

416250

15 AB



P.- 54.658

Docket Nº 1101 "Method
and Apparatus Planting"

416250

F.C. 10-6-75

MEMORIA DESCRIPTIVA

Int. Cl. ^a A 01 B

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de GUILLERMO DIAZ ALVAREZ

nacionalidad cubana

con domicilio en 48 Main Street, Netcong, Nueva
Jersey 07857, Estados Unidos de
América

por: "APARATO PARA TRATAR TERRENOS PARA LA SIEM
BRA"
(Clase Internacional A01b)



416250

Antecedentes de la InvenciónI. Campo de la Invención

5 La presente invención está dirigida a un aparato para remover piedras y otros objetos de la superficie de terreno despejado, removiendo una capa de tierra de la parte superior, hasta una profundidad determinada, y tratando esta tierra para remover los insectos y sus huevos y larvas dañinos, así como las malezas indeseables, todo sin el uso de herbicidas o insecticidas. La presente invención incluye también un método para mejorar el contenido de alimento para las plantas y la textura del suelo, mezclando fertilizante ya sea en forma líquida o sólida, si se desea, sembrando semillas si se desea, y retornando el suelo tratado a la superficie, para cubrir las simientes hasta una profundidad determinada, todo en un sólo paso.

20 II. Arte Anterior

 Los métodos ordinarios de cultivo requieren generalmente varios pasos diferentes, e involucran unidades separadas de aparatos. Aunque convencionalmente se "volean" las mezclas superficiales, el pasto, las hojas, los restos de cosechas, ramas y materia animal, y se mezclan con la tierra, tales métodos fallan en romper dicha materia orgánica

416250



5 nica hasta un grado suficiente para hacerla fácilmente disponible como alimento para vegetal para los brotes jóvenes. Además, donde el suelo es arenoso, lleno de piedras pequeñas y de textura generalmente pobre, los métodos de cultivo empleados generalmente, hacen poco para mejorar la textura, y el suelo permanece pobre año tras año.

10 Las raíces y simientes de la maleza permanecen en el suelo, solamente para competir con la cosecha que se va a plantar. Se requiere frecuente cultivo y desmalezado.

15 Los huevos, larvas, gusanos de insectos y los insectos dañinos permanecen vivos en el suelo, solo para surgir posteriormente y plagar al cultivador y destruir su cosecha. La respuesta acostumbrada a tal devastación, es la aplicación de insecticidas, los que no solamente son costosos de aplicar, sin que destruyan el equilibrio ecológico natural.

20 Debido a las dificultades para desarrollar nuevos terrenos para el cultivo de siembras, la tendencia ha sido a confinar la plantación a áreas anteriormente cultivadas, las que se agotan y requieren rotación de cultivos y aplicación de fertilizantes, en tanto que se ignoran las tierras no cultivadas, También se desechan suelos
25 que se consideran muy arenosos o muy rocosos para el buen

416250

15



cultivo.

Resumen de la Invención

5 He desarrollado ahora un aparato para conver-
tir terreno despejado en suelo de textura mejorada,
sustancialmente libre de malezas y de vida insectaria.
Con él se puede poner el suelo en condición para la
siembra en un solo paso. Al mismo tiempo, la materia
orgánica en el suelo tal como raíces, malezas, pastos,
10 hojas, restos de cosechas, ramas, materia animal, semi-
llas indeseadas y vida insectaria, se pulverizan de mane-
ra que no amenazan más al sembrado, sino que en lugar de
ello quedan disponibles casi inmediatamente como alimento
para las plantas. Finalmente, se puede mezclar fertili-
15 zante dentro del suelo procesado, y si se desea, se pue-
den plantar semillas y cubrirlas hasta una profundidad
preseleccionada. Tal procesamiento del suelo se logra for-
zando las obstrucciones a un lado y/o transportándolas,
y forzando un filo cortante delantero a través del suelo
20 por una distancia seleccionada debajo de la superficie,
en un plano paralelo a la misma, levantando así una capa
superior del suelo. Al continuar el movimiento hacia ade-
lante, esta capa de tierra se fuerza a través de cuchillas
paralelas que la cortan longitudinalmente, separando las
25 piedras y los objetos demasiado grandes para pasar entre

416250



las mismas. La tierra se muele por medio de cuando menos un juego de martillos que giran sobre una o más flechas. Estos martillos rotativos, que cooperan con una superficie de yunque, están posicionados ajustablemente a una distancia preferible de entre cerca de 0.79 mm a 50.8 mm a partir del yunque. Cuando se emplean dos o más juegos de martillos, estos giran en el mismo o en diferentes sentidos, y a la misma o diferentes velocidades. Estos martillos que giran rápidamente, impulsan hacia arriba la tierra molida, después de lo cual ésta cae dentro de un transportador, recirculando una pequeña parte de la misma de retorno a los martillos. El transportador lleva la tierra hacia arriba hasta un punto desde el cual se procesa adicionalmente. El suelo se tritura entre rodillos empujados, y pasa a por lo menos un juego de martillos rotativos similares a los del primer juego encontrado por la tierra, al entrar. En cualquier punto durante este procesamiento, pero preferiblemente durante el segundo encuentro de la tierra con los martillos rotativos, se puede dosificar fertilizante líquido dentro de la tierra. También se pueden mezclar ahí fertilizante sólido, cal, u otros acondicionadores, preferiblemente por medio de un alimentador de tornillo.

5

10

15

20

25

Al dejar los martillos, la tierra cae a un ra-

416250



mal helicoidal bidireccional paralelo a la flecha rotati-
va a la cual está sujetos los martillos, el que transpor-
ta todo el material que cae a la derecha de su punto inter
medio hacia el lado derecho, y todo el material que cae
5 al lado izquierdo de su punto intermedio, al lado izquier
do. En los dos extremos del transportador, la tierra cae
a través de aberturas inferiores dentro de cada uno de dos
transportadores de tornillo que comprenden ramales helicoi-
dales que giran en tubos cilíndricos y que llevan la tie-
10 rra a la parte posterior del aparato, uno según el lado
derecho, y uno según el lado izquierdo de la máquina, y
hacia arriba, para permitir el procesamiento adicional de
la tierra. Preferiblemente los ramales helicoidales en por
lo menos uno de estos transportadores de tornillo son in-
15 terrumpidos, para proveer procesamiento adicional de la
tierra durante su transporte.

Al final de estos transportadores de tornillo
la tierra cae dentro de otro ramal bidireccional que la
recoge y la distribuye según la longitud de por lo menos
20 un juego de martillos rotativos, para molienda adicional.
La tierra procesada procedente de estos martillos cae den
tro de otro ramal bidireccional que recoge la misma y la en
trega dentro de una abertura central en donde cae a un dis
co rotativo de distribución que está cubierto con una cu-
25 bierta de forma de campana, cuyo borde inferior se curva

416250



alrededor del borde del disco rotativo para dejar un espacio anular a través del cual se distribuye la tierra hacia el suelo. La mayor parte del faldón de la cubierta de forma de campana está sustancialmente paralela a la superficie del disco y cercana a la misma. La cubierta puede ser libre de elevarse y descender a través de una distancia limitada, paralela a la flecha giratoria, de manera que cuando hay suficiente tierra sobre la superficie superior del disco, este será preferiblemente presionado por el peso de la cubierta. El diámetro máximo interior de la cubierta en dirección transversal, es preferiblemente casi igual al de la anchura del filo cortante en el extremo frontal de la máquina.

Es preferible alargar un poco el anillo entre la cubierta y el disco, para asegurar la distribución uniforme de la tierra.

La superficie del disco puede tener rebordes elevados que se extienden desde la flecha de soporte hasta la orilla, teniendo preferiblemente estos rebordes forma de espiral, con los brazos de la espiral curvándose a lo lejos del sentido de rotación del disco.

Si se desea, el distribuidor rotativo puede ser un disco foraminoso.

Para depositar la tierra en forma de surcos y así cubrir las semillas a una profundidad deseada prede

416250



terminada, se sujetan cintas planas o tablillas, preferi-
blemente ajustables en cuanto a anchura y posición, deba-
jo del distribuidor. Estas tablillas se colocan paralelas
a la dirección de movimiento. En el caso del disco forami-
5 noso, éstas se pueden extender por la longitud total de la
cubierta, pero si el disco es sólido, las tablillas sola-
mente necesitan extenderse sobre el anillo desde el cual
se distribuye la tierra. Preferiblemente, las tablillas
se pueden añadir o sustraer, pueden apoyar una en otra
10 para aumentar su anchura, o se pueden traslapar para ha-
cer ajustable dicha anchura efectiva. También pueden te-
ner extremos redondeados o volteados, de manera que pue-
den deslizarse sobre el suelo a manera de trineo, si tocan
la superficie de éste.

15

Descripción de los Dibujos

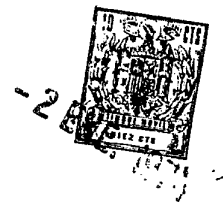
Esta descripción se refiere a los dibujos adjun-
tos, en los que los números de referencia similares se re-
fieren a partes similares a través de las diferentes vis-
tas:
20

La Figura 1 es una vista en elevación, con cor-
tes, que ilustra el conjunto total de una modalidad de la
invención, estando las partes sujetas a y movidas por, un
tractor de orugas convencional.

25

La Figura 2 es una vista en perspectiva con cor

416250



tes, del extremo frontal del aparato, con la cubierta frontal y el arado anterior removidos. La Figura 2A es una vis
ta amplificada de una sección del transportador de cadena de la Figura 2, ilustrando un método para mantener las ho-
5 jas del transportador perpendiculares a la cadena. También se podría aplicar un transportador de banda para este ser
vicio.

La figura 3 es otra vista en perspectiva del ex
tremo frontal, pero con la cubierta frontal y el arado an
10 terior montados.

La Figura 4 es una perspectiva cortada de la sec
ción posterior del aparato, vista desde el frente. Las ta-
blillas ajustables que se sujetan al fondo del conjunto
distribuidor de tierra se muestran separadamente, para cla
15 ridad, como Figura 4A. Esta es una vista invertida en plan
ta, vista desde la parte inferior.

La Figura 5 es una vista en perspectiva, de una
sección del conjunto de martillos rotativos, con un marti
llo articulado sujeto. La Figura 5A representa una dispo-
20 sición alternativa de tipo de horquilla giratoria para la
cabeza del martillo.

La Figura 6 es un dibujo en perspectiva, que ilus
tra una manera en la cual se podrían diseñar los rodillos
de trituración, con una superficie ligeramente corrugada.
25 Se muestran raspadores presionados por medio de resortes,

416250



que están diseñados para remover el lodo y la arcilla adherentes.

5 La Figura 7 es una vista en perspectiva de un diseño para un interruptor centrífugo, que se mantiene en posición abierta por el movimiento rotativo de una flecha.

La Figura 7A es una vista seccional transversal del mismo interruptor incorporado en un diagrama de alambrado, ilustrando la manera en la cual la detención inadvertida de la rotación de la flecha a la cual está sujeto el interruptor, alertaría al operador al conectar una luz de tablero, u
10 otra señal que responda eléctricamente.

La Figura 8A, es una vista en perspectiva de un tipo de embrague deslizante que se puede usar en las varias flechas, para proteger el equipo de daño en caso de atoramiento. Aunque se pueden usar recubrimientos ordinarios de
15 embrague, la corrugación de los discos metálicos de embrague aumentará su resistencia al deslizamiento, y cuando ocurra el deslizamiento, el operador se dará cuenta de este hecho por el sonido producido. La Figura 8B es una
20 vista en sección transversal del diseño de embrague de la figura 8A. Este embrague deslizante de seguridad, se puede emplear si las flechas se impulsan por medio de engranes o cadenas.

La Figura 9 es una vista en planta, que representa una bomba rotativa impulsora e impulsada, de acción po-
25

416250



sitiva, conectada por tubería para presión, que puede ser flexible de manera que una primera bomba impulsada por potencia, puede operar hidráulicamente a una segunda bomba, sujeta a una flecha que deba girar.

5 Refiriéndome ahora a una modalidad de la presente invención, como la ilustrada en la Figura 1, que constituye una modalidad preferida para preparar tierra para sembrado u otro uso, y a ambas Figuras 2 y 3 que ilustran el extremo frontal del conjunto de la Figura 1, el número
10 1 ilustra la sección anterior del aparato que forza los obstáculos grandes hacia un lado, remueve una capa de tierra a una profundidad predeterminada, la procesa, la eleva hasta un transportador que la procesa adicionalmente y la transporta a la parte posterior para procesamiento adicional aún y distribución. La placa de cubierta 2 encierra
15 los elementos móviles dentro de 1. La porción anterior de la cubierta 3, tiene una configuración semejante a arado, y la resistencia estructural requerida para forzar obstáculos tales como piedras grandes, troncos, etc., a un lado o hacia el otro. Se pueden emplear varias modificaciones
20 diferentes de este arado. Este arado no penetra en la tierra, sino que se mueve sobre un plano a menos de cerca de 152.4 mm sobre su superficie. El arado puede ser parte integral de la cubierta 2, o estar separado de la misma.
25 Puede tener forma de V para urgir las obstrucciones hacia

416250



cualquiera de los lados, o tener un extremo anterior recto o curvado y fijo a un ángulo con respecto a la cara delantera de la máquina, para forzar todas las obstrucciones hacia un lado. Además, este ángulo puede ser ajustable y controlado mecánica o hidráulicamente, permitiendo así al operador la selección del lado hacia el cual se urgirán los obstáculos. Esto es particularmente ventajoso cuando la máquina trabaja hacia adelante y hacia atrás a través de un campo, y el operador desea urgir los obstáculos en una dirección específica, continuamente. El filo cortante 4, preferiblemente con dientes de acero, o de aleación de acero, y preferiblemente reemplazables, es paralelo al piso. En operación, este se fuerza hacia adelante en un plano paralelo a la superficie de la tierra, pero debajo de la misma en una cantidad predeterminada menor que 254 mm, preferiblemente entre 76.2 mm y 203.2 mm.

Al moverse hacia adelante el aparato, la capa de tierra removida por el filo cortante 4, se fuerza entre las cuchillas 5, y dentro del campo de acción de los martillos 6 que giran rápidamente, que preferiblemente oscilan desde la flecha giratoria 7 a la cual están sujetos. Preferiblemente estos martillos están unidos adicionalmente en puntos de pivotamiento 8. Aunque la forma de estos martillos no es crítica, se recomienda la configuración mostrada. La velocidad de rotación de la flecha que lle-

416250



va los martillos se regulará de acuerdo con las caracterís-
ticas de la tierra que se está procesando. Normalmente es-
ta velocidad variará entre 200 y 500 revoluciones por minu-
to (RPM). La parte posterior de la cubierta 1 en el punto
5 9 actúa como yunque para los martillos, y es especialmen-
te gruesa y sustancial. La flecha 7 está montada dentro
de las paredes 11 de la cubierta 1, preferiblemente en co-
jinetes capaces de ajustarse. Estos cojinetes están posi-
cionados de manera que los martillos libren la superficie
10 del yunque en sus círculos de rotación por entre 0,79 mm
a 76.2 mm. Además de ser ajustables los cojinetes, están
provistos para movimiento limitado a lo lejos del yunque,
pero fuertemente propensos hacia la posición de claro dese-
ado, por ejemplo, por medio de resortes, bastantes rígi-
15 dos para responder a grados pequeños de desequilibrio de
la rotación del conjunto de martillos, pero sin embargo
lo suficientemente elástico para permitir el movimiento
ocasionado por un objeto inusitadamente resistente a la
trituration que entrara dentro de su área de acción. Si
20 la flecha que lleva los martillos está provista de engrane
y piñón, deberá emplearse una ranura de ajuste curvada,
de manera que las flechas impulsora e impulsada permanez-
can equidistantes en todo momento. Con este diseño, los
martillos se pueden ajustar dentro de una gama relativa-
25 mente amplia, sin perturbar el engranamiento de los en-

416250



granes impulsor e impulsado. Si se usa una impulsión por medio de cadena, se puede usar una ranura recta en las paredes laterales 11, dirigida a lo lejos de la superficie de yunque, y una catarina libre coordinada con el ajuste, para mantener la tensión apropiada. Preferiblemente, la impulsión puede ser hidráulica, usando bombas de vanos, de actuación positiva, y tubería flexible. Si se hace esto, las bombas seguirán a las flechas en su ajuste. En el dibujo no se muestran los dispositivos de impulso para las varias partes rotativas, ya que existen varios tipos para seleccionar, y esto no es materia crítica.

Volviendo a las Figuras 1 y 2, sobre el conjunto de molino de martillos 6, se encuentra posicionado un transportador 12, que comprende por lo menos dos cadenas o bandas sin fin 13, operando adyacentemente a cada uno de los lados 11, de la cubierta 1, que acoplan con catarinas 14 en ambos extremos, y que llevan cuchillas raspadoras sustancialmente planas para movimiento de tierra, 15, sujetas a la superficie de las cadenas opuesta a aquella que acopla con las catarinas 14, que las atraviesan, son perpendiculares a la línea de recorrido de las cadenas, y se extienden sustancialmente por el ancho de la parte frontal de la máquina. Las catarinas 14 están posicionadas preferiblemente sobre flechas, por lo menos una de las cuales es impulsada. Estas flechas están montadas en las pa-

416250



redes opuestas 11 de la cubierta. Preferiblemente, se puede dar energía a una de las flechas, teniendo la otra sus cojinetes dispuestos en ramuras y propendidos por resorte para mantener la tensión sobre las cadenas 13.

5 En operación, el plano del transportador hacia el frente o extremo cortante de la máquina, se mueve hacia abajo, en tanto que el plano del transportador hacia la parte posterior de la máquina se mueve hacia arriba.

10 La parte posterior de la cubierta 1 arriba de la sección que sirve como yunque para los martillos rotativos, consta de una placa plana 16 que se inclina hacia arriba y hacia atrás desde ahí, a un ángulo que varía de cerca de 35° a 60° con respecto a la horizontal, a una altura arriba del plano de operación del filo cortante
15 de por lo menos cerca de 914.4 mm y preferiblemente entre cerca de 1.37 m y 1.83 m, en máquinas de tamaño moderado, y mayor aún para máquinas más grandes.

El transportador 12 y la placa plana 16 están posicionados de tal manera uno con respecto a la otra,
20 que el filo extendido de las hojas raspadoras 15, es perpendicular a la placa plana 16, y raspa o barre sustancialmente toda su anchura en el recorrido hacia arriba.

Para proveer un soporte adicional para las cadenas transportadoras, y para asegurar que el borde de las
25 hojas raspadoras se sostiene firmemente contra la placa

416250



plama 16 en su recorrido hacia arriba, se puede montar por lo menos una ceterina libre en cada pared lateral 11, y posicionarla para acoplar simultáneamente con ambos lados de la geza de cadena, es decir, la que viaja hacia arriba y la que viaja hacia abajo.

5
10
15
20
25

Cuando el dispositivo se mueve hacia adelante, el filo cortante 4 separa una capa de tierra que se fuerza entre las cuchillas 5 y dentro del campo de acción de los martillos rotativos que muelen la tierra y, debido a su movimiento rotativo, proyectan las partículas molidas hacia arriba, desde donde caen directamente a través de las hojas del transportador, o al chocar contra otras superficies del extremo frontal del aparato, son dirigidas finalmente entre las hojas. Este material cae a través de las hojas a la placa 16 y es urgido o raspado por las hojas en movimiento. Ya que el transportador se extiende más allá de la superficie inclinada de la placa 16, el material es arrastrado sobre el borde 17 (Figura 2) y cae a la siguiente área de tratamiento.

20
25

Alternativamente, el transportador puede consistir de una gasa de banda plana flexible sustancialmente tan ancha como el extremo frontal del aparato, y que tenga en la superficie exterior tablillas o cintas horizontales elevadas. Esta banda se puede construir de hule, de polímero flexible orgánico, o de otro material flexi-

416250



ble reforzado con tela, cuerdas o metal, y movida por rodillos en la parte superior e inferior de la gaza. Para soporte adicional, se posiciona dentro de la gaza por lo menos un rodillo adicional de dimensión similar, paralelo a los de las partes superior e inferior, para acoplar tanto con la superficie interior superior como con la interior inferior de la gaza de la banda. Con esta disposición que es operable dentro de un espacio relativamente pequeño, la superficie superior de la banda se mueve hacia arriba en lugar de hacia abajo. Las partículas de tierra impulsadas por los martillos caen sobre su superficie superior inclinada y se descargan en la parte superior para caer hacia la siguiente área de tratamiento.

Las hojas rígidas paralelas 5 están diseñadas para remover piedras y otros objetos demasiado grandes para ser molidos por los martillos. Estos objetos pueden pontear dos o más hojas, y como la tierra se forza entre las hojas, y ya que se atrapan similarmente otras piedras, estas forzan a las piedras atrapadas anteriormente más hacia arriba de las hojas 5 que actúan como rieles, hasta que dichas piedras eventualmente caen dentro del área receptora 18 que tiene en el fondo una rejilla pesada o una placa foraminosa curvada 19. Aunque el borde anterior de las hojas 5 se puede inclinar hasta sustancialmente un filo de cuchilla para ayudar al paso de la tierra entre ellas,

416250



este filo de cuchilla se puede extender una distancia re
lativamente corta hacia atrás del filo anterior. Preferi
blemente, el resto de la profundidad de la hoja, se pue-
de inclinar ligeramente hacia adentro y hacia la parte pos
5 terior, de manera que el borde posterior de la hoja sea
relativamente angosto. Con este diseño, una piedra lo bas
tante pequeña para ajustar apenas entre las dos hojas, no
se atorará, ya que el espacio a través del cual ha pasado,
se ensancha al progresar entre ellas.

10 Las partículas sueltas de tierra que se adnie-
ren a las piedras, caerán primero a través de las hojas
5, o si permanecen hasta que las piedras alcanzan el área
receptora 18, pueden caer a través de las aberturas en la
placa 19 para combinarse con la tierra que se está proce
15 sando.

La placa 19 puede estar embisagrada según la
línea 21, o preferiblemente en el punto 91 para incluir
las hojas 5. La orilla 22 de la placa 19 es movable, de
manera que cuando se eleva la cubierta 2 de la Figura 3,
20 una orilla 22 se mueve hacia adelante, y las piedras re
cogidas en el área 19 se pueden descargar de ésta área
de recolección. El movimiento necesario hacia adelante
de la placa 19, se lleva fácilmente a cabo por medio de
dispositivos mecánicos o hidráulicos dispuestos para mo
25 ver el borde 22 con respecto al extremo frontal del apa

416250



rato.

En la Figura 1, dos rodillos trituradores 20 y 30, están posicionados para presionar vigorosamente y triturar la tierra que sale del transportador 12. La superficie superior del rodillo inferior gira hacia la parte posterior, como lo hace la superficie inferior del rodillo superior. El régimen de rotación puede ser ajustable, pero se relaciona generalmente con el régimen de operación del transportador 12, de manera que los rodillos tengan la posibilidad de pasar entre los mismos por lo menos tanta tierra como la que reciben desde el transportador 12. Preferiblemente, un rodillo gira a una velocidad ligeramente mayor que la del otro, para introducir una acción tanto cortante como de trituración. Normalmente, estos rodillos están separados cerca de 25.4 mm, pero, como con la flecha de los martillos, las chumaceras de uno de los rodillos, preferiblemente el superior, están ajustadas dentro de ranuras que proveen movimiento limitado de este rodillo en dirección de alejamiento del rodillo que tiene chumaceras fijas. El rodillo flotante se empuja fuertemente hacia su posición normal relativa al rodillo fijo, preferiblemente con resortes fuertes o dispositivos hidráulicos de empuje, de manera que los rodillos se pueden separar un poco para permitir el paso de un volumen grande de tierra, o de un objeto resistente a su acción trituradora. Preferiblemen-

416250



te, estos rodillos pueden ser unidades únicas, o extenderse en secciones por toda la anchura del extremo frontal del aparato. Pueden variar en diámetro de desde cerca de 203.2 mm en máquinas relativamente pequeñas, hasta cerca de 914.4 mm en máquinas grandes. Su superficie puede estar corrugada, acostillada horizontalmente, angularmente, o en forma de espina de arenque. Sin embargo, se prefieren corrugaciones horizontales ligeras, con raspadores empujados por resorte para librarlas de partículas adherentes cuando giran.

5
10 Se pueden usar otros tipos de trituradores, pero se prefieren rodillos debido a su habilidad para manejar rápidamente una cantidad grande de tierra.

Al salir la tierra triturada de los rodillos, se puede someter sustancialmente a molienda adicional. En la Figura 1 se muestran los martillos rotativos 23, que actúan contra la superficie de yunque 24. Estos martillos son de diseño similar al de los martillos rotativos 6.

20 Todo el extremo frontal de la máquina se eleva o hace descender por soportes 25 controlados por medio de cilindros hidráulicos 26, habiendo un soporte y un cilindro a cada lado. De esta manera, se puede controlar independientemente el extremo frontal, o alternativamente, este extremo frontal puede pivotar en el punto 27, utilizando una abertura ranurada en 28, para permitir este movimiento oscilante muy limitado.

416250



La tierra molida que sale de los martillos cae dentro de la tolva semejante a canal 29. El canal 29 se extiende sustancialmente por el ancho del extremo frontal del aparato. La porción inferior del canal contiene un

5 transportador bidireccional de tornillo, teniendo una sec
ción transversal cilíndrica 31 dentro de la cual opera un
ramal helicoidal horizontalmente dispuesto. Este ramal he
licoidal se fabrica preferiblemente sobre una flecha hori
zontal única alojada para rotación sobre cada extremo. La

10 dirección del paso del ramal se invierte en dirección en
el punto intermedio, sin embargo, y está relacionado con
la dirección de rotación seleccionada, que la tierra que
cae a un lado del punto intermedio del ramal, es alejada
del punto intermedio hacia ese lado, y la tierra que cae

15 al otro lado del punto intermedio, es alejada del punto
intermedio hacia el otro lado. Debajo de cada extremo de
este ramal bidireccional, el canal comunica con el extre
mo de alimentación de un transportador unidireccional de
tornillo 32, colocado sustancialmente a ángulo recto con

20 respecto al primero. Este transportador comprende un tu
bo cilíndrico que contiene un ramal helicoidal 33 que
transporta la tierra que entra en su extremo frontal in
ferior, hacia la parte posterior y hacia arriba, de mane
ra que la tierra transportada se mueve hacia la parte pos

25 terior del tractor, y simultáneamente a una altura de

416250



1.219 m a 2.134 m para máquinas de tamaño moderado, y mayor para máquinas más grandes.

En el extremo posterior y superior de estos dos transportadores de tornillo, éstos se encuentran en comunicación con un extremo de la cámara y uno con el otro. La tierra que cae dentro de esta cámara, lo hace sobre un canal foraminoso semicilíndrico 35, dentro del cual gira otro ramal helicoidal, que gira en tal dirección, que mueve la tierra recibida dentro del canal de los transportadores de tornillo 32, hacia el centro. En consecuencia, el canal foraminoso dentro del cual gira, sirve para distribuir la tierra a través de las aberturas en el canal, y por derrame sobre los lados, según la longitud de la cámara posterior de procesamiento.

La tierra molida que sale de estos martillos, cae dentro de otro transportador bidireccional de tornillo 37. A diferencia de los otros dos transportadores bidireccionales, éste es de dos secciones, estando montada cada sección en una pared lateral de la cámara posterior de procesamiento 34 en un extremo, pero dentro de una chumacera interiormente soportada 40 en el otro, para permitir así que la flecha giratoria 36 del disco distribuidor pase entre las mismas. Estos dos transportadores seccionales recogen la tierra que cae dentro de la parte inferior de la cámara posterior de procesamien

410200



-2-

to, y la urge hacia el centro, donde cae a través de la garganta 42 sobre el disco giratorio distribuidor 39. El disco se encuentra apenas sobre la superficie del piso, y opera en un plano paralelo a esta superficie, para dis
5 tribuir la tierra procesada por acción centrífuga.

Preferiblemente uno o más de los transportadores de tornillo descritos, y particularmente los dos transportadores que operan longitudinalmente, tienen ramales helicoidales discontinuos, como se ilustra en la Figura
10 1, número 33. El proceso resultante de voltear la tierra molida, dejarla caer, y recogerla nuevamente, provee un procesamiento adicional de la misma, que es deseable.

La superficie superior del disco distribuidor
15 39, puede tener rebordes realizados 41, que se extienden preferiblemente hacia arriba desde la superficie en cerca de 3.17 mm o más, si se desea, y formando espiral alejándose de la dirección de rotación del disco (Figura 4). Si se desea, el disco giratorio puede ser también foramino
20 noso.

La flecha giratoria 38 que termina en su extremo inferior en el disco de distribución, puede estar provista también de un ramal helicoidal 43, para evitar cualquier ponteo de la tierra molida en la garganta 42.

25 El disco distribuidor, el ramal helicoidal y la



416250

flecha de soporte, se hallan cubiertos con una cubierta 44 de forma de campana. Preferiblemente, esta cubierta está construída fuertemente, y es libre de elevarse y descender en un grado limitado, deslizando el collarín 45 a lo largo de la superficie exterior de la garganta 46.

En la Figura 1, los elementos largos paralelos de soporte 47 pivotan en ambos extremos 48, para permitir el movimiento horizontal limitado de la campana 44. Siendo paralelos, mantienen perpendicular el eje de la campana 44. Aunque teóricamente describen un arco en su oscilación para facilitar el movimiento vertical de la campana, su longitud es tan grande con relación al movimiento vertical limitado de la misma, que no es apreciable el ligero movimiento lateral ocasionado por el arco, y se facilita por la flojedad del collarín 45 alrededor de la superficie exterior de la garganta 46. Por supuesto, se pueden emplear otros medios para soportar la campana y proporcionar este ligero movimiento vertical, si éste se desea; por ejemplo, se puede alargar la porción cilíndrica superior de la campana y ajustarse dentro de un manguito rodeante en el cual deslice verticalmente, o moverla por medio de cojinetes de rodillos. Cuando hay suficiente acumulación de tierra molida debajo de la campana, el peso de la misma presionará sobre la tie

416250



rra de debajo, añadiendo así procesamiento adicional a dicha tierra, lo cual es deseable.

5 Preferiblemente, en un punto detrás del tractor, pero adelante del conjunto de distribución, existe por lo menos un dispositivo de tolva de semillas y de sembrado 49. Si se desea, se pueden depositar semillas procedentes de este equipo convencional sobre la tierra en un punto 51 (Figura 1) a partir del cual se ha retirado la tierra, para subsecuentemente cubrir las

10 por la tierra distribuída por el disco rotativo de distribución 39 que sigue. Para depositar la tierra en forma de surcos, y así cubrir las semillas a una profundidad predeterminada, se sujetan tablillas, que preferiblemente son ajustables en cuanto a anchura y posición,

15 debajo del disco giratorio, y particularmente debajo del espacio anular entre la cubierta de forma de campana y el disco. La Figura 4A es una vista del conjunto de distribución según se ve por debajo. Las tablillas 52 se colocan paralelas a la dirección de movimiento del aparato. En el caso de un disco foraminoso, se pueden extender por la longitud total de la cubierta de campana

20 44, pero si el disco es sólido, las tablillas sólo necesitan extenderse ponteando el espacio a través del anillo 92. Preferiblemente estas tablillas 52 pueden añadirse o restarse, se pueden apoyar una en otra para aumen-

25

416250



tar su anchura efectiva, o se pueden traslapar para ha-
cerlas ajustables, y pueden tener extremos redondeados
o volteados hacia arriba 93. La anchura efectiva y el
número y espaciamento de estas tablillas, se pueden
5 prefijar. El efecto es desviar la tierra que cae sobre
ellas de manera de distribuir la tierra procesada en
surcos, y posicionar estos surcos con respecto a las
semillas depositadas de manera de cubrirlas con una pro-
fundidad preseleccionada de tierra.

10 La Figura 5 ilustra un diseño preferido de
martillo como los usados en los conjuntos 7, 23 y 36
de la Figura 1. La anchura de la cabeza del martillo
6 es tal, que si se instala un martillo en el espacio
55, las cabezas se librarían apenas una a la otra. Sin
15 embargo, para mejores resultados, en el conjunto de la
Figura 5, es preferible posicionar los martillos dentro
de los espacios 56, 57, 58 y 59, y de esta manera los
martillos de las hileras alternas están escalonados.

Opcionalmente, los martillos pueden tener
20 una segunda junta en 8, para comportamiento mejorado.
La cabeza de martillo de la Figura 5A, y la correspon-
diente junta articulada de la Figura 5B, ilustran dos
diferentes métodos de fabricar esta junta, prefiriendo
se el de la Figura 5A.

25 La Figura 6 ilustra un diseño preferido de los

416250



rodillos trituradores 20 y 30, mostrados también en la
Figura 1. Preferiblemente, éstos tienen una superficie
corrugada, con corrugaciones paralelas al eje de los
rodillos. Estas corrugaciones no son lo suficientemen
5 te profundas o inclinadas como para retener lodo en sus
indentaciones, pero son suficientes para evitar que los
objetos triturables pasen a lo largo de los rodillos en
la línea de presión, en lugar de pasar a través de ella.
Los rodillos giran lo bastante rápidamente para pasar
10 toda la tierra entregada a su línea de presión, y pre-
feriblemente uno de los rodillos gira a una velocidad
ligeramente mayor que la del otro, para aumentar su
acción de molienda y corte.

Se muestran también dos raspadores 61 empuja-
15 dos por medio de resortes, que apoyan sobre la superfi-
cie de los rodillos, siguiendo sus corrugaciones, para
así mantenerlos libres de partículas adherentes.

La Figura 7 y la sección transversal 7A, ilus-
tran una de las muchas maneras en las cuales se podría
20 alertar al operador si alguna de las varias flechas ro-
tativas del aparato de la presente invención se atora-
ra. La flecha 62 está provista de un anillo conductor
o conmutador 63, que está aislado de la flecha y en el
cual hace contacto una zapata eléctrica 64. Sujetas al
25 anillo conductor y por tanto también aisladas de la fle-

416250



cha, hay muelles metálicos elásticos 65 que normalmente hacen contacto con los puntos de conmutación 66 sobre la flecha, y que llevan pesos 67, contorneados preferiblemente a la curvatura de la flecha. En reposo, el interruptor centrífugo está en posición cerrada con el conmutador aislado 33 conectado a tierra a través de los puntos 66 de la flecha. Sin embargo, en el momento en el que empieza a girar la flecha, la fuerza centrífuga levanta los pesos 67 alejándolos de la flecha contra los muelles de tensión 65, interrumpiendo así el circuito al separar la cinta 65 del punto de conmutación 66.

El anillo de retención 68 está también aislado de la flecha 62, y retiene los pesos 67 contra su tendencia a escapar hacia afuera por la fuerza centrífuga. En el momento en que la flecha detiene su rotación, se cierra el interruptor centrífugo debido a que las cintas elásticas 65 retornan elásticamente a contacto con los puntos 66. Las proyecciones interiores 69 desde el anillo de retención, dan soporte lateral a los pesos en su posición extendida en el caso de que la flecha rotativa se detenga súbitamente. La Figura 7A incluye también un diagrama de una de las varias maneras en las cuales se puede usar el interruptor para alertar al operador del hecho de que una o más de las flechas no están girando.

416250



Son aparentes varias maneras de utilizar el interruptor. Todos los interruptores se pueden alambrear en paralelo, en un circuito que incluye una fuente de energía eléctrica y una lámpara de señal, u otros dispositivos de señalamiento. Cuando la máquina está estacionaria, el foco de señalamiento está encendido. Normalmente, cuando la máquina se mueve, todos los interruptores estarán abiertos, y la luz de señalamiento desaparecerá, indicando así operación normal. Si se enciende la lámpara, esto indicará que una o más de las flechas no están girando.

Alternativamente, cada interruptor puede tener un circuito independiente y su luz de señalamiento, y entonces la luz encendida indicará la fuente exacta de dificultad.

El diagrama representa este tipo de disposición, con otra variación aún. Se incluye un relevador electromagnético para invertir la acción. Con este circuito, la luz se enciende cuando la flecha está girando. Se puede obtener el mismo efecto sin un relevador, pero aislando el punto de contacto 66 y haciendo conductor eléctricamente al anillo de retención 68, con respecto a la flecha.

En el diagrama de la Figura 7A, 71 representa la batería del vehículo, 72 un relevador con puntos de

416250



conmutación de contacto 73 urgidos a la posición de con
tacto como resultado del empuje del resorte 74, cuando
el interruptor centrífugo se encuentra en la posición
de abierto.

5 La lámpara de señalamiento 75 se enciende cuan
do los puntos de conmutación 73 se cierran. El circuito
se completa en 76 donde se conecta a tierra al bastidor
del aparato.

10 Las Figuras 8A y 8B, ilustran un tipo de embra
gue de seguridad, de deslizamiento, que se puede emplear
para proteger el mecanismo. Cuando las varias flechas
se impulsan por medio de engranes o de cadena, se puede
incluir en cada flecha un embrague, cuando existe el pe
ligro de atoramiento.

15 El disco de embrague 77 está sujeto fijamente
a la flecha 78. En el centro de la cara, se localiza una
abertura 78 para aceptar el perno de alineamiento 79. La
cara del disco de embrague tiene preferiblemente corru-
gaciones radiales para hacer juego con corrugaciones si
20 milares en el disco cooperativo de embrague 81, de mane
ra que las corrugaciones elevadas de uno ajustan en las
corrugaciones deprimidas del otro, y ambos llegan a ser
contiguos.

25 El disco de embrague 81, que incluye el colla
rín 82, desliza fácilmente sobre el extremo de la flecha

416250



82, pero no es giratorio con respecto a la misma, sino más bien está ajustado a la misma por medio de ranurado, de manera que está ajustado para movimiento longitudinal limitado. En operación, cuando los discos de embrague se hallan contiguos, y se impulsa al disco 77, este impulsa la flecha 83 debido al contacto de las caras del embrague, siendo empujado fuertemente el disco movable 81 contra el disco 77 por medio del resorte 84. En el caso de que se detenga la flecha 83, el resorte 84 permite al disco móvil 77 deslizar sobre el disco estacionario 81. Se requerirá una fuerza muy considerable para hacer esto, debido al fuerte resorte y las corrugaciones que hacen juego, sin embargo, resultará el resbalamiento antes de que pueda ocurrir una fuerza suficiente para romper el equipo. Finalmente, debido a las corrugaciones, el sonido y la vibración alertarán al operador de la fuente de dificultad.

Aunque la energía a las varias flechas usadas en la operación del aparato de esta invención se puede transmitir por medio de engranes, flechas, catarinas y cadenas, otro método preferido involucra el uso de bombas de acción positiva, tales como bombas de vanos rotativos que se impulsan para transmitir fluido hidráulico bajo presión a través de tubería de alta presión, rígida o flexible, a bombas similares de vanos rotativos,

416250



que entonces transfieren la energía al movimiento de ro-
tación en el punto en que se necesita, y retornan el
fluido hidráulico a la bomba impulsora. Esta disposición
se presenta en la Figura 9, siendo la bomba rotativa de
5 vanos 85 la bomba impulsora, y la bomba de vanos 86, la
bomba impulsada. Se provee una derivación 87 con válvu-
las de alivio de presión 88, lo que elimina la necesidad
de embragues sobre las flechas, al usarse un sistema
hidráulico. La tubería flexible de presión 89 puede lle-
10 var fluido bajo presión hacia cualquier punto de apar-
to.

Descripción de la Modalidad Preferida

Los dibujos se refieren a una modalidad pre-
15 ferida de la invención, en la cual se ha añadido el apa-
rato a un tractor de orugas. Se entenderá, sin embargo,
que la invención no se limita a este arreglo. Se puede
sujetar a cualquier tipo de tractor o equipo para movi-
miento de tierra, ambos de los cuales operan sobre llan-
20 tas neumáticas, ruedas metálicas con espigas, así como
los que operan con pisadas de oruga. Sus partes móviles
se pueden energizar por medio del motor del tractor o
del aparato de movimiento de tierra. Si se desea, se pue-
de disponer que la velocidad de sus partes rotativas es-
25 té relacionada con la velocidad del vehículo, pero pre-

416250



feriblemente la potencia para las partes en rotación es independiente del régimen de locomoción. Aunque la rotación de las partes se puede controlar por medio de un embrague, es preferible que este embrague sea independiente del embrague impulsor, de manera que el motor, cuando esté en punto muerto, así como cuando esté moviendo el vehículo, esté haciendo girar las partes móviles del aparato de la presente invención, a menos que el operador lo desacople. Alternativamente, se puede impulsar el aparato por medio de una fuente independiente. Cuando se usa esta disposición, se posiciona preferiblemente un embrague entre la fuente de energía y las partes rotativas del aparato. Si se desea, también se puede usar una transmisión, para variar la velocidad de rotación de acuerdo al carácter de la tierra y con otras circunstancias, para así aumentar la gama de velocidades que se pueden obtener a través de la regulación controlada del motor.

Cuando la energía se transmite hidráulicamente a las partes en rotación, como cuando se usan bombas rotativas positivas, energizadas por una o más bombas principales, se puede eliminar un embrague por medio de una válvula de derivación, por medio de la cual se puede hacer circular parte o todo el fluido sin enviarlo a través de las bombas impulsadas.

416250



5 No es necesario que el aparato de la presente invención esté integrado con un vehículo tal como un tractor. Este puede ser un aparato completamente independiente con su propia fuerza motriz, con las partes rotativas impulsadas por medio del motor que impulsa al aparato, o por medio de un motor independiente. El dispositivo puede también proyectarse, si se desea, sin fuerza motriz, para ser impulsado en tiro o empuje, por medio de un segundo vehículo, por cables, o por otros medios.

10 Finalmente, no se intenta que el aparato deba operar con todos los elementos discutidos, ni que se limite a los mismos.

15 El aparato de la presente invención procesará tierra a través de una anchura, por medio de operación mecánica continua. La interposición de una operación de trituración y de compresión entre la primera y las subsecuentes operaciones de molienda, es un concepto importante. No solamente ayuda esta disposición a la destrucción de vida vegetal e insertaria nociva en la tierra, sino que tritura muchas de las pequeñas piedras que pasan de la primera operación de molienda. Esto provee partículas trituradas para molienda adicional, textura mejorada del suelo, y materia mineral recientemente expuesta con área superficial aumentada, para cubrir los requisitos de mineral de los cultivos plantados en el

20

25

416250



suelo procesado. El aparato de la presente invención me
jorará también la calidad del suelo arenoso, para la
plantación, al aumentar la proporción de partículas más
pequeñas por medio de la trituración de piedras peque-
5 ñas u de partículas de arena. Sin embargo, cuando se
ha obtenido la textura óptima, esta se puede mantener
sustancialmente durante pasos subsecuentes, aumentando
el claro entre los martillos rotativos y las superfi-
cies de yunque. Podría asumirse que el aumento del cla
10 ro podría reducir apreciablemente la efectividad del
aparato para librar la tierra de insectos dañinos y pa
ra reducir la materia orgánica contenida a una forma
más fácilmente disponible. En realidad, el impacto de
los martillos conducido a través de la tierra, lleva
15 a cabo los efectos deseados cuando son sustanciales
los claros utilizados.

La presente solicitud, que corresponde a la
presentada en Estados Unidos de América, el 26 de Junio
de 1972, bajo el N° 266.714, se acoge a los beneficios
20 del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad
Industrial.

REIVINDICACIONES

25 Los puntos de invención propia y nueva, que se

29.12.73.

- 35 -

416250



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:

5 1ª.- Aparato para tratar terrenos para la siembra, que comprende: un yunque o apoyo movable a lo largo de la superficie del terreno, un yunque conducido por dicho punto de apoyo o soporte para recibir la tierra, por lo menos un juego de martillos montado en dicho punto de apoyo, y movable dentro y fuera de la proximidad de dicho yunque para la trituración, compresión y molición del terreno recibido por dicho yunque, una pala cóncava montada en dicho punto de apoyo o soporte para excavar continuamente una capa de tierra desde la superficie en respuesta al movimiento de dicho punto de apoyo, y admitidora de tal tierra excavada a dicho yunque, un medio motorizado acoplados con dichos martillos para mover estos últimos y así efectuar la trituración de la tierra, comprimiéndola y moliéndola encima de dicho yunque, y medios para 20 expulsar la tierra fuera de dicho yunque.

25 2ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, donde dicho punto de apoyo tiene un eje de movimiento longitudinal, dicho yunque tiene porciones - que guían y llevan relativas a dicho eje, y dichos medios para deshacerse de la tierra medios que comprimen

416250

15 ABR



para deshacerse de la tierra hasta dicha porción.

5 3ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, donde dicho martillo y los antes mencionados medios motorizados cooperan para llevar la tierra a lo largo de dicho yunque desde la antes mencionada porción que conduce y a dichos medios para deshacerse de la tierra.

10 4ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, donde dichos medios motorizados comprenden por lo menos un eje motorizado, dicho eje esta conectado a dicho punto de apoyo o soporte para la rotación, y una pluralidad de martillos son radialmente llevados sobre dicho eje.

15 5ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4ª, donde dichos martillos son acoplados pivotamente a dicho eje, con pivotes pasadores o tornillos y otros medios apropiados de conexión.

20 6ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 2ª, donde dicho punto de apoyo existe un casquete y dichos medios de expulsión de tierra constituyen una apertura (detrás de 17, encima de 29 o en 44) y dicho casquete posterior a la porción del yunque que guia.

25 7ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, donde dicha pala concava esta moviblemente acoplada a dicho punto de apoyo para excavar una porción

kg

416250

15



5 de tierra a la profundidad preferida, y mas adelante incluye un artefacto motorizado acoplado a dicho punto de apoyo, que opera para variar o seleccionar la profundidad de la excavación moviendo dicha pala cóncava relativa a dicho punto de apoyo.

10 8ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, que mas adelante incluye un desviador llevado por dicho punto de apoyo o soporte para dirigir rocas grandes ramas de arboles, etc., fuera de la pala cóncava.

9ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, que incluye medios acoplados a dicha pala cóncava para subdividir la porción de tierra excavada.

15 10ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 9ª, que incluye un receptor para recoger piedras mas grandes y otros impedimentos semejantes, y donde los medios subdividentes estan acoplados a dicho receptor para conducir tales impedimentos a dicho receptor.

20 11ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 4ª, que incluye un sistema de señales acoplado a dicho eje que opera automáticamente, en respuesta a la parada de forma rotativa de dicho eje, para que pueda señalar dicha parada.

25

2-4-74

- 38 -

Rey

416250

15



5 12ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, que incluye, por lo menos, un par de cilindros para comprimir la tierra, dichos cilindros estan rotativamente montados a dicho punto de apoyo o soporte y dicho medio de expulsión tiene una transportadora para conducir la tierra desde dicho yunque a dichos cilindros, dicha transportadora siendo montada operativamente a dicho punto de apoyo o soporte.

10 13ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 1ª, donde esta comprendida una pluralidad de juegos de martillos separados en asamblea de molición, cada uno con martillos de pluralidad para procesar la tierra sucesivamente.

15 14ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 13ª, donde cada uno de dichos juegos de martillos en asamblea de molición incluye un yunque y un eje motorizado y dichos ejes motorizados siendo asi para la rotación y cada uno teniendo una pluralidad de martillos llevados en forma radial de ahi en adelante.

20

25 15ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 14ª, que incluye un par de cilindros paralelos, montados en forma rotante a dicho punto de apoyo o soporte y en el medio un para de juegos de martillos en asamblea de molición para triturar la tie-

pe

416250



5 rra, medios para conducir la tierra desde un juego de martillos de dicho par desde ahí a dichos cilindros, y medios para conducir tierra desde dichos cilindros al otro juego de martillos en asamblea de moli-
ción.

10 16ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 15ª, que incluye medios para conducir tierra desde dicho juego de martillos en asamblea de moli-
ción a otro juego de martillos en asamblea de moli-
ción de dicha pluralidad de ahí en adelante.

15 17ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 16ª, donde dichos medios de expulsión de tierra comprenden medios para expulsar la tierra de dicho aparato, y mas adelante incluyendo medios para
conducir tierra desde dicho juego de martillos en
asamblea a dichos medios de expulsión.

20 18ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindicación 17ª, donde dichos medios de expulsión contienen un disco rotante montado en forma rotante a dicho punto de apoyo o soporte adaptado a dicho juego de martillos en asamblea de moli-
ción y además inclu-
ye medios para conducir la tierra desde dicho disco
para que de ahí en adelante se deposite en la tierra
en surcos previamente determinados.

25 19ª.- Aparato, de acuerdo con la reivindi-

416250



cación 18ª, que incluye medios acoplados a dicho punto de apoyo o soporte para compresar terrenos en dicho disco.

5 20ª.- Aparato de acuerdo con la reivindicación 1ª, que incluye un dispositivo llevado por dicho punto de apoyo o soporte intermediando dicha pala concava y medios para deshacer la tierra para depositar semillas, fertilizantes y otras cosas semejantes en la tierra.

10 21ª.- APARATO PARA TRATAR TERRENOS PARA LA SIEMBRA.


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

15 Esta Memoria consta de cuarenta y una hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

P.A. 15 ABR. 1974

20

Antonio de Eizaburu


2-4-74
jui

- 41 -



410250

FIG. 1

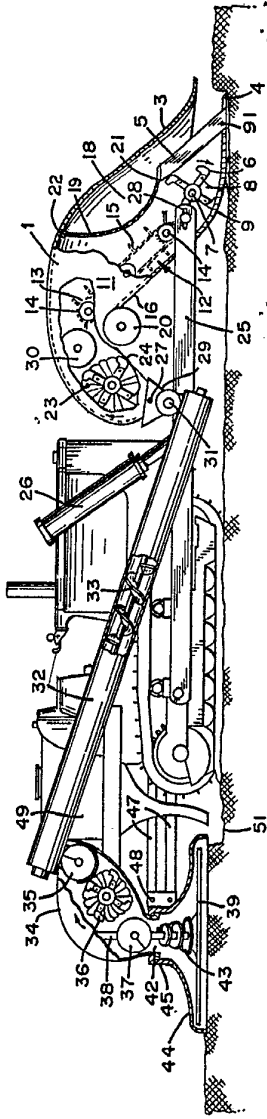
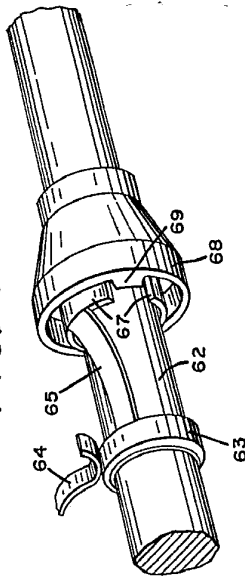


FIG. 7



416250

FIG. 2

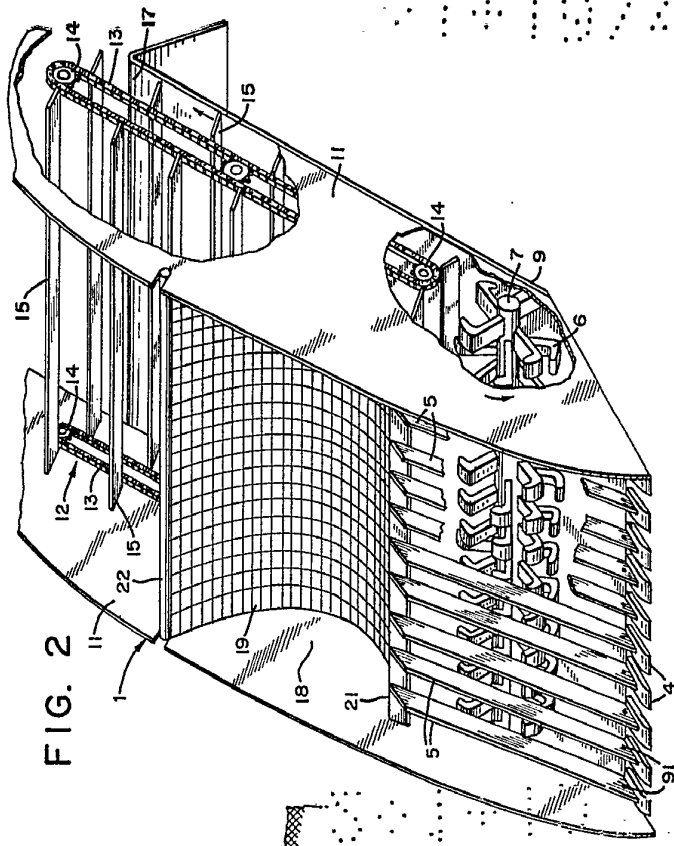


FIG. 7A

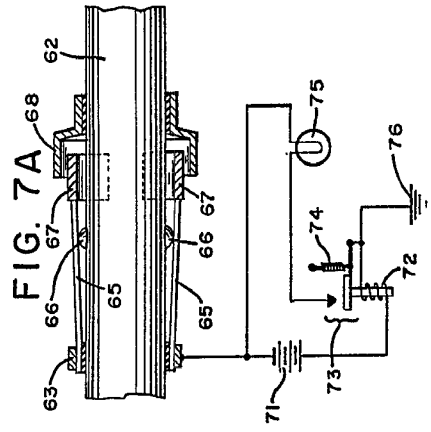


FIG. 3

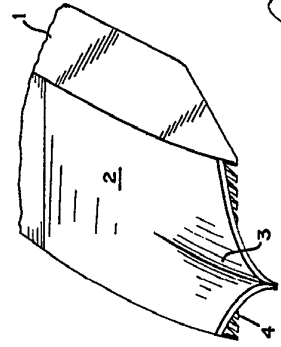
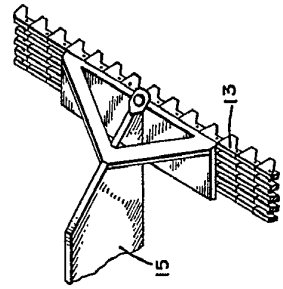


FIG. 2A



Alberto de Eizaburg
Por Fedak

410250

FIG. 1

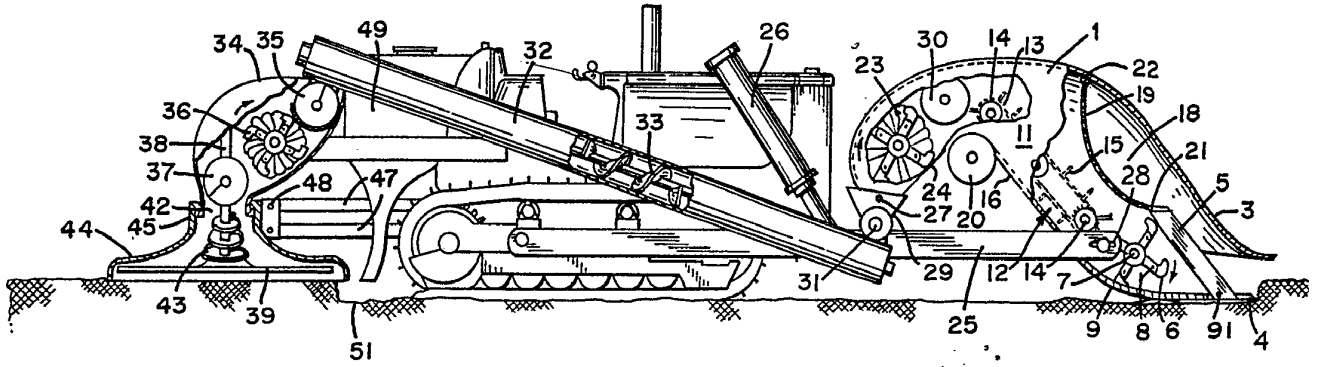


FIG. 7

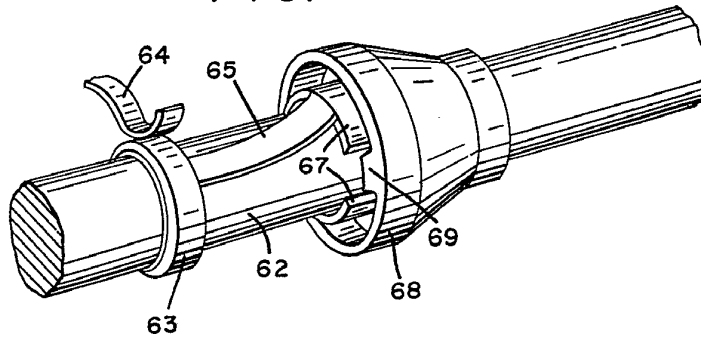
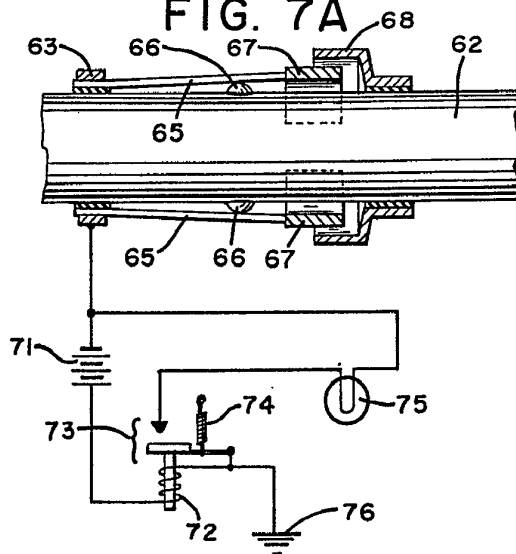


FIG. 7A



416250

-2-



FIG. 2

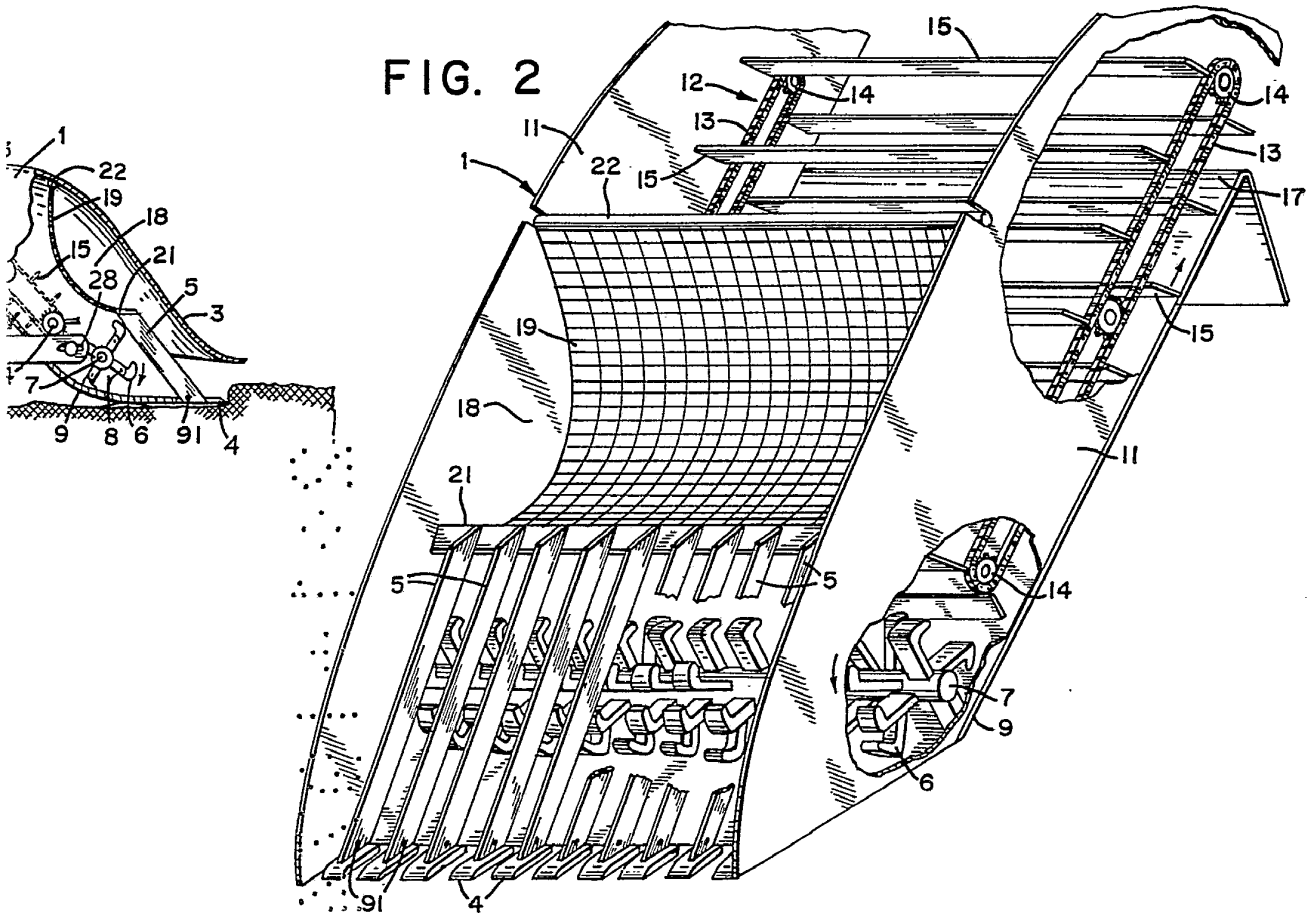


FIG. 2A

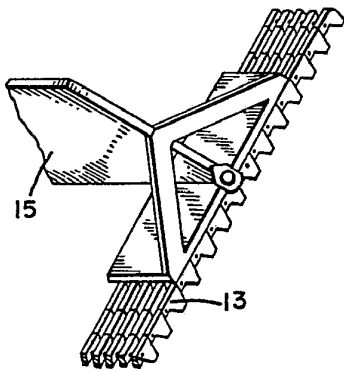
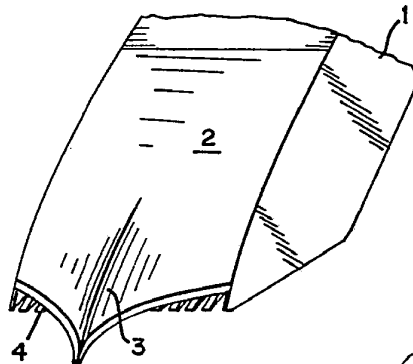


FIG. 3



Alberto de Elzaburu
For Foden.

416250



FIG. 4

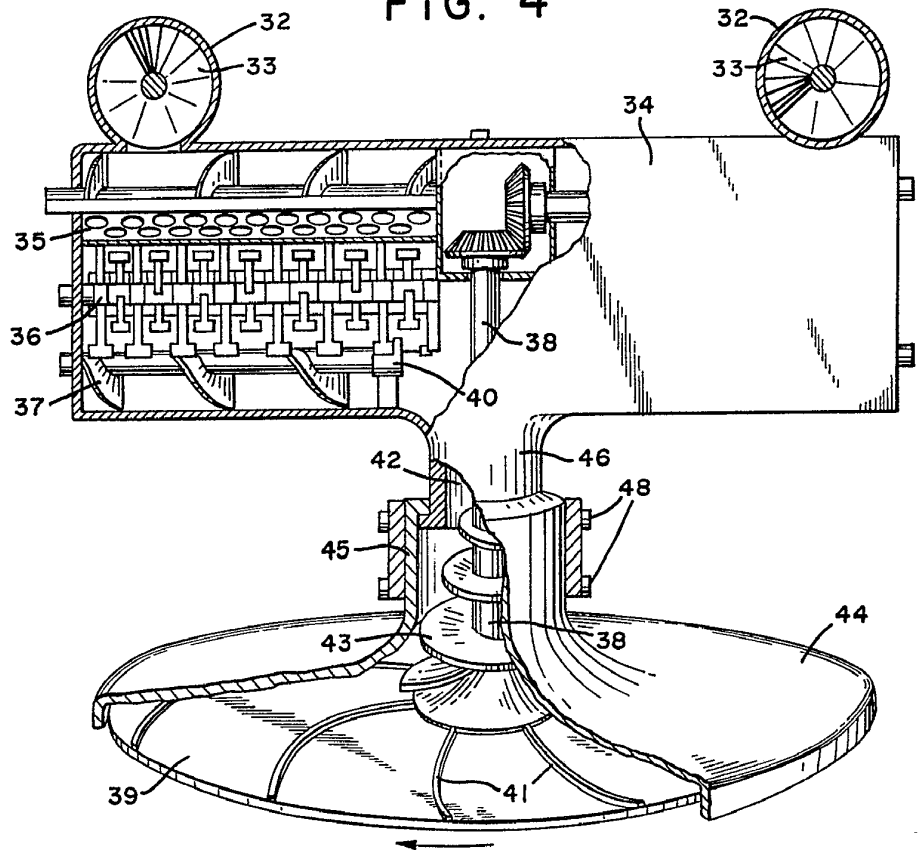
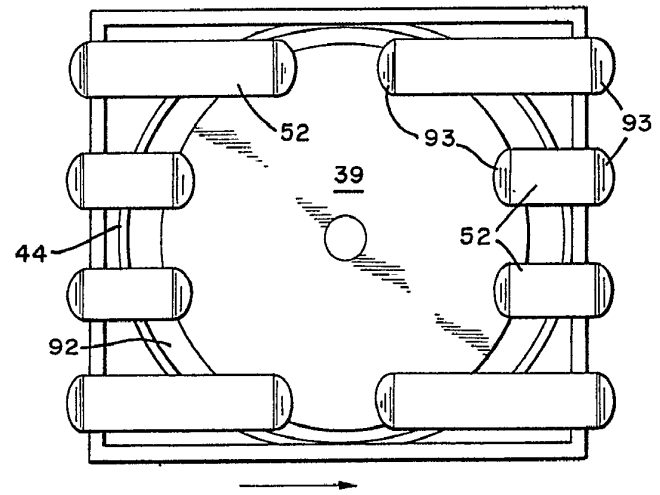
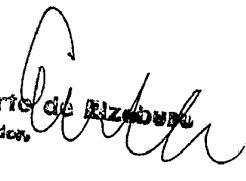


FIG. 4A



Alberto de Elizondo
 For Patent



416250

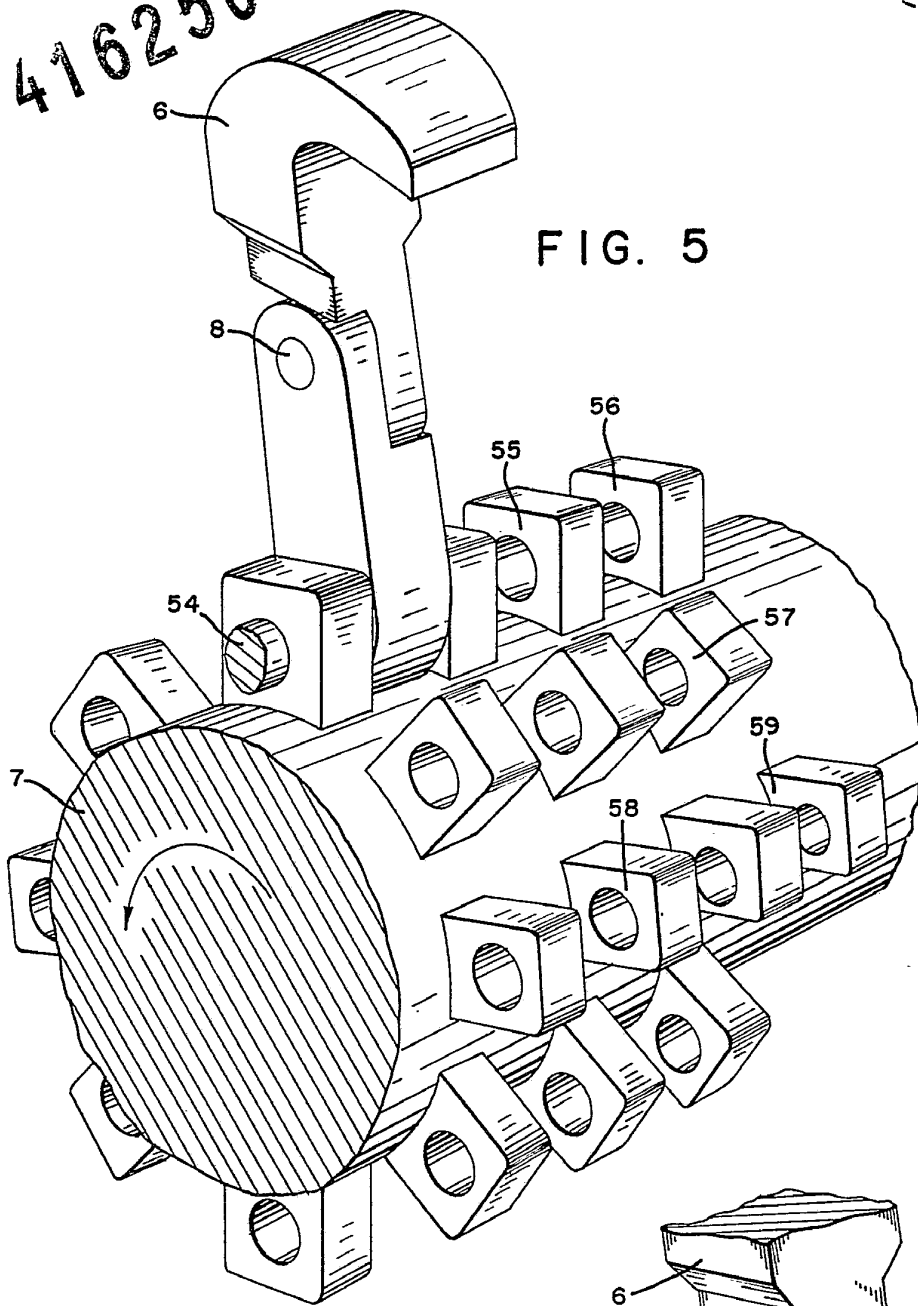


FIG. 5

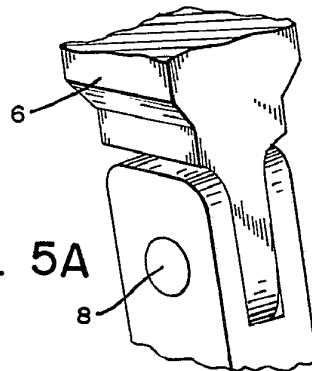


FIG. 5A

Alberto de Eizaburu
Per Pedes

FO 4600



416250

FIG. 6

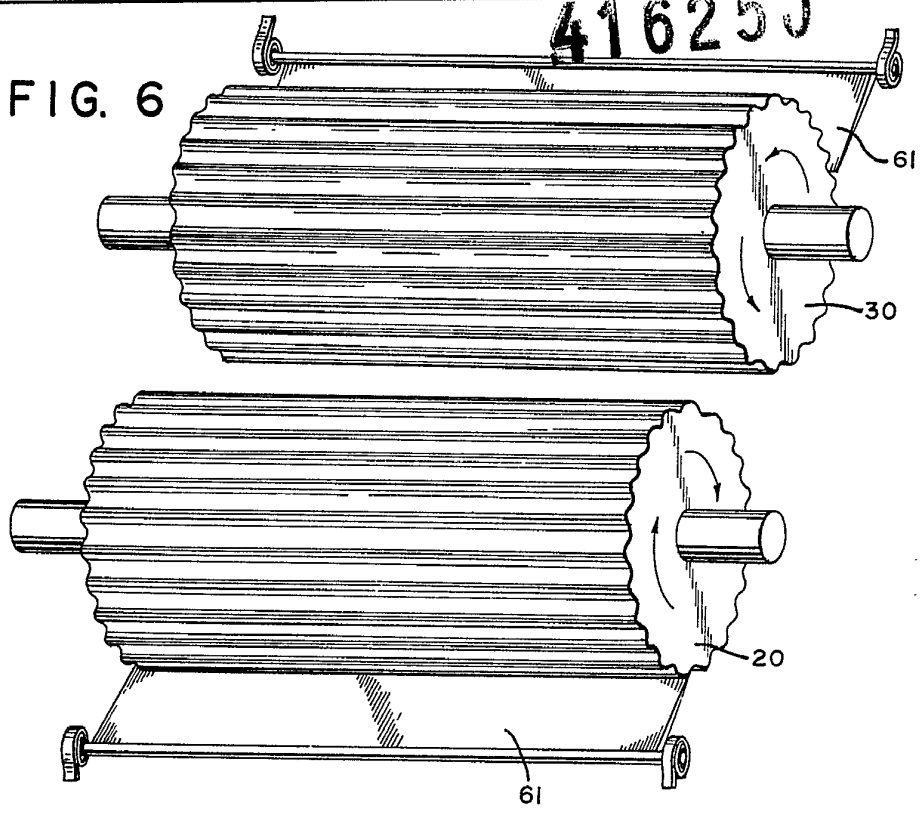


FIG. 8B

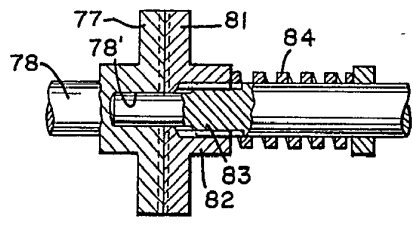


FIG. 8A

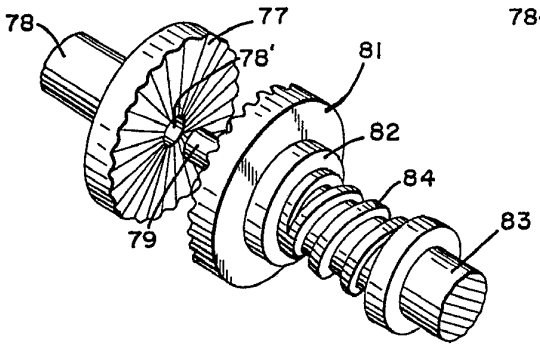
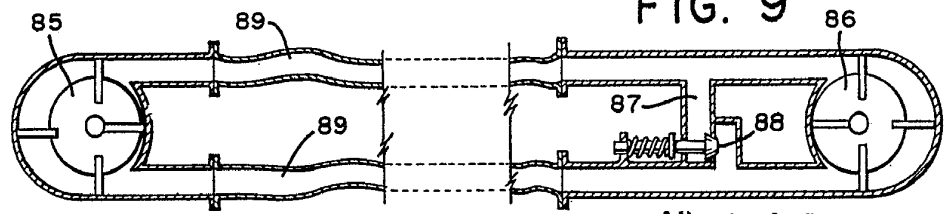


FIG. 9



Alberto de Eizabury
Por Poder.