

III.-



ESPAÑA

| | | |
|---------|----------------------------|----------|
| (19) ES | (11) NUMERO | (16) A I |
| | 476.380 | |
| | (22) FECHA DE PRESENTACION | |
| | 27-12-1.978 | |

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

| | | |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| (30) PRIORIDADES: (31) NUMERO | (32) FECHA | (33) PAIS |
| 864.976 | 27-12-1.977 | Estados Unidos |

| | | |
|--------------------------|----------------------------------|--|
| (47) FECHA DE PUBLICIDAD | (51) CLASIFICACION INTERNACIONAL | (62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA |
| | A01B; A01C | |

| |
|---|
| (64) TITULO DE LA INVENCION |
| UN METODO Y SU CORRESPONDIENTE MAQUINA PARA PLANTAR PLANTAS |

| |
|--------------------------|
| (71) SOLICITANTE (S) |
| ILLINOIS TOOL WORKS INC. |

| |
|---|
| DOMICILIO DEL SOLICITANTE |
| 8501 West Higgins Road, CHICAGO, Illinois 60631, ESTADOS UNIDOS |

| |
|--|
| (72) INVENTOR (ES) |
| Bryant Edwards, Stanley R. Krogman y Edward John McArdle, todos de nacionalidad estadounidense, los cuales han cedido sus derechos a la entidad solicitante. |

| |
|----------------------|
| (73) TITULAR (ES) |
| El mismo solicitante |

| |
|-----------------------------|
| (74) REPRESENTANTE |
| DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU |

POOR
QUALITY

1

RESUMEN

Un método y máquina de plantar a gran velocidad en los que se facilita una pluralidad de plantas en una pluralidad de hojas. Las hojas son flexibles y cada hoja soporta una pluralidad de plantas fijadas en una disposición de una pluralidad de filas adyacentes e hileras sustancialmente perpendiculares. En el método y máquina, cada hoja se curva alrededor de un eje paralelo a las hileras de plantas, y durante la operación de curvatura cada hilera delantera de plantas se expulsa de la hoja en grupo. Simultáneamente con dicha operación, cada hilera de plantas expulsadas se transporta hacia el suelo, y cada planta en cada hilera transportada se introduce sucesivamente en el suelo en relación espaciada a lo largo de una línea.

5

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15

20

25

30

En los métodos y máquinas de plantar de la técnica anterior, se conocen varias disposiciones para colocar sucesivamente las plantas en relación de separación entre sí en una fila en el suelo. También se conocen máquinas que colocan sucesivamente las plantas a lo largo de la línea de avance de la máquina mientras ésta avanza por el suelo. Una disposición usada comúnmente incluye una persona sentada en la máquina que cada vez coge con la mano una planta de un grupo de plantas y deposita cada planta en un mecanismo de transporte y colocación de plantas mientras la máquina avanza lentamente por el suelo. La velocidad máxima de dichas máquinas se limita en general por la velocidad máxima a la que una persona puede poner plantas en el mecanismo de transporte de plantas. Algunas máquinas, en un esfuerzo por incrementar la velocidad de plantación, facilitan dos asientos para dos personas que se sientan una al lado de otra y depositan alternativamente plantas en el mismo mecanismo de

1 transporte de plantas. Dichas disposiciones siguen requiriendo,
de hecho, que el tractor que arrastra o transporta la máquina
se mueva a una velocidad relativamente lenta, por ejemplo, media
milla a una milla y media (0,926 a 2,779 km) por hora. Para que
5 dichas máquinas sean más eficientes, muchos agricultores montan
dos o cuatro máquinas en un bastidor común y plantan por ello
dos o cuatro filas al mismo tiempo.

Varias patentes de la técnica anterior que no descri-
ben necesariamente máquinas prácticas, intentan aumentar sustan-
10 cialmente la velocidad a la que las plantas se introducen en el
suelo usando cintas, correas o tiras en las que varias plantas
se soportan y se alimentan por consiguiente a una máquina. Otras
patentes de la técnica anterior muestran el uso de bandejas de
plantas y mecanismos que, según se dice, pueden sacar las plan-
15 tas de la bandejas y distribuirlas a unos medios de colocación
de plantas mientras la máquina avanza por el terreno. Aunque
se pretende que muchas máquinas de plantar de las patentes de
la técnica anterior puedan colocar plantas en el suelo a gran
velocidad, es cuestionable su uso práctico en operaciones de
20 plantar a gran velocidad.

RESUMEN DE LA INVENCION

En contraposición a las máquinas de plantar conocidas
de la técnica anterior, la puesta en práctica de una realización
de la presente invención ha demostrado que la invención descri-
25 be un método y máquina prácticos de hacer trasplantes en el suelo
a gran velocidad. Dicho resultado se obtiene usando una unidad
o módulo básico que comprende una hoja flexible en la que se
sujetan positivamente una pluralidad de plantas en una disposi-
ción de una pluralidad de filas adyacentes e hileras sustancial-
30 mente perpendiculares. Como cada planta se fija en la hoja fle-

1 xible, se coloca positivamente con relación a la hoja, y por la
apropiada indización de la hoja en una máquina, cada planta se
coloca positivamente con relación a los elementos operativos de
la máquina. Además, como la hoja es flexible, se curva fácilmente
5 en el método y máquina para abanicar la parte superior de las
plantas para contribuir a evitar la interferencia entre las
partes superiores de las plantas de hileras de plantas adyacen-
tes. Además, y como aspecto importante de la práctica de la
invención, debido a la disposición en la hoja, toda una hilera
10 de plantas puede quitarse de la hoja en grupo y después manipu-
larse esencialmente en grupo al pasar las plantas a los medios
que colocan en el suelo las plantas individuales.

El objeto primario de la invención es facilitar un
método y máquina para colocar a gran velocidad plantas en el
15 suelo cuyo método contempla las fases de, y la máquina compren-
de medios para, manejar, transportar y dirigir o mover de otro
modo las plantas en grupos suficientemente grandes para facili-
tar un método y máquina que son capaces inherentemente de plan-
tar a gran velocidad.

20 Otros objetos y características de la invención serán
evidentes después de la lectura de la siguiente descripción de-
tallada tomada en unión con los dibujos.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es una vista en alzado lateral de una má-
25 quina de plantar según una realización de la invención.

La figura 2 es una vista en planta superior de la má-
quina de la figura 1.

La figura 3 es una vista en alzado lateral ampliada
de una porción de la máquina mostrada en la figura 1 y tomada
30 en general a lo largo de la línea 3-3 de la figura 2.

1 La figura 4 es una vista en sección transversal ampliada de la máquina mostrada en las figuras 1 y 2 y tomada en general a lo largo de la línea 4-4 de la figura 2.

5 La figura 5 es una vista en sección transversal ampliada de una porción de los medios de transporte y colocación de plantas de la máquina de la figura 1.

La figura 6 es una vista isométrica de los mecanismos de manejo de la hoja y eyector de las plantas de la máquina de las figuras 1 y 2.

10 La figura 7 es una vista isométrica de otra disposición de hoja y plantas que puede usarse en una forma modificada de la máquina de las figuras 1-6; y

15 La figura 8 es una vista en sección transversal ampliada de los medios de colocación de plantas y tomada sustancialmente a lo largo de la línea 8-8 de la figura 5.

DESCRIPCION DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

20 Las figuras 6 y 7 muestran dos formas diferentes de hojas flexibles que soportan plantas fijadas en las hojas en una disposición de una pluralidad de filas adyacentes e hileras sustancialmente perpendiculares. La realización de la máquina de las figuras 1-6 se diseña para usar la disposición de hoja y plantas mostrada en la figura 6, y los expertos en la materia comprenderán, después de estudiar la siguiente descripción, que
25 la máquina de las figuras 1-6 puede modificarse para que incluya la disposición de hoja y recipiente de la figura 7.

30 La hoja 10 de la figura 6 comprende preferiblemente una lámina delgada de material plástico tal como poliestireno que se ha termoformado para que tenga una pluralidad de manguitos o cavidades 10a que cuelgan de la superficie superior de la

1 misma. Varios manguitos 10a se muestran en la porción inferior
de la figura 6 en posición invertida en la que las plantas, por
ejemplo las plantas 11, se han sacado de la hoja 10 y la hoja
10 está saliendo del área de expulsión de plantas de la máquina.
5 Los manguitos 10a se forman en la hoja 10 en una disposición de
una pluralidad de filas adyacentes e hileras que son sustancial-
mente perpendiculares a las filas. En la realización específica
de la hoja 10 mostrada en la figura 6 hay cinco filas de man-
guitos 10a con diez manguitos en cada fila. Los bordes delante-
10 ros de las hojas 10 ilustradas en la figura 6 se han indicado
en 10b indicándose los bordes de salida en 10c.

Preferiblemente, en la termoformación de los manguitos
10a, el material plástico se adelgaza para que los manguitos
sean extremadamente flexibles. El extremo inferior de cada mangui-
15 to 10a está abierto para cooperar con la base de cada una de las
cajas lla de las plantas 11 sustancialmente como se explica en
la Patente estadounidense 4.031.832. Las cajas lla se muestran
con mayor detalle en las figuras 3-5, y en resumen, comprenden
una base no perforada con una pluralidad de salientes que salen
20 de la periferia de base conectándose integralmente los extremos
superiores de los salientes a un elemento anular superior. En
dicha disposición, cada caja lla puede colocarse en uno de los
manguitos 10a para definir con él un recipiente completo de plan-
ta. El borde inferior de cada manguito 10a coopera con cada base
25 de la caja lla para facilitar aberturas de drenaje entre los
mismos durante el crecimiento de las plantas en los recipientes
definidos. Cada planta 11 comprende además una cantidad de medio
de cultivo dentro de una caja lla extendiéndose las raíces de
la planta por el medio de cultivo y extendiéndose por encima de
30 él la parte superior de la planta. El método y la máquina de la

1 invención contemplan el uso de una amplia gama de tipos o espe-
cies diferentes de plantas, por ejemplo, coníferas, tomates, y
plantas pimenteras. La referencia a la Patente estadounidense
4.031.832 citada indicará a los expertos en la materia que la
5 caja lla de las plantas 11 no interferirá con el sano crecimen-
to de la planta después de que se haya introducido en el suelo
para que crezca más.

La hoja 12 de la figura 7 comprende preferiblemente
una lámina delgada de un material plástico elástico tal como po-
10 lietileno que se ha perforado para facilitar una pluralidad de
agujeros en la misma dispuestos en una disposición de una plura-
lidad de filas adyacentes e hileras que son sustancialmente per-
pendiculares a las filas. Las plantas 13 también se describen en
la Patente estadounidense 4.031.832. En contraposición a la dis-
15 posición de la hoja 10 y planta 11 descrita anteriormente, la
disposición de la hoja 12 y planta 13 de la figura 7 difiere
esencialmente porque los manguitos de las plantas 13 no se forman
integralmente con la hoja 12, sino que se forman separadamente
y se soportan sobre la caja de las plantas 13. Los expertos
20 en la materia comprenderán que si los manguitos de las plantas
13 se formasen de un material que interfiriese con el sano cre-
cimiento de las plantas una vez colocadas en el suelo, la prác-
tica del método y máquina de la invención incluiría la remoción
de los manguitos antes de introducir cada planta 13 en el suelo.
25 En la realización de la figura 7, la base más o menos en forma
de bala de las cajas de las plantas 13 se sujeta fija y solta-
blemente en la hoja 12 para fijar las plantas 13 en una dispo-
sición de una pluralidad de filas adyacentes e hileras sustan-
cialmente perpendiculares. En la práctica de la presente inven-
30 ción con la disposición de la hoja 12 y planta 13 de la figura 7,

1 la máquina de las figuras 1-6 puede modificarse de forma que se omite el arado y se facilite un mecanismo positivo de inyección de plantas para plantar por inyección cada una de las plantas 13 en la operación de plantación.

5 La máquina de las figuras 1 y 2 se muestra en una forma de montaje de la máquina sobre un enganche standard de tres puntos en el extremo trasero de un tractor agrícola para que la máquina pueda bajarse sobre la superficie del suelo cuando las ruedas motrices de enganche a tierra 15 estén sobre el suelo,
10 y para que la máquina pueda elevarse del suelo cuando el tractor gire al final de cada surco. La máquina se muestra también como una máquina de plantar de surco único. Debe sobreentenderse que la invención también puede llevarse a la práctica montando una pluralidad de unidades en una barra común soportada por un tractor
15 para plantar en un campo más de una fila cuando el tractor avanza por el campo.

Las diversas partes de la máquina se montan sobre una caja generalmente rectangular 16. Para soportar la caja 16 sobre el montaje de enganche de tres puntos de un tractor agrícola,
20 se facilita un par de pasadores separados 17 en el extremo delantero inferior de la caja 16, y un par de chapas 18 de recepción de pasadores se monta en relación espaciada entre sí en el extremo delantero superior central de la caja 16.

25 Cuando la caja 16 se soporta en un tractor en la posición sustancialmente horizontal mostrada en la figura 1 con las ruedas motrices de enganche a tierra 15 sobre el terreno y el montaje de arado 20 sustancialmente en el suelo, la máquina está en su posición operativa normal para plantar.

El mecanismo transportador de entrada de la máquina se
30 muestra en general en 21 y dicho mecanismo transportador de en-

1 trada se muestra en detalle sustancial en la vista isométrica
de la figura 6. Al extremo trasero del mecanismo transportador
21 puede acceder una persona colocada sobre la plataforma 22
en el extremo trasero de la caja 16 como puede verse en las
5 figuras 1 y 2. El mecanismo transportador 21 comprende una plu-
ralidad de chapas espaciadas colocadas verticalmente 23 que se
soportan sobre la caja 16. La espaciación entre las chapas 23,
que son seis en la realización mostrada, es sustancialmente
igual a la distancia de centro a centro entre las plantas 11 de
10 las filas adyacentes en la hoja 10. Así, puede verse que una
persona situada sobre la plataforma 22 puede coger un montaje
de hoja 10 y planta 11 de un área adecuada de soporte o almace-
namiento (no mostrada) a la que puede accederse desde la plata-
forma 22 y colocar la hoja 10 sobre los bordes superiores de
15 las chapas 23 colgando los manguitos 10a entre las chapas 23.
Para poner una hoja 10 sobre el mecanismo transportador 21, se
facilita un par de chapas 24 entre una porción discontinua de
dos chapas 23, las chapas 23 segunda y quinta en la realización
mostrada. El borde superior de cada chapa 24 está dotado de
20 dientes 25 que se espacian a lo largo de cada chapa 24 para en-
ganchar agujeros, por ejemplo, los agujeros 26 en la hoja 10
mostrada en la figura 6. Cada diente 25 se forma de manera que
tenga un borde vertical en el lado delantero del mismo en la
dirección de alimentación a la máquina y un borde inclinado en
25 el lado trasero del mismo. Los bordes inferiores de las chapas
24 se fijan rígidamente a una caja que se articula sobre un par
de varillas 29 que a su vez se fijan a la cara inferior de las
chapas 23 de forma que se extiendan a lo largo de las chapas 23.
Se facilita un mecanismo de manivela y palanca para mover las
30 chapas 24. Dicho mecanismo hace que las chapas 24 alternen li-

1 nealmente sobre las varillas 29 en cada dirección una distancia
sustancialmente igual a la distancia entre los centros de las
plantas 11 dentro de cada fila. Dicho movimiento de las chapas
24 en la dirección de alimentación hace que los dientes 25 engan-
5 chen los agujeros 26 de una hoja 10 y la mueven o alimentan un
paso entre las plantas 11 de las filas, y en la dirección de mo-
vimiento opuesta de las chapas 24 los dientes 25 se deslizan
hacia atrás sobre la cara inferior de la hoja 10 para enganchar
otro grupo de agujeros 26. El mecanismo de manivela y palanca
10 que hace que las chapas 24 alternen linealmente a lo largo de
sus ejes longitudinales comprende una varilla 27 fijada pivotan-
tamente en un extremo a la caja sobre la cara inferior de las
chapas 24, y fijada pivotantemente en su otro extremo o extremo
delantero a un brazo oscilante 28 que puede verse en la figura
15 6. El extremo inferior del brazo oscilante 28 se soporta sobre
un eje 30. Entre los extremos del brazo oscilante 28, un extremo
de una varilla 31 se conecta pivotantemente al mismo y el otro
extremo de la varilla 31 se conecta pivotantemente al extremo
delantero de una varilla 32. La varilla 32 se articula mediante
20 un bloque 33 fijado a la caja 16 de la máquina. El extremo tra-
sero de la varilla 32 soporta un rodillo de excéntrica 34 que
engancha el borde de una excéntrica 35. La excéntrica 35 se en-
chaveta sobre un eje 36 y el eje 36 se soporta de la caja 16
por ménsulas adecuadas para girar alrededor de su eje longitudi-
25 nal. La varilla 32 se aprieta por un muelle helicoidal 37 para
empujar el rodillo de excéntrica 34 contra la excéntrica 35. El
eje 36 se hace girar por una rueda dentada 38 enchavetada al
eje 36 como puede verse en las figuras 1 y 2. La rueda dentada
38 se acciona por una cadena de rodillos 40 y una rueda dentada
30 41. La rueda dentada 41 se enchaveta sobre un eje común con otra

1 rueda dentada 42, y dicho eje común se articula en soportes fi-
jados a la caja 16. Una rueda dentada loca 43 soportada sobre la
caja 16 se usa para apretar la cadena de rodillos 40 alrededor
de las ruedas dentadas 38 y 41. Para hacer girar la rueda denta-
5 da 42 para accionar a su vez la rueda dentada 41, se facilita
una cadena de rodillos 44. La cadena de rodillos 44 se monta
además sobre una rueda dentada 45 y la rueda dentada 45 se encha-
veta sobre el eje 46. El eje 46 se articula en soportes adecua-
dos fijados a la cara inferior de la caja 16, y las ruedas motri-
10 ces de enganche a tierra 15 se enchavetan sobre cada extremo
del eje 46. Así puede verse que cuando la máquina sea empujada
hacia adelante para que baje al suelo, las ruedas motrices de
enganche a tierra 15 girarán para hacer girar la rueda dentada
45, para hacer girar a su vez la rueda dentada 42, para hacer
15 girar a su vez la rueda dentada 41, para hacer girar a su vez
la rueda dentada 38, para hacer girar a su vez el eje 36 y la
excéntrica 35 enchavetada en el mismo. Cuando gire la excéntrica
35, mediante el rodillo de excéntrica 34, hará que la varilla
32 alterne linealmente en la extensión determinada por el per-
20 fil de la excéntrica 35. Cuando la varilla 32 alterne, mediante
la varilla 31, hará oscilar la palanca 28 alrededor del eje del
eje 30. Cuando la palanca 28 se haga oscilar, mediante su cone-
xión con la varilla 27, hará que las chapas 24 alternen lineal-
mente para alimentar de forma incremental cada fila de plantas
25 11 de una hoja 10 a lo largo de las chapas 23 como se describió
antes y al mecanismo eyector de plantas, indicado en general en
47.

Las chapas 23 también se extienden a y forman parte
del mecanismo eyector de plantas 47. Como parte del mecanismo
30 eyector de plantas 47, las chapas 23 se curvan hacia abajo y

1 hacia adelante como se muestra en las figuras 1 y 6. Las chapas
23 segunda y quinta son discontinuas en el mecanismo eyector
de plantas 47 para recibir las porciones superiores de dos ruer-
5 ruedas dentadas 50 se enchavetan sobre un eje 51 y el eje 51 se
articula en un par de soportes 52 fijados a la caja 16. Las
ruedas dentadas 50 están dotadas de dientes 53, y las ruedas
dentadas 50 se colocan en el mecanismo eyector de plantas 47
de tal forma que los dientes 53 entren en los agujeros 26 de
10 una hoja 10 y, cuando giren las ruedas dentadas 50, en el sen-
tido de las agujas del reloj como se ve en la figura 1, una
hoja 10 y las plantas 11 serán arrastradas al mecanismo eyector
de plantas 47. Puede verse que la espaciación entre las chapas
24 y las ruedas dentadas 50 debe ser tal que los dientes 53
15 de las ruedas dentadas 50 cojan una hoja 10 antes de que salga
completamente de los dientes 25 de las chapas 24.

El mecanismo eyector de plantas 47 comprende además
seis chapas 54 que tienen un borde en general en forma de semi-
círculo, y cada una de las seis chapas 54 se fija a la caja 16
20 y sustancialmente en el plano vertical de una de las chapas
23 con la porción de semicírculo adyacente a las chapas 23.
Cada una de las chapas 54 se separa del extremo delantero de
cada una de las chapas 23 una distancia suficientemente mayor
que el grosor de la superficie planar de la hoja 10 de forma
25 que las hojas 10 se arrastren fácilmente y se curven como se
muestra en la figura 6 cuando las hojas 10 son arrastradas por
el mecanismo eyector 47. La figura 6 muestra cómo la parte supe-
rior de las plantas de las hileras adyacentes de plantas 11 se
abanica cuando las hojas 10 se doblan o curvan al pasar por el
30 mecanismo eyector 47.

1 Además de las ruedas dentadas 50, el mecanismo eyec-
tor 47 comprende un segundo par de ruedas dentadas 55 que tienen
dientes 56. Las ruedas dentadas 55 se enchavetan sobre el eje
30 y se colocan axialmente entre las ruedas dentadas 50 estando
5 cada una de las ruedas dentadas 55 sustancialmente en el plano
vertical de una de las chapas 23 tercera y cuarta. El eje 30 se
articula en un par de soportes fijados a la caja 16 tales como
el soporte 57. Los soportes 57 se colocan de tal forma que los
dientes 56 de las ruedas dentadas 55 entren en los agujeros 26
10 en cada lado de la fila central de los manguitos 10a de la hoja
10, y después de la rotación de las ruedas dentadas 55 en rela-
ción sincronizada con las ruedas dentadas 50, la hoja 10 se arras-
trará completamente por el mecanismo eyector 47 y se expulsará
del mecanismo eyector 47 en el extremo trasero inferior de las
15 chapas 54. Aunque no se muestra, se contempla que la máquina in-
cluya una caja de desecho de hojas u otra disposición para re-
cibir las hojas desechadas 10 del mecanismo eyector 47.

El eje 51 está dotado de una rueda dentada 58, y el
eje 30 está dotado de una rueda dentada 60 que puede verse en
20 la figura 1. Las ruedas dentadas 58 y 60 se disponen en el mismo
plano vertical y una cadena de rodillos 61 se monta alrededor
de las mismas. Una rueda dentada loca 62 se soporta rotativamente
sobre la caja 16 y engancha la cadena de rodillos 61 para apre-
tar la cadena de rodillos 61 alrededor de las ruedas dentadas
25 58 y 60. El eje 30 se hace girar por la palanca 28. Según la
descripción anterior la palanca 28 se soporta sobre el eje 30
y se hace oscilar alrededor del eje del eje 30 cuando las ruedas
de enganche a tierra 15 giran para poner en funcionamiento el
mecanismo transportador de entrada 21. Los medios para soportar
30 la palanca 28 sobre el eje 30 son un embrague unidireccional 63

1 y dicho embrague se dispone de forma que cuando la palanca 28
oscile o se pivote en el sentido de las agujas del reloj, como
se ve en la figura 6, la palanca 28 también haga girar al eje
30, y cuando la palanca 28 se pivote en dirección contraria al
5 sentido de las agujas del reloj, el eje 30 permanezca fijo.
Así puede verse que las ruedas dentadas 55 girarán intermitente-
mente en el sentido de las agujas del reloj en relación sincro-
nizada con el funcionamiento del mecanismo transportador de en-
trada 21. Como es evidente, las ruedas dentadas 50 se harán girar
10 correspondientemente por la cadena de rodillos 61. Si fuese ne-
cesario, sobre los ejes 30 o 51 puede facilitarse un montaje
conocido de retención o trinquete para evitar la sobrecarrera
de las ruedas dentadas 50 y 55.

El mecanismo eyector 47 comprende además un bloque 64
15 fijado a la caja 16 y colocado transversalmente de la máquina
y en una posición vertical intersectada sustancialmente de forma
horizontal por un plano horizontal a mitad de camino vertical
entre los ejes de los ejes 51 y 30. El bloque 64 está dotado
de cinco agujeros a través del mismo para sujetar deslizablemen-
20 te cinco varillas eyectoras 65 en relación paralela espaciada
horizontalmente y para permitir el movimiento deslizante en di-
rección hacia adelante y hacia atrás con relación a la máquina.
La espaciación entre las varillas 65 es sustancialmente igual a
la espaciación entre las plantas 11 de cada hilera de plantas
25 de la hoja 10. Los extremos traseros de las varillas 65 se fijan
a una chapa 66 como puede verse en la figura 2. Una varilla 67
se conecta pivotantemente en un extremo de la misma a la chapa
66 y en el otro extremo de la misma a un extremo de una palanca
68. El otro extremo de la palanca 68 se enchaveta al eje 36.
30 Como se ha descrito antes, el eje 36 se hace girar cuando las

1. ruedas de enganche a tierra 15 giran cuando la máquina se empuja a lo largo del suelo. Así puede verse que cuando gira el eje 36, se hace girar la palanca 38 para mover la varilla 67 para que haga alternar longitudinalmente las varillas 65 en el bloque 64.

5 El vaivén de las varillas 65 está en relación sincronizada con el funcionamiento del transportador de entrada 21 y la rotación de las ruedas dentadas 50 y 55 de forma que cada hilera sucesiva de plantas 11 en la hoja 10 se mueva a y se sujete en el plano horizontal por las varillas 65 mientras que las varillas 65

10 avanzan a su posición más avanzada y retroceden a su posición completamente retractada. Cada una de las varillas tiene una longitud y una carrera o movimiento hacia adelante suficiente para proyectar el extremo delantero de cada varilla 65 contra la base de una de las plantas 11 y para empujar hacia adelante o

15 expulsar sustancialmente de los manguitos 10a cada planta 11. Dicha posición delantera de expulsión de plantas se muestra en las figuras 2 y 6.

Quando cada hilera de plantas 11 se expulsa en grupo de la hoja 10, caen sobre un montaje de chapa de pivote 70 que

20 puede verse en las figuras 1, 2, 3 y 4. El montaje 70 comprende un bastidor 70 que se articula sobre dos varillas 72 fijadas a la caja 16 como puede verse en la figura 2. El bastidor 71 soporta un elemento de canaleta 73 y una chapa 74. El elemento de canaleta 73 comprende seis chapas espaciadas horizontalmente y

25 dispuestas verticalmente siendo la espaciación entre las chapas sustancialmente igual a la espaciación entre las filas de plantas 11 en la hoja 10. La chapa 74 se soporta sobre un sub-bastidor 75 que se monta pivotantemente en 76 sobre el bastidor 71. La chapa 74 está dotada de cuatro ranuras que permiten que la chapa

30 pivote entre las chapas verticales del elemento de canaleta 73.

1 La posición máxima de izquierda a derecha de la chapa 74 se de-
termina por un tope 77 que puede verse en la figura 3. El tope
77 también se soporta sobre el bastidor 71. La posición máxima
de izquierda a derecha, como se ve en la figura 3, de la chapa
5 74 es una posición casi vertical y se determina por el tope 78
que puede verse en la figura 3. El tope 78 también se soporta
sobre el bastidor 71. La chapa 74 tiene peso suficiente en vola-
dizo sobre el tope 77 para asegurar el retorno por gravedad de
la chapa 74 a la posición máxima de izquierda a derecha mostrada
10 en la figura 3. Además, el peso de las cinco plantas 11 que
descansan sobre la chapa 74, como se muestra en las figuras 2
y 3, no es suficiente para inclinar la chapa 74 hacia la vertical.
El bastidor 71 y las partes descritas soportadas en él mismo se
mantienen en la posición de recepción de plantas mostrada en las
15 figuras 2 y 3 por un muelle helicoidal comprimido 80 montado
sobre una varilla 81. Un extremo de la varilla 81 se fija a la
caja 16 y el otro extremo de la misma se articula por un agujero
en el bastidor 71. El muelle helicoidal comprimido 80 reacciona
entre el bastidor 71 y la caja 16 para empujar el bastidor 71
20 contra un tope (no mostrado) sobre una de las varillas 72 a
la posición de recepción de plantas mostrada en las figuras 2 y
3. Por lo anterior puede verse que cuando se expulsa un grupo de
plantas 11 del mecanismo eyector 47, caerán sobre la chapa 74
entre las chapas verticales del elemento de canaleta 73. La
25 figura 4 muestra varias etapas de la caída de una planta 11,
y evidentemente, al caer las plantas cae todo el grupo.

Debajo del montaje de chapa de pivote 70, la máquina
está dotada de un montaje transportador transversal 82 que puede
verse en las figuras 1, 2 y 4. El montaje transportador trans-
30 versal 82 comprende dos ejes verticales 83 articulados en so-

1 portes fijados a una chapa 84 que se fija a la caja 16. Ruedas
dentadas (no mostradas) se enchavetan a los extremos inferiores
de los ejes 83 debajo de la chapa 84. Cada porción superior
de cada uno de los ejes 83 soporta un par de ruedas dentadas
5 espaciadas verticalmente y un par de cadenas de rodillos se
monta alrededor de las ruedas dentadas de ambos ejes 83. Guías
de plantas en forma de "U" 85 se fijan a las cadenas de rodi-
llos sobre las ruedas dentadas soportadas por los ejes 83 en
la posición de lado a lado dispuesta verticalmente mostrada
10 sustancialmente en la figura 4. El transportador transversal 82
comprende además un transportador de cinta 86. El transporta-
dor de cinta 86 comprende una cinta delgada flexible reforzada
con tejido soportada alrededor de un par de poleas 87 que puede
verse en la figura 2. Las poleas 87 se soportan sobre la chapa
15 84, y la polea 87 en el lado izquierdo de la máquina se mueve
por un eje 88 como puede verse en la figura 2. El eje 83 se
mueve desde un montaje reductor de engranajes en el lado iz-
quierdo de la máquina y se oscurece sustancialmente en las fi-
guras 1 y 2. El reductor de engranajes, mediante un par de en-
20 granajes cónicos, mueve el eje 88 para mover el transportador
de cinta 86. El transportador de cinta 86 se coloca además en
la máquina sustancialmente debajo del vuelo trasero de las
guías de plantas en forma de "U" 85 como puede verse en las fi-
guras 2 y 4. El montaje reductor de engranajes se acciona por
25 una cadena de rodillos 90 que puede verse en la figura 1. La
cadena de rodillos 90 se acciona desde otra rueda dentada sobre
el eje que soporta las ruedas dentadas 41 y 42, que, según se
describió, se accionan desde las ruedas motrices de enganche a
tierra 15. Un eje de salida (no mostrado) del montaje reductor
30 de engranajes se extiende debajo de la chapa 84 y está dotado

1 de una rueda dentada. Aunque no se muestran dicha rueda dentada
ni el movimiento impartido por la misma, los expertos en la
materia comprenderán cómo el movimiento puede extenderse por
las cadenas de rodillos a las otras ruedas dentadas de debajo
5 de la chapa 84, tales como las ruedas dentadas citadas sobre
los extremos inferiores de los ejes 83. Así se comprenderá que
el transportador transversal 82, incluyendo las guías de plan-
tas en forma de "U" 85 y el transportador de cinta 86, se mueven
continuamente mientras la máquina se arrastra por el suelo y
10 en relación sincronizada con los otros elementos operativos
de la máquina, como se explicó.

Mientras el transportador transversal 82 funciona
continuamente mientras la máquina se arrastra por el suelo, el
montaje de chapa de pivote 70, al transferir un grupo de plan-
15 tas 11 desde el mismo al transportador transversal 82, debe
seguir el movimiento del transportador transversal 82. Para
realizar dicha carrera coincidente entre el montaje de chapa
de pivote 70 y el transportador transversal 82, se facilita un
par de ruedas dentadas 91 y 92, que pueden verse en la figura
20 2, en el extremo delantero de la caja 16. Las ruedas 91 y 92
se soportan rotativamente sobre una ménsula 93 fijada a la caja
16. La rueda dentada 92 se enchaveta a un eje 94 que desciende
por la chapa 84, y en el extremo inferior del eje 94 se facilita
otra rueda dentada que se conecta a las cadenas de accionamiento
25 de debajo de la chapa 84 citada anteriormente para hacer girar
la rueda dentada 92 en relación sincronizada con las otras
partes operativas de la máquina. Alrededor de las ruedas den-
tadas 91 y 92 se monta una cadena de rodillos 95. La cadena de
rodillos 95 está dotada de una ménsula que se extiende hacia
30 afuera 96 que puede verse en las figuras 1 y 3. Una ménsula

1 fija 97 se fija al bastidor 71 del montaje de chapa de pivote
70 en una posición que se enganchará por la ménsula 96 cuando
la cadena de rodillos 95 soporte la ménsula 96 transversalmente
de la máquina de izquierda a derecha de la misma. Así; la mén-
5 sula 96, al enganchar la ménsula 97, moverá el montaje de chapa
de pivote 70 desde su posición de recepción de plantas, mostra-
da en la figura 2, hacia el lado derecho de la máquina a la
misma velocidad que avance el transportador transversal 82.

Mientras el montaje de chapa de pivote 70 avanza hacia
10 el lado derecho de la máquina, se pivota hacia una posición
vertical para dejar caer el grupo de plantas 11 sobre el trans-
portador de cinta 86 y entre las guías de plantas en forma de
"U" 85. Los medios que producen el pivotaje ascendente de la
chapa 74 para dejar caer las plantas 11 son una cadena de ro-
15 dillos 98 que puede verse en la figura 3. Un extremo de la cade-
na de rodillos se conecta en 100 a la ménsula 75 que soporta
la chapa 74. La cadena de rodillos 98 avanza después alrededor
de una rueda dentada 101 que se soporta rotativamente sobre el
bastidor 71 como puede verse en la figura 3. El recorrido del
20 otro extremo de la cadena de rodillos 98 no se muestra pero
su disposición puede describirse fácilmente. El otro extremo de
la cadena 98 avanza a una posición de anclaje sobre la caja 16
en el lado izquierdo de la máquina de forma que cuando el bas-
tidor 71 se desliza sobre los ejes 72 hacia el lado derecho de
25 la máquina, en la cadena de rodillos 98 alrededor de la rueda
dentada 101 se ejerce un empuje sobre la ménsula 75 para hacer
que la chapa 74 pivote alrededor del eje 76 hacia la posición
de caída vertical de las plantas 11. Preferiblemente, la cone-
xión de anclaje de la cadena 98 a la caja 16 es una conexión
30 de apriete por muelle para dar a la chapa 74 un movimiento pivo-

1 tante más positivo. Una vez que la ménsula 96 soporta el monta-
je de chapa de pivote 70 durante el procedimiento de caída de
plantas descrito, la ménsula 96 pasa alrededor de la rueda den-
tada 92 y abandona la ménsula 97. Entonces el muelle helicoidal
5 80 hace volver el montaje de chapa de pivote 70 a su posición
de recepción de plantas. La cadena 98 se restablece para que
la chapa 74 vuelva a caer sobre el tope 77. Los expertos en la
materia comprenderán que pueden hacerse cambios en los elementos
descritos para transferir un grupo de plantas 11 al transporta-
10 dor transversal 82 mientras la máquina se arrastra por el suelo.

Desde el transportador transversal 82, las plantas
se transfieren por un rueda de dientes triangulares 102 al mon-
taje de transportador longitudinal 103 mostrado en las figuras
1 y 2. La rueda de dientes triangulares 102 se soporta sobre
15 un eje vertical articulado mediante la chapa 84 y accionado por
debajo de la chapa 84 por las cadenas de accionamiento de debajo
de debajo de la chapa 84 citada. Cada cavidad en la rueda de
dientes triangulares 102 enganchará una caja 11a de una planta
11 junto al lado derecho de la máquina y sacará la planta 11
20 de una guía de plantas en forma de "U" 85 y entre un par de
cintas 104. Una chapa curvada 105 colocada radialmente hacia
afuera de la rueda de dientes triangulares 102 contribuye a
dirigir cada planta 11 entre las cintas 104. Cada una de las
cintas 104 es una cinta continua que avanza alrededor de las
25 poleas 106, 107 y 108. También se facilita una polea tensora
de cinta 110 para cada una de las cintas 104 y se coloca contra
la superficie lateral exterior de una cinta 104 como se muestra
en la figura 2. Cada una de las poleas 106, 107, 108 y 110 se
monta sobre un eje vertical soportado sobre chapas soportadas
30 por encima de la chapa 84 y fijadas a la caja 16. Las poleas 103

1 mueven las cintas 104 y dichas poleas se hacen girar en direc-
ciones opuestas por conexiones de accionamiento apropiadas que
se extienden a las cadenas de accionamiento citadas de debajo
de la chapa 84. Los vuelos adyacentes de las dos cintas 104
5 transportan las plantas 11 desde la rueda de dientes triangula-
res 102 hacia atrás de la máquina a un tubo de caída 111 que se
muestra en escala ampliada en la figura 5. Aunque no se muestra
en los dibujos, un canal de guía puede montarse sobre cada uno
de los vuelos adyacentes de las cintas 104 inclinándose hacia
10 abajo y hacia atrás de la máquina los extremos delanteros de
los canales de guía de forma que el borde superior de cada uno
de los anillos superiores de las cajas 11a de las plantas 11
deban pasar por debajo de los canales de guía. Dichos canales
de guía pueden usarse eficazmente para asegurar positivamente
15 que el anillo superior de cada caja 11a de cada planta 11 se
alinee verticalmente con exactitud entre las cintas 104 como se
muestra en la figura 5.

Cuando las plantas 11 llegan al extremo trasero del
transportador longitudinal 103, caen al montaje de tubo de caí-
da 111. Como puede verse en la figura 1, el extremo superior
20 del montaje de tubo de caída 111 está dotado de un par de cha-
pas abocinadas 112 para dirigir la parte superior de cada plan-
ta 11 dentro de los límites del tubo de caída 111. El montaje
de tubo de caída 111 comprende además una pared trasera 113
25 y dos paredes laterales espaciadas horizontalmente 114 fijadas
a la caja 16. El montaje de tubo de caída 111 dirige la caída
de cada planta 11 a los medios de colocación de plantas mostra-
dos en general en 115 y montados parcialmente por encima y den-
tro del montaje de arado 20. El extremo inferior del montaje de
30 tubo de caída 111, los medios de colocación de plantas 115, y

1 el montaje de arado 20 se soportan de la caja 16 por ménsulas
adecuadas como se muestra. En el lado delantero abierto del
tubo de caída 111, se facilita un par de ruedas dentadas 116 y
117. La rueda dentada 116 se soporta rotativamente sobre una
5 ménsula 118 cerca del extremo superior del tubo de caída 111.
La rueda dentada 117 se monta rotativamente sobre una ménsula
120 debajo de la rueda dentada 116 y cerca de la parte inferior
del tubo de caída 111. Una cadena de rodillos 121 se monta al-
rededor de las ruedas dentadas 116 y 117 y dicha cadena de ro-
10 dillos está dotada de una pluralidad de ménsulas en forma de
repisa 122 que se extienden perpendiculares a la longitud de la
cadena 121. Otra rueda dentada (no mostrada) se enchaveta al
mismo eje que la rueda dentada 116 y una cadena de rodillos
123 se extiende alrededor de dicha rueda dentada y una rueda
15 dentada 124. La rueda dentada 124 se monta rotativamente sobre
la chapa 125 y una excéntrica 126 se enchaveta al mismo eje al
que se enchaveta la rueda dentada 124. Para tensar la cadena
123 se facilita una rueda dentada loca 127. Una segunda rueda
dentada (no mostrada) también se enchaveta en el mismo eje al
20 que se enchaveta la rueda dentada 124 y una cadena de rodillos
128, mostrada en la figura 1, se conecta mediante elementos de
engranaje apropiados al montaje de ruedas accionadas de enganche
a tierra indicadas previamente en 41 y 42. La cadena de rodillos
128 se acciona para hacer girar la rueda dentada 124 y la ex-
25 céntrica 126 en dirección contraria al sentido de las agujas
del reloj como se ve en la figura 5. La rotación de la rueda
dentada 124 hace que las ruedas dentadas 116 y 117 giren en
direcciones contrarias al sentido de las agujas del reloj como
se ve en la figura 5. Las plantas 11, al caer por el tubo de
30 caída 111, caen sobre una de las ménsulas 122 y por el vuelo

1 descendente de la cadena 121 se transportan a la parte inferior
de los medios de colocación de plantas 115 y caen sobre una
chapa 130. Se contempla que si la libre caída de las plantas
11 desde el transportador longitudinal 103 a las ménsulas 122
5 es demasiado lenta para la velocidad de funcionamiento deseada
de la máquina, puedan montarse medios tales como escobillas
giratorias accionadas en cooperación con y a través de un lado
abierto del tubo de caída 111 para hacer caer las plantas 11 a
mayor velocidad. También se contempla que si puede disponerse
10 en la máquina de aire a presión, pueda usarse un chorro de aire
para aumentar la velocidad de caída.

El montaje de arado 20 comprende dos chapas laterales
separadas una distancia suficiente para incluir los medios de
colocación de plantas ahusándose los extremos delanteros de
15 dichas chapas de deslizamiento y uniéndose en una línea en el
extremo delantero del montaje de arado 20. El montaje de arado
20 incluye además una pared inferior 131 fijada entre las
dos paredes laterales del mismo. La chapa 130 se fija a una
chapa 132 que sale de la misma y se curva alrededor de un eje
20 vertical como puede verse en las figuras 5 y 8. La chapa 132
se fija a su vez a una barra 133, y la barra 133 se soporta
sobre dos palancas 134 y 135 para alternar horizontalmente. Un
extremo de la palanca 135 se conecta pivotantemente al extremo
trasero de la barra 133, y un extremo de la palanca 134 se co-
25 necta pivotantemente a la barra 133 entre los extremos de la
misma. El otro extremo de cada una de las palancas 134 y 135
se conecta pivotantemente a la chapa 125 en posiciones que pro-
duzcan una traslación horizontal de las chapas 130 y 132 sobre
la barra 133 sustancialmente paralela a la pared inferior 131
30 cuando se pivotan las palancas 134 y 135, en el sentido de las

1 agujas del reloj desde la posición retractada mostrada en la
figura 5, alrededor de las conexiones pivotantes a la chapa 125.
La palanca 134 está dotada de un brazo 136 fijado rígidamente
a la misma entre sus extremos, y el extremo de extensión del
5 brazo 136 soporta un rodillo de excéntrica 137 colocado de
forma que se enganche por la excéntrica 126 cuando gira la
excéntrica 126. Un muelle helicoidal 138 se fija entre el ex-
tremo inferior de la palanca 134 y una chapa de topé 140 fija-
da a la chapa 125 para desviar la barra 133 a la posición re-
10 tractada mostrada en la figura 5.

La excéntrica 126 se dispone de forma que la barra
133 esté en la posición retractada antes de que una planta 11
caiga sobre la chapa 130 y contra la chapa curvada vertical 132.
Después de que la planta 11 se reciba en la chapa 130, la ex-
15 céntrica 126, al girar como se describió antes, enganchará
el rodillo de excéntrica 137 para pivotar la palanca 134 para
mover hacia atrás y sacar la varilla 133 del montaje de arado
20 sustancialmente a la misma velocidad que el montaje de arado
20 avanza por el suelo. Así puede verse que con relación al
20 suelo, la barra 133 y las chapas 130 y 132 fijadas a la misma
mantendrán la planta 11 sustancialmente a velocidad cero con
relación al suelo.

En el extremo trasero de las paredes laterales del
montaje de arado 20 se facilita un par de aletas flexibles 143
25 como puede verse en las figuras 5 y 8. Las aletas 143 se forman
de un material flexible tal como caucho o caucho reforzado con
tejido. Cada aleta 143 se fija a una de las paredes laterales
del montaje de arado 20 en el borde trasero del mismo por mén-
sulas 144 y sujetadores 145 para alinear las aletas flexibles
30 143 de forma que se extiendan una hacia otra y hacia un plano

1 vertical sustancialmente a mitad de camino entre las paredes
laterales. Además las aletas 143 se inclinan preferiblemente
hacia atrás como se muestra en la figura 8. Las aletas 143 sir-
ven para centrar y alinear una planta 11 en condición vertical
5 sobre la chapa 130 y contra la chapa 132 para minimizar la
tendencia de una planta mal alineada 11 alimentada a la chapa
130 a volcarse o caer de la chapa 130 mientras la barra 133
retrocede con relación al montaje de arado 20. Mientras la barra
133 se mueva a su posición trasera con relación al montaje de
10 arado 20, la planta 11 será empujada entre y hacia atrás de las
aletas 143 porque las aletas 143 tienen que doblarse hacia
afuera contra los lados de la caja lla de la planta 11. Al lle-
var a la práctica la invención, éste último movimiento pareció
estabilizar la planta 11 mientras que el suelo abierto hacia
15 atrás del montaje de arado 20 caía o se deslizaba contra la
caja lla de la planta 11.

En el extremo de la carrera trasera de la barra 133,
la excéntrica 122 soltará la palanca 134 y el muelle 138 hará
saltar la barra 133 hacia adelante dentro del montaje de arado
20 a la posición retractada mostrada en la figura 5.

En la presente realización, la máquina está dotada
además de un par de ruedas de cierre de suelo 141 que pueden
verse en las figuras 1 y 2. Las ruedas de cierre de suelo 141
se soportan rotativamente sobre ejes de saliente en ángulo que
25 se soportan por una barra 142 para soportar las ruedas de cie-
rre de suelo 141 inmediatamente hacia atrás del montaje de ara-
do 20 y girar en planos que convergen hacia el suelo. Mientras
la máquina se arrastre por el suelo, las ruedas de cierre de
suelo 141 cerrarán la tierra y la amontonarán alrededor de las
30 plantas 11 que se han introducido en el surco abierto por el

1 montaje de arado 20 mientras la máquina avanzaba por el suelo.
Los expertos en la materia comprenderán que otros tipos conoci-
dos de medios de cierre de suelo o de dirección de tierra pueden
5 14l para compactar efectivamente, amontonar o producir de otro
modo la forma deseada de la tierra alrededor de cada planta co-
locada ll.

Por la descripción detallada anterior de una realiza-
ción preferida de la invención, los expertos en la materia com-
10 prenderán la capacidad inherente de la máquina de plantar plan-
tas a gran velocidad. Al llevar a la práctica la máquina des-
crita, se observó que la máquina podía avanzar por el suelo
en una operación de plantación a velocidades de hasta cinco
millas por hora (9,265 km) y plantar trasplantes de tomate a
15 dichas velocidades con una separación entre las plantas de
aproximadamente 16 pulgadas (40,64 cm). Característica importan-
te de la invención es el manejo y transporte de las plantas en
grupos para permitir el funcionamiento a gran velocidad. No
sólo es importante que las plantas se manejen en grupos como
20 se describió, sino que también es importante que la posición
positiva, sujeción y control de las plantas se faciliten sus-
tancialmente en todas las partes de la máquina para facilitar
la plantación positiva, precisa y a gran velocidad de plantas.

Una vez descrita la invención, debe sobreentenderse
25 que los expertos en la materia pueden hacer cambios en las
realizaciones descritas dentro del espíritu y alcance de las
reivindicaciones.

En resumen, la Patente de Invención que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1

5

10

15

20

25

30

1. Método y su correspondiente máquina para plantar plantas donde dicha máquina incluye unos medios de colocación de plantas para colocar las plantas en el suelo mientras la máquina avanza por el suelo, una hoja flexible dotada de aberturas verticales a través de la misma y cuyas paredes laterales soportan un bastidor en el que en cada uno crece una planta, dicha hoja soporta cada bastidor en posición vertical evitando cualquier movimiento lateral pero permitiendo un movimiento individual en dirección axial longitudinal separado de dicha hoja, dichos bastidores están situados en dicha hoja en una disposición de filas adyacentes e hileras sustancialmente perpendiculares, medios para mover dicha hoja a través de dicha máquina en la dirección de dichas filas de dicha disposición, medios de distribución para acoplar sucesivamente la parte inferior de cada bastidor de cada hilera delantera de bastidores en grupo y para empujar cada grupo de bastidores en dirección axial longitudinal, vertical hacia afuera de dicha disposición mientras dicha hoja avanza a través de dicha máquina y distribuye sucesivamente cada bastidor de cada grupo con la planta en su interior a dichos medios de colocación de plantas mientras la máquina avanza por el suelo.

2. Un máquina según la reivindicación, donde dicha hoja flexible está dotada de unas aberturas verticales a través de la misma, cuyas paredes laterales soportan una pluralidad de plantas en una disposición de filas adyacentes e hileras sustancialmente perpendiculares, a las cuales se fijan dichas plantas en posición

1 vertical para evitar un movimiento lateral pero permitien-
do un movimiento individual al retirar la planta en direc-
ción axial, longitudinal vertical separada de dicha hoja,
medios transportadores para mover dicha hoja por dicha má-
5 quina en la dirección de dichas filas de dicha disposición,
medios de distribución para acoplar, sucesivamente, la par-
te inferior de cada hilera de plantas para desplazar dichas
plantas en dirección axial longitudinal vertical en rela-
ción con dicha hoja a fin de sacar las plantas de dicha hoja,
10 incluyendo además dichos medios de distribución, unos me-
dios para soportar cada hilera sucesiva de plantas después
de que dicho movimiento axial longitudinal vertical de di-
chas plantas con relación a dicha hoja, desde ésta, mien-
tras la hoja avanza por dicha máquina y distribuye sucesi-
15 vamente cada planta de cada hilera de plantas a dichos me-
dios de colocación de plantas mientras la máquina avanza
por el suelo.

3. Una máquina según la reivindicación 2,
donde dichos medios transportadores incluyen unos medios
20 de rueda para curvar dicha hoja alrededor de un eje para-
lelo a dichas hileras para separar la parte superior de
dichas plantas en la dirección de dichas filas en dicha
disposición mientras dicha hoja avanza por dicha máquina,
estando dichos medios de distribución dispuestos para
25 acoplar la parte inferior de dichas plantas para moverlas
en dirección axial longitudinal para sacar cada hilera de
plantas en grupo de dicha hoja durante la curvatura de
dicha hoja.

4. Una máquina según la reivindicación 3,
30 donde dichos medios de distribución incluyen una plura-

1 . lidad de varillas alternantes, y medios para mover dichas
varillas contra la cara inferior de cada hilera de plan-
tas durante la curvatura de dicha hoja para sacar cada hi-
lera de plantas de dicha hoja, una chapa montada pivotante-
5 mente dispuesta en dicha máquina para coger cada hilera de
plantas expulsada de dicha hoja cuando dicha chapa está en
una posición generalmente horizontal y dejar caer cada hi-
lera de plantas en posición vertical cuando dicha capa se
10 pivota desde dicha posición generalmente horizontal a una
posición generalmente vertical, y dichos medios de distri-
bución incluyen además un transportador colocado para co-
ger cada hilera de plantas caídas de dicha chapa y trans-
portar dichas plantas en fila a dichos medios de coloca-
ción de plantas.

15 5. Una máquina según la reivindicación 4,
donde dichos medios de colocación de plantas incluyen me-
dios para colocar cada una de dichas plantas en el suelo
durante un intervalo de tiempo en el que dicha máquina
avanza por el suelo, y medios para evitar sustancialmente
20 el movimiento horizontal de cada una de dichas plantas en
el suelo durante dicho intervalo de tiempo.

25 6. Una máquina según la reivindicación 5,
que incluye además una rueda de enganche a tierra que se
hace girar en respuesta al avance por el suelo de dicha
máquina, y medios de accionamiento conectados a dicha rue-
da de enganche a tierra y dichos medios de colocación de
plantas para poner en funcionamiento dichos medios de colo-
cación de plantas en respuesta a la rotación de dicha
rueda de enganche a tierra.

30 7. Una máquina según la reivindicación 6,

1 que incluye además unos medios de accionamiento conectados
a dicha rueda de enganche a tierra y dichos medios trans-
portadores y dichos medios de distribución para poner en
funcionamiento dichos medios de transporte y dichos medios
5 de distribución en respuesta a la rotación de dicha rueda
de enganche a tierra.

8. Un método según la reivindicación 1 que
comprende las fases de:

10 facilitar una pluralidad de plantas fijadas
en una disposición de filas adyacentes e hileras sustan-
cialmente perpendiculares y en las cuales dicha hoja tiene
unas aberturas verticales a través de ella y donde las pa-
redes laterales de la misma, fijan dichas plantas en posi-
ción vertical para evitar un movimiento lateral pero para
15 permitir un movimiento individual para retirar la planta
en dirección axial longitudinal vertical separado de di-
cha disposición;

20 aplicar sucesivamente una fuerza a la parte
inferior de cada hilera de plantas en dirección axial lon-
gitudinal para sacar sucesivamente en grupo, cada hilera
de plantas de dicha disposición;

durante ésta última fase, transportar simul-
táneamente dichos grupos de plantas en una línea de grupos
sucesivos de dichas plantas; y

25 plantar sucesivamente cada planta de dicha
línea de grupos sucesivos de dichas plantas en el suelo
a lo largo de una línea.

9. Se reivindica por último como objeto
sobre el que ha de recaer la patente de invención que
30 se solicita: "UN METODO Y SE CORRESPONDIENTE MAQUINA

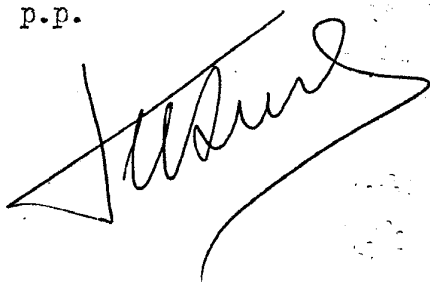
1 PARA PLANTAR PLANTAS".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente memoria descriptiva que consta de treinta y una páginas mecanografiadas y dibujos que se acompañan.

5

Madrid, 27 Diciembre 1978

BERNARDO UNGRIA
P.P.



10

15

20

25

30

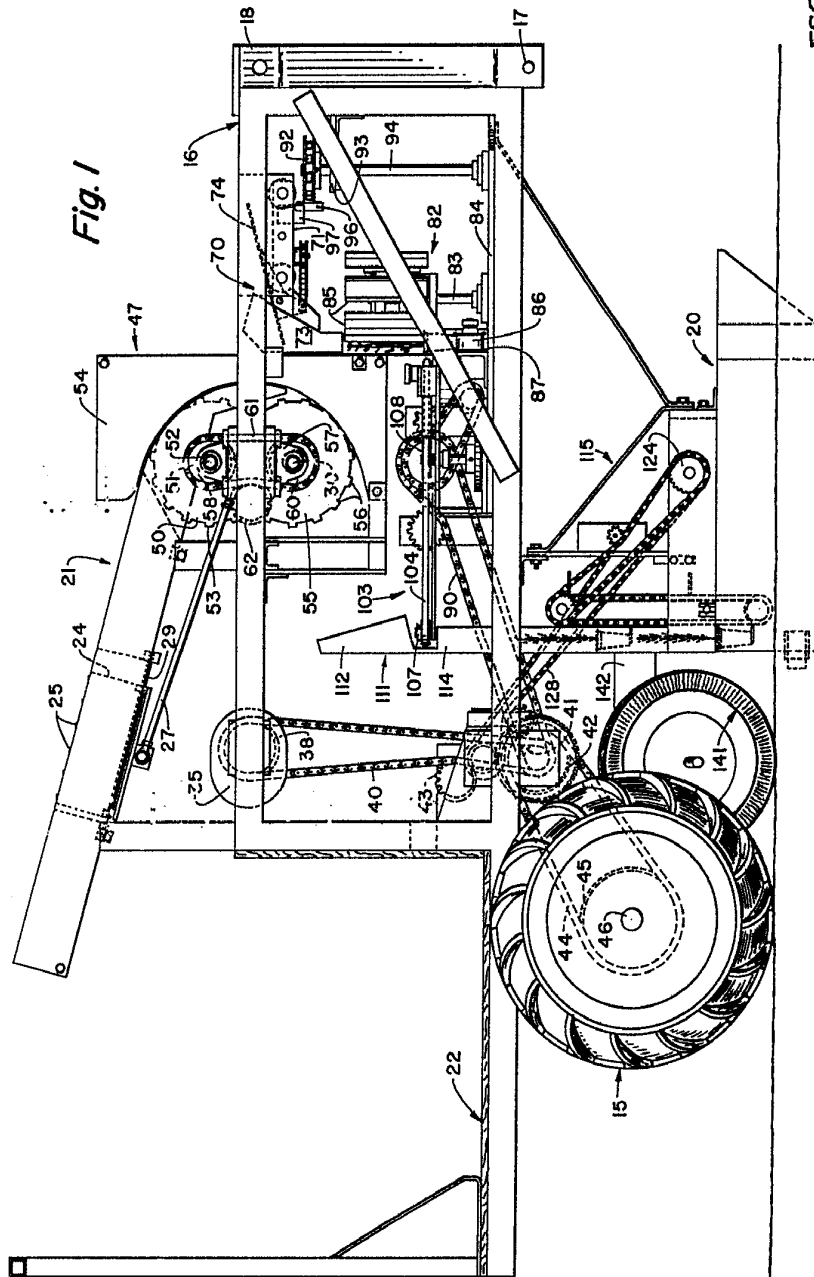


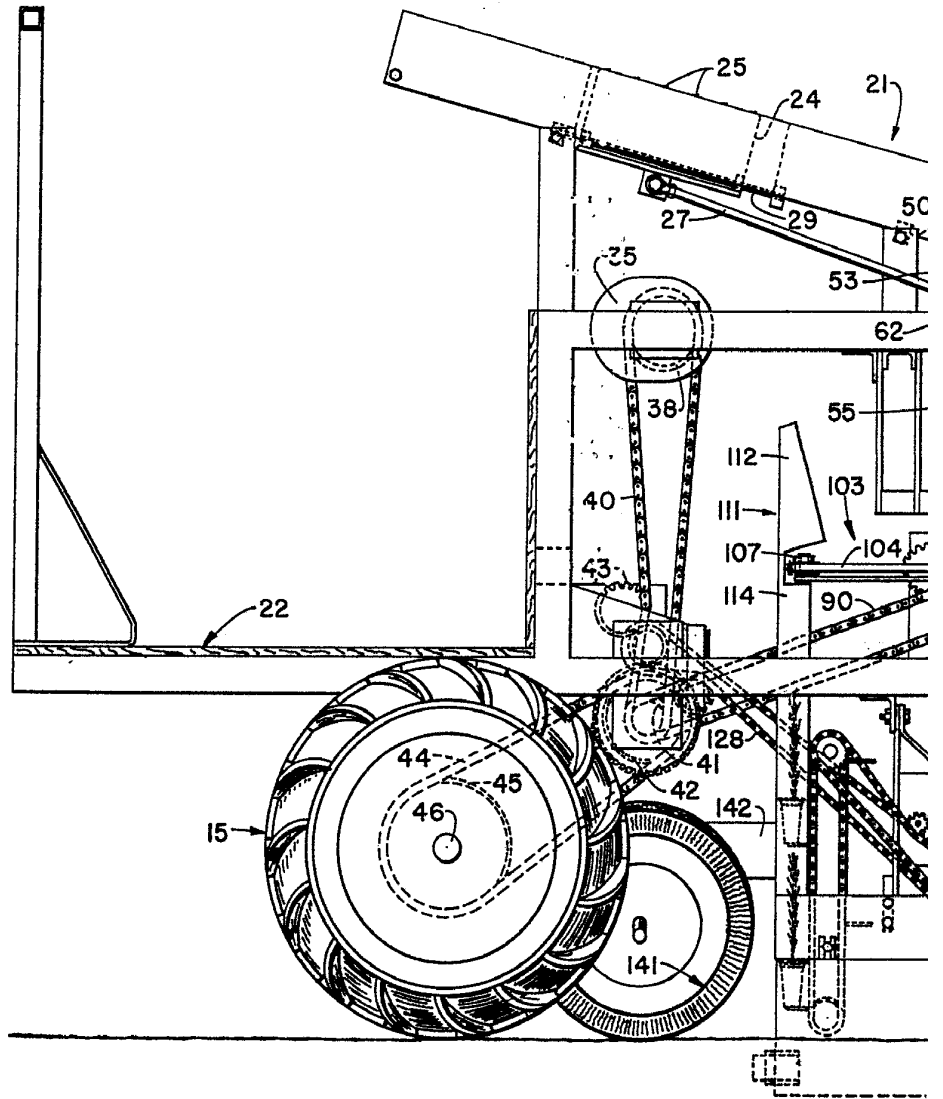
Fig. 1

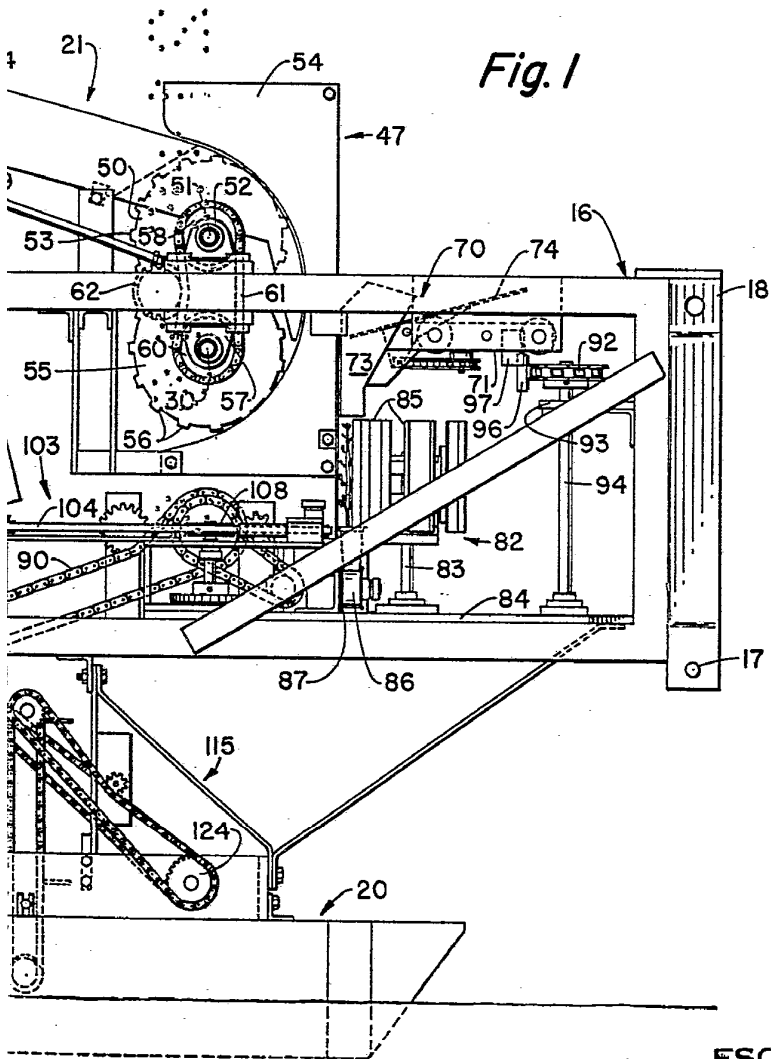
ESCALA VARIABLE

MADRID, 27 DE DICIEMBRE DE 1978

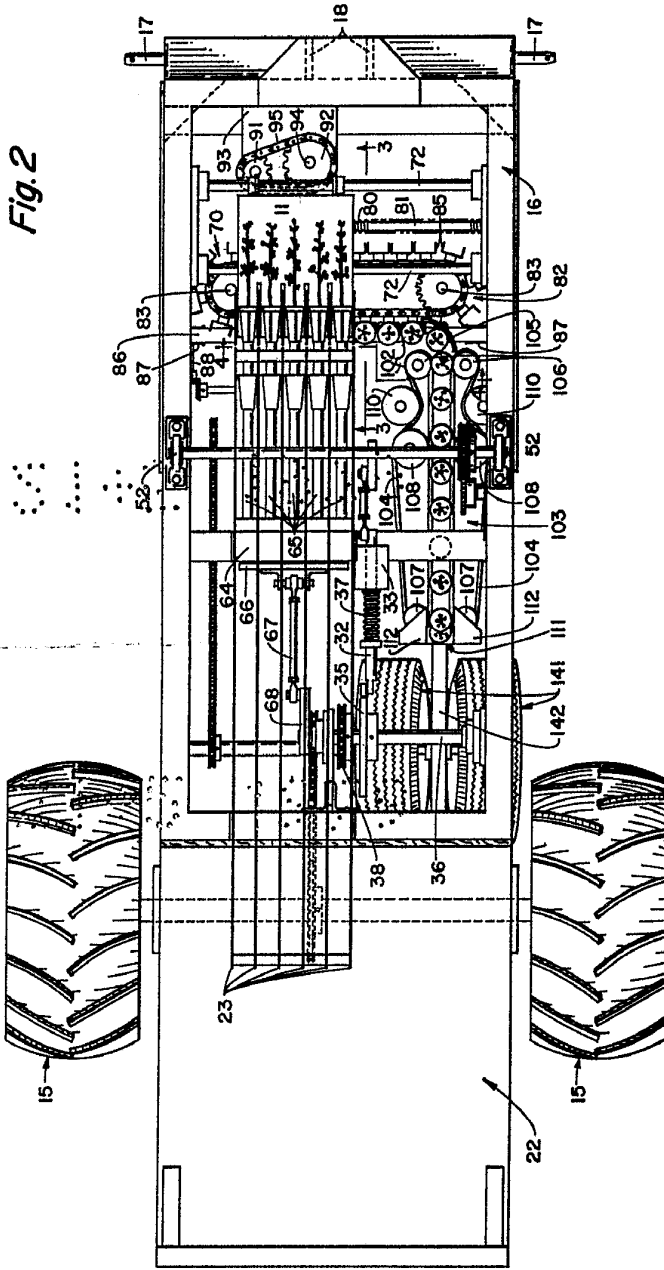
BERNARDO UNGRER

P. P.





ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE Diciembre DE 1978
BERNARDO UNGRÁN
P. P.



ESCALA VARIABLE
 MADRID, 27 DE Diciembre DE 1978

BERNARDO UNGRIFA
 P. P.

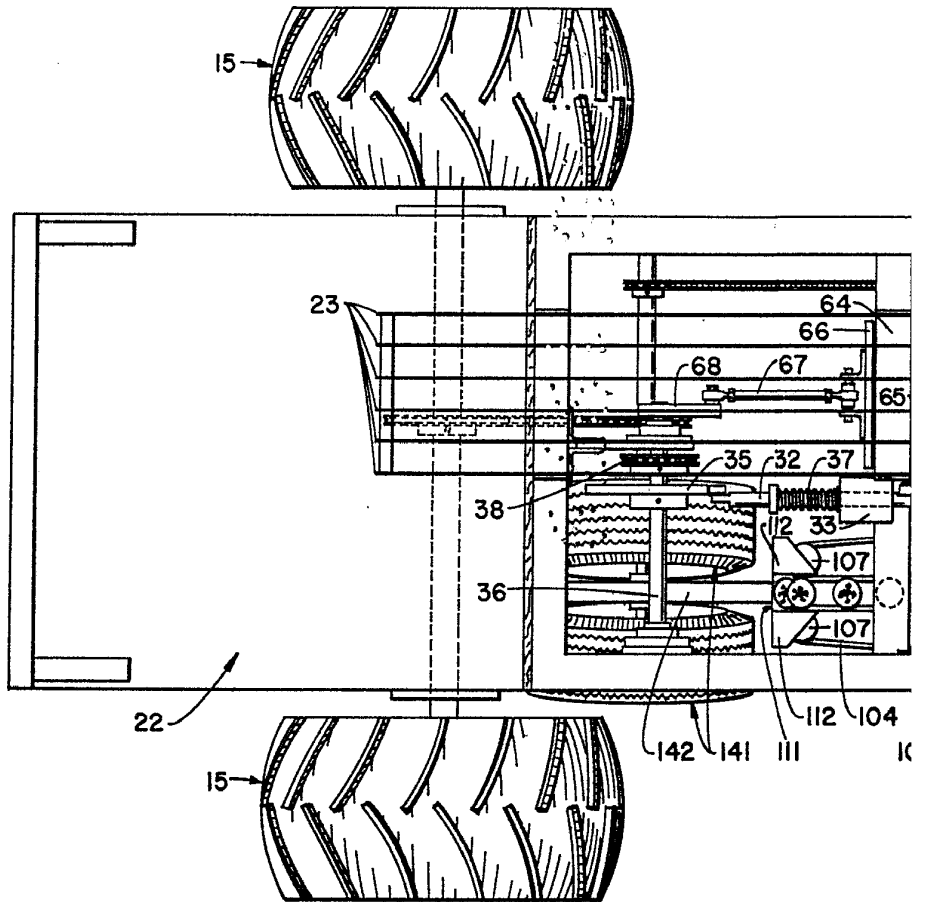
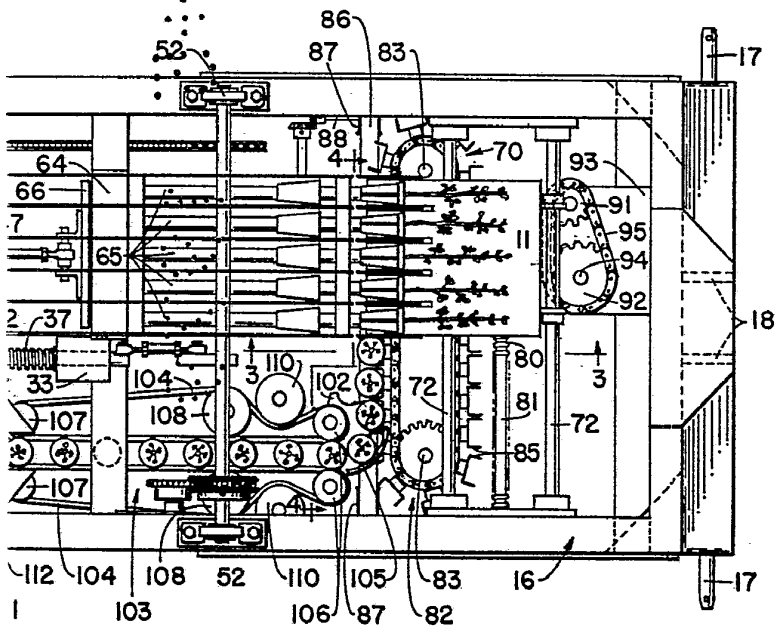


Fig. 2



ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE Diciembre DE 1978
BERNARDO UNGRÍA
P. P.

1978

ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE DICIEMBRE DE 1978

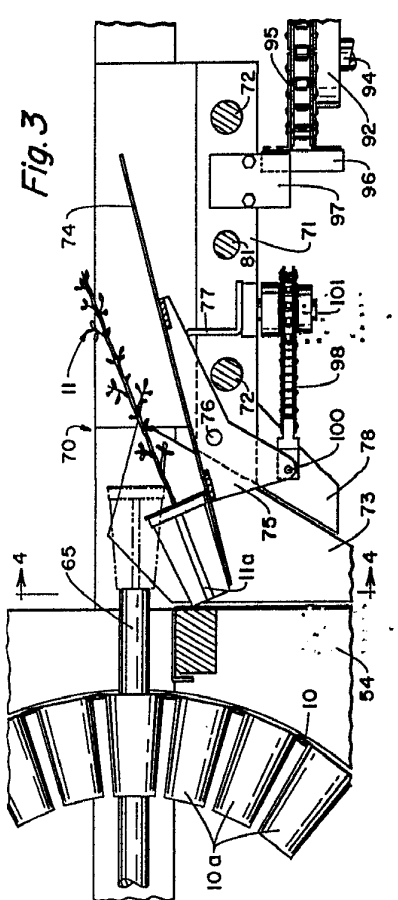


Fig. 3

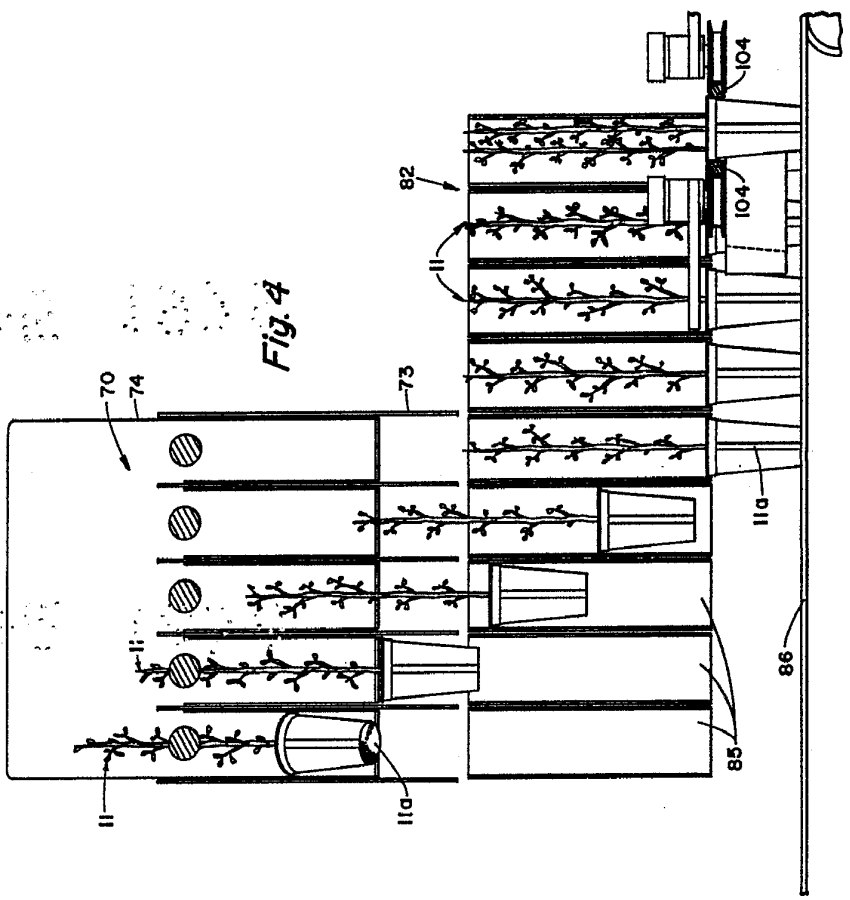


Fig. 4

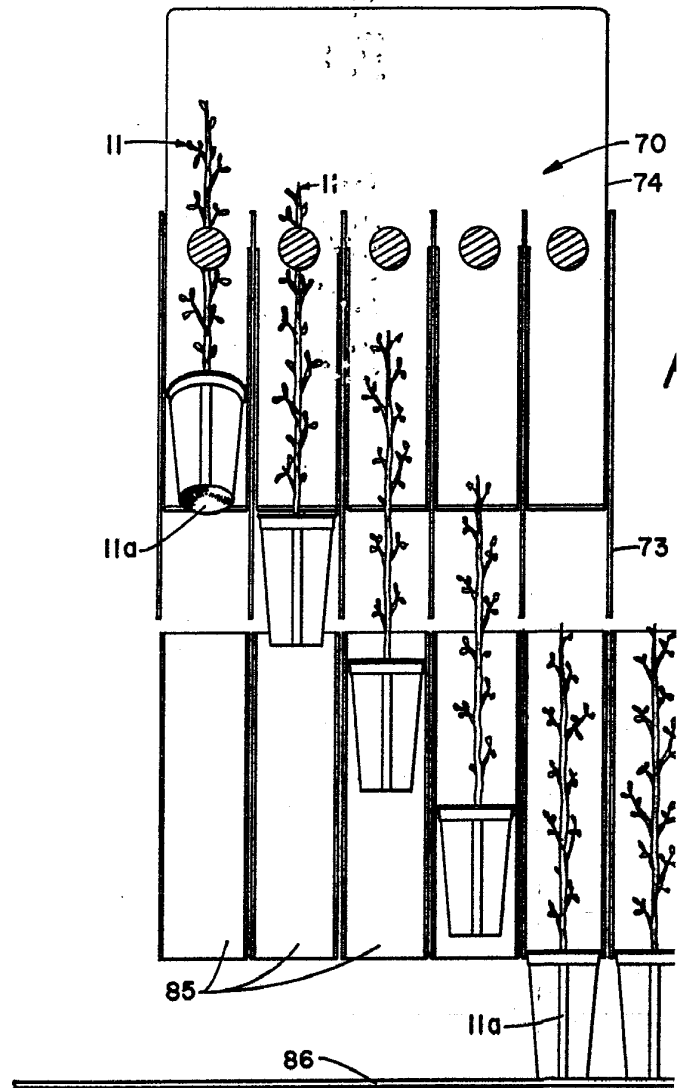
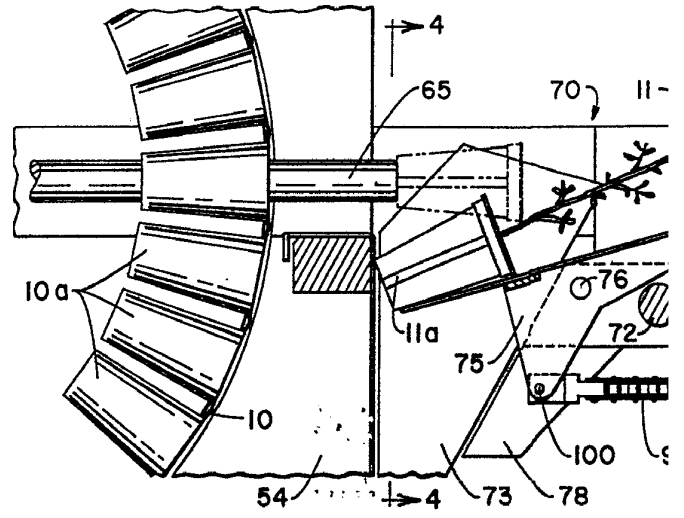


Fig. 3

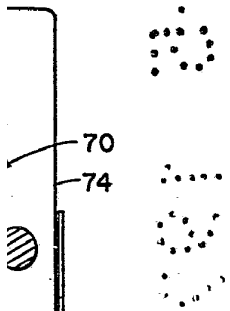
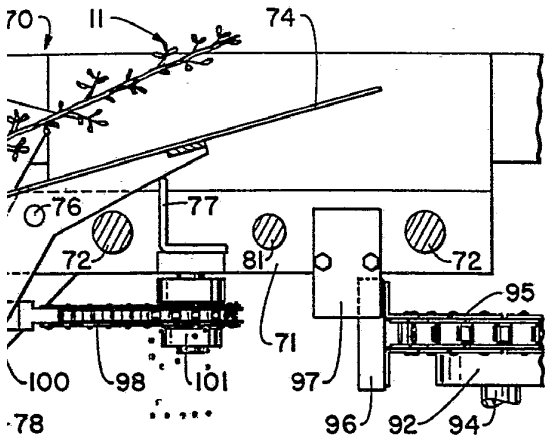
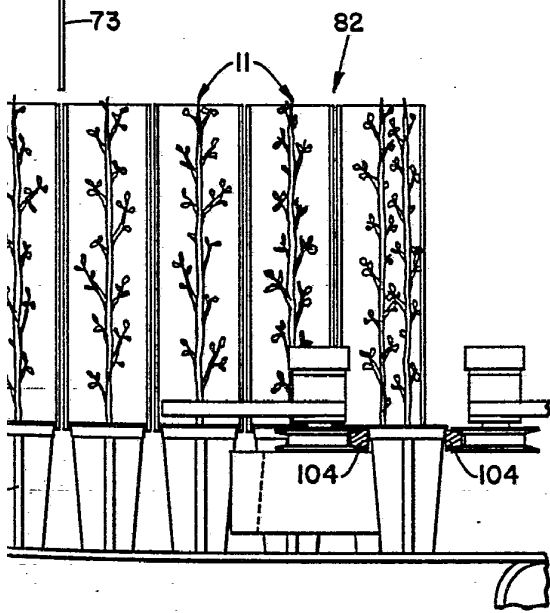
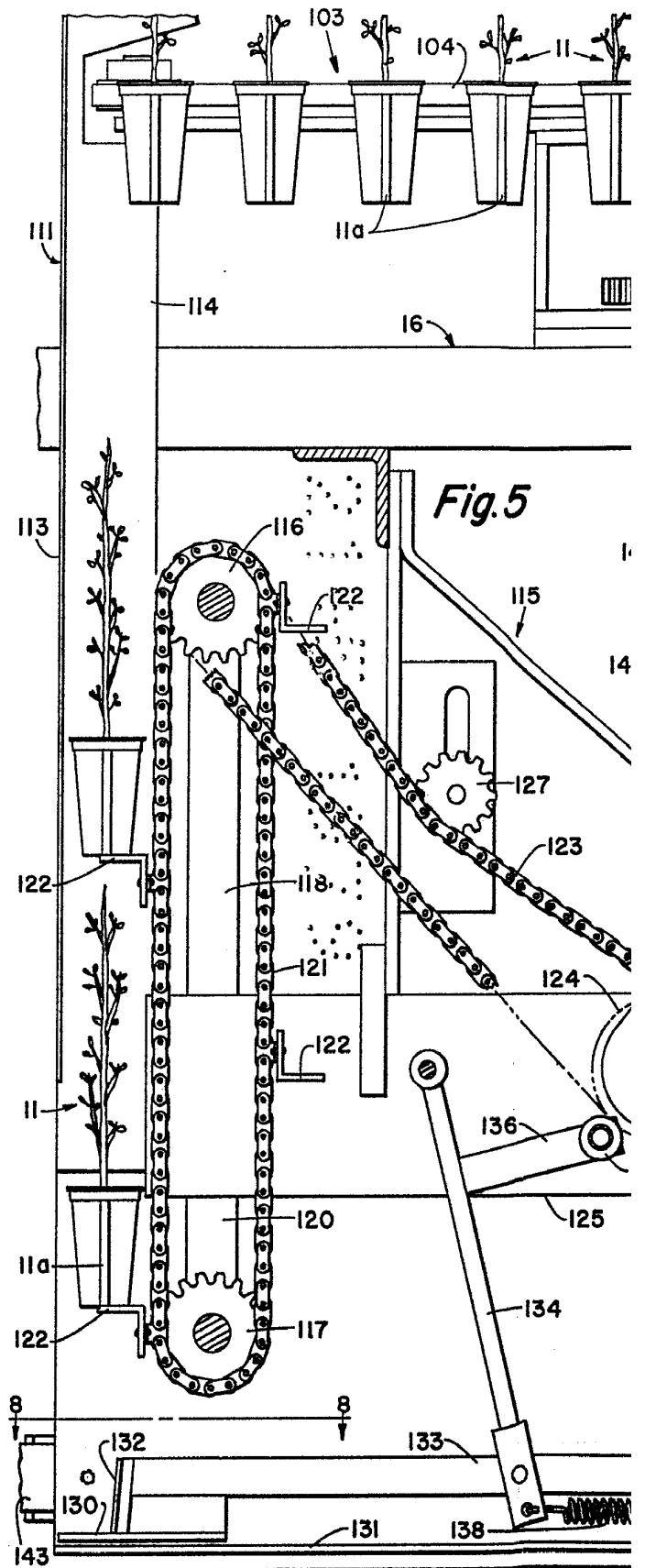


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE DICIEMBRE DE 1978



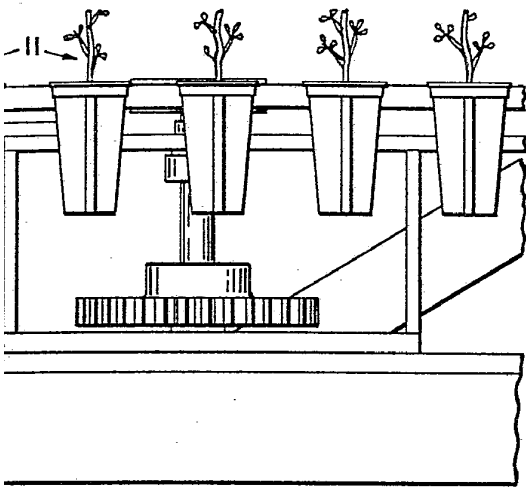
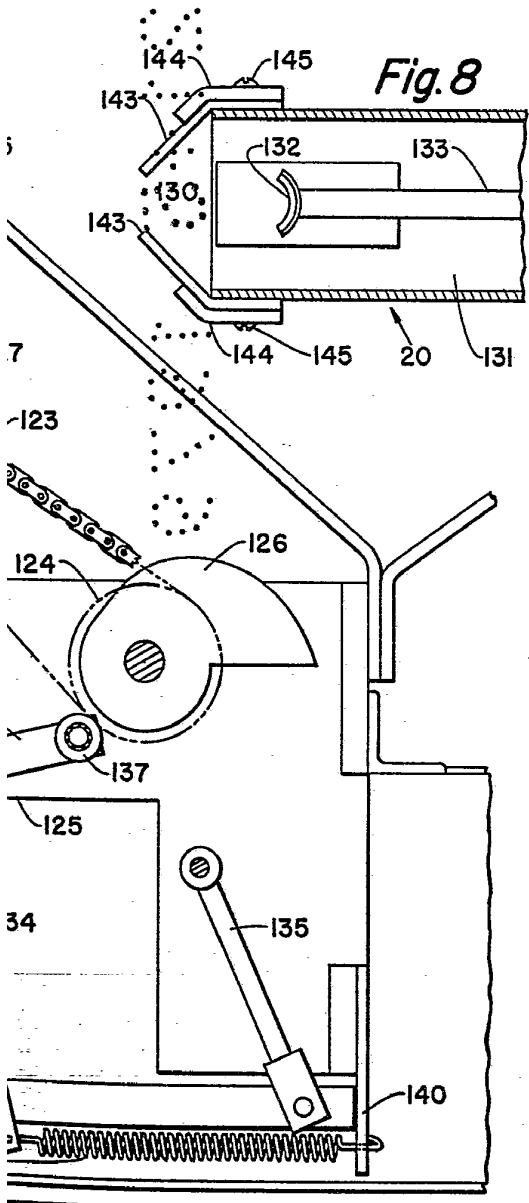


Fig. 8



ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE Diciembre DE 1978
BERNARDO LUST

A handwritten signature in black ink, written over the printed text.

218 1978

3 Hojes/7

ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 de Diciembre DE 1978

BERNARDO UNGRICH
P. A.

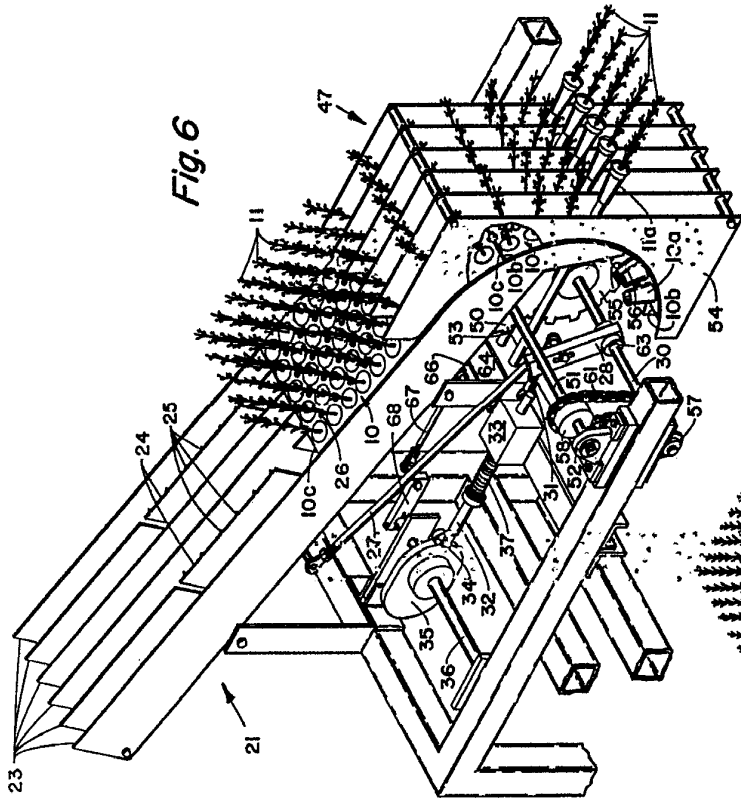


Fig. 6

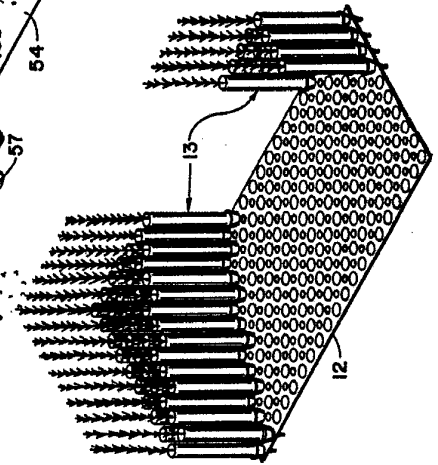


Fig. 7

INGENIERO EN MECANICA

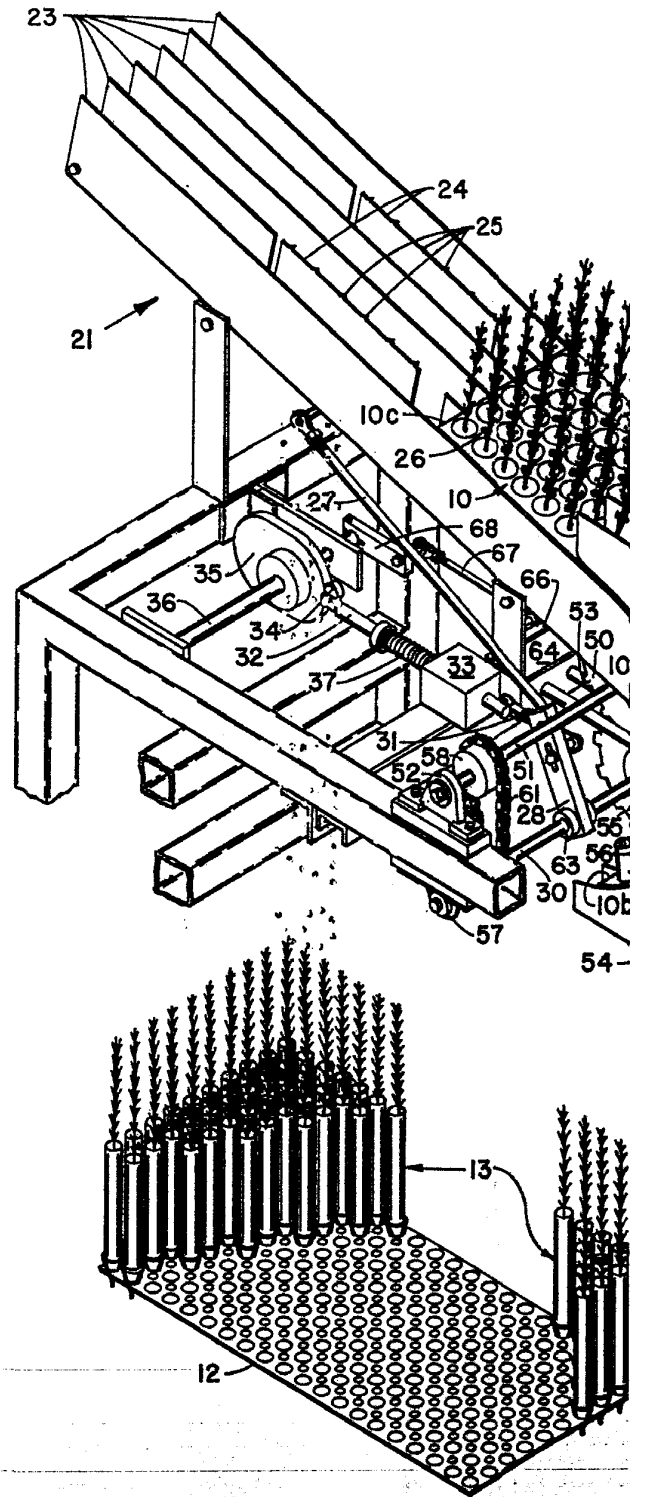


Fig. 6

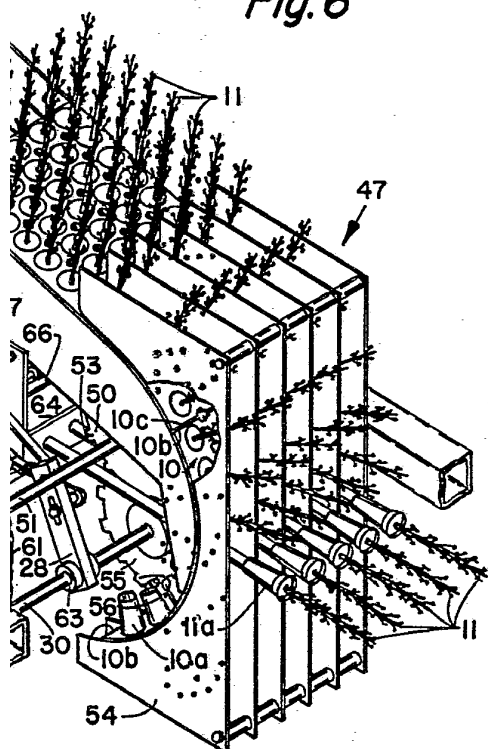
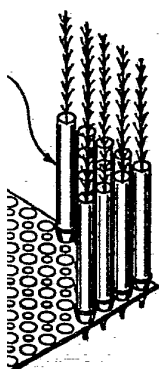


Fig. 7



ESCALA VARIABLE
MADRID, 27 DE DICIEMBRE DE 1978
BERNARDO UNGRÍA
P. P.