



ES 11 10 A1  
21 459189  
22 FECHA DE PRESENTACION  
27 MAY. 1977

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
76 28 212.	20-9-76.	FRANCIA.
77 05 441.	24-2-77.	FRANCIA.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A01G1A01C	

54 TITULO DE LA INVENCION

"MAQUINA PARA LA REALIZACION DE CULTIVOS AGRICOLAS BAJO PLASTICO".

71 SOLICITANTE (ES)

JEAN-PAUL PAVAN.

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

MONHEURT DAMAZAN (Lot et Garonne) FRANCIA.

72 INVENTOR (ES)

El solicitante.

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

D. MIGUEL FERNANDEZ-LOAYSA PINZON.

U/dg/ 6.339 - Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

UNE A. 4 MOD. 3108

UTILICESE COMO PRIMERA PAGINA DE LA MEMORIA

20 JUL. 1978

1  
5  
La presente memoria descriptiva tiene como fin la declaración del objeto sobre el cual ha de recaer el privilegio de explotación industrial y comercial exclusivo en el territorio nacional de una Patente de Invención de acuerdo con la vigente Legislación sobre Propiedad Industrial, que como el enunciado indica, se trata de "MAQUINA PARA LA REALIZACION DE CULTIVOS AGRICOLAS BAJO PLASTICO".

10  
La invención se refiere a una máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico.

15  
Actualmente, cuando se desea realizar cultivos agrícolas bajo plástico - también denominados cultivos estratificados -, se procede a depositar una lámina de plástico sobre la hilera de plantas, y se realizan a continuación unas aberturas en esta lámina de plástico; de manera que las plantas puedan crecer normalmente, sin que la tierra pueda deteriorar los frutos producidos ulteriormente por estas plantas.

20  
Este tipo de cultivos estratificados se emplea en el laboreo de berenjenas, pimientos, melones, tomates, etc.

25  
Sin embargo, este procedimiento conocido exige una mano de obra considerable y se corre con él el peligro de deteriorar las plantas en el momento de la ejecución de las aberturas en la lámina de material plástico.

30  
Por otra parte, al depositar la lámina de plástico sobre el liño de plantas, éstas sufren un aplastamiento mayor o menor.

De acuerdo con otro procedimiento, se procede a desenrollar la lámina de material plástico sobre el suelo, y a realizar posteriormente unas perforaciones en esta lámina, ejecutándose estas perforaciones manualmente, por medio de

1 un órgano de calentamiento.

5 A continuación, conviene realizar un agujero en el suelo, con la ayuda de una herramienta para plantar; colocar la planta en el interior del citado agujero, y apisonar a continuación la tierra alrededor de esta planta.

10 Estas operaciones son asimismo largas y delicadas, dado que han de ser efectuadas manualmente a través de una perforación practicada en la lámina de plástico, y en razón de que ellas necesitan de hecho tres fases de trabajo distintas: la primera, para el desenrollamiento de la lámina; la segunda, para la perforación de la lámina de plástico; la tercera, para la plantación de la planta.

15 Igualmente, todos estos procedimientos conocidos presentan el inconveniente de no poder asegurar la realización de plantaciones regulares, tanto en profundidad como en separación relativa entre plantas, pues estas variables dependen de la habilidad del operario.

20 La presente invención tiene, en particular, el objeto de poner remedio a estos inconvenientes, y, a este efecto, prevé la realización práctica de una máquina para la ejecución de cultivos bajo plástico; la cual máquina se caracteriza porque ella comporta, en un bastidor, una reja de arado destinada a formar un surco en el suelo; un soporte que sirve de asiento a un rodillo de plástico, el cual rodillo se halla dispuesto de manera que la lámina se deposite sobre el suelo por encima del surco; unos órganos destinados a perforar la lámina antes de su colocación sobre el suelo, realizándose estas perforaciones en la lámina, en la vertical del surco.

30 De acuerdo con otra característica de la invención, la máquina comporta un asiento para un operario y

1 una patilla de apisonado de la planta en el interior del surco; estando esta patilla fijada al bastidor, a un nivel por debajo de la lámina en curso de desenrollado.

5 Según otra característica de la invención, los órganos destinados a perforar la lámina de plástico están conectados a las ruedas de soporte de la máquina, con vistas al accionamiento de los citados órganos.

10 De acuerdo con otra característica de la invención, la máquina comporta elementos destinados a realizar dos hileras de perforaciones en la lámina de plástico; realizándose el accionamiento de estos elementos a partir de las ruedas de soporte, y siendo accionados alternativamente en la ejecución de las hileras de perforaciones desfasadas.

15 En los dibujos anexos se ha representado la invención presente, a título de ejemplo no limitativo.

20 Para comprender mejor la naturaleza del invento en el plano adjunto hacemos una representación esquemática de su utilización, no siendo en absoluto limitativa y susceptible por ello de las modificaciones accesorias que no alteren las características esenciales.

La figura 1 es una vista en corte longitudinal de la máquina de la invención.

25 La figura 2 es una vista en planta, correspondiente a la figura 1.

La figura 3 es una vista en planta parcial, que muestra el mecanismo de mando del punzón.

La figura 4 es una vista por A de la figura 3.

30 La figura 5 es una vista lateral esquemática de un modo de realización práctica de la invención.

1

La figura 6 es una vista lateral del dispositivo de perforación de la lámina de plástico.

5

La figura 7 es una sección por A-A de la figura 2.

La figura 8 es una vista de izquierdas de la figura 2, asociada al mecanismo de mando del dispositivo de perforación.

10

La figura 9 es un corte, a mayor escala y parcial, según A-A de la figura 1.

La figura 10 es una vista posterior de la máquina, mostrando en detalle el montaje de los rodillos, y habiéndose eliminado las ruedas de desplazamiento.

15

La figura 11 es una vista en planta de otro modo de realización práctica de la reja de arado de la máquina.

La figura 12 es un corte por B-B de la figura 7.

20

La presente invención tiene como objeto la realización de una máquina que permita el sembrado rápido de plantas según un cultivo estratificado, y se propone, en consecuencia, aumentar el rendimiento por hectárea de este tipo de cultivo.

25

Además, la máquina de la invención permite realizar este sembrado de plantas sin deteriorar en absoluto las mismas; dado que el trabajo de la tierra (formación del surco y cierre de este surco tras el sembrado del mismo) se efectúa por debajo de la lámina de plástico depositada.

30

Igualmente, la máquina de la invención permite realizar plantaciones regulares desde el punto de vista de la profundidad y del sembrado de las plantas, así como de la

1 distancia entre las plantas; de suerte que esta regularidad de  
la plantación permite disponer las plantas en cualquiera de am-  
5 bas hileras, y, por tanto, aumentar la superficie utilizable para  
su crecimiento.

Esta máquina se compone de un bastidor  
que incluye un marco (1) que se halla soportado, en su extremidad  
posterior, por las ruedas laterales (2).

10 Este bastidor se engancha en su extremi-  
dad delantera, por medio de unos brazos (3), al atalaje de un trac-  
tor.

Este bastidor se ha diseñado, en primer  
lugar, para depositar una lámina de plástico sobre el suelo mien-  
tras es arrastrado por el tractor.

15 A este efecto, el bastidor comporta un  
eje (4) sobre el que se asienta un rodillo (5) de arrollado de  
una lámina (6) de plástico, la cual se deposita sobre el suelo  
(7).

20 Por delante del rodillo (5) - en el sen-  
tido de avance de la máquina, realizado según la flecha F - se ha-  
llan dispuestos dos discos (8), separados entre sí según una dis-  
tancia que coincide con la anchura de la lámina de plástico (6)  
y los cuales discos realizan, en el suelo, los surcos (9).

25 Por debajo del bastidor (1), y detrás  
del punto de depositado de la lámina (6) sobre el suelo, se hallan  
dispuestas las ruedas (10), sensiblemente alineadas con los dis-  
cos (8) y destinadas a aplicar los bordes de la lámina de plásti-  
co contra el suelo, al objeto de posicionar la citada lámina rígi-  
damente con respecto al suelo (es decir, evitar su deslizamiento  
30 sobre este último), y asegurar, así mismo, el desenrollado nor-  
mal del rodillo en el momento del avance de la máquina.

1 Detrás de las ruedas (10), en el senti-  
do de avance de la máquina, se hallan situadas las rejas de recu-  
brimiento (11), que vuelven a cerrar el surco (9) formado por los  
5 discos (8): recubriendo con tierra los bordes de la lámina de  
plástico (6) alojados en estos surcos laterales.

De acuerdo con la invención, esta má-  
quina comporta así mismo unos elementos que aseguran - simultánea-  
mente a la colocación de la lámina de plástico - la formación de  
10 un surco en el suelo y el cierre de este surco después que la plan-  
ta haya sido sembrada; llevándose a cabo esta formación y este  
cierre del surco por debajo de la lámina de plástico, de manera  
que resulte posible colocar la planta en el suelo antes de pro-  
ceder a cerrar el surco, y a través de perforaciones practicadas  
15 en la lámina de plástico, en un plano vertical a este surco.

Por debajo del bastidor (1) y rígida-  
mente unida a este último, se halla dispuesta una reja de arado  
(12), cuya extremidad delantera (12<sub>1</sub>), en forma de "V", termina  
20 en una cuchilla o telera (12<sub>2</sub>).

Por detrás de esta reja, se hallan dis-  
25 puestas unas patillas (13), inclinadas con respecto al sentido de  
avance de la máquina, y que tienen por objeto el volver a cerrar  
el surco después de que se haya realizado el sembrado de la plan-  
ta.

La perforación de la lámina de plástico  
25 (6) se lleva a cabo por un punzón (14), fijo a la extremidad de  
un brazo (15), susceptible de bascular alrededor del eje (16) so-  
lidario al bastidor de la máquina.

Este punzón (14), que se desplaza verti-  
30 calmente en el sentido de la flecha F 1, golpea regularmente una  
placa de apoyo (15), preferentemente de madera, la cual, a su vez,

1 se halla rígidamente unida a una placa de soporte (16), hecha de  
acero y dispuesta fija y transversalmente bajo el bastidor (1)  
de la máquina.

5 La lámina de plástico (6), que se desenrolla del rodillo (5), pasa en primer lugar bajo un pequeño rodillo (17), que gira libremente en su eje y guía la lámina de plástico, situando a esta última al nivel de la cara superior de la placa de apoyo (15).

10 Así, al avanzar la máquina, las ruedas (10) provocan el agarre al suelo de la lámina de plástico, la cual se desenrolla libremente desde el rodillo (5) y es guiada por el pequeño rodillo (17) en forma tal, que el punzón (14), al golpear la placa de apoyo (15), realiza en aquella las perforaciones destinadas al paso de las plantas.

15 Estas perforaciones se realizan en la lámina (6) en un plano vertical que coincide con el eje del surco formado por la reja (12); de manera que un operario sentado en el asiento (18) del bastidor pueda extraer las plantas de un tanque (19) y colocarlas en este surco formado por la reja (12), pasándolas, para ello, a través de las aberturas practicadas en la lámina (6); y esto, justo antes de que las patillas (13) lleguen a volver a cerrar este surco a un nivel también por debajo de la lámina (6).

25 De esta forma, el operario colocado sobre la máquina tiene, únicamente, que aprovisionar la planta a través de la abertura de la lámina, manteniendo a esta planta en esta posición durante un corto espacio de tiempo, hasta que la tierra replegada por la patilla (13) llegue a volver a cerrar el surco y apisonar la planta.

30 Dado que la planta se introduce en un

1 surco de profundidad constante, formado por la reja (12), esta  
planta se encuentra, por su lado, a una profundidad constante,  
que viene determinada de forma que sea la mejor adaptada para fa-  
vorecer el crecimiento de la planta.

5 El accionamiento del punzón (14) viene  
gobernado por las ruedas (2) de la máquina, que comportan una se-  
rie de garfios (21) destinados a evitar su deslizamiento sobre  
el suelo.

10 Estas ruedas (2) son solidarias de un  
piñón (20) que arrastra, por el intermedio de una cadena (21),  
otros dos piñones (22) y (23) montados coaxialmente sobre los  
ejes (24).

15 Estos piñones arrastran a su vez, por  
el intermedio de una cadena (25), un piñón (26) montado sobre un  
eje (27). Este eje (27) comporta un segundo piñón (28) que arras-  
tra finalmente, por el intermedio de una cadena (29) y de un pi-  
ñón (30), un eje transversal (31) sobre el que se hallan montadas  
las excéntricas (32).

20 Estas excéntricas (32) sirven de super-  
ficie de apoyo a los brazos (15) basculantes alrededor de (16) y  
que soportan, en su extremidad libre, los punzones (14).

25 El árbol (31) comporta así mismo, en  
sus extremidades, unos piñones (33) que engranan con un piñón  
(34) solidario con un disco (35).

30 Sobre el bastidor (1) de la máquina se  
ha previsto así mismo (ver figura 3) un árbol transversal (36),  
desplazable axialmente sobre cojinetes (37), de forma que este  
eje (36) sirve de apoyo, en posición regulable, a un soporte (38)  
de un gancho (39) (ver figura 4).

Este gancho (39) se halla calado sobre

1 el eje (36) en forma tal, que su extremidad (39<sub>1</sub>) pueda llegar a  
colocarse bajo un dedo (15<sub>1</sub>) del brazo basculante (15), cuando es  
te último experimenta una elevación, provocada por la excéntrica  
5 (32),

Así, cuando la excéntrica eleva al bra-  
zo (15) y al punzón (14), este último se mantiene en posición  
elevada, por la acción del gancho (39), hasta que el eje (36) se  
desplace axialmente en el sentido de la flecha F 2 (ver figura 3),  
10 en oposición al esfuerzo elástico del muelle de recuperación (40)  
que conecta a un anillo (41) de este eje (36) con respecto a una  
pieza de enganche (42) del cuadro (1).

El desplazamiento axial del eje (36) se  
obtiene por medio de una protuberancia (43) formada en una de las  
15 caras laterales del disco (35); y esta protuberancia entra en  
contacto, para cada revolución del disco (35), con un plano in-  
clinado (44) previsto en la extremidad del eje (36); de suerte  
que este plano inclinado (44) actúa como una excéntrica bajo la  
acción de la protuberancia (43): provocando el desplazamiento  
axial, en el sentido de la flecha F2, del eje (36), y produciendo  
20 así, el desenganche del brazo basculante (15).

De acuerdo con las disposiciones de la  
invención, se procede a accionar por elementos separados: de una  
parte, la elevación del punzón; por otra parte, su descenso. El  
25 mando de estos dos movimientos está sincronizado con la velocidad  
de desplazamiento del carro, de manera que el desfase entre las  
perforaciones de la lámina de plástico permanece rigurosamente  
constante.

Por otra parte, estos dos órganos de  
30 mando del punzón permiten asegurar un descenso brusco del punzón  
por accionamiento del gancho (39), con objeto de que el citado

1 punzón pueda cortar la lámina; el instante de este desenganche  
del brazo (15) - y por tanto, del corte de la lámina - viene deter-  
minado con precisión en función de la posición angular de la ex-  
céntrica (32), de manera que esta excéntrica (32) comienza a ele-  
5 var el brazo (15) justo a continuación de haberse cortado la lá-  
mina: lo que permite evitar que esta última sea arrastrada o des-  
garrada por el punzón, como consecuencia del desplazamiento re-  
lativo entre la lámina y la máquina.

10 Como se observa en la figura 2, la má-  
quina podrá comportar varios punzones; por ejemplo, dos, de suerte  
que pueda realizar simultáneamente dos hileras de plantacio-  
nes.

15 Sin embargo, dado que los punzones son  
gobernados con precisión en función de la velocidad de desplaza-  
miento de la máquina, se hace posible desfasar angularmente las  
excéntricas (32) de los dos brazos de palanca (15); de suerte que  
los punzones (14) resulten accionados alternativamente y que las  
perforaciones de las hileras de las plantas estén desfasadas las  
20 unas con relación a las otras.

25 En este caso, esta disposición construc-  
tiva permite aumentar la superficie disponible por cada planta,  
tanto desde el punto de vista del terreno como desde el punto de  
vista de iluminación solar, lo que permite aumentar sus posibili-  
dades de crecimiento.

30 En los ejemplos representados en los  
dibujos adjuntos, la máquina de la invención está destinada a la  
realización de cultivos a partir de plantas; pero podrá destinarse  
así mismo, a la realización de cultivos a partir de granos: pre-  
viendo, para ello, un distribuidor que asegure el depósito de  
estos granos en un surco formado bajo la lámina de plástico per-

1 forada, pudiendo realizarse el depósito de estos granos, tanto antes como después del recubrimiento del surco por la lámina.

5 En el ejemplo de realización de la figura 5, la máquina se compone de un cuadro (1) provisto de ruedas laterales traseras (2), de un brazo de atalaje delantero (3), y de un eje (4) en el que se halla dispuesto un rodillo o bobina (5) de una lámina de plástico (6), la cual lámina ha de depositarse en contacto con el suelo (7).

10 En la parte delantera, el cuadro (1) comporta así mismo dos discos laterales (8) que forman en el suelo dos surcos (9), en el interior de los cuales llegan a colocarse los dos bordes de la lámina (6); y estos dos bordes longitudinales de la lámina de plástico se mantienen apoyados contra el suelo, sin deslizamiento, durante la fase de desenrollado, en virtud y  
15 por la acción de las ruedas laterales (10); habiéndose previsto unas rejas de arado (11) que recubren con tierra los bordes de la lámina depositada.

20 Esta máquina está así mismo provista de una reja (12) que finaliza en una extremidad delantera en "V", provista de una cuchilla o telera (12<sub>2</sub>), mientras que la extremidad trasera de esta reja está provista de patillas (13) destinadas a volver a cerrar el surco formado por la reja (12) por detrás de las plantas previamente depositadas en el surco a través de las perforaciones practicadas en la lámina (6) por el punzón (14).

25 Este punzón (14) perfora la lámina (6) que desfila por encima de una matriz (16<sub>1</sub>), hecha preferentemente en teflón y que, a su vez, reposa sobre un soporte (16).

30 El citado punzón está destinado a perforar la lámina con un movimiento brusco, y a volver a ascender rápidamente a la posición inicial, al objeto de no obstaculizar el

1 paso de la lámina.

5 El punzón (14) incluye (ver figura 6) una caja (50), fija al cuadro (1) por medio de una brida (51) y de bulones que aprietan la caja (50) contra un perfil transversal (1<sub>1</sub>) del cuadro (1).

En el interior de esta caja (50) se halla dispuesto un manguito (52) provisto de ranuras (53) opuestas entre sí.

10 En el interior de este manguito está montado - en forma deslizante - un mandril (54) que aloja, en su extremidad inferior, al punzón (55).

15 Este mandril (54) está así mismo provisto de dos orificios alargados, diametralmente opuestos (56), que alojan un eje (57).

Este eje (57) pasa así mismo a través de las ranuras (53) y está unido, por sus extremidades, a unos muelles (58) que, por otra parte, se enganchan a los bulones (59), fijos por soldadura al manguito (52).

20 Igualmente, el eje (57) está unido a una extremidad de un muelle (60), cuya otra extremidad se engancha en (61) a una barra dispuesta transversalmente en el interior del mandril (54). Este mueble (60) constituye, junto con los muebles (58), un montaje elástico del mandril (54) en el sentido axial.

25 El desplazamiento por deslizamiento del mandril (54) que sirve de soporte al punzón (55) se consigue, en el ejemplo representado, desde la excéntrica (32) calada sobre el árbol (31) de la máquina. Sin embargo, podrá adaptarse cualquier otro dispositivo de mando, y, en particular, podrá preverse un dispositivo hidráulico o neumático, alimentado desde la toma de  
30 fuerza de un vehículo tractor y que asegura la elevación del pun-

1 zón.

5 Esta excéntrica (32) colabora en el curso de su rotación con un rodillo (61), montado giratorio y apoyado sobre una pieza en escuadra (62), solidaria de una placa (63) fija a la extremidad del mandril (54).

10 Esta placa (63) comporta, en su extremidad superior, un dedo (64) que termina en una superficie bise-lada, susceptible de llegar a superponerse por encima del gancho (65).

15 Este gancho (65) es móvil en el sentido de la flecha F2, en función del desplazamiento del carro, liberando así al dedo (64).

20 Cuando se produce esto, los resortes (58) se destensan y proyectan bruscamente al punzón (55) contra la lámina de plástico (6), la cual reposa sobre la matriz (16<sub>1</sub>): lo que tiene por efecto el perforar esta lámina.

25 Durante el movimiento de descenso brusco del mandril (54) del punzón, la energía cinética que el citado mandril adquiere provoca la tensión del resorte (60), mientras que el eje (57) retrocede en el interior de las aberturas alargadas (56).

30 Esta disposición determina que, cuando el eje (57) establece contacto contra las extremidades inferiores de las ranuras (53), el mandril (54) prosigue su desplazamiento destinado a perforar la lámina (6); posteriormente, cuando se ha realizado esta perforación, el resorte (60) hace retroceder bruscamente al mandril (54) a la posición representada en la figura 7, lo que permite realizar la perforación de la lámina (6) a pesar de que esta última se desenrolla en forma continua.

Este dispositivo de disparo del punzón

1 podrá, así mismo, estar unido a un dispositivo sembrador fijo al  
cuadro o bastidor, al objeto de gobernar, en este modo de reali-  
zación práctica, la distribución de granos o plantas en sincro-  
nismo con el avance de la máquina, y por tanto, sincronizada con  
5 las perforaciones realizadas en la lámina: verificándose, así,  
el sembrado o plantado de estos productos en la vertical de las  
perforaciones.

Además, en el ejemplo representado, el  
mando del punzón (55) y de su mandril (55) en sincronismo con el  
10 avance de la máquina, se obtiene por medio de un dispositivo de  
gancho. Sin embargo, podrá adoptarse cualquier otro dispositivo;  
por ejemplo, el punzón-o los punzones- podrán fijarse radialmente  
a un eje transversal horizontal, arrastrado en su movimiento de  
rotación, por medio de piñones de reducción apropiada, por las  
15 ruedas laterales (2) de la máquina. Este eje transversal podrá  
ser reemplazado, así mismo, por un tambor (31<sub>1</sub>) provisto de punzo-  
nes periféricos montados elásticamente; en este caso, este tambor  
procede a apretar elásticamente la lámina contra un contra-tambor  
(16<sub>2</sub>), provocando el arrastre de la citada lámina, al mismo tiem-  
20 po que ésta resulta perforada.

La máquina de acuerdo con la invención  
está así mismo equipada, en su extremidad posterior, de disposicio-  
nes constructivas que aseguran la adhesión al suelo de la lámina  
de plástico después de haberse realizado las plantaciones, sin  
25 que, por esto, estas plantaciones resulten dañadas.

Estas disposiciones constructivas inclu-  
yen elementos inmóviles que aseguran el apisonado de la tierra  
alrededor de la planta introducida en el suelo; realizándose tam-  
bién este apisonado por aplicación de una presión contra la cara  
30 superior de la lámina de material plástico.

1 En este contexto, en la figura 10 se  
observa que, el bastidor (1) está provisto de una serie de rodi-  
llos (66) cuyo número es igual al número de arados (12) aumentan-  
do en uno; estos rodillos se encuentran ligeramente separados el  
5 uno del otro (ver particularmente la figura 10), con lo que ellos  
llegan a aplicarse contra la lámina de plástico (6) a un lado y  
a otro de la alineación de perforaciones practicadas en esta lá-  
mina y a través de las cuales pasan las plantas sembradas.

10 Estos rodillos (66) llevan sus ejes (67)  
montados giratorios en abrazaderas de soporte (68), estando estas  
abrazaderas, a su vez, soportadas por medio de vástagos (69) sus-  
pendidos, por medio de tuercas (70), de un estribo en forma de  
"U" acodada (71), rígidamente unido en (72) a unos brazos latera-  
les de suspensión (73).

15 Estos brazos laterales están montados  
regulables, por deslizamiento en el interior de manguitos (74) so-  
lidarios del bastidor (1).

20 Alrededor de los vástagos (69), conec-  
tando la abrazadera (68) al estribo (71), se hallan dispuestos  
los muelles (75) destinados a aplicar elásticamente los rodillos  
(66) contra la lámina que reposa sobre el suelo.

25 Así mismo, la abrazadera (68) está pro-  
vista de prolongaciones (76), y estas prolongaciones se montan  
basculantes alrededor de un eje (77) colocado paralelamente al  
eje (67) de los rodillos (66).

30 Estos ejes (67) están, por otra parte,  
fijos a las abrazaderas de soporte (68) y permiten, pues, el piv-  
otamiento en el sentido de la flecha F de los rodillos (66), cuya  
presión sobre la lámina viene gobernada por los muelles (75).

Por detrás de los rodillos (66) - en el

1 sentido de avance de la máquina - se han previsto tantos pares de  
ruedas (78) como el número de arados (12); cada uno de estos pa-  
res de ruedas enmarcan una alineación de perforaciones de la lámi-  
na (6) y están destinados a apisonar la tierra alrededor de la  
5 planta introducida en el suelo; para lo que los citados pares de  
ruedas ejercen una presión sobre el suelo, por el intermedio de  
la lámina de material plástico.

10 Estos pares de ruedas (78) están sopor-  
tados por las abrazaderas (79), por encima de las cuales se fijan  
pares de brazos (80), montados basculantes en (81) alrededor de  
un eje transversal (82).

15 El brazo horizontal superior (79<sub>1</sub>) de  
la abrazadera (79) está provisto de un vástago (83) sobre el que  
se calan discos pesados (84), cuyo peso total determina la fuerza  
de presión de las ruedas (78) contra la lámina de plástico y, por  
tanto, la fuerza de apisonado de la tierra alrededor de las plan-  
tas.

20 Los dos vástagos laterales (73) que so-  
portan los rodillos (56) y las ruedas (78) están reunidos en su  
base por un perfil (85) que sirve de reposapié al personal senta-  
do en (86) y que introduce las plantas en el surco formado por el  
arado (12).

25 En las figuras 7 y 8 se ha representado  
otro modo de realización práctica de este arado, cuyas dos hojas  
(86) y (87) que lo componen y que se hallan dispuestas en "v" pre-  
sentan deformaciones locales en (86<sub>1</sub>) y (87<sub>2</sub>), destinadas a per-  
mitir al operador la introducción de la planta en el fondo del  
surco formado por estas dos hojas del arado.

30 Así, tal como se observa en la figura  
11, cada una de las hojas (86) y (87) presenta, en sus caras si-

1 tuadas una frente a otra, unas deformaciones cóncavas que definen entre sí un hueco para la introducción de la mano.

5 Las dos hojas (86) y (87) se prolongan, en su extremidad libre respectiva, según unas patillas (13) que se montan en forma regulable, a fin de permitir el reglaje del volcado de la tierra en el momento del cierre del surco formado.

10 Como se observa en las figuras 11 y 12, las hojas (86) y (87) son solidarias de la extremidad de unos perfiles (88) colocados bajo la placa transversal (16) que sirve de asiento a las matrices (16<sub>1</sub>) de politetrafluoretileno, que trabajan conjuntamente con el punzón (14) (ver figura 1). Estas matrices (16<sub>1</sub>), tal como se observa en la figura 12, están dispuestas fijas sobre placas (16<sub>2</sub>), las cuales son susceptibles de ajustarse lateralmente, por medio de un juego de perforaciones (16<sub>3</sub>),  
15 al objeto de adaptar exactamente su posición a la posición del punzón (14) y de los arados (12).

20 Así mismo, al objeto de favorecer el crecimiento de la planta o la germinación del grano depositado en el surco formado por el arado (12), la máquina comporta elementos que aseguran la irrigación del surco. Estos elementos se componen de un depósito de agua (no representado), fijo al bastidor (1) de la máquina; estando este depósito conectado a tuberías que pasan por debajo de la lámina de plástico (6) y que desembocan en (89) entre las dos hojas (86) y (87) del arado.

25 Evidentemente, la invención no queda limitada a los ejemplos de realización práctica previamente descritos y representados en las figuras anexas, a partir de los cuales podrán preverse otras variantes, sin salirse por ello del ámbito de la invención. En particular, en el ejemplo representado en los  
30 dibujos, el rodillo o bobina (5) de la lámina de material plásti-

1 co se halla dispuesto por delante de los arados (11) y (12), en  
el sentido de avance de la máquina. Se comprenderá sin dificultad  
que esta bobina podría estar colocada en un punto cualquiera, e  
5 incluso por detrás de los arados con vistas a desenrollar la lá-  
mina cuando las plantas o granos se hallan ya introducidos en los  
surcos. En este caso, evidentemente, las perforaciones de la lá-  
mina se colocarán sobre el suelo en la vertical de las plantacio-  
nes; realizándose estas operaciones de desenrollado y de perfora-  
ción sincrónicamente con el avance de la máquina.

10 Descrita suficientemente la naturaleza  
del presente invento, así como su realización industrial, sólo ca-  
be añadir que en su conjunto y partes constitutivas es posible  
introducir cambios de forma, materia y disposición en cuanto ta-  
les alteraciones no supongan variación sustancial del mismo.

15 El solicitante, al amparo de los Conve-  
nios Internacionales sobre Propiedad Industrial, se reserva el  
derecho de extender esta demanda a los países extranjeros si fuer-  
posible, reivindicando la misma prioridad de la presente solici-  
tud.

20 Igualmente el solicitante, se reserva  
el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfec-  
cionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solici-  
tud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma  
señalada por la Ley.

25 NOTA :

30 La Patente de Invención que se solicita  
como nueva en España por veinte años, de acuerdo con la vigente  
Legislación sobre Propiedad Industrial, deberá recaer sobre "MA-  
QUINA PARA LA REALIZACION DE CULTIVOS AGRICOLAS BAJO PLASTICO",  
en todo de acuerdo con las siguientes

REIVINDICACIONES :

1  
5  
10  
1.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, caracterizada porque ella comporta, asociados a un bastidor: un arado para formar un surco en el suelo; un soporte en el que se apoya un rodillo o bobina de una lámina de material plástico, y dispuesto de manera que la citada lámina se deposita sobre el suelo por encima del surco; elementos destinados a perforar la lámina antes de su posicionado sobre el suelo; realizándose las perforaciones en la lámina en la vertical del surco.

15  
2.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque ella comporta un asiento para el operario y una patilla de apisonado de la planta en el surco, estando esta patilla fijada al bastidor por debajo de la lámina en curso de desenrollado.

20  
3.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos destinados a perforar la lámina de plástico están conectados a las ruedas de soporte de la máquina, con vistas al accionamiento de los mismos.

25  
4.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque ella comporta órganos de realización de dos hileras de perforaciones en la lámina; siendo estos órganos accionados desde las ruedas de soporte y alternativamente, realizando así hileras de perforaciones desfasadas entre sí.

30  
5.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizada porque los elementos destinados a perfo-

1 rar la lámina de plástico están constituidos por un punzón móvil que trabaja conjuntamente con un apoyo solidario del bastidor y dispuesto por encima del arado.

5 6.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 5, caracterizada porque el punzón está rígidamente unido a la extremidad de un brazo basculante, el cual brazo coopera con una excéntrica accionada por las ruedas de soporte.

10 7.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada porque ella comporta un gancho que trabaja conjuntamente con el brazo basculante solidario del punzón, colaborando este gancho con las ruedas de soporte, al objeto de ejecutar la liberación o zafado del citado brazo basculante.

15 8.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizada porque los elementos que colaboran con el brazo basculante para liberar o zafar al gancho con respecto al punzón están constituidos por un árbol móvil axialmente, en oposición a un resorte de recuperación, el cual árbol soporta al gancho y trabaja conjuntamente con una protuberancia prevista sobre un disco accionado por las ruedas de soporte.

20 9.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizada porque los elementos destinados a perforar la lámina de plástico están constituidos por un punzón que trabaja conjuntamente con muelles que forman un montaje elástico del punzón en el sentido axial.

25 30 10.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindi

1 cación 9, caracterizada porque el punzón está montado en forma  
deslizante con respecto a un soporte, habiéndose previsto unos  
muelles de retroceso, interpuestos entre el punzón y el soporte.

5 11.- Máquina para la realización de cul  
tivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindi-  
cación 10, caracterizada porque el punzón y su soporte están do-  
tados de orificios o ranuras alargados y atravesados por un eje;  
estando este eje conectado, por medio de muelles de retroceso,  
10 por una parte al soporte, y, por otra parte, al punzón.

15 12.- Máquina para la realización de cul  
tivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindi-  
cación 1, caracterizada porque el rodillo o bobina de la lámina  
de material plástico trabaja conjuntamente con órganos de frena-  
do de su desenrollado.

20 13.- Máquina para la realización de cul  
tivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindi-  
cación 12, caracterizada porque los órganos de frenado están con  
stituídos por una zapata y por un resorte que aplica a esta zapata  
contra la superficie periférica del citado rodillo o bobina.

25 14.- Máquina para la realización de cul  
tivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindi-  
cación 9, caracterizada porque el punzón está montado elástica-  
mente y radialmente sobre un eje horizontal transversal, arras-  
trado en su movimiento de rotación, sincrónicamente con el avan-  
ce de la máquina.

30 15.- Máquina para la realización de cul  
tivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindi-  
cación 14, caracterizada porque el citado eje está constituido  
por un tambor que aprieta elásticamente la lámina de plástico con  
tra un contra-rodillo.

1  
5  
16.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque ella comporta una serie de rodillos en su extremidad posterior, en el sentido del avance de la máquina, los cuales rodillos se apoyan sobre la lámina aplicada sobre el suelo, enmarcando la alineación de las perforaciones practicadas en la citada lámina.

10  
17.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizada porque los citados rodillos son móviles por basculamiento según un eje paralelo al eje de rotación de los propios rodillos.

15  
20  
18.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque ella comporta en su extremidad trasera, en el sentido de avance de la lámina, unas ruedas de apisonado de la tierra alrededor de las plantas o similares; siendo estas ruedas aplicadas contra la lámina de plástico que reposa sobre el suelo.

25  
19.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 16, caracterizada porque se han dispuesto unos resortes entre el bastidor y las abrazaderas de soporte de los citados rodillos, los cuales resortes cumplen la función de aplicar a presión estos rodillos contra la lámina de plástico.

30  
20.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 18, caracterizada porque las ruedas de apisonado se montan a pares articuladas en soportes basculantes; estando cada uno de estos soportes provisto de un vástago en el que se calan discos

1 de contrapeso.

5 21.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque el arado que forma el surco en el suelo está formado por dos hojas dispuestas en "V", las cuales se hallan deformadas localmente, formando en sus caras opuestas, enfrentadas entre sí, unos alojamientos cóncavos.

10 22.- Máquina para la realización de cultivos agrícolas bajo plástico, en todo de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada porque se han previsto unos elementos de irrigación dispuestos sobre el bastidor, los cuales elementos desembocan bajo la lámina de material plástico, a la altura del arado.

15 23.- "MAQUINA PARA LA REALIZACION DE CULTIVOS AGRICOLAS BAJO PLASTICO".

20 Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria descriptiva que consta de veinticuatro hojas mecanografiadas por una sola cara acompañada de sus correspondientes dibujos.

Madrid, **27 MAY. 1977**  
El Agente Oficial.

MIGUEL FERNANDEZ GONZA PINZON  
P. P.

25 **JOSE VILCHES BARRIENTOS**

642  
6

Fig. 1

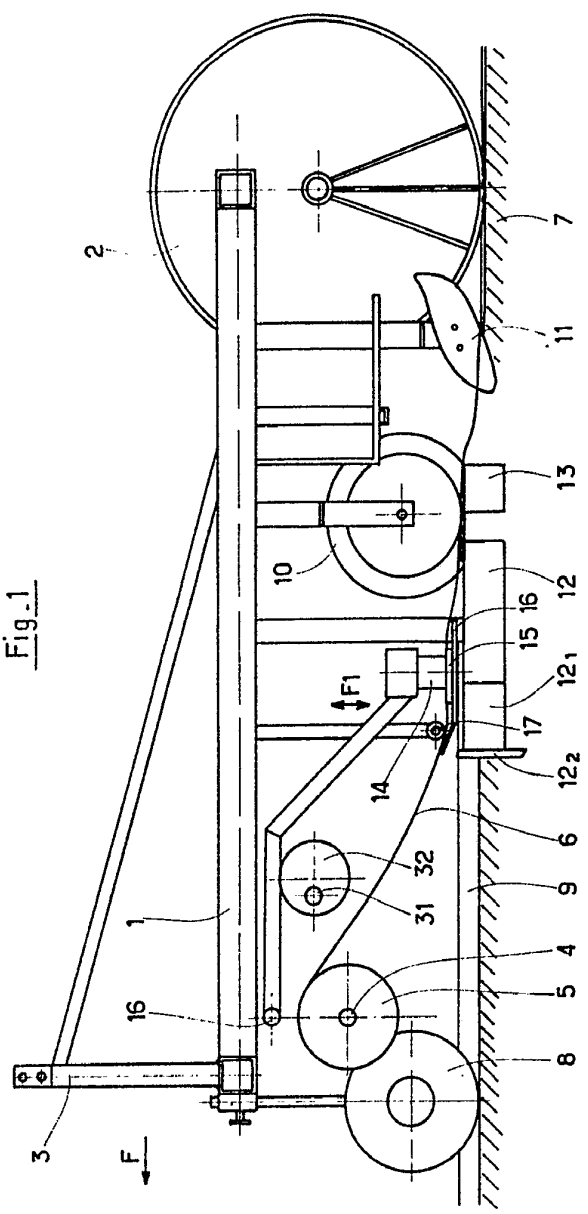


Fig. 3

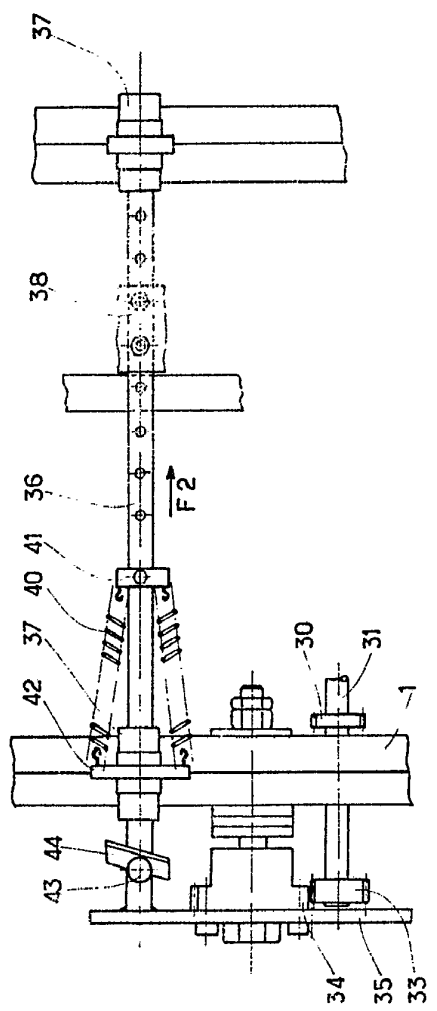
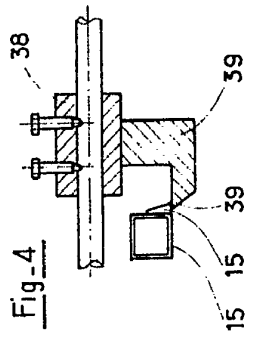


Fig. 4



Escala variable  
 Madrid **27 MAY. 1977**  
 El Agente Oficial  
**JOSE VICICHES BARRIENTOS**

Fig. 1

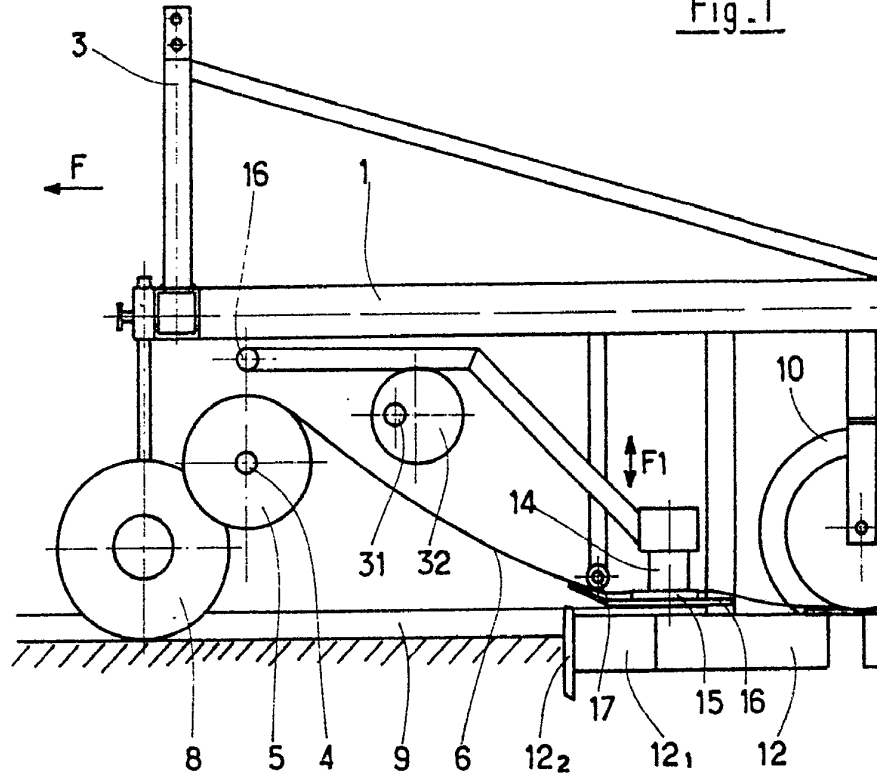
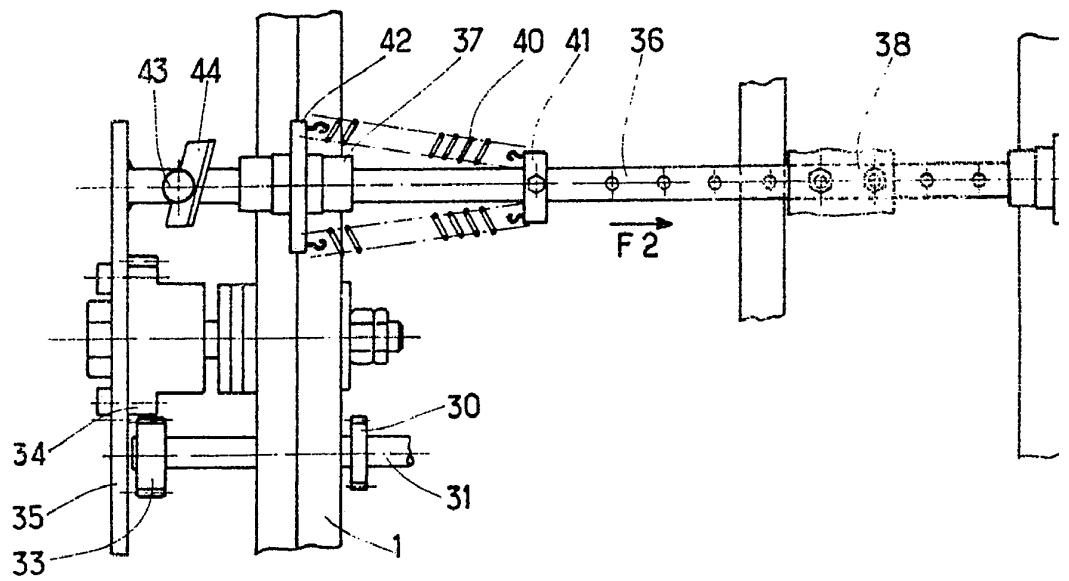


Fig - 3



632

6

1

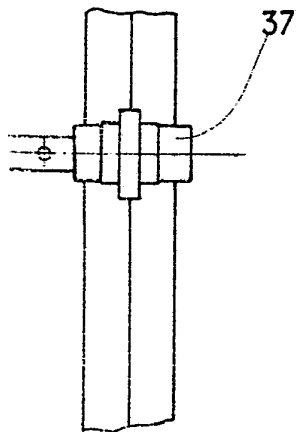
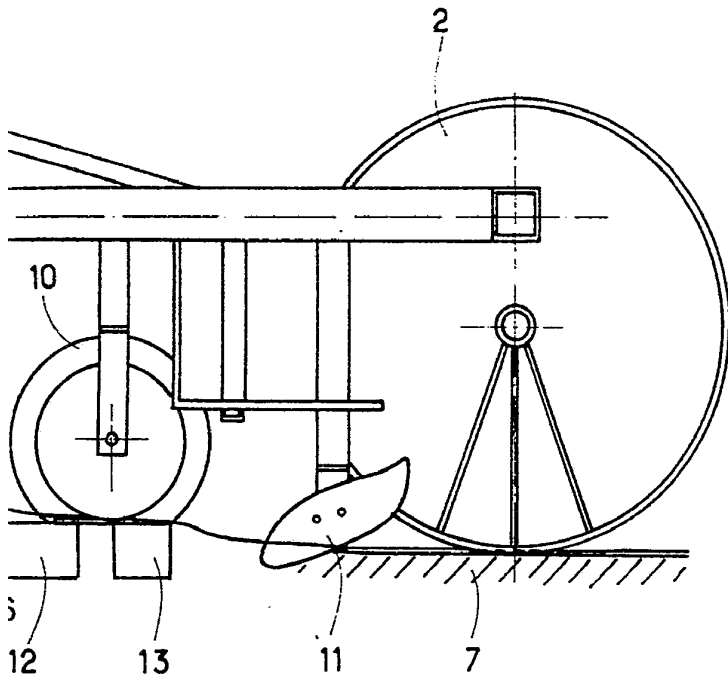
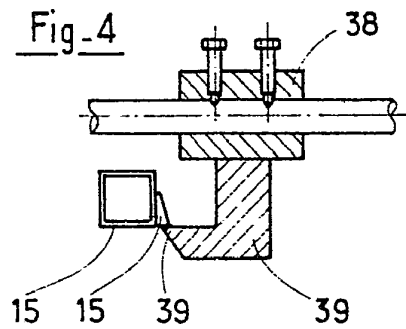


Fig-4

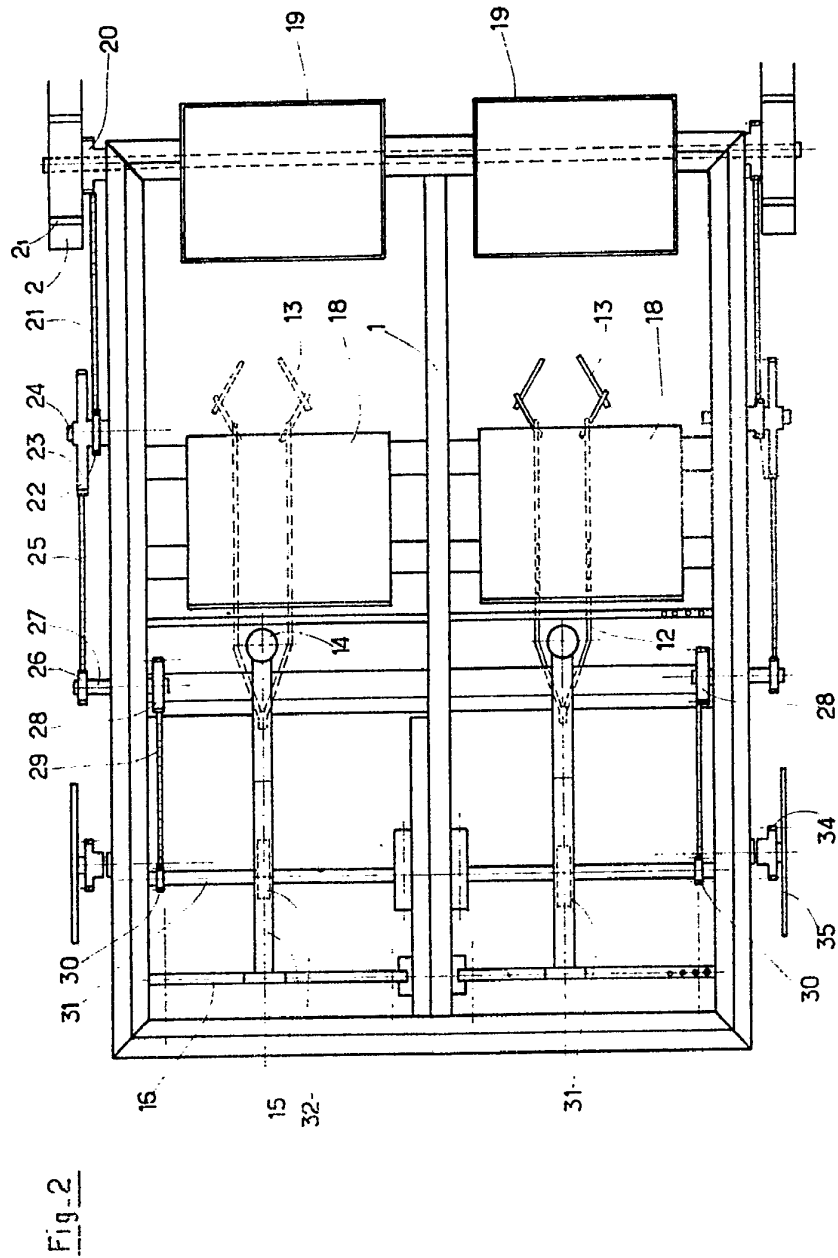


Escala variable

Madrid **27 MAY. 1977**

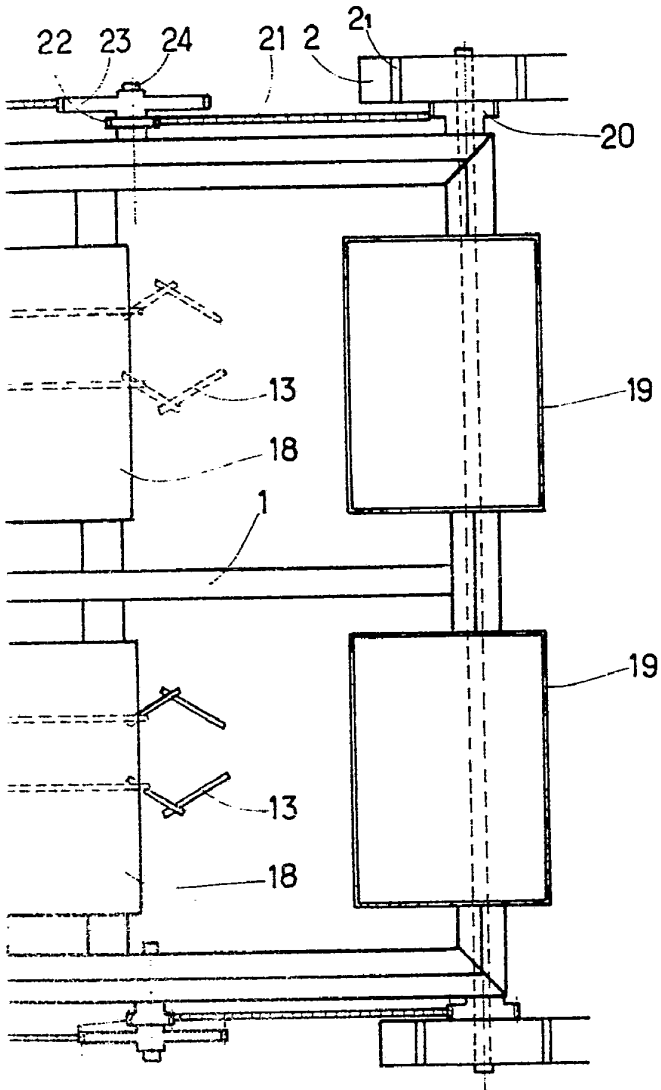
El Agente Oficial

JOSE VILCHES BARRIENTOS



Escala variable  
Madrid 27 MAY 1917  
El Agente Oficial  
MARBEL 31  
P. P.  
JOSE VALCHES BARRIENTOS





Escala variable

Madrid

27 MAY. 1977

El Agente Oficial

MISUEL FERRAZ

P. P.

JOSE VILCHES BARRIENTOS



Fig:5

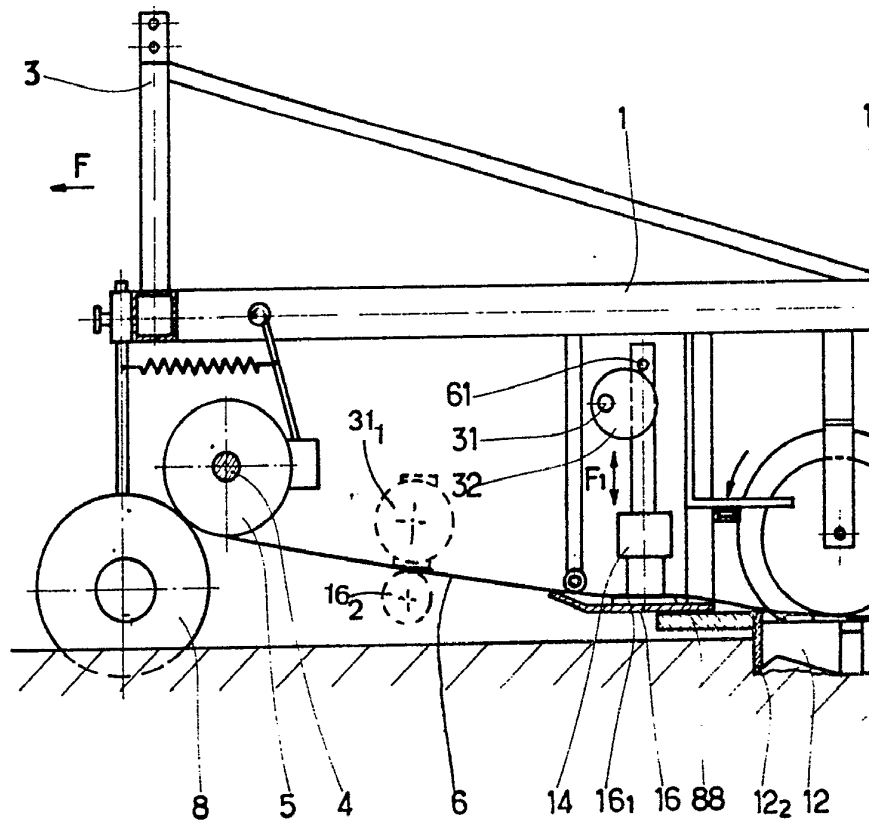
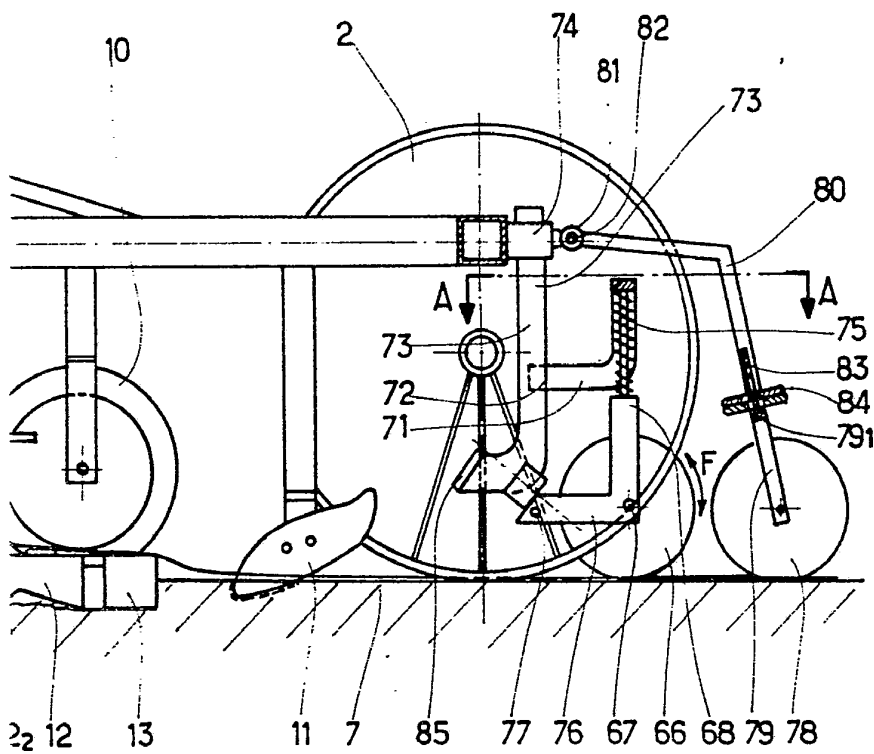


Fig: 5



Escala variable

Madrid 27 MAY. 1977

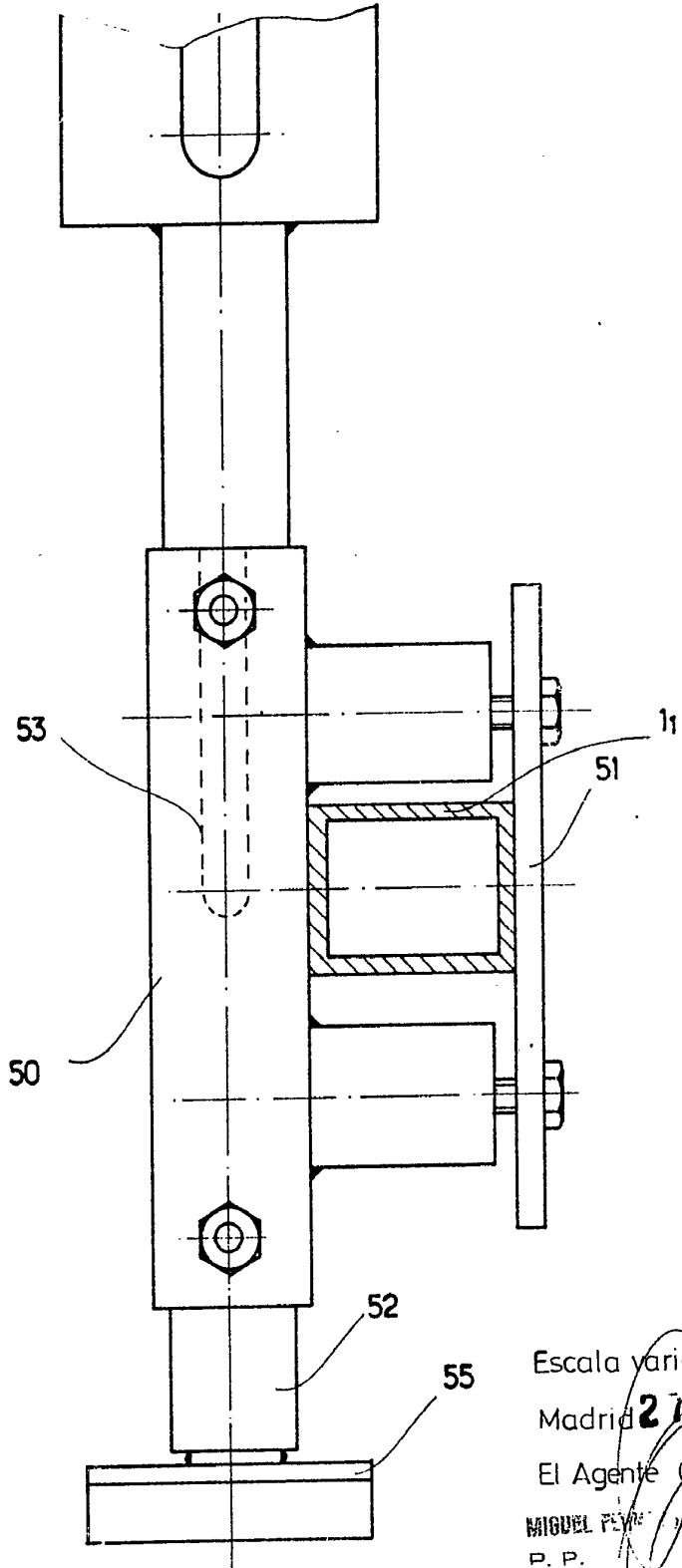
El Agente Oficial

SPB  
D.F.

JOSE VILCHES BARRIENTOS

639  
6

Fig:6

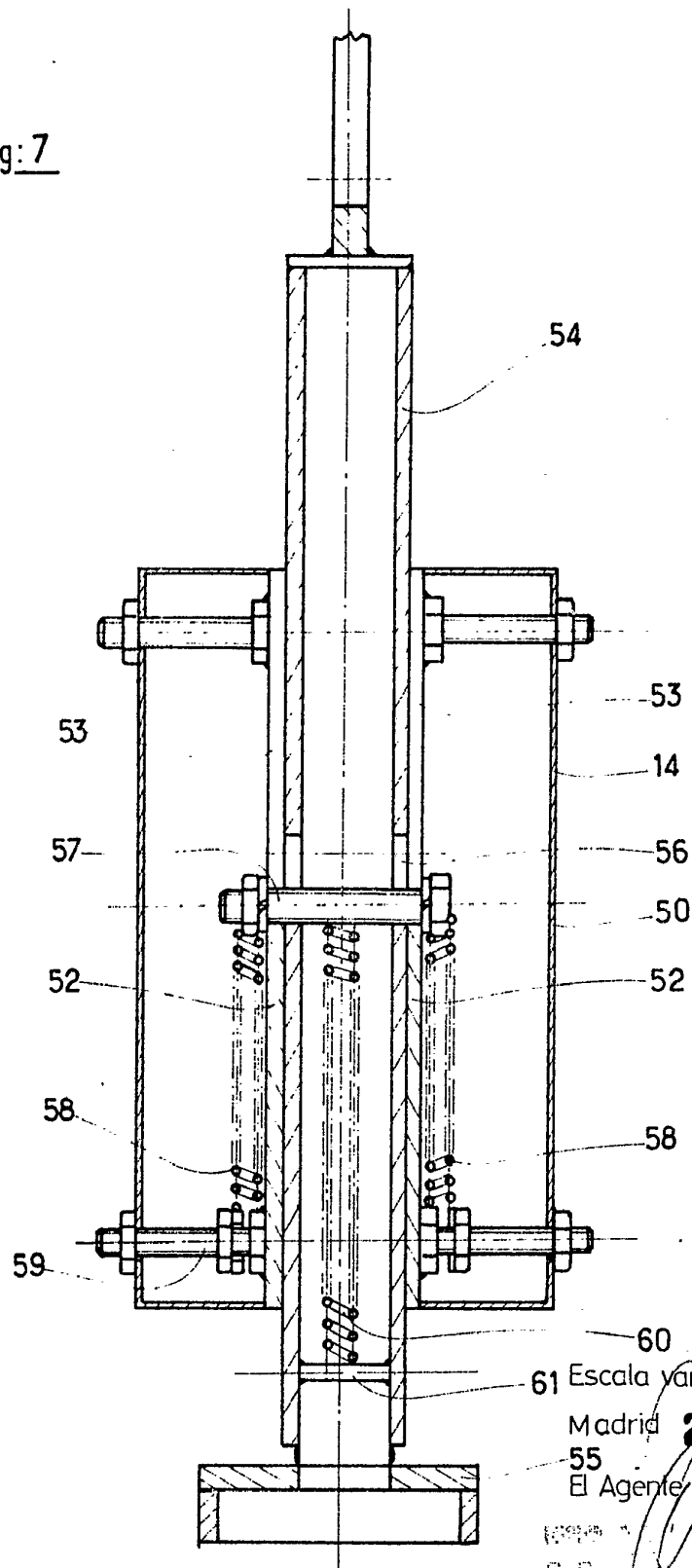


Escala variable  
Madrid **27 MAY. 1977**

El Agente Oficial  
MIGUEL FLECHER  
P. P.

JOSE VILGHES BARRIENTOS

Fig: 7



61 Escala variable

Madrid

27 MAY. 1977

55  
El Agente Oficial

JOSE VILCHES BARRIENTOS

6

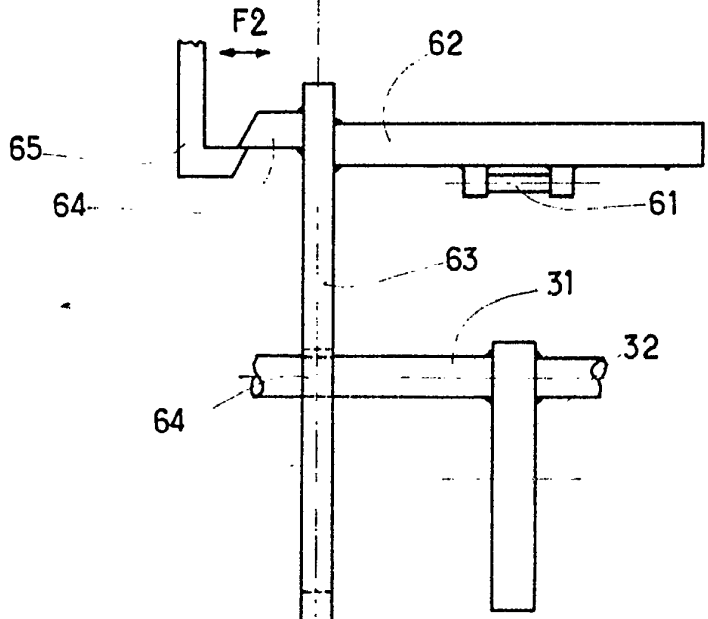
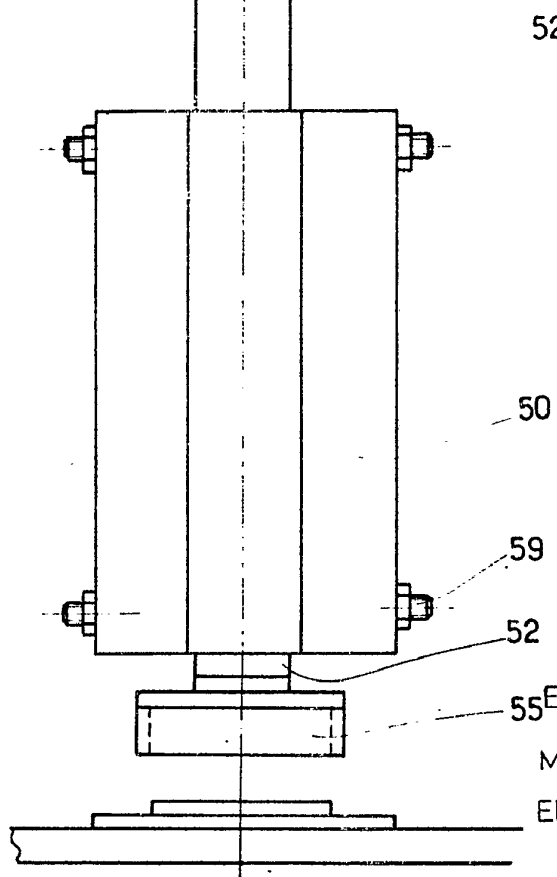
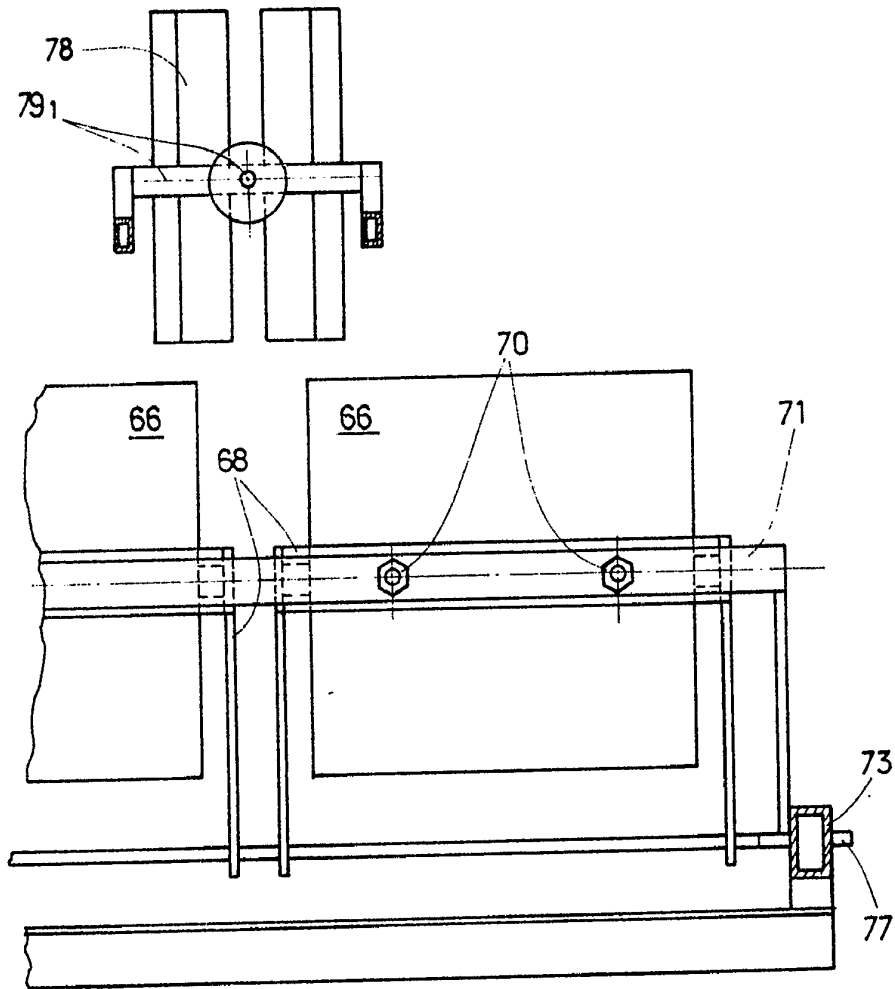


Fig: 8



55 Escala variable  
Madrid 27 MAY 1977  
El Agente Oficial  
JOSE VILCHES BARRIENTOS

Fig: 9



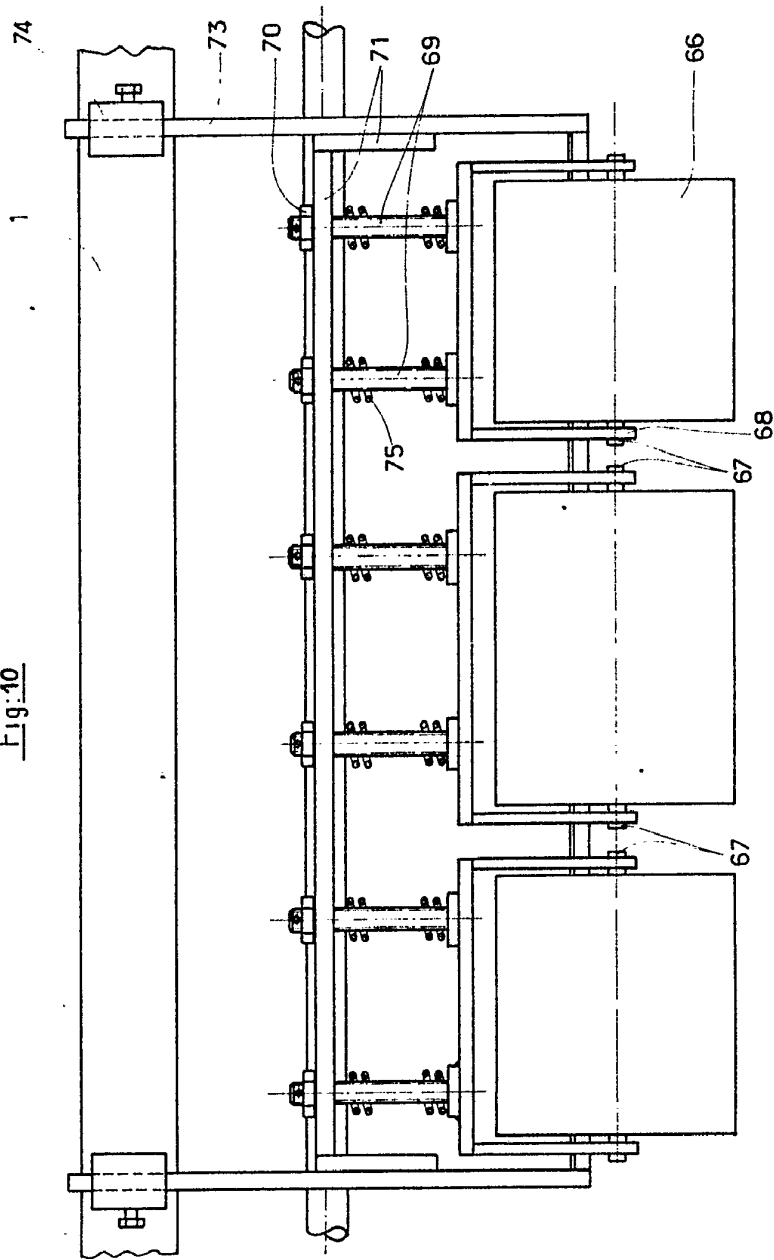
Escala variable

Madrid **27 MAY.** 1977

El Agente Oficial

**JOSE YILCHES BARRIENTOS**

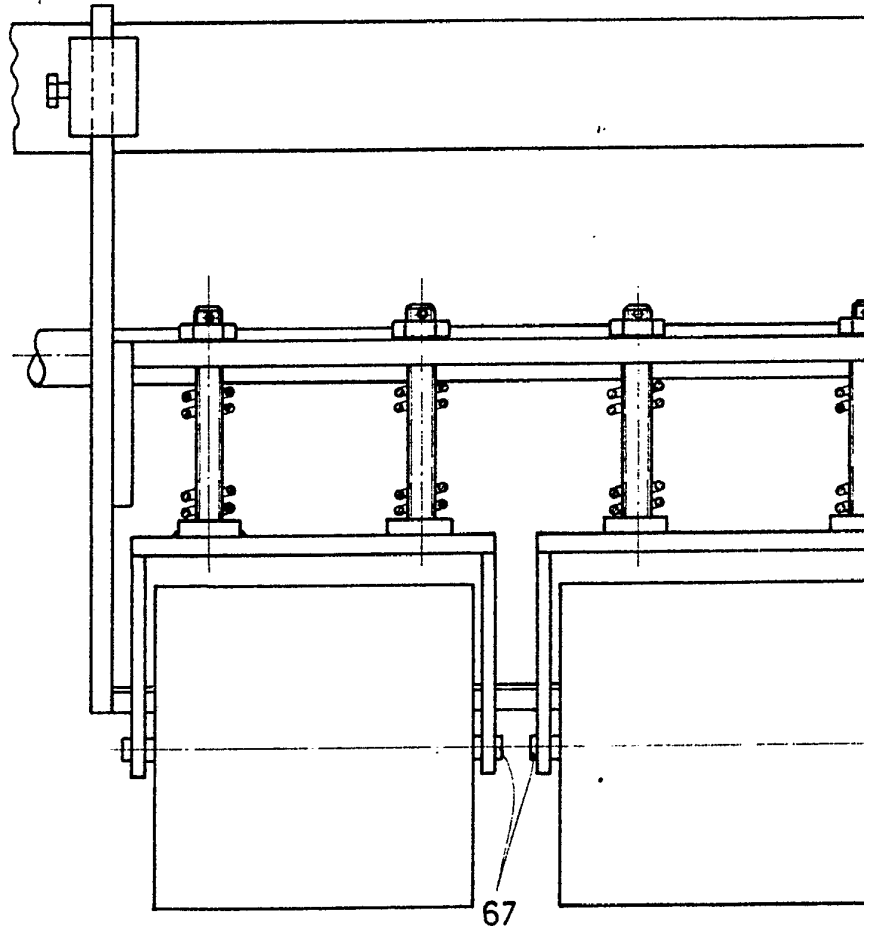
Fig. 10

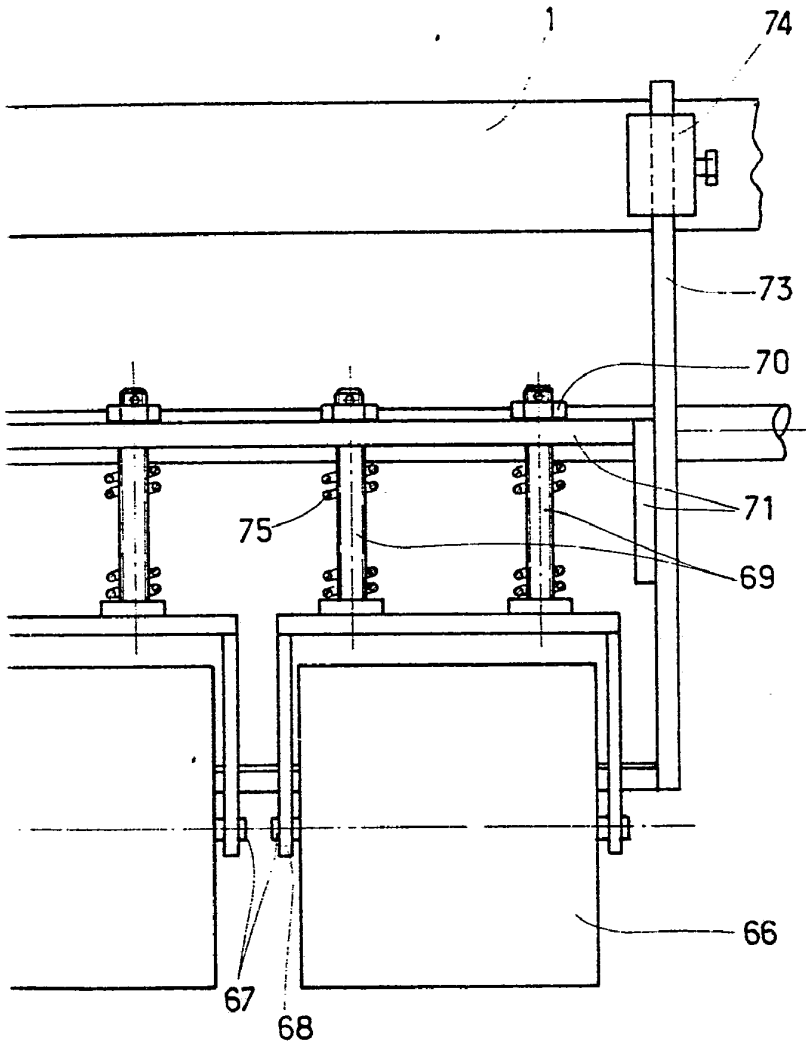


Escala variable  
Madrid **27 MAY. 1977**  
El Agente Oficial

JOSE VICIÉS BARRIENTOS

Fig:10





Escala variable  
Madrid **27 MAY. 1977**  
El Agente Oficial

JOSE VILCHES BARRIENTOS

Fig. 12

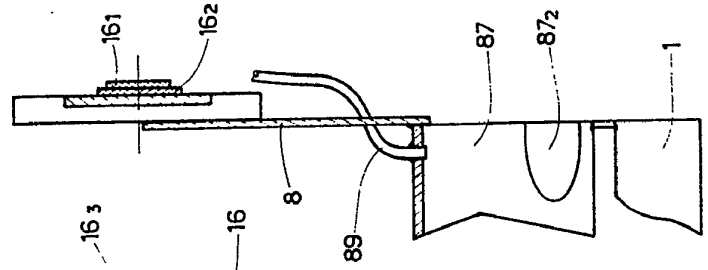
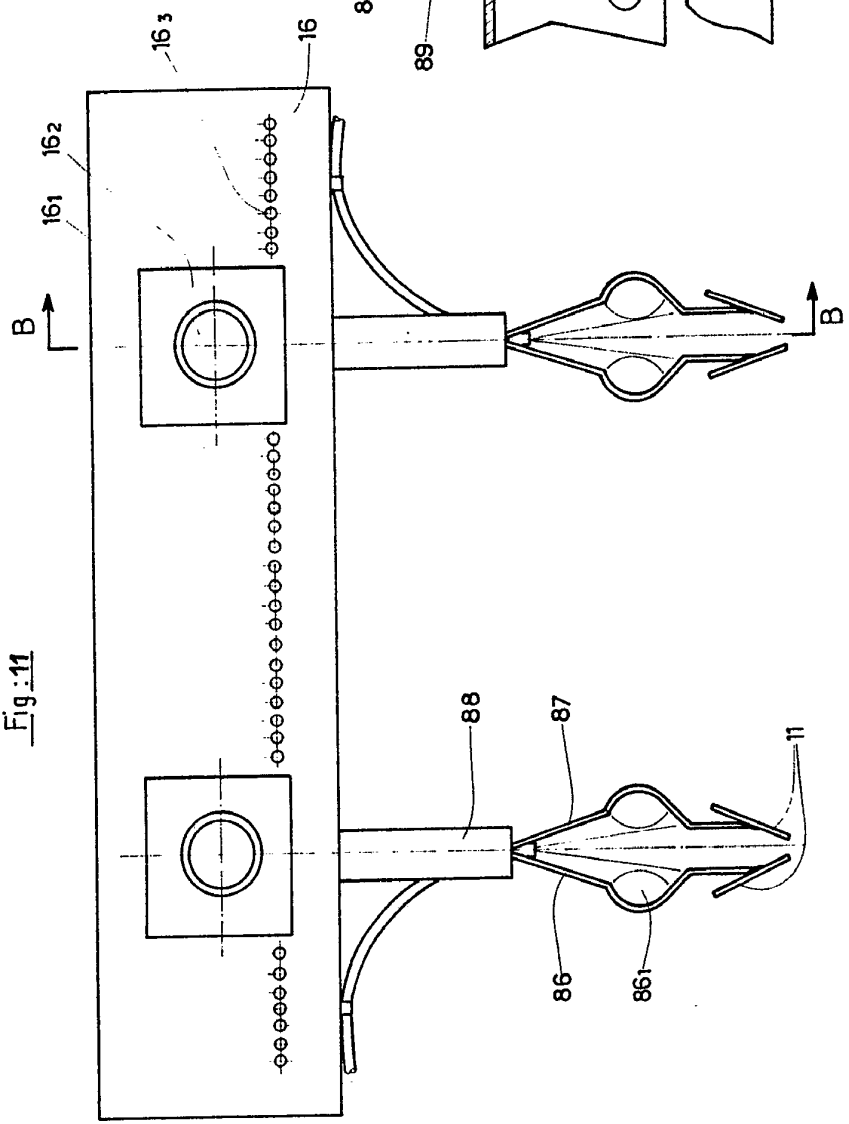


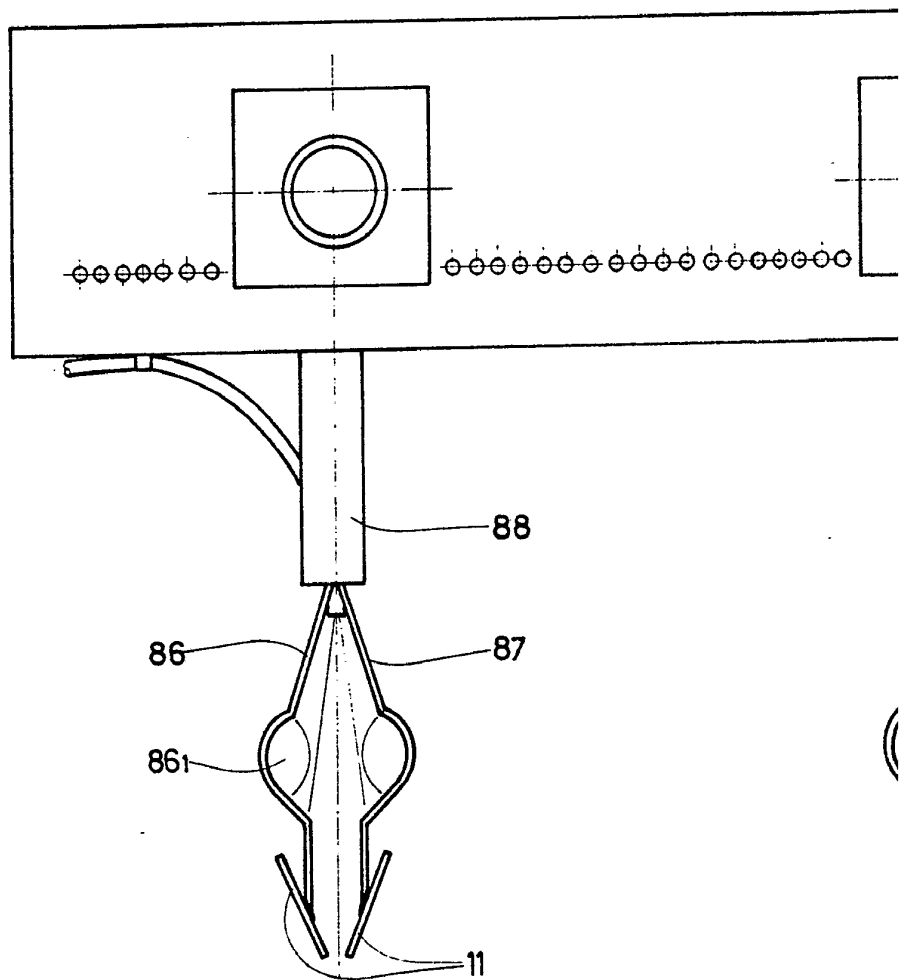
Fig. 11



Escala variable  
 Madrid 27 MAY 1977  
 El Agente Oficial  
 MICHEL

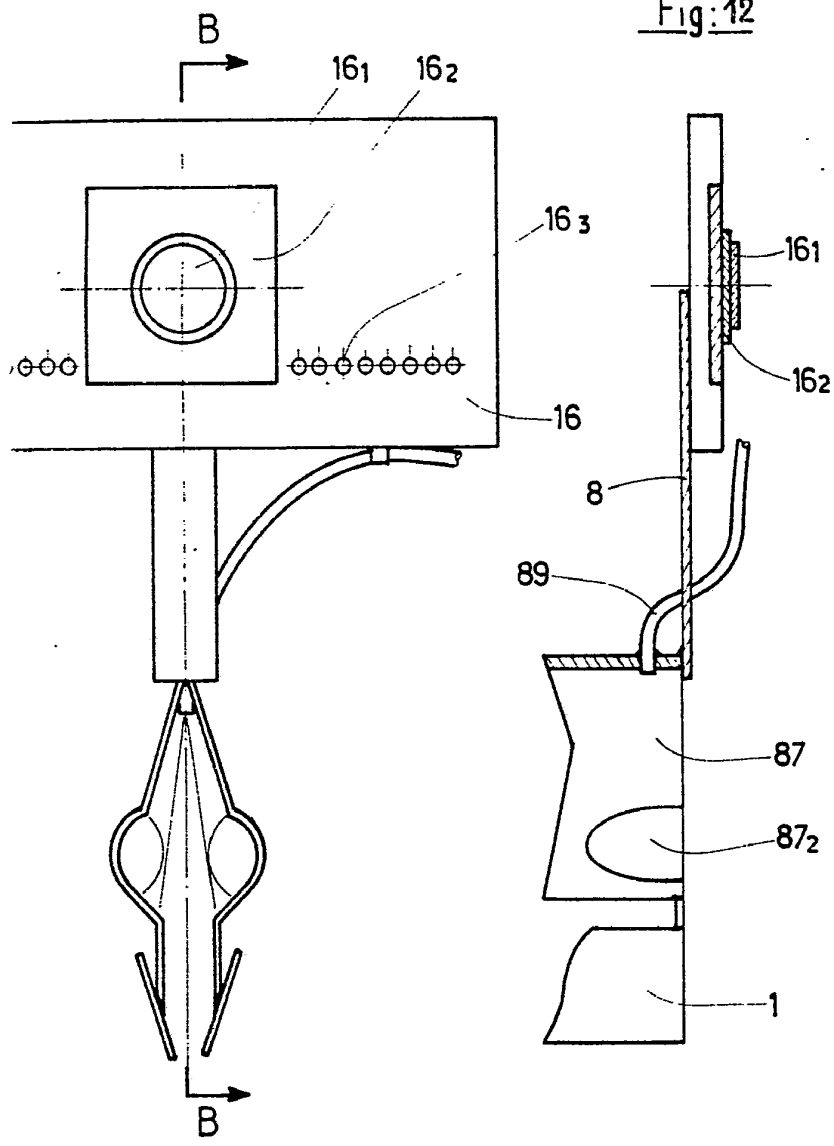
JOSE YLICHES BARRIENTOS

Fig :11



6

Fig:12



Escala variable

Madrid 27 MAY 1977

El Agente Oficial

MIGUEL FELIX...

JOSE VILCHES BARRIENTOS