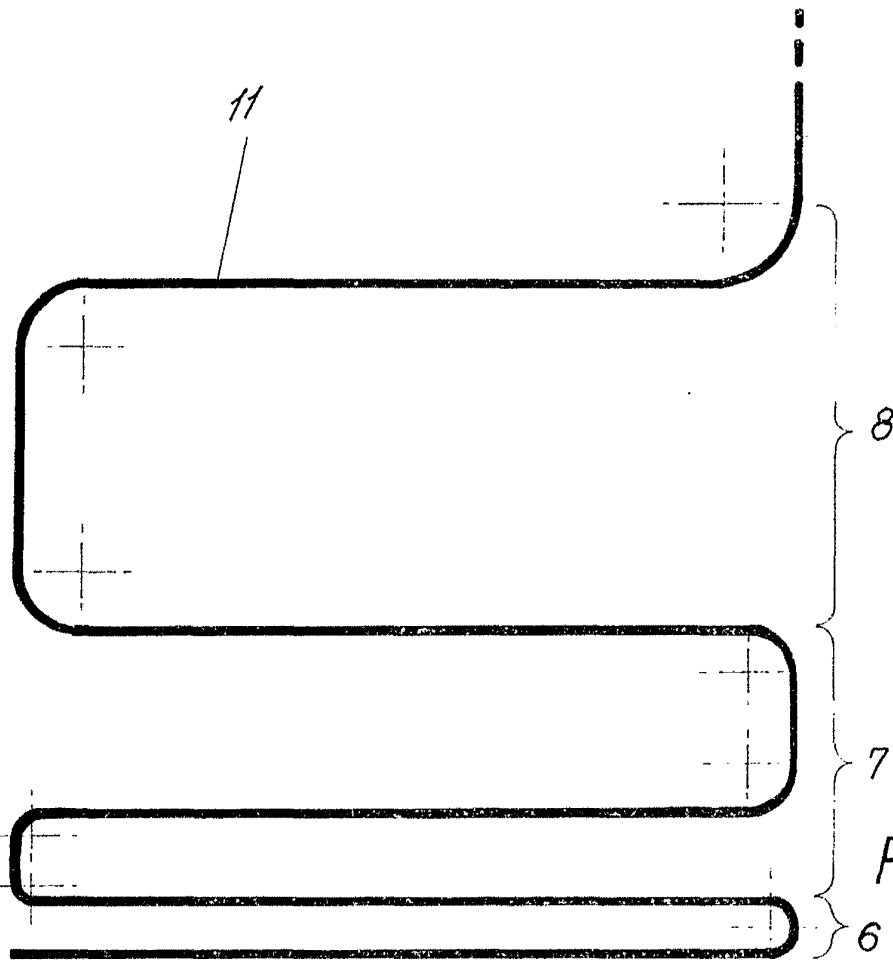


FIG. 5

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 de agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

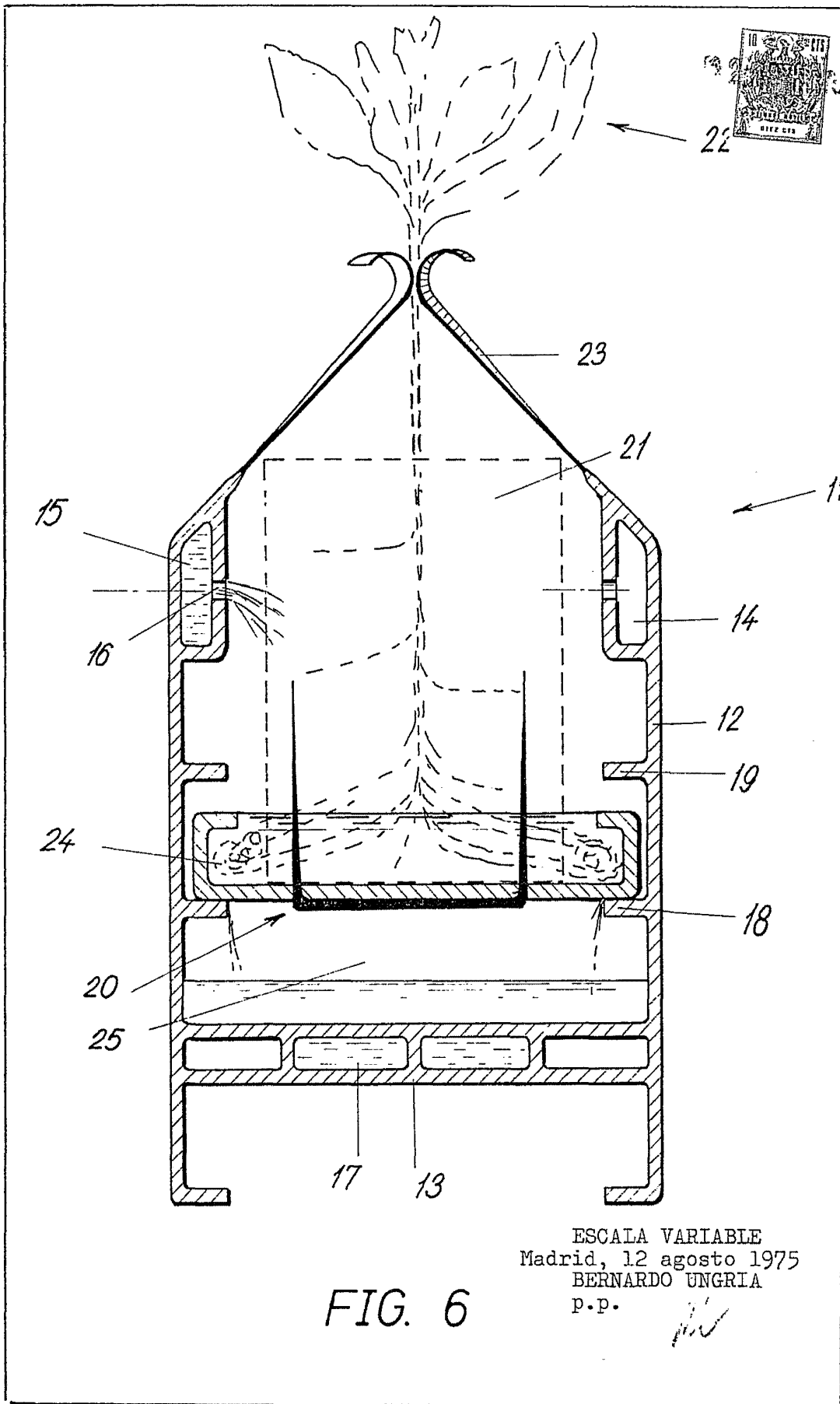


FIG. 6

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

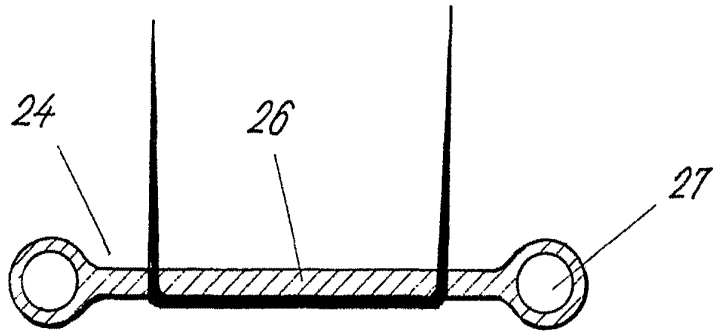


FIG. 7

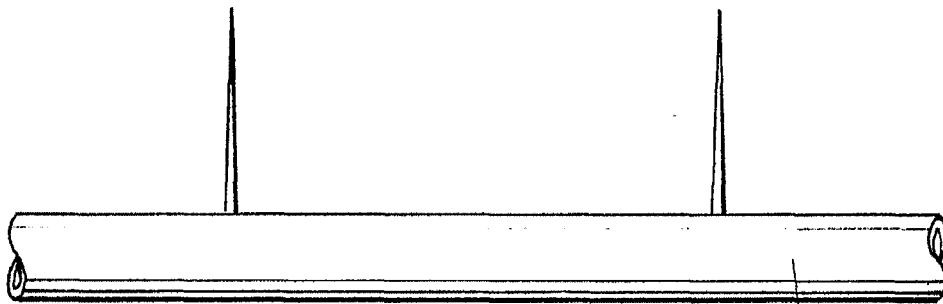


FIG. 8

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

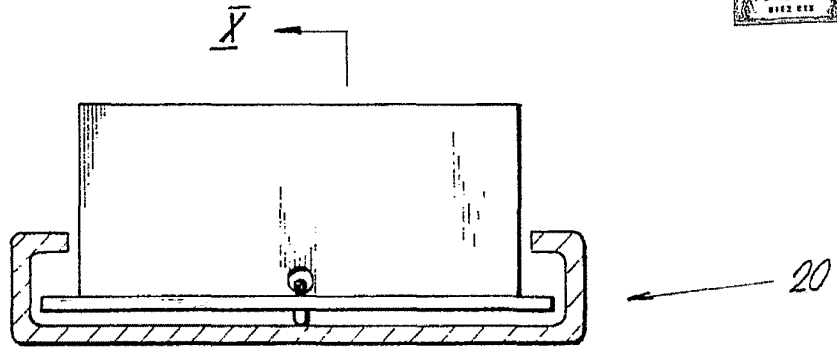


FIG. 11

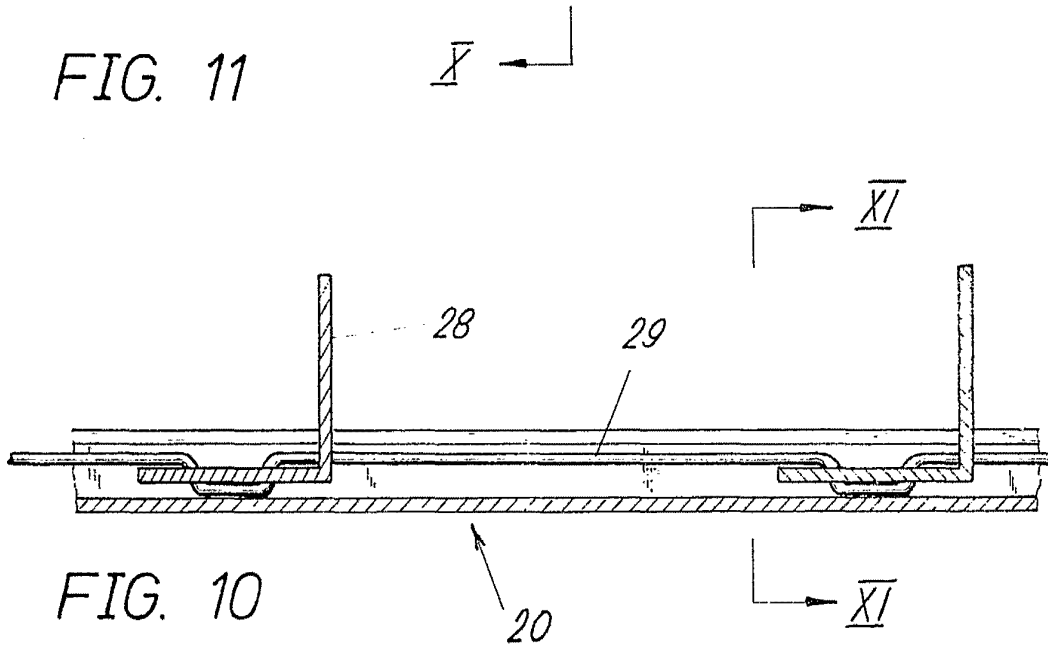


FIG. 10

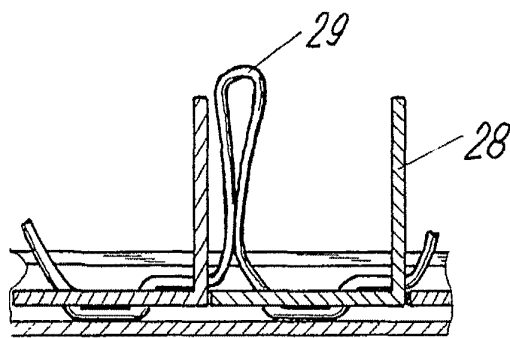


FIG. 9

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.

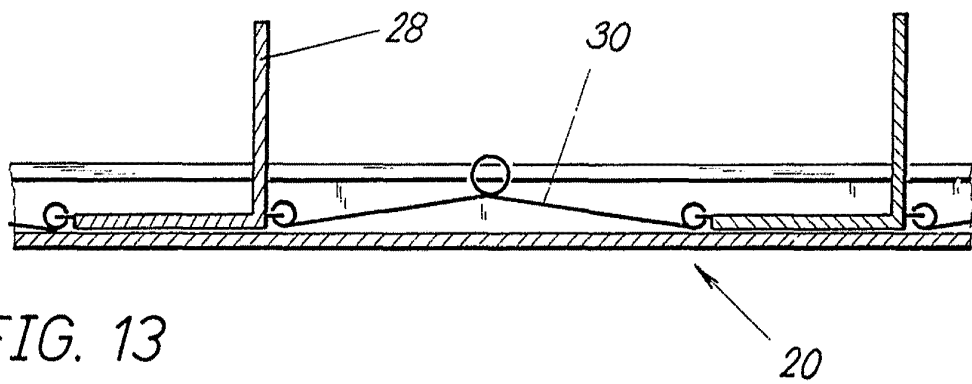


FIG. 13

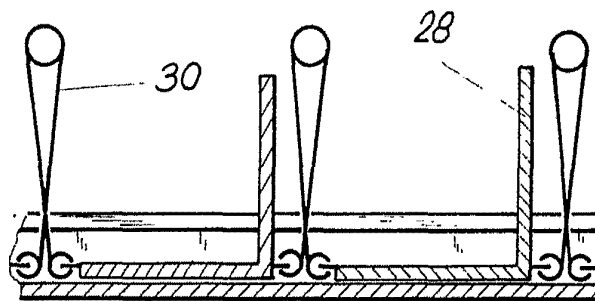


FIG. 12

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
p.p.

FIG. 14

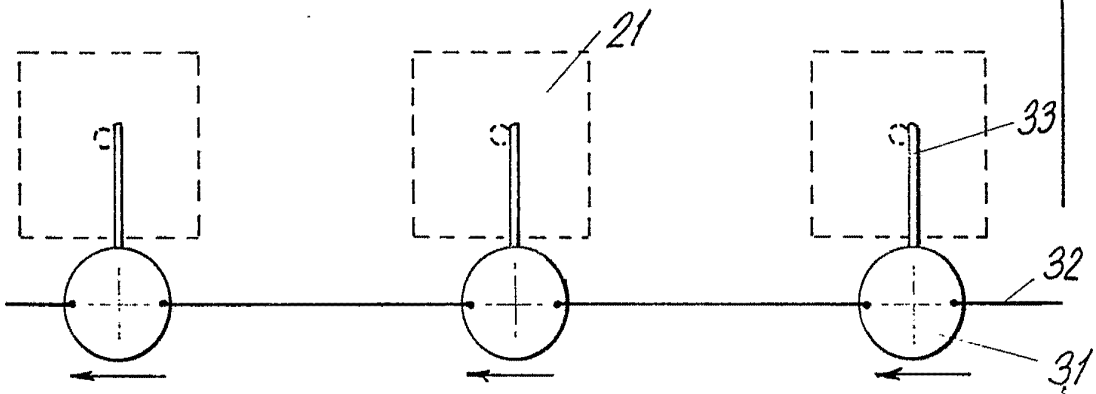
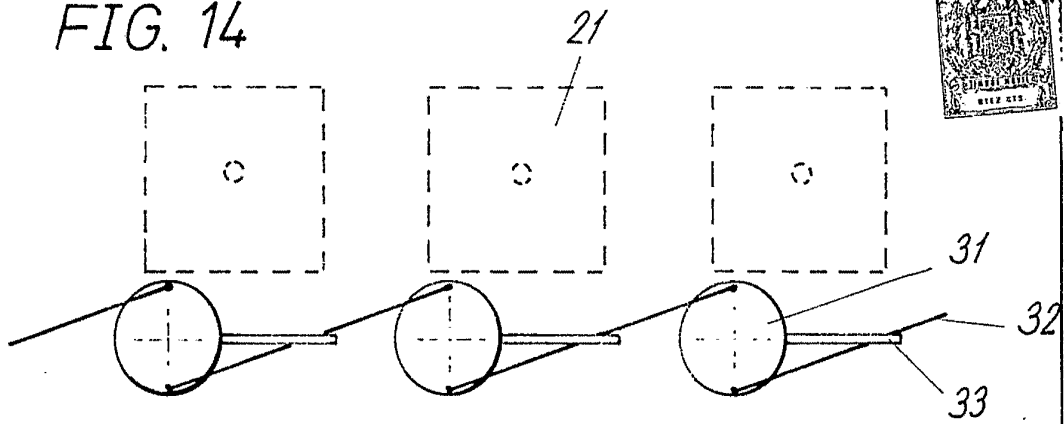


FIG. 15

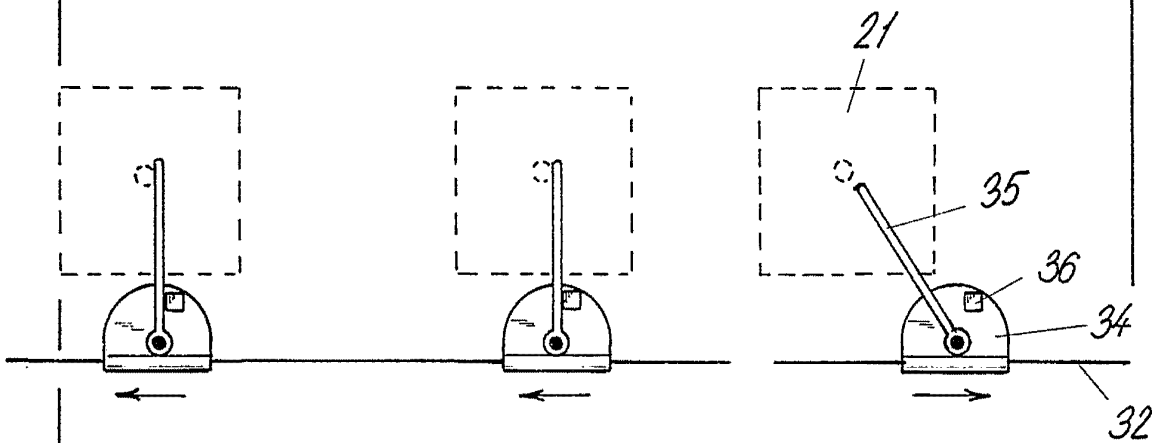


FIG. 16

FIG. 17

ESCALA VARIABLE  
Madrid, 12 agosto 1975  
BERNARDO UNGRIA  
P.P.