

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



10 ES	11 NUMERO 457.749	10 A 1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION 13-4-1977	

PATENTE DE INVENCION

60 PRIORIDADES:	62 FECHA	63 PAIS
61 NUMERO 676.837	14-4-76	E.U.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL A01C	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
------------------------	--	--------------------------------------

64 TITULO DE LA INVENCION "UNA MAQUINA PERFECCIONADA PARA PLANTAR SEMILLAS"
--

61 SOLICITANTE (S) THIOKOL CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE P.O. Box 1000, Newtown, Pensilvania, Estados Unidos de América

72 INVENTOR (ES) Carl Dal Freeman y Melvin Grant Grover
--

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE DON FERNANDO DE ELZABURU MARQUEZ	P.- 65.575 No. 7502-L01
--	----------------------------

Concedido el Registro de acuerdo
UTILICÉSE LOS DATOS QUE FIGURAN EN LA PRE-
sente descripción y según el con-
tenido de la Memoria adjunta.

1 ANTECEDENTES DEL INVENTO

Campo del invento

5 Este invento se refiere en general a máqui-
nas para plantar semillas, en particular semillas de
patata y similares, que son capaces de plantar hasta
ocho o más filas o surcos simultáneamente. Más parti-
cularmente, este invento se refiere a máquinas que -
pueden ser autopropulsadas, aunque, más comúnmente,
10 son adaptables para ser remolcadas sobre el suelo --
por un vehículo tractor, en las que las semillas son
alimentadas desde un receptáculo de contención de se-
millas, o un depósito, a unas tolvas y son recogidas
en receptáculos o cubetas que se están moviendo en -
15 una o más cadenas o cintas sinfín de un sistema - -
transportador accionado por ruedas dentadas de cade-
na. Los receptáculos, o cubetas, son transportados a
través de la tolva de semillas, que puede estar sepa-
rada del receptáculo, ser enteriza con él, o estar -
20 unida de otro modo al mismo, y después de ello son -
transportadas a un surco u orificio abierto por un -
dispositivo abridor de surcos o de perforación, tal
como una reja de arado sobre zapatas, unido también
a la máquina plantadora. Estas máquinas, como ocurre
25 en el caso del presente invento, están provistas tam-
bién usualmente de medios, tales como discos amonto-
nadores o similares, para formar los montones de tie-
rra sobre la semilla plantada.

30 Además, también se contemplan dentro del -
presente invento y constituyen partes característi--

1 cas del mismo un bastidor provisto de ruedas y uno o
más bastidores adicionales y sub-bastidores conecta-
dos sobre los que pueden montarse los receptáculos,
las tolvas y los transportadores de semillas para mo-
5 vimiento independiente en ellos. Tales bastidores --
adicionales o sub-bastidores, al ser movibles inde-
pendientemente con respecto al bastidor primeramente
mencionado, proporcionan medios por los que cada se-
milla puede ser plantada a una profundidad fija, pre-
10 determinada, independientemente de las desigualdades
de la superficie del terreno sobre el que está traba-
jando la máquina.

Este invento se refiere además a una máqui-
na del tipo anterior, en la que el concepto de múlti-
15 ples filas de receptáculos o cubetas para semillas -
colocados en disposición escalonada, yuxtapuestas, --
que se mueven en filas paralelas en una o más cade-
nas o cintas transportadores sinfín, se emplea para
plantar varias filas paralelas de semillas en forma
20 simultánea a velocidades muy aumentadas, que llegan
a ser hasta el doble de las velocidades de las máqui-
nas actuales, al tiempo que se mantienen velocidades
relativamente más bajas de las cubetas. Lo que ante-
cede se consigue merced a la constitución de una plu-
25 ralidad de filas, dos o más, si bien en una realiza-
ción preferida se consigue mediante filas dobles de
cubetas o receptáculos en cadenas o cintas separadas,
o en una sola cadena o cinta, cuyos receptáculos o -
cubetas están dispuestos en relación escalonada unos
30 con respecto a otros en filas adyacentes, estando --

1 las cadenas o cintas accionadas sobre ruedas dentadas
de cadena montadas a rotación en un eje común. La dis-
posición antes descrita de componentes, partes y re-
ceptáculos escalonados de las filas adyacentes respec-
5 tivas, permite agitar las semillas en las tolvas y no
se produce la formación de bóvedas o puentes en las -
semillas. Por tanto, puede verse que con la presente
disposición mejorada, al impedirse la formación de --
puentes o bóvedas en las semillas, se elimina la nece-
10 sidad de agitadores mecánicos y mecanismos similares.
En el sistema transportador está incluido un conjunto
o mecanismo agitador o sacudidor sobre el que se mue-
ven las cadenas o cintas, y merced al cual los recep-
táculos o cubetas son vibrados para eliminar las semi-
15 llas en exceso que puedan haber sido recogidas en las
secciones de tolva. El presente invento se refiere --
además a una máquina plantadora de semillas en combi-
nación con, y del carácter descrito, un receptáculo -
de tamaño ajustable en el que están montados el meca-
20 nismo para plantar las semillas, un aparato, medios -
de transporte y/o miembros similares, de modo que pue-
dan acomodarse y ajustarse de manera rápida y sencii-
lla caballones con diversas separaciones entre sur- -
cos, incluso cuando la máquina de plantar está carga-
25 da con semillas. Esta característica del invento es -
ventajosa por cuanto que, por ejemplo, en las diver-
sas áreas de cultivo de patata del país y, desde lue-
go, en todo el mundo, las separaciones entre surcos -
pueden variar entre 80 cm y 95 cm o más, por lo que -
30 las máquinas, tales como las del presente invento, en

1 las que se siembran una pluralidad de caballones, o --
surcos simultáneamente, deben tener la capacidad de --
ajuste antes descrita según las distintas separacio--
5 nes entre caballones con que se tropieza en distintas
áreas de cultivo.

DESCRIPCION DE LA TECNICA ANTERIOR

10 Sobre maquinaria para plantar semillas en --
la técnica agrícola se han concedido varias patentes
que ilustran los intentos anteriores de técnicos para
proporcionar medios para conseguir plantar automática
mente semillas, en particular semillas de patata y --
otras similares, por ejemplo, remolachas y similares,
en las que la semilla o bulbo se deposita en filas --
15 únicas en dos o más caballones paralelos cada vez y a
profundidades prescritas.

20 La patente norteamericana 1.974.757, expedi
da el 25 de septiembre de 1934 a E.G. Slaten, descri
be una máquina para plantar semillas de patata desti
nada a ser remoleada sobre el suelo mediante un trac
tor o similar. Un arado unido a la máquina abre un --
surco en el que se dejan caer las semillas después de
ser transportadas en un elevador de cubetas desde una
tolva. El transportador o elevador de semillas, está
25 dispuesto en la tolva y está provisto de un alojamien
to que está cerrado hacia la tolva excepto en una sec
ción en donde una abertura permite que las semillas --
sean recibidas en las cubetas a medida que pasan és--
tas hacia arriba en el elevador a través de la abertu
30 ra. Un par de ruedas dentadas de cadena espaciadas, --

1 superior e inferior, están también contenidas en el -
alojamiento y en ellas está acoplada para accionamien-
to una cadena transportadora que contiene las cube- -
tas. El alojamiento se extiende también bajo la tolva
5 y las semillas que son recibidas en las cubetas son -
transportadas hacia arriba de este modo, sobre la rue-
da dentada de cadena superior y son descargadas sobre
el fondo del receptáculo precedente en la cadena. Las
semillas continúan hacia abajo sobre el fondo de los
10 receptáculos del alojamiento para ser descargadas por
la parte inferior de la máquina de plantar a través -
de una abertura del alojamiento al surco, a través de
la parte interior del arado. Un disco de amontonamien-
to de tierra en la máquina de plantar se hace avanzar
15 a lo largo del surco, cerrándolo, con lo que queda --
plantada la semilla.

El titular de esta patente norteamericana -
expresa una preferencia hacia el hecho de que el ele-
vador sea doble, es decir, "existiendo dos ruedas den-
20 tadas de cadena coladas en un solo cubo para ambos ex-
tremos de cabeza y de cola". Una pared divisoria sepa-
ra al alojamiento del elevador en dos compartimientos.
De esto debe deducirse que los compartimientos, o por
lo menos una pared de los mismos, son necesarios para
ayudar a soportar las semillas en los fondos de los -
25 receptáculos, ya que éstos están configurados en for-
ma arqueada, no siendo posible de otro modo que las -
semillas se mantengan en esa posición en el fondo de
los receptáculos cuando éstos descienden hasta el sur-
30 co. Resulta también muy evidente que las semillas se

1 depositan en el surco sin control alguno y que no es-
tán provistos medios para asegurar el depósito de las
mismas en el centro del surco. Por tanto, de esta des-
cripción, parece deducirse que no hay duda de que las
5 semillas rodarán en el surco y rebotarán de lado a la-
do antes de llegar a detenerse. Por tanto, no puede -
predecirse la precisión de la operación de plantado,
como tampoco puede preverse con exactitud la separa-
ción entre las semillas en el surco.

10 La patente norteamericana nº 2.385.740, ex-
pedida el 25 de septiembre de 1945 a W. T. Teagle, --
describe una máquina plantadora de patatas en doble -
fila que incluye un bastidor en el que son transporta-
das las semillas de patata en una cadena sinfín en un
15 receptáculo o portador a modo de cesta de la misma. --
La cadena sinfín es impulsada en ruedas dentadas de -
cadena superior e inferior a partir de una rueda de -
accionamiento que está destinada a girar cuando la má-
quina es remolcada sobre el suelo por un vehículo --
20 tractor. Un par de transportadores están montados en
el bastidor del dispositivo y recogen semillas desde
una tolva única, transportan a la semilla hacia arri-
ba hasta la parte superior del transportador y sobre
la rueda dentada de cadena superior, donde cada semi-
25 lla es descargada de su cesta y queda en reposo en el
fondo de la cesta precedente. En la parte superior --
del transportador y justamente antes de que sea des--
cargada la semilla hasta el receptáculo o portador --
precedente, los receptáculos entran en un tubo de cur-
30 vatura fija, en cuya entrada existe una cuchilla que

1 corta cualquier semilla de patata sobredimensionada -
que pueda haber sido recogida de la tolva. El tubo, -
que es el extremo superior de un tubo de descarga de
5 semillas, se extiende hasta la parte inferior de la -
máquina de plantar y las cestas cargadas con semillas
permanecen dentro del tubo en todo su recorrido des--
cendente hasta que las semillas son descargadas y - -
plantadas en un surco que es formado por una reja de
10 arado montada también en la máquina plantadora. Los -
tubos de descarga en la parte superior están curvados
y montados de manera fija en la máquina, no siendo po-
sible su ajuste con respecto a la cadena transportado-
ra ni a las ruedas dentadas de cadena y son continuos
en toda su longitud.

15 Este dispositivo es capaz de sembrar y plan-
tar dos filas o surcos simultáneamente, ya que tam- -
bién en esta patente están descritos medios para el -
cierre del surco, así como medios para variar las se-
paraciones entre caballones.

20 La patente norteamericana nº 1.034.017, ex-
pedida en 30 de julio de 1912 a E.W. Kitchen ilustra
una forma muy antigua de máquina para plantar patatas
que está destinada a ser remolcada sobre el terreno -
por un animal o vehículo tractor al tiempo que prepara
25 un surco para plantar semillas de patata transpor-
tadas a él y que han de ser plantadas a partir de una
tolva montada en el dispositivo. Las semillas almace-
nadas en una tolva de dos compartimientos son trans--
portadas en cangilones a modo de cestas en un par de
30 transportadores de cinta sinfín, uno a cada comparti-

1 miento, a una posición en la que entra en contacto -
con mecanismos de caída de brazo abridor, que trabajan
sobre mecanismos de acción de leva para arrancar la -
semilla de cada cesta, alternativamente, y dejarla --
5 caer en un conducto de caída común y de allí al sur--
co, bajo la máquina. Los mecanismos abridores o de --
caída, uno para cada transportador, a lados opuestos
del conducto de caída, están sincronizados para expul
sar semillas alternativamente con el fin de producir
10 una separación apropiada en el surco.

El dispositivo descrito en esta patente, re
presenta, manifiestamente, una complicación mecánica
y su funcionamiento es desventajosamente antieconómi
co. El mecanismo de acción de leva descrito y requeri
do para asegurar que los brazos abridores cooperantes
15 de los dispositivos de caída, así como la necesidad -
de sincronizar de manera precisa los transportadores
de modo que las semillas lleguen en secuencia apropia
da para ser expulsadas de sus cestas, hace necesario,
20 en efecto, una puesta a punto del dispositivo para --
asegurar una operación de plantar apropiada. Además,
debido a la altura relativamente grande desde la que
se dejan caer las semillas al conducto de caída, es -
casi cierto que gran parte de las semillas rodarán y
rebotarán, por no mencionar las que resulten dañadas,
25 en el surco, lo que limitaría de manera importante el
rendimiento de la máquina si se intentase hacerla fun
cionar a una velocidad significativa. Asimismo, las -
grandes distancias de caída interferirían, casi con -
30 seguridad, con la colocación exacta de la semilla en

1 el surco, si no llegaran a impedirla por completo.

5 Otras patentes que describen máquinas para -
plantar patatas y diversos aspectos de las mismas son:
la patente norteamericana n.º 2.638.246, expedida el 12
de mayo de 1953, a E.L. Faust; la patente norteamerica
na n.º 2.341.352, expedida el 8 de febrero de 1944 a --
F.H. Bateman; la patente norteamericana n.º 3.690.511,
expedida el 12 de septiembre de 1972 a J.H. Wigham; la
10 patente norteamericana n.º 3.020.860, expedida el 13 de
febrero de 1962 a P.J. Packman; la patente norteameri-
cana n.º 3.570.424, expedida el 16 de marzo de 1971 a -
J.H. Wigham y reexpedida a nombre también de J.H. Wig-
ham el 22 de octubre de 1974 como Re-28.207; la paten-
te norteamericana n.º 3.683.829, expedida el 15 de agos
15 to de 1972 a W.H. Herrett; la patente norteamericana -
n.º 2.708.397, expedida el 17 de mayo de 1955 a C.L. --
Cook y colaboradores; y la patente norteamericana n.º -
3.322.438, expedida el 30 de mayo de 1967 a L.M. Coo--
ley; todas estas patentes describen los diversos tipos
de máquina y son ejemplos de los muchos enfoques dife-
20 rentes adoptados por los muchos técnicos y trabajado--
res, durante los años en que han trabajado mucho y de
manera intensa para conseguir mayores rendimientos pa-
ra las ciencias agrícolas merced a máquinas mejoradas,
25 útiles perfeccionados y métodos también mejorados para
plantar semillas.

30 Por ejemplo, la primera patente de las antes
mencionadas, expedida a E.L. Faust, con el n.º 2.638.246,
describe un mecanismo para distribuir semillas del ti-
po cosechador, en la que un par de discos giratorios -

1 que tienen varios picos o elementos de pico asegurados
a sus superficies periféricas exteriores, en aplica- -
ción de perforación con semillas de patata recibidas -
desde una tolva y que las transportan a un lugar de --
5 plantación situado bajo la máquina. Los discos son ac-
cionados en un eje común en una junta universal y es--
tán dispuestos en él con cierta falta de paralelismo,
de manera que sus ejes de rotación se intersequen for-
mando ángulo obtuso.

10 Esta patente describe también un mecanismo -
de agitación de semillas en el que se impide la forma-
ción de bóvedas o puentes de las semillas en la salida
de alimentación de la tolva, en donde las semillas han
de ser cogidas por los picos de los discos y transpor-
15 tadas a un área de caída para plantarlas. No se da nin-
guna razón para, ni se obtiene ninguna ventaja particu-
lar con, la disposición en ángulo de los discos, ni es
ta patente está relacionada en gran manera con la pre-
cisión de la operación de depósito de una semilla en -
20 el surco, ya que el titular no hace referencia alguna
a este aspecto de este invento.

La siguiente patente entre las antes mencio-
nadas, concedida a F.H. Bateman, con el nº 2.341.352,
constituye un ejemplo de una máquina plantadora espe--
25 cializada en cierto modo, en la que se siembran dos fi-
las de semillas en el mismo surco, teniendo dicho sur-
co una sección transversal en W y las semillas se depo-
sitán en las secciones en V o secciones inferiores de
los mismos, en filas paralelas. El titular describe su
30 invento en dos formas o realizaciones; una forma es la

1 denominada disposición del tipo de pico, en la que ele-
mentos de pico montados en la periferia de cada uno de
dos tambores o discos paralelos, formando una doble fi-
la de los mismos, están dispuestos con respecto a una
5 tolva de semillas de patata para coger las semillas, -
transportarlas en los elementos de pico hasta un par -
de tubos o compartimientos de descarga separados, en -
donde son dejadas caer al surco en forma de W en las -
secciones inferiores o en forma de V de los mismos, pa-
10 ra formar filas plantadas paralelamente. Los picos son
hechos girar y están dispuestos en las filas de manera
que dejen caer las semillas en cada uno de los tubos -
alternativamente y el surco único contenga dos filas -
paralelas de semillas, estando las semillas escalona--
15 das en él. En la otra realización, un par de discos o
placas horizontales, que giran en sentidos contrarios,
que tienen una pluralidad de orificios para las semi--
llas dispuestos radialmente, están montados bajo una -
tolva de semillas en relación de recepción de semi- -
20 llas, siendo recibidas las semillas en los orificios.
El disco gira hasta que un orificio con una semilla --
coincide con una entrada de un tubo de descarga monta-
do en posición vertical bajo los discos y las semillas
caen de una en una en el tubo y son recibidas en plata
25 formas o bandejas transportadoras o elevadoras, y des-
pués de ello son transportadas hasta la parte inferior
de la máquina y dejadas caer en el surco en W, en las
secciones en V del mismo, también en filas paralelas.
La disposición, o patrón, de caída de las semillas, es
30 tal que éstas estén escalonadas según se depositan en

1 las secciones en V del surco.

5 En la tercera de las patentes norteamericanas antes mencionadas, concedida a J.H. Wigham, se describe una máquina para plantar semillas de patata en la que una única fila de receptáculos o cubetas en un transportador de cinta sinfín es accionada por ruedas dentadas de cadena a partir de una rueda de accionamiento o impulsora a medida que la máquina es remolcada sobre el terreno por un vehículo tractor. Esta patente describe también un transportador auxiliar que es hecho avanzar intermitentemente con semillas en él hasta una tolva en donde las semillas son cogidas por los receptáculos espaciados en la cadena sinfín y, después de ello, son depositadas en un surco previamente perforado. La descripción de esta patente es la de una máquina bien conocida para plantar semillas, de un solo receptáculo, que trabaja sobre ruedas dentadas de cadena trianguladas y que posee inherentemente una velocidad sobre el terreno y una velocidad de trabajo limitadas. Desde luego, los dispositivos con semillas transportadas en receptáculos, en general, tienen limitada su velocidad por cuanto que deben ser remolcados sobre el terreno a la velocidad a que los receptáculos pueden ser hechos pasar a través de la tolva, de manera que el impacto entre la semilla y el receptáculo no saque a la semilla del receptáculo. Una máquina de este tipo general exige también medios separados de agitación mecánica para asegurar la entrega de una sola semilla por los receptáculos si las semillas han de plantarse en filas únicas

10

15

20

25

30

1 en los surcos. Además, a medida que se aumentan las -
velocidades de desplazamiento sobre el terreno, aumen-
tan proporcionalmente las velocidades de los receptá-
culos (en vista de la ausencia de mecanismo de veloci-
5 dad diferenciales), y las semillas tienden a ser lan-
zadas indiscriminadamente fuera de los receptáculos -
sufriendo una rodadura y un rebote excesivos en y en
torno al surco. En estas condiciones, resulta difi- -
cil, si no imposible, mantener una separación unifor-
10 me entre las semillas plantadas.

La siguiente patente norteamericana entre -
las antes mencionadas es la nº 3.020.860, expedida a
P.J. Packman, describe un ejemplo de una máquina para
plantar patatas en la que las patatas en forma de se-
15 milla no sólo se depositan en surcos en filas únicas,
sino que también incluye medios para la distribución
de fertilizante montados en la máquina, cuyos medios
liberan fertilizante según un patrón específico en la
proximidad de las semillas plantadas. Luego se cierra
20 el surco formado por una reja de arado montada también
en la máquina. Esta máquina está destinada también a
ser remolcada sobre el terreno por un tractor u otro
vehículo de remolque, y proporciona medios para conse-
guir patrones específicos en la extensión del fertili-
25 zante después de que se ha depositado la semilla.

A continuación se ha mencionado antes la pa-
tente norteamericana Re-28.207, expedida a J.H. Wig--
ham, que describe una máquina de plantar patatas con
enganche de tres puntos montada en un tractor, que --
30 tiene alturas de caída de semilla relativamente peque

1 ñas, con lo que se logra reducir al mínimo la rodadura
y el rebote de la semilla en el surco. El sistema
transportador de semillas es idéntico, o muy similar
al sistema previamente descrito en la patente nortea-
5 americana nº 3.690.511, posee el mismo sistema de cinta
transportadora triangulada y exige un mecanismo --
agitador mecánico para asegurar que las semillas son
recogidas por los receptáculos de una en una. Esta pa-
tente fue expedida en la primera ocasión para cubrir
10 unos medios para elevar una máquina de plantar sepa-
rándola del suelo mediante el uso del denominado en-
ganche de tres puntos.

En la patente norteamericana nº 3.683.829,
mencionada en lo que antecede, expedida a W.H. He-
15 rrett, se describe una máquina para plantar semillas
en la que las variaciones de las distancias existen-
tes entre las filas a plantar se ajustan por medio de
un depósito o tolva de tamaño ajustable, montado de -
manera móvil lateralmente en un bastidor provisto -
20 de ruedas, que comprende grupos de paredes inferiores
inclinadas, mutuamente adyacentes, de secciones de --
tolva mutuamente adyacentes sobre las que cabalgan li-
baramente placas de aristas en ángulo. Este dispositi-
vo, si bien ofrece posibilidades de ajuste de tamaño
25 a una máquina plantadora, es difícil de operar, no --
obstante, cuando se desea ajustar los depósitos, ya -
que, evidentemente, exige el esfuerzo acorde de por -
lo menos dos trabajadores, u operarios, para ajustar
el dispositivo para funcionamiento cuando cambian las
30 separaciones entre caballones.

1 La patente norteamericana mencionada en último lugar, nº 2.708.397, expedida a C.L. Cook y colaboradores, describe un mecanismo de bastidor articulado para una máquina para plantar patatas en cuatro filas, que combina en una sola máquina integrada, prevista de ruedas, un par de máquinas plantadoras en dos filas. El bastidor es articulado mediante el uso de conexiones de pivotamiento entre el par de bastidores para plantar en dos filas, en torno a un eje geométrico longitudinal. Esta patente enseña que cuando se construye en esta forma una máquina para plantar en cuatro filas, la máquina puede utilizarse para plantar en cualquier terreno en el que pueda utilizarse una máquina para plantar en dos filas. Esta patente cubre solamente el bastidor para una máquina de plantar del tipo de múltiples filas, no describiéndose, en sí mismo, ningún mecanismo para realizar la operación, excepto en términos amplios y generales.

15 Se han expedido en el campo agrícola en general, y en el campo de la plantación de semillas en particular, otras patentes que están relacionadas con diversos aspectos de la plantación y con los problemas, en particular en lo que se refiere a reducir el tiempo empleado en la operación y a aumentar la productividad de una granja. En la técnica particular de plantar patatas en forma de semilla, una reducción importante del tiempo de plantación es mucho más deseada, por cuanto que en muchas áreas del campo que son bien adecuadas para plantar patatas y que están constituidas por vastas extensiones, de hasta miles de

1 hectáreas, la época de siembra es extremadamente corta, por lo que es de capital importancia realizar las operaciones de siembra a elevada velocidad.

5 RESUMEN DEL INVENTO

En su aspecto más amplio, este invento se refiere a una máquina para plantar semillas, y tiene como objeto importante el proporcionar una máquina de este tipo en la que las patatas en forma de semilla sean entregadas a surcos previamente realizados mediante mecanismos transportadores a partir de tolvas de semillas montadas en el dispositivo. En particular, las semillas son recibidas en dispositivos de transporte, tales como receptáculos o cubetas en cadenas o cintas sinfín y, después de ello, son depositadas para su siembra en el surco formado o perforado mediante útiles adecuados montados en la máquina. Los surcos son cerrados después de realizar el depósito de las semillas mediante discos de amontonamiento de tierra adecuados y aparatos similares, montados también en la máquina. Las anteriores operaciones se realizan todas ellas automáticamente mientras la máquina sembradora es remolcada sobre el terreno.

25 Otro objeto del invento es proporcionar una máquina para plantar semillas en la que las semillas son transportadas desde un receptáculo montado en la máquina por medio de un sistema transportador que comprende dos o más filas de receptáculos o cubetas que están dispuestas en relación yuxtapuesta en cadenas o

30

1 cintas transportadoras accionadas en una o más ruedas
dentadas de cadena en un eje común, a través de una o
más secciones de tolva del receptáculo en donde son
recibidas las semillas, una en cada receptáculo de ca-
5 da fila, estando cada receptáculo de cada fila escalo-
nado con respecto a un receptáculo de una fila adya-
cente, y siendo transportadas después de ello a un --
surco para plantarlas en una sola fila en él.

10 Todavía otro objeto del invento es propor-
cionar una máquina plantadora del carácter descrito -
en la que el receptáculo para el transporte de semi--
llas y las secciones de tolva del mismo son de tamaño
regulable para ajustar los medios o mecanismos de - -
plantar de acuerdo con separaciones o distancias en--
15 tre caballones previamente especificadas.

Un objeto adicional del invento es propor-
cionar una máquina para sembrar semillas del carácter
descrito, en la que los receptáculos o cubetas que --
contienen las semillas antes de ser transportadas a -
20 la perforación o al surco para plantarlas en él, se -
mueven en torno a una rueda dentada de cadena de re--
torno y entran en un tubo curvado ajustable montado -
en la máquina con el fin de proporcionar un control -
sobre el movimiento de la semilla a medida que ésta -
25 es transportada por el receptáculo a lo largo de la -
pared interior del tubo, con lo que se obtiene una --
transición suave de paso de semilla cuando ésta aban-
dona un receptáculo y es lanzada o dejada caer hacia
delante sobre el fondo de un receptáculo precedente,
30 a medida que éstos se mueven en torno a la rueda de -

1 cadena de retorno, asegurándose así que se evitan da-
ños a las semillas.

5 Todavía otro objeto del invento es propor-
cionar una máquina para plantar patatas en forma de
semilla, del carácter descrito, en la que los receptá-
culos para las semillas están montados en bastidores
flexibles, cuyos bastidores son soportados en una rue-
da de accionamiento o impulsora, y el receptáculo, --
las secciones de tolva y los mecanismos de plantar es-
10 tán montados en los bastidores, por lo que cuando se
trabaja sobre terreno de contorno desigual, se mantie-
ne una profundidad de plantación de semillas constan-
te en los caballones o surcos.

15 Todavía otro objeto adicional del invento -
es proporcionar una máquina del carácter descrito que
tiene un bastidor provisto de ruedas sobre el que es-
tán montados, para movimiento independiente con res--
pecto a él, uno o más bastidores adicionales o sub-bas-
tidores, estando dicho bastidor provisto de ruedas --
20 destinado a ser remolcado sobre el terreno por un ve-
hículo tractor e incluye medios para levantar dicho -
bastidor y dichos medios de plantar por encima del te-
rreno en dicho bastidor provisto de ruedas.

25 Todavía otro objeto del invento es propor-
cionar una máquina de plantar del carácter descrito,
que sea capaz de trabajar a velocidades significativa-
mente superiores en comparación con las máquinas de -
la técnica anterior, al tiempo que se mantienen a ni-
veles más bajos las velocidades de la cadena transpor-
30 tadora y de los receptáculos de las semillas.

1 Todavía otro objeto del presente invento es
proporcionar una máquina para plantar patatas en for-
ma de semilla con transportador de cubetas o receptá-
culos del carácter descrito, en la que los receptácu-
5 los o cubetas están dispuestos en por lo menos dos fi-
las en movimiento en al menos una cadena o cinta sin-
fín acoplada en relación de accionamiento en ruedas -
dentadas de cadena espaciadas, estando cada receptácu-
lo en una fila escalonado con respecto a cada receptá-
10 culo en una fila adyacente, de manera que dichos re-
ceptáculos de una fila mantengan una relación constan-
te con los receptáculos de otra fila, pasando dichos
receptáculos a través de una tolva de semillas para -
agitar dichas semillas en ella contenidas con lo que
15 cada receptáculo se llena con semillas.

 Aún otro objeto adicional del presente in-
vento es proporcionar una máquina para plantar pata-
tas en forma de semilla del carácter descrito, en la
que los receptáculos o cubetas de transporte están --
20 configurados para favorecer la colocación exacta de -
las semillas en los surcos, comprendiendo una superfi-
cie inclinada en los fondos de los receptáculos, cuya
superficie se inclina en dirección transversal al sur-
co, convergiendo o divergiendo con respecto a la su-
25 perficie inclinada de un receptáculo de una fila adya-
cente.

 Estos y otros objetos y características del
presente invento se comprenderán mejor y, las venta-
jas de los mismos serán más fácilmente evidentes, a --
30 partir de la descripción que sigue tomada en conjunto

1 con los dibujos anejos, en los que:

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

5 La figura 1 es un alzado lateral del invento, con partes arrancadas, representado en una posición para ser remolcado durante operaciones de plantación;

La figura 2 es una vista en perspectiva de una parte de la sección inferior del invento;

10 la figura 3 es una vista en planta de las secciones de receptáculo y de tolva de transporte de semillas, de tamaño ajustable, de acuerdo con el invento, habiéndose omitido algunas partes para mayor claridad;

15 la figura 4 es un alzado frontal del invento ilustrado en la figura 1, con partes arrancadas;

la figura 5 es una vista en planta del invento con los receptáculos montados en él, habiéndose omitido algunas partes para ilustrar la relación entre las diversas partes del bastidor y los miembros de soporte;

20

la figura 6 es una vista en alzado frontal del bastidor de la figura 5, con partes arrancadas;

25 la figura 7 es una sección del bastidor tomada por la línea 7-7 de la figura 5;

la figura 8 es una sección en alzado frontal de un receptáculo o cubeta para el transporte de una semilla o un bulbo y de una parte de la cadena o cinta sinfín en la que este receptáculo o cubeta es transportado, mostrando la superficie inclinada del

30

1 receptáculo o cubeta según aparece cuando se mueve ha
cia abajo en un tubo de descarga de acuerdo con el in
vento;

5 la figura 9 es una vista en planta desde --
abajo del receptáculo o cubeta de la figura 8;

la figura 10 es un alzado extremo del recep
táculo o cubeta de la figura 8;

10 la figura 11 es un alzado lateral, parcial-
mente en sección, de la parte superior del invento re
presentando una forma de mecanismo de conjunto agita-
dor-transportador, la cadena o cinta transportadora y
algunos de los receptáculos o cubetas según se mueven
en torno a una rueda dentada de cadena superior o de
retorno, ajustable, entran en un tubo curvado ajusta-
15 ble de acuerdo con el invento y lanzan o vuelcan semi
llas sobre la superficie de fondo inclinada del recep
táculo precedente;

20 la figura 12 es un alzado extremo, parcial-
mente en sección y con partes arrancadas, de un siste
ma transportador de cadena o de cinta de doble fila,
preferido, según la figura 11, ilustrando algunos de
los receptáculos cargados con semillas moviéndose ha-
cia arriba desde la tolva de las semillas y entrando
en el tubo curvado o contorneado de acuerdo con el in
25 vento, y en la que se ilustra además la relación esca
lonada, yuxtapuesta, de los receptáculos y sus super-
ficies inclinadas y su relación convergente en dicha
cadena o cinta transportadora;

30 la figura 13 es una vista en planta de un -
tubo de descarga vertical de acuerdo con el invento,

1 que ilustra medios alternativos para controlar la di--
rección de descarga de la semilla o bulbo para deposi-
tar el mismo en el centro de un surco;

5 la figura 14 es una vista dada a lo largo de
la línea 14-14 de la figura 13; y

la figura 15 es una vista en alzado del tubo
de descarga vertical del invento representado en las -
figuras 13 y 14.

10 DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

Procediendo a realizar ahora una descripción
detallada del invento, puede hacerse referencia a la -
figura 1 de los dibujos, en la que se representa una -
máquina 10 plantadora de semillas, en particular una -
15 máquina para plantar semillas de patata, durante una -
operación de siembra de semillas. La máquina 10 com- -
prende una rueda de accionamiento 18 conectada de mane-
ra ajustable con un bastidor flexible 27 en un basti--
dor principal 26 (véanse también figuras 5 y 6), por -
20 medio de un brazo de soporte oscilante 48 y una manive-
la o tensor 20 de ajuste. Una rueda dentada de cadena
de accionamiento 28 está montada para girar con la rue-
da de accionamiento 18 en un eje 44 de rueda de accio-
namiento de la misma, en el que está soportada también
25 a rotación la rueda de accionamiento 18. La rueda den-
tada de cadena 28 está conectada en relación de accio-
namiento, bien directamente (figura 1) o bien a través
de una segunda rueda dentada de cadena y de poleas lo-
cas apropiadas y similares (figura 2) mediante las ca-
denas o cintas de transmisión 34, con una rueda denta

30

1 da de cadena 30 de transportador de semillas (representado en esta memoria en forma de receptáculo o cubeta) en un alojamiento 32-a (véanse figuras 2 y 4), siendo este último una prolongación de una sección de tolva -

5 11 de un receptáculo 12 y a la que está conectada también una reja de arado 17 en una zapata o perforadora de plantar 15. La rueda dentada de cadena 30 está montada a rotación en un eje 30-a soportado a rotación en las paredes laterales del alojamiento 32-a y que lleva

10 montada también a rotación en él una rueda dentada 50 de cadena o de cinta, múltiple, en el alojamiento 32-a. Para los propósitos de la presente descripción, el sistema 50 de rueda dentada de cadena múltiple es, de preferencia, una rueda dentada de cadena doble montada en

15 un eje 30-a y acopladas en relación de accionamiento con ella hay un par de cadenas o cintas 13 (véanse figuras 2, 4 y 12). Una pluralidad de transportadores de semillas espaciados, mostrados en forma de receptáculos o cubetas 14, están asegurados o unidos de otro modo a cada cadena o cinta 13 y están dispuestos en filas paralelas, estando cada receptáculo de una fila escalonado con respecto a un receptáculo de una fila adyacente (lo que se ve de la mejor manera en la figura

20 12). Debe resultar fácilmente evidente que, únicamente con propósito de ilustrar el concepto inventivo contenido en esta memoria, se aplican con la máxima frecuencia las expresiones "par", "dos", o filas "dobles". Sin embargo, estos términos se han seleccionado de manera estricta únicamente con tales propósitos descriptivos e ilustrativos; por tanto, no deben considerarse

25

30

1 como limitativos del concepto descrito en la memoria.
Por ejemplo, resulta evidente por sí mismo que se con-
sidera y se contempla dentro del alcance del invento
el emplear cualquier número de filas de receptáculos
5 móviles, estando montado cada receptáculo de una fila
en relación escalonada con respecto a un receptáculo
de una fila adyacente, moviéndose todas las filas al
unísono. Además, el concepto de "dos o más filas sus-
tancialmente paralelas montadas en una única cadena o
10 cinta ancha, tanto accionada por ruedas dentadas de -
cadena múltiples en ejes comunes, como impulsadas si-
multáneamente por ejes separados, se considera tam- -
bién contenido dentro del entendimiento del experto -
actual al llevar a la práctica el presente invento.

15 Haciendo referencia ahora a las figuras 3 a
5, el receptáculo 12 para semillas tiene un par de pa-
redes laterales verticales 41 y paredes delantera y -
trasera 43 y 45 conectadas a ellas. El receptáculo 12
está asegurado al bastidor flexible 27 en carriles de
20 lantero y trasero 53 y 57 del mismo, con tornillos en
U o abrazaderas 64 (figura 5), delanteros y traseros,
emparejados y liberables, en soportes de carril en án-
gulo 55 que se extienden hacia atrás.

25 La pared delantera 43 y la pared trasera 45
comprenden, cada una, partes de pared o placas errec--
tas, fijas, 47, 49 y 47-a, 49-a, respectivamente (fi-
gura 3), cuyas partes superiores están formadas con -
alas 57-a que sobresalen hacia dentro, que definen --
pistas o pasos de deslizamiento 59 en sus caras infe-
30 riores y que reciben, en aplicación deslizante en - -

1 ellos, un par de placas deslizantes 51. Las placas 51
están unidas en un lado por tornillos 52 a placas fi-
jas respectivas 47-a y 49-a y deslizan en pistas o pa-
sos de deslizamiento 59 en placas fijas 47 y 49.

5 El receptáculo 12 comprende además, en su -
extremo inferior, un par de secciones de tolva, o de-
pósitos 11, conectados a los extremos inferiores de -
las paredes laterales 41 y placas de pared delantera
y trasera fijas 47, 49, 47-a y 49-a y que están conec-
10 tados entre sí por un piso 54 plegable o abisagrado.
El piso 54 comprende un par de placas de piso 56 que
se extienden hacia atrás, conectadas por una bisagra
central 58, continua, y un par de bisagras de conexión
15 60 laterales o de borde, que conectan las placas 56 a
una sección respectiva de las secciones de tolva, ó de
pósito 11.

El piso 54, con las placas 56 conectadas --
por la bisagra central 58 unen entre sí de manera fle-
xible o plegable a las placas 56 y las bisagras late-
20 rales 60 conectan de manera flexible el piso 54 a las
secciones de tolva 11 a lo largo de una línea que se
extiende hacia atrás en las partes superiores de las
tolvas 11. El receptáculo 12 lleva montado en las su-
perficie^s exteriores, delanteras, de las placas de pa-
25 red 47 y 47-a del mismo, el aparato transportador de
semillas, previamente descrito, y mediante el uso de
los tornillos en U o abrazaderas 64 liberables, las -
placas deslizantes 51 y el piso abisagrado 54, puede
ajustarse el receptáculo 12 en cuanto a su tamaño en
30 el bastidor 27. Para conseguir esto, se aflojan las --

1 abrazaderas 64, o se sueltan en los carriles 53 y 57
y se mueven una o ambas secciones de tolva 11 lateral-
mente una con respecto a otra a medida que el piso 54
5 abisagrado se pliega por la bisagra 58 y las placas -
56 por las bisagras 60, expandiendo o contrayendo el
receptáculo 12. Además, cuando se ajusta o se expande
y contrae el receptáculo 12, los mecanismos de plan-
tar, incluyendo el sistema 50 de ruedas dentadas de -
cadena, las cadenas o cintas transportadores 13, los
10 tubos de descarga verticales 32, las ruedas dentadas
de cadena 30-b de retorno y las zapatas 15, montados
en las secciones de tolva 11, se mueven separándose o
acercándose entre sí, respectivamente. A partir de es-
to, puede verse que la máquina 10 puede ajustarse de
15 manera sencilla y rápida para plantar en una amplia -
gama de separaciones entre caballones.

Haciendo referencia ahora a las figuras 5,
6 y 7, el bastidor 26 se ilustra provisto de medios pa-
ra montar el bastidor 27 flexible en él. Además, se -
20 muestra también un bastidor de soporte 38 abisagrado,
que se extiende hacia atrás, que está unido a una pla-
taforma posterior 42 del bastidor 26 mediante una bi-
sagra o pernio 42-a en él y soportado en una o más --
ruedas 23.

25 La rueda de accionamiento 18 está unida en
relación de soporte al bastidor 27 por medio de un --
brazo de soporte oscilante 48 y la manivela o tensor
20 de ajuste de altura y se aplica al suelo para gi--
rar. Cuando la máquina 10 es desplazada sobre el sue-
30 lo, por ejemplo mediante un vehículo tractor (no re--

1 presentado), la rueda de accionamiento 18 gira e impul-
sa al sistema 50 de ruedas dentadas de cadena (véanse
también las figuras 2 y 4) a través de la rueda denta-
da de cadena de accionamiento 28 y la cadena de trans-
5 misión 34.

 El bastidor flexible 27 está conectado en for-
ma abisagrada en un lado al bastidor 26 por bisagras -
de soporte 46 delantera y trasera en muñones 46-a en -
una plataforma 42 central del mismo, que se extiende -
10 hacia atrás, y mediante un rodillo 24 formado en un ex-
tremo de una viga o carril delantero 40 del bastidor -
26 en un recinto 22 fijado al carril delantero 55 del
bastidor flexible 57. El recinto 22 tiene un paso inte-
rior vertical, alargado, 22-a (figura 7) que se aplica
15 al rodillo 24 en relación movable. Por tanto, se ve --
que cuando la máquina 10 se encuentra en uso y está --
trabajando sobre terreno desigual, el bastidor 27 pivo-
ta o flexiona en torno a las bisagras 46 y el recinto
22 se mueve hacia arriba y hacia abajo sobre el rodi-
20 llo 24 (o viceversa). Además, según se ha mencionado -
en lo que antecede y como se ha ilustrado en las figu-
ras 5 y 6, dado que todo el conjunto o aparato de plan-
tar, incluyendo las secciones de tolva 11 del receptá-
culo 12, los transportadores 13 de semillas, el arado
25 17 en la zapata 15, los tubos de descarga verticales -
32, las zapatas 15 y el equipo restante, están monta-
dos en o unidos de otro modo al bastidor flexible 27,
se consigue y se mantiene una profundidad de planta-
ción constante. El bastidor flexible 27, merced a su -
30 conexión 46 abisagrada o pivotante en uno de sus lados

1 y la conexión del rodillo 24 es movable en forma inde-
pendiente con respecto al bastidor 26 y al bastidor de
soporte abisagrado trasero 38. El bastidor de soporte
38 últimamente mencionado está montado y soportado en
5 una o más ruedas de soporte 23 en un conector osci-
lante 25 y un eje 25-a y está unido a la plataforma 42
mediante una conexión de bisagra 42-a. El bastidor de
soporte de bisagra o posterior 38 sostiene también a -
la máquina 10 cuando ésta no está realizando operacio-
10 nes de plantación y ha de ser desplazada hasta el lu-
gar de trabajo o entre filas de sembrado, como al fi-
nal de un surco, y la máquina 10 ha de ser hecha girar
para iniciar la siembra en un nuevo surco. Un disposi-
tivo elevador, que comprende un cilindro hidráulico 62
15 de doble acción, está conectado operativamente al bas-
tidor 26, de preferencia en el extremo de la platafor-
ma 42 y a un travesaño 38-a del bastidor 38, como se -
muestra de la mejor manera en las figuras 1 y 5. La po-
tencia hidráulica usualmente disponible en el vehículo
20 tractor puede ser suministrada a través de tuberías hi-
dráulicas adecuadas (no mostradas) a un lado del cilin-
dro 62, poniéndolo a presión. El cilindro 62, cuando -
es puesto a presión de este modo, será activado para -
elevar a la máquina 10 por encima del suelo, estando -
suspendida en forma soportada entre el bastidor 38 y -
25 la rueda 23 y el dispositivo de enganche 36 en el ca-
rril delantero del bastidor 26, cuando el vehículo trac-
tor está conectado operativamente con la máquina 10. -
Cuando se desea hacer bajar a la máquina 10 a su posi-
30 ción de trabajo, puede suministrarse la potencia al --

1 otro lado del cilindro 62 a través de otras conexiones
hidráulicas adecuadas (que tampoco se muestran) y la
máquina 10 será hecha descender a la posición de plan-
tar. Como los miembros de accionamiento y los sistemas
5 de potencia de este tipo se utilizan comúnmente en --
agricultura en estas máquinas, y no forman parte del --
invento aquí descrito, se cree por tanto innecesaria --
cualquier ulterior descripción de los mismos, ya que --
un experto en la técnica sabrá, seguramente, cómo ins-
10 talar y utilizar tal equipo. Ha de verse también que --
cuando el bastidor 26 es elevado por acción del cilin-
dro 62, el rodillo 24 en el bastidor 26 se moverá has-
ta la parte superior del recinto 22 en el bastidor fle-
xible 27 y este último, junto con todos los mecanismos
15 de plantar y el equipo relacionado, incluyendo la rue-
da de accionamiento 18 asociada, serán también levanta-
dos. En esta condición, toda la máquina 10 se coloca --
en posición para transporte fácil y rápido hasta el lu-
gar de trabajo merced a las ruedas de soporte 23.

20 Como se ha mencionado previamente, la máqui-
na 10 puede estar destinada con frecuencia a trabajar
sobre terreno de superficie desigual. El presente in-
vento, por medio de las conexiones flexibles 46 entre
los bastidores 26 y 27 y el rodillo 24 en el recinto --
25 22, es capaz de plantar en tales áreas manteniéndose --
por tanto profundidades de plantación relativamente --
constantes con independencia de las variaciones del --
contorno del terreno. Asimismo, según se ha mencionado
previamente, las posiciones del receptáculo 12, las --
30 secciones de tolva o depósitos 11, y de todo el apar-

1 to de siembra, incluyendo todo el equipo relacionado,
es decir, las cintas transportadoras 13 con receptácu
los 14, los tubos de descarga 32, el sistema 50 de --
ruedas dentadas de cadena, las zapatas 15, etc., que
5 está montado de manera conectable o que está dispues
to en el bastidor flexible 27, con respecto al suelo,
son también controladas por las bisagras 46 de basti
dor delantera y trasera y por la posición de la rueda
de accionamiento 18. La posición de la rueda de accio
10 namiento 18 con respecto al bastidor 27 se ajusta de
manera precisa por medio del tensor 20 que, cuando es
alargado haciendo girar su manivela o mango 20-a, ele
va al bastidor 27 y a la zapata 15. El giro en senti
do contrario de la manivela 20-a hace bajar a los mis
15 mos para cortar un surco más profundo (véase figura -
1).

El rodillo 24 del bastidor 26 y el recinto
22 en el bastidor flexible 27, ilustrados de la mejor
manera en las figuras 6 y 7, limitan la distancia en
20 vertical en que puede moverse el bastidor 27. Por --
ejemplo, en su posición más baja con respecto al bas
tidor 26, el bastidor 27 descansa en y está sostenido
por el rodillo 24. El bastidor 26, también como se ha
especificado en lo que antecede, cuando es elevado me
25 diante el cilindro 62, para transporte sobre el suelo
merced al enganche 36, hace que el rodillo 24 suba y
mueva a la parte superior del recinto 22 haciendo que
el bastidor flexible 27 suba también quedando suspen
dido entre el bastidor elevado 26 en el enganche 36 y
30 el bastidor abisagrado 28 en la rueda de soporte 23.

1 Al describir un aspecto adicional y de la -
máxima importancia del invento, en particular los re-
ceptáculos o cubetas transportadores 14 para transpor-
tar patatas en forma de semilla, debe hacerse referen-
5 cia a las figuras 8, 9 y 10, en las que se ha ilustra-
do un dispositivo de transporte de semillas en forma
de receptáculo o cubeta 14, para representar la forma
y la configuración distintiva del mismo. El receptácu-
lo 14 está unido (véanse también las figuras 11 y 12)
10 mediante un tornillo 13-a a la cadena 13 a través de
una patilla de unión 14-a en él. En las figuras 8 a -
10, el receptáculo 14 se encuentra en la posición que
adopta cuando se mueve hacia abajo en el tubo de des-
carga 32. En la figura 8, el receptáculo 14 se está -
15 aproximando al interior de la zapata de siembra 15 en
el surco y la semilla 16 se ilustra soportada en la -
superficie inclinada de fondo 66, invertida, en con-
tacto con la pared interior del tubo de descarga ver-
tical 32. Asimismo, como se indica de la mejor manera
20 en la figura 8, el receptáculo 14 tiene una parte de -
soporte de semillas superior 14-b, troncocónica ("su-
perior" cuando se encuentra en la posición normal, mo-
viéndose hacia arriba) que se abre hacia abajo (en es-
tas figuras) y una parte de orificio cilíndrico 14-c
25 para eliminar los desechos indeseados u otra materia
extraña que pueda estar presente en el receptáculo. -
La superficie inferior 66 del receptáculo 14 (supe-
rior en la figura 8) se inclina en dirección transver-
sal (respecto a la línea de surco o de caballón) y re-
30 cibe y sostiene a la semilla 16 contra la pared inte-

1 rior del tubo 32 cuando la semilla 16 es volcada desde un receptáculo 14 siguiente cuando este último es transportado en torno a la rueda dentada de cadena -- 30-b de retorno en la parte superior de la máquina 10
5 y entra en el tubo curvado o contorneado 68.

 Los receptáculos 14, cuando están unidos a una cadena transportadora 13 y son movidos en ella, -- como se muestra en la figura 8, están asegurados a la misma de manera que cada superficie inclinada 66 de --
10 los receptáculos 14 de una fila se incline hacia, y -- se encuentre en relación convergente con, la superficie inclinada 66 del receptáculo 14 de una fila adyacente, para asegurar, como se verá en lo que sigue, --
15 la precisión en la entrega de las semillas 16 al surco. En los dibujos, las superficies 66 convergen hacia las superficies 66 de receptáculos adyacentes para depositar semillas 16 en el centro del surco. En --
20 algunos casos, sin embargo, puede ser deseable situar los receptáculos 14 de manera que las superficies 66 sean divergentes para depositar las semillas 16 en filas en lados opuestos del surco.

 En las figuras 11 y 12, los receptáculos 14 se muestran en cadenas o cintas respectivas 13 en un sistema 50 de rueda dentada de cadena doble seleccionado y están ascendiendo con la abertura 14-b mirando hacia arriba (figura 11), habiendo sido ya cargada en ellos la semilla 16 desde la tolva 11. Otros receptáculos han pasado sobre la rueda dentada de cadena superior o de retorno 30-b y han volcado sus semillas --
25 16 respectivas sobre las superficies 66 inclinadas de
30

1 un receptáculo 14 precedente, teniendo lugar la ante-
rior acción después de que las cadenas 13 han pasado -
sobre un conjunto sacudidor, o mecanismo 69, represen-
tado también en la figura 11 y cuya descripción se da
5 en lo que sigue.

El conjunto 69 sacudidor o agitador de re-
ceptáculos está soportado en el bastidor del receptá-
culo 12 o en otras partes adecuadas de la máquina 10
no representadas en esta figura. Una rueda agitadora
10 70 (sólo se muestra una) está montada a rotación en -
un brazo o ménsula 69-a en un eje 70-a de la misma. -
La ménsula 69-a incluye un miembro de puenteo 71 que
se extiende entre las cadenas 13 (en un sistema 50 de
rueda dentada de cadena doble como se ha ilustrado en
15 esta memoria para los propósitos de la presente des-
cripción) y está asegurada a un miembro 72 de manive-
la o de vástago de ajuste. El miembro de manivela 72
está situado en posición en y está acoplado de manera
roscada con receptores o miembros roscados superior e
20 inferior, 72-a y 72-b, respectivamente, e incluye en
su extremo superior un mango de manivela 73. Cada rue-
da agitadora 70 tiene una pluralidad de dientes agita-
dores o vibradores 74 que se extienden periféricamen-
te, que se aplican en relación de vibración con cada
25 una de las cadenas o cintas 13 en movimiento para so-
meter a los receptáculos 14 de las mismas, indicados
con línea interrumpida en la figura 11, a una vibra-
ción de baja frecuencia y gran amplitud que es efecti-
va para eliminar cualesquiera semillas adicionales --
30 que puedan haber sido recogidas inadvertidamente por

1 los receptáculos 14 cuando éstos han sido hechos pasar
a través de las tolvas 11.

5 Como se ha mencionado en lo que antecede, --
los receptáculos 14 cargados, a medida que pasan sobre
la rueda dentada de cadena de retorno 30-b, entran en
el tubo curvo 68 que se extiende en torno a ella y que
se aplica al tubo de descarga vertical 32 en sus par--
tes superiores, siendo mantenido en posición en él por
el tornillo de unión 61. El tubo 68 está montado de ma
10 nera ajustable en el bastidor de la máquina 10 en las
regiones superiores del receptáculo 12 por medio de un
tornillo pasante o abrazadera 78 en ranuras 79 del extre
mo superior del tubo 68. La rueda dentada de cadena
30-b es ajustable en dirección vertical en el receptá-
15 culo 12 por medio de un tornillo 75 en la ranura verti
cal 76 en una parte del bastidor de la máquina 10 (no
representada) de modo que puede aumentarse o reducirse
la tensión de la cadena o cinta 13. Así, para aumentar
la tensión, se eleva la rueda dentada de cadena 30-b -
20 en la ranura 76 y se vuelve a apretar el tornillo 75 -
para mantenerla en posición. Sin embargo, cuando las -
ruedas dentadas de cadena 30-b son hechas subir o ba--
jar, debe hacerse subir o bajar el tubo 68 de acuerdo
con ello, para proporcionar y mantener una holgura - -
25 apropiada o suficiente para los receptáculos 14 cuando
éstos pasan a su través. Según se ha mencionado, el tu
bo 68 se ajusta por medio de tornillos o pernos de - -
ajuste 78 en el extremo superior del tubo 68, como se
ilustra en la figura 11, para permitir dicho ajuste --
30 con respecto a un receptáculo 14 en movimiento. El tu-

1 bo 68, de preferencia de configuración semicircular,
está contorneado interiormente para ajustar con o - -
adaptarse al patrón circular formado por los receptá-
culos 14 cargados a medida que éstos siguen en torno
5 a la rueda dentada de cadena de retorno 30-b como se
representa en la figura 11. Esta superficie interior
contorneada del tubo 68 proporciona medios para con--
trolar a una semilla 16 cuando ésta es volcada fuera
de su receptáculo 14 respectivo y se mueve sobre la -
10 rueda dentada de cadena de retorno 30-b.

Debe observarse que las ventajas del uso --
del tubo 68, que aumentan cuando se utiliza en conjun-
to con el presente invento, pueden aumentar también -
igualmente cuando se utiliza con las máquinas de una
15 sola fila de receptáculos de la técnica anterior, del
tipo descrito en las patentes norteamericanas antes -
mencionadas concedidas a J.H. Wigham, y que tal uso,
como será evidente, se pretende que quede dentro del
alcance del invento.

20 Otra ventaja de la adición del tubo contor-
neado o curvado 68 del presente invento es, como se -
ha indicado antes, la consecución del control de una
semilla 16 en su movimiento en vuelo libre a medida -
que avanza en torno a la rueda dentada de cadena de -
25 retorno 30-b y es volcada o lanzada del receptáculo -
14. Haciendo referencia a la figura 11, cada semilla
16, cuando el receptáculo 14 pasa sobre la parte supe-
rior de las ruedas dentadas de cadena 30-b, es volca-
da o lanzada del receptáculo y vuela libremente. Sin
30 embargo, debido a la presencia del tubo 68 y a su su-

1 perficie interior contorneada o curvada, la semilla 16
es guiada y controlada en su vuelo hasta que aterriza
sobre la superficie inclinada 66 del receptáculo 14 --
precedente. La semilla 16 es transportada entonces ha-
5 cia abajo, según se indica en la figura 8, a través --
del tubo de descarga 32 hasta que llega a la parte in-
ferior de la máquina 10 en las cadenas o cintas trans-
portadoras 13 y se mueve en torno al sistema 50 de rue-
das dentadas de cadena allí existentes. Como se ha men-
10 cionado previamente, debido a la pendiente o inclina-
ción de las superficies 66 de los receptáculos 14 y a
su posición relativa cuando se encuentran en movimien-
to hacia abajo en las cadenas o cintas transportadoras
13, sobre la semilla 16 actúa un empuje en dirección la-
15 teral (con respecto a la línea de movimiento de la má-
quina 10) en la parte inferior de la máquina 10 cuando
los receptáculos 14 se mueven en torno a la parte infe-
rior del sistema 50 de ruedas dentadas de cadena. Esta
componente lateral comunicada a las semillas 16 las di-
20 rige hacia la región central del surco para plantarlas
en una sola fila en él.

 De lo que antecede puede verse que merced al
uso del tubo curvado 68, las semillas 16, cuando son --
transportadas hacia arriba en las cadenas 13 en recep-
25 táculos 14, son obligadas a realizar un vuelo de tran-
sición suave cuando los receptáculos se mueven en tor-
no a la parte superior de las ruedas dentadas de cade-
na de retorno 30-b y vuelcan o descargan las semillas
16 desde los mismos. Las semillas 16 no sólo continúan
30 desplazándose a través del tubo curvado 68 hasta el tu

1 bo de descarga 32, sino que lo hacen con una veloci--
dad uniforme y, debido al vuelo de transición suave a
su través, son transportadas en torno a la rueda den--
tada de cadena 30-b, a través del tubo 68 y luego al
5 surco sin sufrir cortes, aplastamientos o sin ser gol--
peadas ni dañadas indebidamente de cualquier otra for--
ma.

Haciendo referencia ahora a las figuras 4 y
12, las cadenas o cintas 13 dobles se muestran en su
10 movimiento ascendente en torno al sistema 50 de rue--
das dentadas de cadena (figura 4) con los receptácu--
los 14 ilustrados en relación escalonada, yuxtapues--
tos, en filas verticales, paralelas, en cadenas o cin--
tas 13, y a punto de entrar en las secciones 11 de --
15 tolva para ser cargados con semillas. Después de sa--
lir de las secciones 11 de tolva, los receptáculos 14
cargados con semillas 16, pasan sobre un conjunto agi--
tador 69, o en torno a él, como se muestra en la figu--
ra 11. Las dobles cadenas o cintas 13 son impulsadas
20 en ruedas dentadas de cadena 50 (véase figura 4), que
constituyen un sistema de dos ruedas dentadas de cade--
na montadas en un único eje 30-a. De este modo, los -
receptáculos 14 en una fila de una cadena o cinta 13,
mantienen una relación constante con los receptáculos
25 14 de una cadena o cinta adyacente 13, cuando ambas -
filas pasan juntas a través de cada sección de tolva
11, donde cada receptáculo 14 es cargado con una semi--
lla 16. Después de abandonar la tolva 11, los receptá--
culos 14 continúan moviéndose de manera uniforme ha--
30 cia arriba en las cadenas o cintas 13, pasando sobre

1 el agitador 69 y la rueda dentada de cadena de retor-
no 30-b, a través de los tubos curvos 68 y dentro y a
través de los tubos de descarga 32 verticales y pará-
lelos, y, finalmente, pasan en torno al sistema 50 de
5 ruedas dentadas de cadena de accionamiento sobre el -
surco. Al pasar sobre la rueda dentada de cadena de -
retorno 30-b, cada receptáculo 14 es invertido por --
turno y pierde simultáneamente su semilla, que es des-
cargada de él, en vuelo libre, siendo guiada por la -
10 superficie o pared interior contorneada del tubo cur-
vo 68. La semilla 16 llega a reposar relativamente so-
bre el fondo invertido de un receptáculo 14 preceden-
te en la superficie inclinada 66 del mismo y es trans-
portada en relación soportada en él, véase figura 8,
15 hasta el interior de la zapata 15 en la parte infe-
rior de la máquina 10, y es depositada en el centro -
del surco preparado por la reja 17 de arado o la zapa-
ta 15. Como las superficies inclinadas 66 de los re-
ceptáculos 14 de una fila están inclinadas en forma -
20 convergente hacia superficies 66 de receptáculos 14 -
de una fila adyacente en las cadenas o cintas 13, ca-
da semilla 16 es sometida, cuando los receptáculos 14
se mueven en torno a la parte inferior de las ruedas
dentadas de cadena 50, a una ligera componente de em-
puje en dirección lateral que asegura la precisión de
25 la colocación de cada semilla 16 en el centro del sur-
co, entendiéndose que las filas de receptáculos de ca-
da mecanismo de plantar, cabalغان efectivamente sobre
cada surco. A medida que continúa el proceso de plan-
30 tación y la máquina 10 se desplaza sobre las perfora-

1 ciones o surcos, un par de discos 19 de recubrimiento,
de rastrillo o de amontonamiento, montados en una ba--
rra 29 porta-útiles (véase figura 2) montada a su vez
5 en la parte inferior de la máquina 10, cierran el sur-
co y las semillas 16 quedan plantadas en filas únicas
en él. Asimismo, como se ilustra en la figura 2, se --
muestran otros accesorios que pueden montarse en la ba
rra 29 porta-útiles, si se desea, por ejemplo, los tam
bores o rodillos 21.

10 Resulta fácilmente evidente a partir de la -
descripción precedente de la disposición de filas sus-
tancialmente paralelas de transportadores de receptácu
los o de cubetas impulsados en ejes comunes en ruedas
15 dentadas de cadena, por ejemplo, el sistema 50 de rue-
das dentadas de cadena, que se ha inventado una máqui-
na plantadora, por ejemplo la máquina 10, que puede --
trabajar significativamente a velocidades relativamen-
te superiores que las hasta ahora posibles con máqui--
nas de la técnica anterior. En particular, las máqui--
20 nas plantadoras de una sola fila de receptáculos, am-
pliamente utilizadas en la actualidad y que tienen una
velocidad necesariamente limitada en el desplazamiento
sobre el terreno cuando están realizando su trabajo, -
límite que viene fijado por la velocidad a que puede -
25 ser arrastrada una sola cadena de receptáculos a tra--
vés de una tolva o depósito de semillas, han quedado -
casi anticuadas, ya que tales máquinas, para evitar --
una rotura excesiva de semillas, son hechas trabajar -
a velocidades de desplazamiento sobre el terreno limi-
30 tadas generalmente en la actualidad a aproximadamente

1 4,8 ó 6,4 km por hora, dependiendo de la estructura -
del terreno y de las condiciones de la superficie del
mismo. En el presente invento, sin embargo, las velo-
5 cidades de desplazamiento sobre el terreno vienen li-
mitadas por las velocidades de los receptáculos y, --
por tanto, se han conseguido velocidades de desplaza-
miento sobre el terreno de hasta 11,2 km por hora o -
superiores. En aquellas áreas del país en que la esta-
10 ción de siembra, especialmente de la patata, es extre-
madamente corta y el área que ha de sembrarse es ex-
tensa, la llegada de máquinas rápidas, tales como la
máquina 10, ha constituido un suceso muy celebrado y,
evidentemente, tales máquinas serán mucho más busca-
das en el futuro.

15 El sistema de la disposición escalonada de
receptáculos 14 en sus filas respectivas en uno o más
transportadores da como resultado una frecuencia in-
crementada de paso de receptáculos a través de las --
secciones 11 de tolva, lo que efectivamente agita las
20 semillas 16 en ellas contenidas, impidiéndose así la
formación de puentes o bóvedas en las semillas. Debe
resultar evidente, por tanto, que una disposición de
esta clase permite la eliminación beneficiosa de meca-
nismos adicionales, tales como agitadores mecánicos y
25 similares, ahora necesarios para los dispositivos de
la técnica anterior.

Haciendo referencia ahora a las figuras 13,
14 y 15, se describe una forma o unos medios alterna-
tivos, por los que puede aplicarse un empuje lateral
30 a las semillas 16, de modo que puedan ser alineadas -

1 apropiadamente para asegurar la precisión en el depósi-
to de dichas semillas 16 en el centro del surco. En es
ta realización, una o más barras helicoidales están --
aseguradas o instaladas de otro modo en las superfi- --
5 cies interiores del tubo vertical 32, estando situadas
en la pared interior del mismo. Las barras 63 tienen -
la forma de hélices de gran paso que descienden rápida-
mente y, de preferencia, son de sección transversal --
sustancialmente redonda. A medida que las semillas 16
10 descienden hacia el fondo por el tubo vertical 32, son
empujadas hacia la pared interior por contacto con las
barras helicoidales 63 según son transportadas en el -
fondo invertido de un receptáculo o cubeta 14 en el tu-
bo 32 en un lado del mismo más próximo al surco o jun-
15 to a él. Debe observarse que, en este caso, los recep-
táculos 14 no tienen que poseer superficies 66 inclina-
das, sino que pueden ser receptáculos en forma de cono
recto, de tipo normalizado, como los de las máquinas -
de la técnica anterior conocidas. Cuando una semilla -
20 16 abandona un receptáculo 14, la barra 63 comunica --
una componente de empuje lateral a ella, de manera que
la semilla 16 se mueve hacia el centro del tubo 32 pa-
ra ser plantada en una sola fila en el surco cuando es
te último es cerrado por los discos 19.

25 En la puesta en práctica del presente inven-
to, la máquina 10 para plantar semillas comprendería,
en su forma más sencilla y más básica, un solo receptá-
culo 12, un par de secciones 11 de tolva para semillas,
estando cada sección de tolva 11 asociada operativamen-
30 te con un sistema transportador de semillas de filas -

1 múltiples, y un mecanismo o aparato de plantar para -
plantar dos caballones o surcos paralelos en forma si
multánea. Sin embargo, resulta fácilmente evidente, -
como se muestra de manera clara en los dibujos, en par-
5 ticular en las figuras 3 a 6 de los mismos, que tam-
bién se contempla con el presente invento el realizar
esta operación en más de dos surcos o caballones, y -
que la máquina 10 puede ser adaptada para plantar se-
millas en cualquier número de filas con una modifica-
10 ción relativamente ligera. Sin embargo, la operación
de plantar en más de ocho o diez filas en forma simul
tánea no es en general práctica, ya que la potencia -
requerida es demasiado grande y prohibitivamente ele-
vada. Por esta razón, la descripción de la operación
15 que se da en lo que sigue hace referencia a una má-
quina para cuatro filas, entendiéndose fácilmente que
con el presente invento puede conseguirse realizar la
operación de plantar seis, ocho o más filas.

20 La máquina 10 para plantar semillas está --
dispuesta para ser remolcada por la zona de labor me-
diante un vehículo tractor unido al enganche 36. El -
receptáculo 12 está cargado con un suministro de semi-
llas 16 y la máquina es elevada por el cilindro 62 en
las ruedas 23 y transportada al campo de trabajo para
25 comenzar las operaciones de plantación. El cilindro -
de accionamiento 62 es puesto a presión y la máquina
10 es hecha bajar hasta el suelo, ajustándose en altu
ra o en profundidad las zapatas 15 con las rejas 17 -
por medio del tensor 20 para abrir surcos de profundi
30 dad predeterminada en los que se depositarán y planta

1 rán semillas 16. Cuando se hace bajar la máquina 10,
la rueda de accionamiento 18 hace contacto con el sue-
lo para girar sobre él cuando la máquina es arrastra-
da por el vehículo tractor y la rueda dentada de cade-
5 na 28 de accionamiento gira con ella, lo que, a su --
vez, a través de la cadena 34, impulsa a la rueda de
cadena 30 y al sistema 50 de doble rueda dentada de --
cadena en el eje 30-a común del alojamiento 32-a co-
mún conectado a la sección de tolva 11. El sistema 50
10 de ruedas dentadas de cadena impulsa a las cadenas o
cintas transportadoras 13 montadas en él y los recep-
táculos o cubetas transportadores 14 asegurados a --
ellas que se mueven en relación paralela en filas ver-
ticales hasta las tolvas 11. A medida que los receptá-
15 culos 14 en sus filas respectivas continúan moviéndose
se hacia arriba, pasan a través de las secciones 11 -
de tolva en forma alternada y son cargados con o reci-
ben semillas 16, ya que cada receptáculo 14 de una fi-
la en una cadena 13 está montado en ella en relación
20 escalonada con respecto a un receptáculo 14 de una fi-
la adyacente en una cadena o cinta 13 en movimiento,
adyacente, y por tanto, tiene lugar una frecuencia de
paso de receptáculos a través de la tolva 11 relativa-
mente elevada, que cumple de manera eficaz la función
25 de agitación para impedir la formación de puentes en
las semillas 16. Los receptáculos 14 cargados con las
semillas 16 continúan ascendiendo y las cadenas o cin-
tas 13 se aplican a las ruedas agitadoras 70, que ha-
cen que los receptáculos 14 sean sacudidos o vibrados
30 a una frecuencia relativamente baja y con gran ampli-

1 tud, según viene determinado por el número y tamaño o
las longitudes de los dientes o sondas 74 previstos -
en una rueda respectiva 70, para eliminar las semillas
16 en exceso desde los receptáculos 14. Después de --
5 abandonar el conjunto agitador 69, las filas de recep-
táculos 14 pasan en torno a las ruedas dentadas de ca-
dena superiores 30-b montadas en la parte superior de
la máquina 10 en el receptáculo 12 y entran en el tu-
bo curvado 58, donde las semillas 16 son vaciadas o -
10 volcadas desde cada receptáculo 14 cuando este último
gira en torno a la parte superior de las ruedas denta-
das de cadena 30-b. Las semillas 16 comienzan un vue-
lo relativamente libre, pero son controladas de mane-
ra guiada durante el mismo por las superficies inte--
15 riores contorneadas del tubo 68, que tiene una confi-
guración semicircular, y llegan a descansar relativa-
mente sobre las superficies inclinadas 66 inferiores,
invertidas, de los receptáculos 14 precedentes en las
cadenas 13.

20 Las semillas 16, soportadas en las superfi-
cias 66 de los receptáculos 14, continúan moviéndose
hacia abajo en ellos a lo largo de la pared lateral -
del tubo de descarga 32, hasta el interior de la zapa-
ta 15, para ser depositadas en los surcos abiertos --
25 por las rejas 17 de arado. Como las superficies incli-
nadas 66 en forma de rampa se inclina hacia dentro, -
una hacia otra, y hacia la línea geométrica central -
del surco, las semillas 16 dispuestas en el fondo del
receptáculo 14, a medida que éste se desplaza en tor-
30 no al sistema 50 de ruedas dentadas de cadena, caen -

1 desde las superficies de rampa 66, recibiendo un empuje
direccional lateral hacia los centros de los surcos y -
son plantadas en filas únicas en ellos por los discos -
19 de amontonamiento de tierra que pasan a continuación
5 cerrando los surcos.

Además, durante las operaciones de plantación
antes descritas, los cambios del contorno del terreno -
con que se tropieza como resultado de las desigualdades
del terreno, son absorbidos por medio del bastidor fle-
10 xible 27 en conexiones abisagradas 46 en la plataforma
42 del bastidor 26 y la acción de la conexión de rodi-
llo 24 del bastidor 26 retenido de manera movable en el
recinto 22 del bastidor 27 para mantener una profundi-
dad de plantación de semillas 16 relativamente constan-
15 te, ya que los receptáculos 12 y todo el aparato del --
sistema de plantación, incluyendo las secciones 11 de -
tolva, están unidos de manera liberable y soportados en
los bastidores flexibles 27.

Merced a la fijación de los receptáculos 14 -
20 en relación escalonada en cada fila con respecto a cada
receptáculo 14 de una fila adyacente en una o más cade-
nas o cintas 13 que son accionadas conjuntamente en un
eje común en un sistema 50 de ruedas dentadas de cade-
na, es fácilmente evidente que se aumenta de manera sig-
25 nificativa la velocidad de plantación, cuyo límite supe-
rior viene determinado principalmente por la velocidad
de paso de los receptáculos en y/o a través de las sec-
ciones 11 de tolva.

Los expertos en la técnica apreciarán también
30 fácilmente, al poner en práctica el presente invento, -

1 que la máquina 10, según se ha indicado en la figura
1, puede ser adaptada para equipararla con cualquiera
de los muchos accesorios y dispositivos auxiliares co-
5 nocidos y disponibles en la técnica, por medio de los
cuales toda la operación de plantación, incluyendo --
las operaciones de fertilización simultánea durante --
dicha operación, tanto si se utilizan materiales fer-
tilizantes líquidos como sólidos en forma de partícu-
las, puede conseguirse con relativa facilidad. Los ma-
10 teriales fertilizantes y los medios necesarios para --
distribuirlos son bien conocidos y están fácilmente --
disponibles. Por ejemplo, un bote u otro dispositivo
distribuidor 65 puede montarse en el bastidor 26, co-
mo se muestra en la figura 1, en la viga o carril 40
15 del mismo, que está equipado con uno o más conductos
de alimentación 65-a, merced a los cuales se distribu-
ye el fertilizante al surco en la zapata 15 para depo-
sitarlo por pulverización en él después de plantar --
las semillas. El bote 65 es similar a muchos de tales
20 dispositivos y tiene lumbreras, ranuras u orificios --
de distribución de paso variable previstos en o cerca
del fondo, que pueden abrirse o cerrarse para entregar
el fertilizante en la cantidad deseada. Otros disposi-
tivos similares pueden tener tambores o paletas gira-
25 torios, operados a partir del sistema de accionamien-
to principal por correas o cadenas (no ilustrados) --
que pueden estar contenidos en el bote 65 y merced a
los cuales pueden distribuirse materiales granulares
sólidos. En general, sin embargo, tales dispositivos
30 son bien conocidos y como el experto en la técnica --

1 está muy familiarizado con su uso y su funcionamiento,
se considera innecesario cualquier descripción ul-
terior de los mismos.

5 Lo que se ha descrito hasta ahora y lo que
se reivindica más adelante como un avance en la técni-
ca de las máquinas de plantar semillas, en particular
de las máquinas de plantar patatas en forma de semi-
lla, es un dispositivo del carácter descrito en lo que
10 antecede, en el que dos o más filas de receptáculos o
cubetas para semillas situados en posición yuxtapues-
ta, en relación escalonada con respecto a receptáculos
de una fila adyacente, están dispuestos para dejar -
caer o depositar semillas transportadas en los receptá-
culos en uno o más transportadores de los tipos de ca-
15 dena o cinta sinfín que son impulsados sobre ruedas --
dentadas de cadena espaciadas, en filas únicas en sur-
cos preparados por el dispositivo y plantadas subsi-
guientemente en él mediante un dispositivo de cierre -
de surcos, montado también en la máquina. Los receptá-
culos se mueven hacia arriba a través de una tolva pa-
20 ra semillas en los transportadores en forma alternada,
de tal manera que un receptáculo de una fila pase a la
tolva seguido por un receptáculo de otra fila, de pre-
ferencia otra fila adyacente, en sucesión relativamen-
25 te rápida, proporcionando una acción de agitación des-
tinada a eliminar la formación de puentes en las tol-
vas. Las filas de receptáculos en movimiento, después
de pasar a través de las tolvas, continúan sobre o a -
través de un mecanismo agitador ajustable en donde se
30 eliminan de los receptáculos o cubetas las semillas en

1 exceso que puedan haber sido recogidas inadvertidamen-
te en la tolva. La semilla de cada receptáculo es - -
transportada desde allí por encima de una rueda denta-
da de cadena superior o de retorno y entra en un tubo
5 semicircular o curvado situado en posición de manera
ajustable en la parte superior de la rueda dentada de
cadena en el lado de retorno de la misma y en el que
las semillas son controladas en el vuelo que realizan
en torno a ella cuando los receptáculos son inverti--
10 dos y vuelcan sus semillas sobre los fondos inverti--
dos de un receptáculo precedente, después de lo cual
las semillas son transportadas hacia abajo, hasta la
parte inferior de la máquina y son dejadas caer o de-
positadas en filas únicas en el centro del surco. El
15 receptáculo tiene una configuración particular, te-
niendo su lado inferior una superficie inclinada que
se inclina transversalmente con respecto al surco en
una dirección tal que es convergente con la superfi--
cie inclinada de un receptáculo de una fila adyacen--
20 te, aunque en algunos casos puede desearse tener una
inclinación divergente. El tubo curvo termina en una
conexión con un tubo de descarga situado en posición
verticalmente, en el que los receptáculos son conteni-
dos en su movimiento descendente hacia el surco. El -
25 tubo de descarga termina en un alojamiento en una za-
pata en la parte inferior de la máquina, por detrás -
de un dispositivo de arado y situado en posición jus-
tamente por encima del surco formado por el arado. Ca-
da fila de receptáculos está contenida en su propio -
30 tubo de descarga, de tal manera que cada superficie -

1 inclinada de los fondos invertidos de los receptáculos
se inclina hacia la pared del tubo de descarga que se-
para las filas de receptáculos del tubo de descarga ad-
yacente. La pared del tubo de descarga proporciona, en
5 cooperación con las superficies inclinadas de los re-
ceptáculos, medios para soportar las semillas hasta que
alcanzan la parte inferior de la máquina, en cuyo pun-
to los receptáculos comienzan a moverse en torno a la
rueda dentada de cadena de accionamiento o inferior y
10 la semilla es entregada al surco. En el punto de des-
carga, inmediatamente antes de salir del tubo de des-
carga, las semillas son empujadas en dirección lateral
hacia el centro del surco, o al contrario si las semi-
llas han de ser depositadas en el surco para plantar--
15 las en él merced a los medios de cierre de surco en fi-
las únicas. Puede verse, por tanto, que cada uno de --
los receptáculos del sistema de filas múltiples está -
situado en posición en el transportador en relación es-
calonada con respecto a un receptáculo de una fila ad-
20 yacente, de manera que cada receptáculo, en secuencia,
entrega su semilla al surco para depositar en él filas
únicas. El invento contempla además, como debe ser evi-
dente a partir de la descripción precedente, una máqui-
na de plantar de una sola fila de receptáculos, así --
25 como la máquina de plantar de múltiples filas.

El invento incluye además, y contempla den-
tro de su alcance, un nuevo receptáculo para contener
semillas que puede expandirse y de tamaño ajustable, -
de manera que la máquina pueda utilizarse para sembrar
30 semillas en múltiples caballones cuando las distancias,

1 o las separaciones entre los caballones, pueda variar.
Es bien sabido que las separaciones entre caballones -
no están normalizadas en las diversas regiones agríco-
las, por lo que una máquina de plantar debe ser capaz
5 de realizar la labor en tales condiciones en cualquier
región, independientemente de la variación de la dis-
tancia entre caballones. En consecuencia, en el presen-
te invento cada sección de tolva está conectada al re-
ceptáculo y entre sí por un piso plegable, el receptá-
culo tiene paredes delantera y trasera extensibles que
10 incluyen un par de placas fijas y una placa deslizante
de tal manera que cuando el receptáculo, que está un-
do de manera liberable al bastidor de la máquina se --
afloja en él, puede ajustarse su tamaño moviendo las -
15 tolvas, bien separándolas para aumentar el tamaño del
receptáculo, o bien empujándolas una hacia otra para -
reducir el tamaño del receptáculo al tiempo que se --
aumenta o se reduce simultáneamente la distancia entre
tolvas, que corresponde a la distancia existente entre
20 caballones.

El invento puede contener también un equipo
para la distribución de fertilizante y aparatos simila-
res, montados operativamente bien en el bastidor o --
bien en cualquier lugar conveniente de la máquina. Ade-
25 más, pueden unirse fácilmente otros dispositivos tales
como un equipo para marcar surcos, representado en las
figuras 5 y 6, por ejemplo, un disco giratorio montado
en el extremo de un aguilón o brazo extensible que pue-
de ser hecho subir o bajar según se desee para marcar
30 los surcos a medida que se llevan a cabo las operacio-

1 nes de plantación.

5

REIVINDICACIONES

10

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Una máquina perfeccionada para plantar semillas, que incluye un mecanismo plantador que tiene dispositivos de transporte de semillas montados en cintas o cadenas sinfin verticales móviles, accionadas en ruedas dentadas de cadena superiores e inferiores, caracterizada porque los dispositivos de transporte están dispuestos en la cadena o cinta en al menos una fila y destinados a ser cargados en una tolva para semillas a partir de un receptáculo de semillas existente en la máquina a medida que los dispositivos de transporte pasan hacia arriba a través de la tolva, pasando después de ello los dispositivos de transporte cargados en torno a la rueda dentada de cadena superior que invierte su dirección, y quedando invertidos de modo que cada dispositivo de transporte descarga su semilla sobre la superficie inferior del dispositivo de transporte inver-

20

25

30

3048



1 tido inmediatamente precedente, descendiendo después de
ello las semillas hasta la parte inferior de la máquina
soportadas en las superficies inferiores o de fondo de
los dispositivos de transporte para ser plantadas en
5 un surco bajo la máquina, teniendo cada dispositivo de
transporte una parte superior abierta en la que se car-
ga la semilla cuando el dispositivo de transporte pasa
a través de la tolva y una superficie inferior que está
inclinada transversalmente con respecto al surco cuan-
do la semilla es descargada desde la máquina para ser
10 plantada en el surco.

2ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación
1ª, caracterizada además porque el receptáculo está mon-
tado en relación de tamaño ajustable en la máquina, te-
niendo paredes laterales y paredes delantera y trasera
15 unidas entre sí para formar un recinto sustancialmente
rectangular, estando fijada la tolva en el extremo infe-
rior del recinto y formando por lo menos dos secciones
de tolva que están destinadas a ser desplazadas en di-
rección lateral una con respecto a otra en la máquina,
20 comprendiendo cada una de las paredes delantera y trase-
ra un par de placas fijas, alineadas y espaciadas, y una
placa de extensión situada en posición entre el par de
placas fijas, estando la última placa fijada a una de
25 las placas fijas y siendo deslizabile con respecto a la
otra de las placas fijas, un piso plegable en el recep-
táculo, que se extiende entre las secciones de tolva y
que comprende por lo menos dos placas coextensivas, mu-
tuamente adyacentes, que se encuentran entre las paredes
30 delantera y trasera y abisagradas entre sí a lo largo de

1 líneas mutuamente adyacentes y a las secciones de tolva
a lo largo de lados mutuamente opuestos, con lo que cuan-
do las secciones de tolva son desplazadas una hacia otra
o son separadas una de otra, el receptáculo se contrae
5 o se expande, respectivamente, las paredes delantera y
trasera se extienden o retraen correspondientemente en
las placas de prolongación, y el piso se pliega o se des-
pliega en forma correspondiente en las placas de bisa-
gra.

10 3ª.- La máquina de acuerdo con la reivindica-
ción 1ª, caracterizada además por un bastidor de soporte
provisto de ruedas, un enganche previsto en el bastidor
para enganchar la máquina a un vehículo tractor y para
mover la máquina sobre el suelo, al menos un bastidor
15 que se extiende lateralmente, conectado de manera flexi-
ble con el bastidor provisto de ruedas, y una rueda de
accionamiento para aplicación al suelo, asegurada a y que
soporta al bastidor que se extiende lateralmente, inclu-
yendo dicha rueda medios de accionamiento que se aplican
20 a una de las ruedas dentadas de cadena superiores e infe-
riores para impulsar al mecanismo llantador y a la cadena
o cinta sinfin vertical móvil.

25 4ª.- La máquina de acuerdo con la reivindica-
ción 1ª, caracterizada además por un tubo curvo ajusta-
ble adyacente a la rueda dentada de cadena superior, que
tiene una abertura sustancialmente en su parte superior,
a cuyo interior pasan los dispositivos de transporte car-
gados de semillas cuando invierten su dirección y comien-
zan su descenso hasta el fondo de la máquina, encerran-
do el tubo a los dispositivos de transporte y teniendo
30

1 una configuración interior que se conforma sustancial-
mente al diseño formado por los dispositivos de transpor-
te en movimiento cuando éstos cambian su dirección y que-
dan en posición invertida, siendo ajustable el tubo para
5 movimiento hacia dentro, hacia los dispositivos de trans-
porte en movimiento, para reducir la holgura existente
entre los dispositivos de transporte y la pared interior
del tubo y para separarse de los dispositivos de trans-
porte con el fin de aumentar la holgura entre ellos.

10 5ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada además porque los dispositivos de
transporte son cubetas con extremos abiertos, siendo uno
de los extremos abiertos lo bastante grande como para re-
cibir las semillas y siendo el otro extremo lo bastante
15 pequeño como para contener las semillas, pero lo bastan-
te grande como para permitir que los desechos recogidos
en las tolvas caigan a su través.

20 6ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada además por una zapata de surco que
está montada en la máquina para formar el surco.

25 7ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada además porque los dispositivos de trans-
porte están asegurados a la cadena o cinta en una plura-
lidad de filas sustancialmente paralelas, moviéndose los
dispositivos de transporte en una fila en relación de es-
calonados con respecto a los dispositivos de transporte
en una fila adyacente.

30 8ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 3ª, caracterizada además porque el bastidor flexible que
se extiende lateralmente está conectado por un lado al

1 bastidor de soporte provisto de ruedas por medio de bisagras y está conectado por el frente al bastidor provisto de ruedas por medio de un rodillo que va encajado de forma móvil en un recinto del bastidor flexible.

5 9ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizada además porque las cubetas tienen superficies inferiores que se inclinan transversalmente al surco cuando las semillas son descargadas de la máquina para plantarlas en el mismo.

10 10ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizada además porque las cubetas están dispuestas en la cadena o cinta vertical móvil en al menos dos filas, estando cada cubeta de una fila escalonada con respecto a cada cubeta de una fila adyacente y moviéndose las filas de modo que las cubetas de una fila mantienen una relación sustancialmente constante con las cubetas de una fila adyacente, siendo las cubetas transportadas hacia arriba.

15 11ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizada además porque las cubetas para semillas están aseguradas sobre la cadena o cinta vertical móvil en filas sustancialmente paralelas, moviéndose las cubetas de una fila en relación de escalonadas con respecto a las cubetas de una fila adyacente de modo que las cubetas penetran y pasan hacia arriba a través de las tolvas en forma alternada por cada fila.

20 12ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 5ª, caracterizada además porque las cubetas son cilindros oblicuos huecos de extremos abiertos que tienen una sección interior troncocónica.

30
03048



1 13ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizada además por un tubo de descarga vertical que está situado en la máquina y que encierra la fila de dispositivos de transporte de semillas cuando
5 los dispositivos de transporte invertidos están descendiendo hasta el fondo de la máquina, estando soportadas las semillas por el fondo de los dispositivos de transporte y por una pared interior del tubo de descarga.

10 14ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 13ª, caracterizada además por al menos una barra helicoidal que está sujeta a la parte inferior de la superficie interior de los tubos de descarga, terminando la hélice de dicha barra en una línea transversal al surco.

15 15ª.- La máquina de acuerdo con la reivindicación 14ª, caracterizada además por un tubo de descarga situado en la máquina, que está conectado al tubo curvo en el extremo del mismo en que las cubetas en sus filas respectivas han completado su paso en torno a las
20 ruedas dentadas de cadena superiores.

16ª.- Una máquina perfeccionada para plantar semillas.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

1

Esta Memoria consta de cincuenta y ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

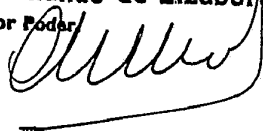
5

Madrid, 07.ABR.1978

P.A.

10

Fernando de Elzaburu
Por Poder



15

20

25

30

03048

JGA.



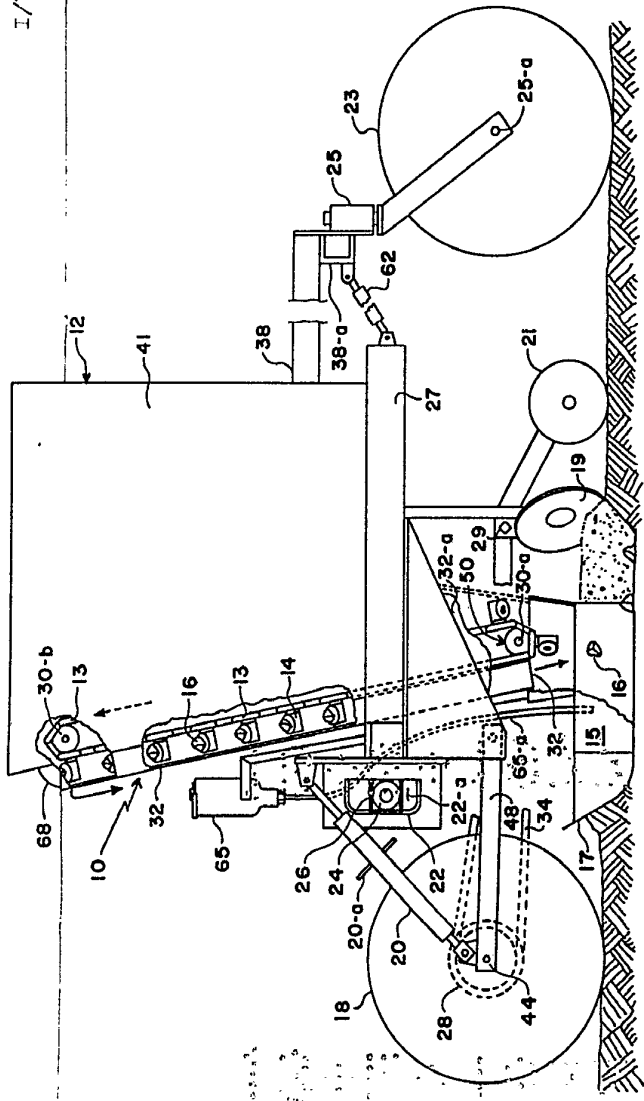


FIG. 1

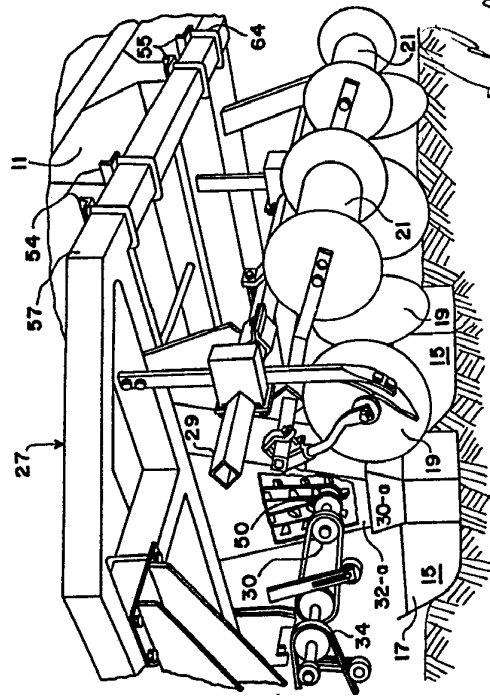


FIG. 2

Fernando de Azavedo
P. H. de A.

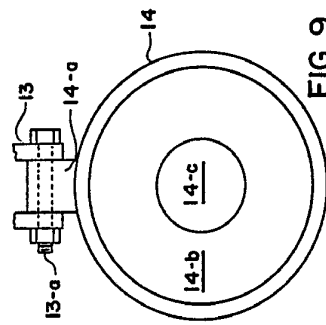


FIG. 9

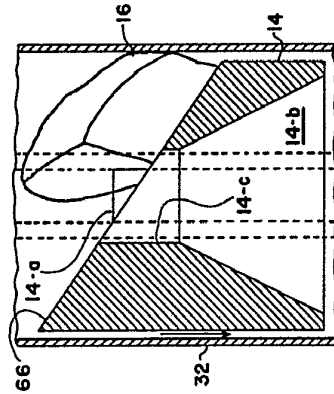


FIG. 8

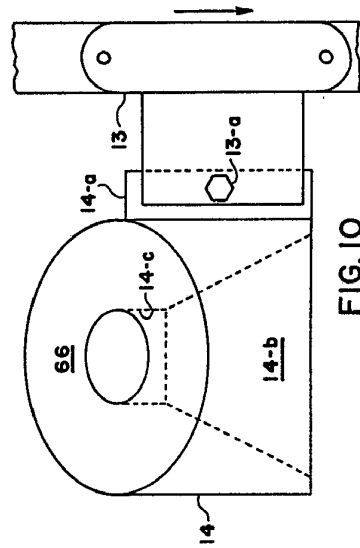


FIG. 10

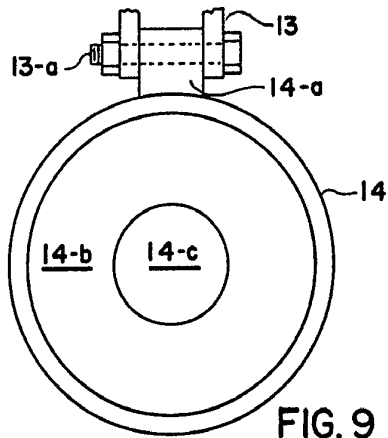


FIG. 9

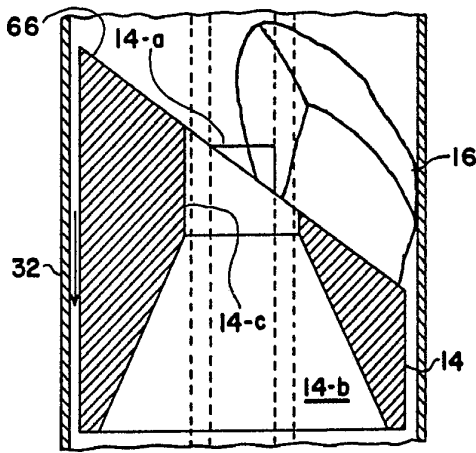


FIG. 8

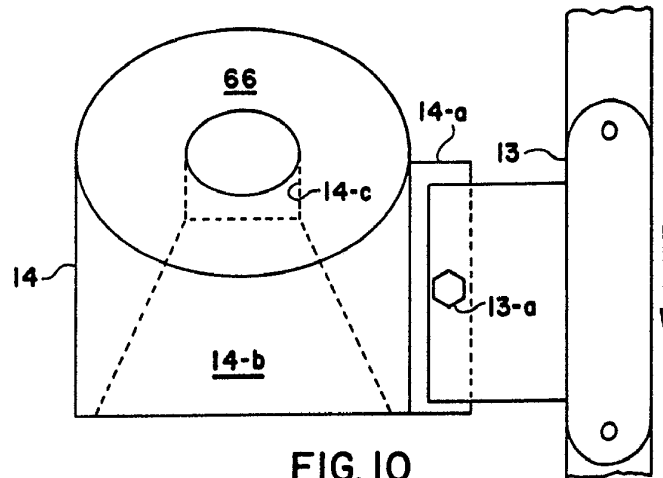
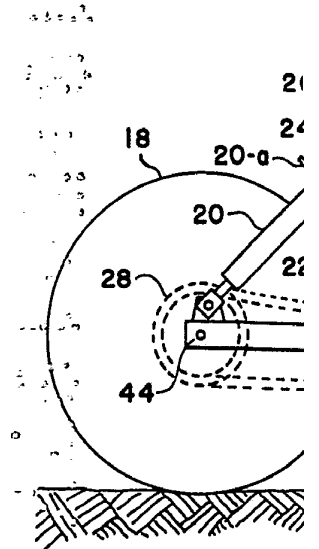


FIG. 10



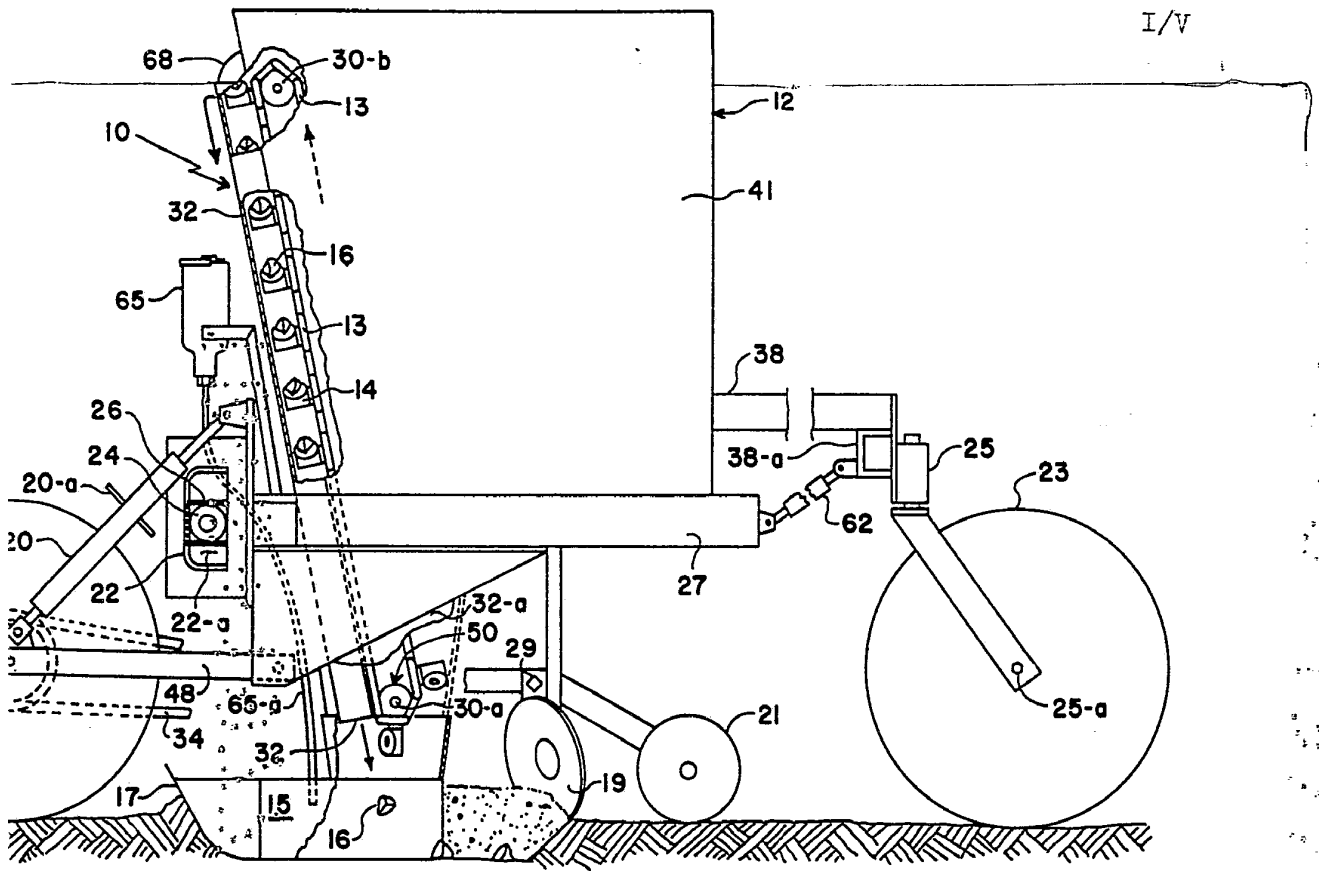


FIG. 1

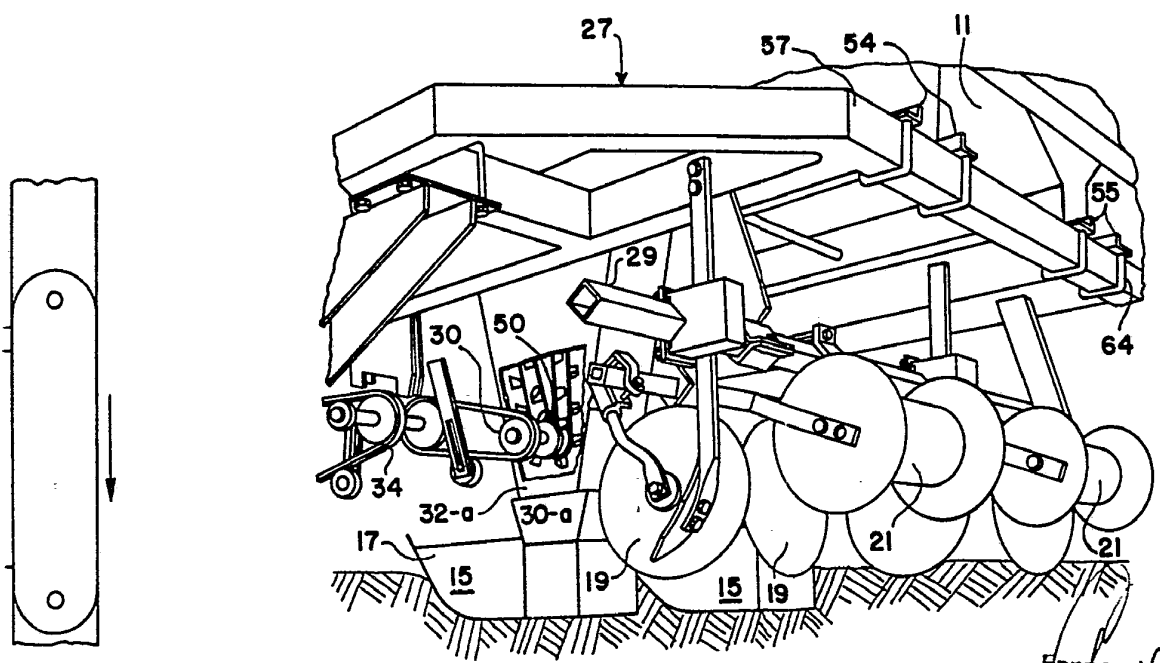


FIG. 2

Fernando de Eizaburu
Por Poder.

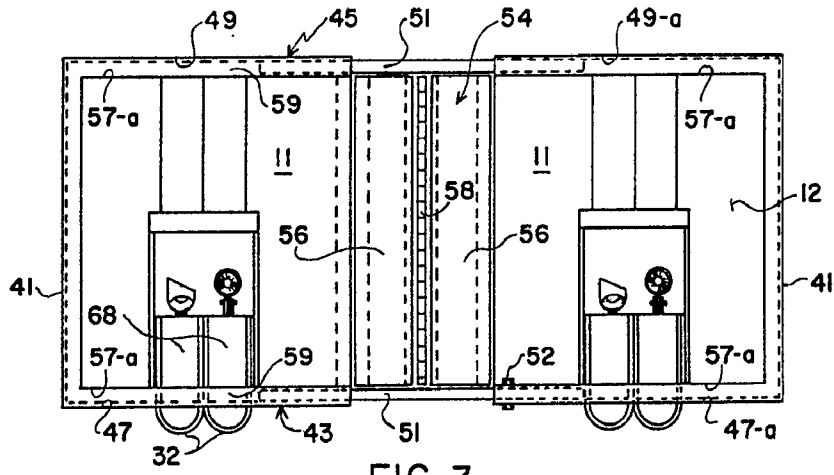


FIG. 3

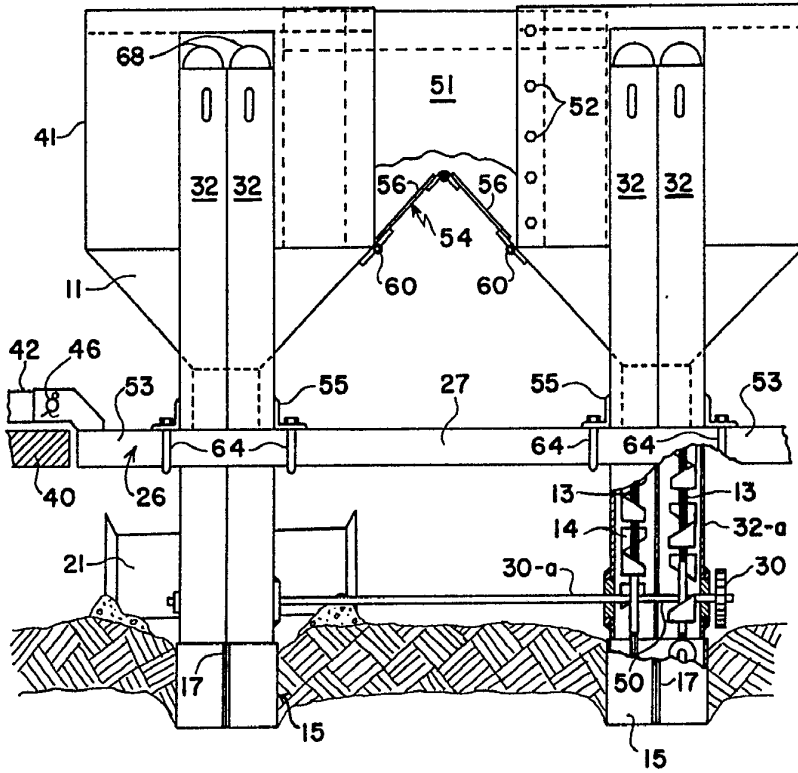


FIG. 4

Fernando de Lizasoain
Por Poder. *[Signature]*

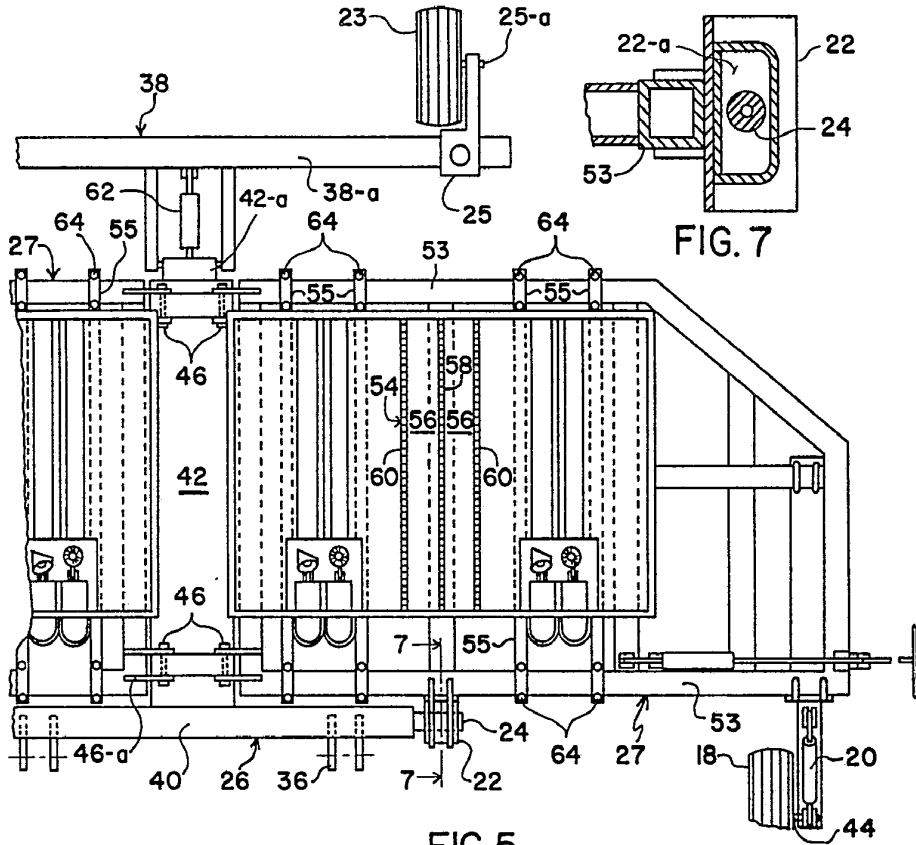


FIG. 7

FIG. 5

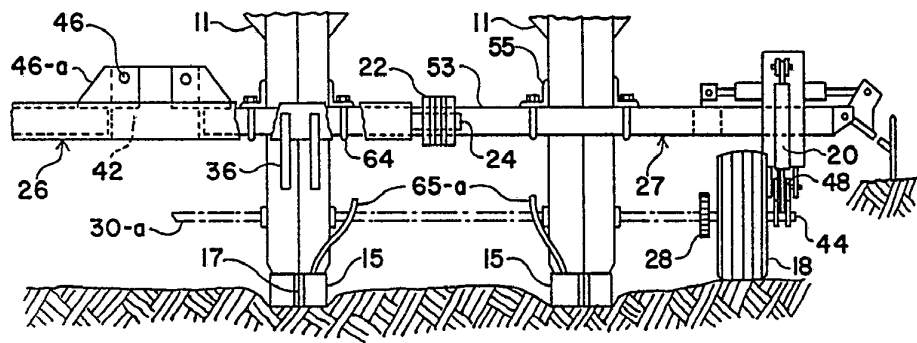


FIG. 6

Fernando de Elizaduro
Por Poder.

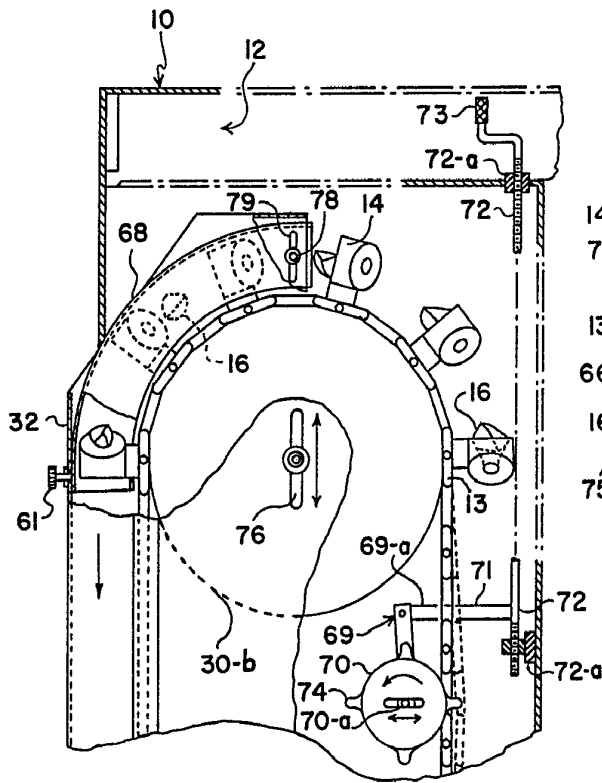


FIG. 11

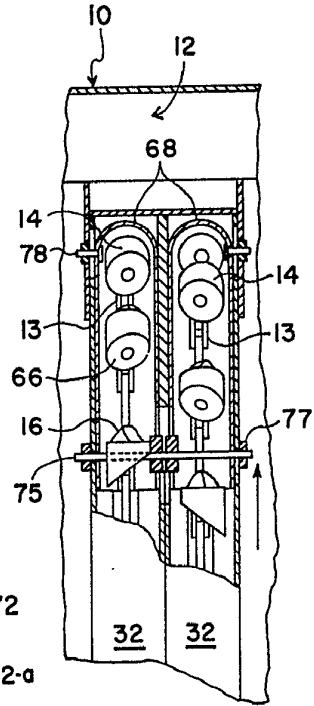


FIG. 12

Fernando de Elizaguru
Por Diser.

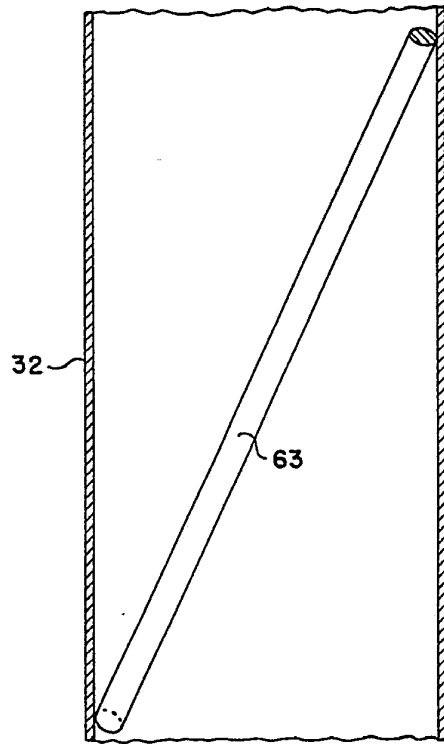


FIG. 14

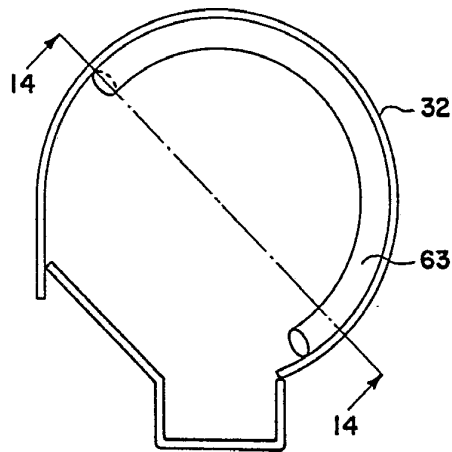


FIG. 13

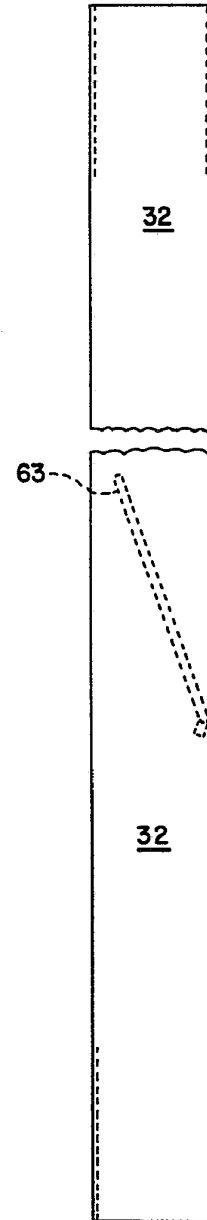


FIG. 15

Fernando de Elizaburu
Por Poder.