

S/Ref: I - OMT/SL.-

N/Ref: O.G. nº 23.014,-MCN.-



PATENTE DE INVENCION

401925

Int. Cl.º: B05B/A01G

MEMORIA DESCRIPTIVA

Sobre:

"APARATO DE RIEGO AUTOMATICO"

-----

Solicitante: D. Hugo, Roland DI PALMA, FAUILLET

(Lot et Garonne) Francia.

-----

Inventor: El solicitante, francés, industrial.

-----

- 2 - 40 19 25  
422205



15

La presente invención se refiere a un aparato de riego automático.

Este aparato de riego se caracteriza porque está constituido por dos partes distintas, una parte móvil o carro que asegura el riego y una parte fija o chasis provista de un tambor y que asegura la recuperación y el arrollamiento sobre este tambor de un tubo de alimentación con agua a presión que une esta parte fija con la parte móvil-regadora, estando asegurado el desplazamiento de la parte móvil regadora, por medio del tubo y a partir de un gato accionado durante el riego, por la presión del agua de riego, estando colocado este gato sobre la parte fija y asegurando la rotación del tambor para la recuperación y el arrollamiento de dicho tubo.

Según otra característica de la invención, la parte fija comprende medios de trascinado para el arrollamiento del tubo, siendo arrastrados estos medios de trascinado a partir de la presión del agua que asegura la rotación del tambor.

Según otra característica, el tambor está constituido por dos placas reunidas por una parte cilíndrica que constituye el soporte del arrollamiento del tubo de riego, siendo las placas solidarias de un cubo hueco unido con la alimentación de agua así como con el tubo de riego.

Según otra característica, la parte móvil está formada por una carria que comprende un chasis provisto de patines y de un tubo rígido, estando unido este tubo por un extremo con el tubo de riego y por el otro con un dispositivo de riego.

Según otra característica, la parte fija comprende



de una ménsula para la recepción de la parte móvil.

La invención ha sido representada a título de --  
ejemplo no limitativo en los dibujos adjuntos, en los que:

- 5. - La figura 1 es una vista del lado derecho del aparato de riego;
- La figura 2 es una vista del lado izquierdo de este mismo aparato;
- La figura 3 es una vista de frente del aparato, cuya narria ha sido retirada, cortada según A-A de la figura 2;
- 10. - La figura 4 es un corte esquemático que muestra la torreta sobre la que va fijado el tambor que recibe el tubo de riego;
- La figura 5A y la figura 5B son vistas en corte, respectivamente horizontal y vertical, de la caja de inversión;
- 15. Las figuras 6 y 7 representan detalles del gato de doble efecto y del pistón de mando;
- Las figuras 8A y 8B son vistas de frente de la narria portadora del órgano de riego;
- 20. - La figura 9 es una vista lateral de un aparato de riego de acuerdo con la invención, estando el carro en posición de elevación sobre la rampa prevista a tal -- efecto;
- 25. - La figura 10 es una vista a 180° del aparato de riego de la figura 9, estando el carro en posición elevada;
- La figura 11 es una vista del lado izquierdo de la figura 9;
- 30. - La figura 12 es una vista del lado derecho de-



la figura 9;

- La figura 13 es una vista lateral del dispositivo que asegura el trascanado de las espiras del tubo;

5. - La figura 14 es una vista de la parte superior de la figura 13;

- La figura 15 es una vista del lado derecho de la figura 13;

- La figura 16 es un esquema de conjunto del circuito hidráulico.

10. El aparato de riego (figuras 1, 2 y 3) según la invención está constituido por un tambor 1, fijado sobre un chasis 2 por medio de una torreta 3 de montante 4. Este chasis comprende por ejemplo un eje posterior 5 y ruedas 6, estando provisto su extremo anterior 7 de medios de soporte 8 y de enganche 9 para ser unidos con un vehículo tractor.

15.

El tambor está destinado a recibir un tubo de riego 10 unido con una narria 11.

20.

El cubo del tambor 1 está constituido por un cilindro hueco 101 y cojinetes estancos 102. Este cubo asegura la distribución del fluido de riego que el mismo recibe de la tubería de alimentación 103, estando unido con el tubo 10 por la tubería 104.

25.

En las figuras 1 y 2, esta narria se halla en posición de reposo sobre una ménsula 12 solidaria de los montantes 4 de la torreta. De este modo, el soporte de la narria así como el tambor 1 son solidarios en rotación según el eje vertical de la torreta.

30.

El extremo anterior de la ménsula 12 comprende una rampa de acceso 13 que está representada en posición

701925



elevada.

Cuando se utiliza el dispositivo de riego, se hace pivotar la torreta 3 en la dirección elegida, se baja la rampa de acceso 13 y se tira de la narria 11.

5. Esta narria será descrita más detalladamente en relación con las figuras 8A y 8B.

10. La torreta 3 (figura 4) está constituida por -- una copela 31, solidaria de un eje 32 montado en un cojinete con rodamiento de bolas 33 a su vez fijado con el -- chasis 2. El borde exterior 34 de la copela 31 rueda sobre un camino de rodillos 35, igualmente solidario del -- chasis. La copela 3 es así soportada y mantenida en rotación, para permitirle recibir el peso del tambor provisto del tubo y de la narria.

15. Para poner en práctica el dispositivo de riego de acuerdo con la invención, se hace pivotar la torreta - 3 y se alinea el tambor según la dirección de la banda -- a regar. Luego, después de haber bajado la rampa 13, se tira de la narria 11 para disponerla en el lugar elegido.

20. Por esta tracción, se desarrolla el tubo solidario de la narria 11; se instala de este modo la narria 11 en su lugar en un extremo del campo, encontrándose el vehículo -- portador del tambor 1 en el otro extremo. Se puede proceder igualmente de manera inversa, es decir, disponer el -

25. vehículo 10 en el extremo del campo, destinado a la narria 11, y tirar luego de este vehículo y desarrollar el tubo 10. Cuando el vehículo portador del tambor 1 y la narria 11 se encuentran en los extremos respectivos del campo a regar, se une la tubería de alimentación 14 del tubo 10 -

30. con la fuente de agua.

- 6 - 40 19 25



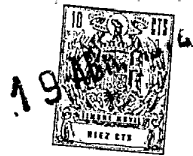
5. El dispositivo de riego previsto sobre la na-  
rria 11 comienza entonces un riego giratorio; simultánea-  
mente, una parte del agua a presión que llega a la tube-  
ría 14 es igualmente enviada al gato de doble efecto por  
la tubería 15. Este gato 16 (figura 2) será descrito en-  
relación con las figuras 6 y 7.

10. La finalidad de este gato es producir la rota-  
ción paso a paso del tambor 1, obrando sobre dientes 101  
por medio del vástago de pistón 161. Por un movimiento -  
alternativo, comunica al tambor 1 un avance paso a paso.  
Este rodamiento es comunicado al piñón 18, unido por un-  
piñón intermediario 19 y dos cadenas 20, 21 con un piñón  
22, que manda el dispositivo de trascanado 23 (figura 3)  
que asegura el arrollamiento del tubo.

15. Este dispositivo de trascanado está constituí-  
do por un estribo 231, provisto de un orificio de dimen-  
sión correspondiente a la del tubo. Este estribo es soli-  
dario de un manguito deslizante 232 acoplado, por un la-  
do, sobre una varilla de guiamiento 233 y roscado, por -  
20. otro lado, sobre el árbol roscado 234 solidario del pi-  
ñón 22. Los piñones intermediarios 19a y 19b son respec-  
tivamente el piñón de entrada y el piñón de salida de un  
inversor.

25. En efecto, cuando se llega al final de una ca-  
pa de arrollamiento, es preciso cambiar la dirección de-  
desplazamiento del estribo 231, para guiar la capa de --  
arrollamiento de retorno.

30. Con tal objeto, el estribo 231 actua sobre uno  
de los topes de fin de carrera 235. Estos dos topes 235-  
son solidarios de una varilla 236, deslizante según su -



5. eje y que manda un grifo inversor 24. Este grifo inversor 24, que recibe el agua a presión, manda el inversor 25 -- (figura 3 y figuras 5A y 5B). La conmutación de este inversor produce el cambio de rotación del piñón 19b con relación al piñón 19a. Esta rotación de sentido opuesto es transmitida al árbol roscado 23, que desplaza el estribo 231 en el sentido opuesto. El arrollamiento se prosigue entonces como anteriormente.

10. Es necesario tener un grifo inversor 224 para evitar el bloqueo que podría producirse en los dos extremos del desplazamiento del estribo 231, como consecuencia del movimiento de rotación paso a paso del tambor 1.

15. Según se ha representado en las figuras 5A y -- 5B, el inversor 25 está constituido por un árbol de entrada 251, provisto de dos piñones 252, 253, de un árbol intermediario 254 comprendiendo piñones 255 y 256 y de un árbol de salida 257. El árbol de salida 257, solidario en rotación del piñón 19b, comprende una parte sobre la que se ha previsto un piñón 258.

20. En la figura 5b, los árboles 251 y 254, situados en el mismo plano horizontal, se hallan parcialmente ocultos.

25. Según que el piñón 258 engrane con el piñón 256 o el piñón 253, se tiene un movimiento de rotación en un sentido o en el otro. Este movimiento es transmitido al piñón de salida 19b.

El pistón de doble efecto 16 asegura el mando en rotación del tambor 1 con el objeto de las figuras 6 y 7.

30. Partiendo del tubo 15, una canalización conduce

401027

AS



5. el agua a presión a los mandos hidráulicos de los gatos.- Cada cabeza de gato es realizada como se ha representado en las figuras 6 y 7, es decir que comprende dos series de dos surcos realizados sobre un plano diametral diferente, la serie C y la serie D. Estos dos surcos son realizados parcialmente sobre la periferia del pistón, de tal modo que estén desplazados y opuestos uno con relación a otro en las dos series.

Este aparato funciona como sigue:

10. Sobre la camisa 172 de la cabeza del pistón -- 171, están realizadas cuatro perforaciones dispuestas en cruz 173. Una disposición idéntica, con surco alternado y orificios de distribución de agua 162, está realizada -- 15. igualmente sobre la cabeza 164 del gato 16. El agua que llega del tubo 15 penetra en la perforación 173, y, después de su paso por el surco 174<sub>1</sub> (representado en trazo de puntos), vuelve a salir por el orificio 173<sub>2</sub> y es canalizada sobre la parte posterior del pistón 165 por el orificio de admisión 166, lo que provoca el avance del eje -- 20. 161, cuando al mismo llega al final de carrera, regulado por la varilla 167 y el tope 168 solidario del eje.

Comprimida por el pistón 165, el agua, inicialmente almacenada en la cámara del cilindro 169, es evacuada por el orificio 170, canalizada hacia el orificio -- 25. 173<sub>2</sub>, penetra en el surco 174<sub>1</sub> y es evacuada por el orificio 173<sub>1</sub>. El agua es dirigida seguidamente hacia un surtidor de evacuación, asegurando este último, según la regulación de su orificio de evacuación, la rapidez del -- 30. desarrollo del ciclo, y por consiguiente la velocidad de avance del conjunto B.



En el momento en que el tope 168 se pone en contacto con el extremo de la varilla 167; ésta, solidaria del pistón 164, provoca el desplazamiento de este último según la flecha Fl.

5. Cuando la cabeza del pistón 164 se encuentra -- desplazada de tal modo que los surcos 175 se encuentren frente a los orificios 162, el agua es entonces canalizada por el cuarto orificio (no representado en esta figura), puesto que la representación es en corte.

10. Desde el orificio (no representado), el agua es canalizada hacia el orificio 176, y actúa por presión sobre la superficie del pistón 171, que se desplaza de nuevo en su cilindro 177 y hace alternar así los surcos 174 con los surcos 178, lo que invierte el movimiento que se hace continuo por el circuito del agua y remueva los desplazamientos de las cabezas de los pistones.

15. El agua almacenada en la parte delantera del pistón 171 es canalizada por el orificio 179 hacia el surco, penetra por el cuarto orificio 173 (no representado en la figura 6) y se evacua por el orificio 173<sub>3</sub> hacia -- un surtidor de evacuación.

20. Las figuras 8A y 8B representan esquemáticamente la narria de soporte en el dispositivo de riego no representado; esta narria 11 reposa y se desliza sobre tres patines 111 y 112. Está unida con el tubo por un tubo rígido 26, cuyo extremo libre se termina en una parte vertical destinada a recibir la base de riego giratoria. Esta narria 11 comprende un chasis 113 que une los patines 111 y 112 y soporta el tubo 26.

25. La forma de los patines 111, 112 se desliza de-

30.



manera que la superficie de apoyo sea suficiente para que la narria 11 no se hunda en el suelo. Estos patines 111, 112 cooperan con carriles de guiamento no representados, previstos sobre la rampa de acceso 13 y la ménsula 12, --

5. para permitir el retorno automático del carro 11 sobre esta ménsula. En efecto, el movimiento de rotación paso a --

10. paso del tambor 1 ejerce una tracción sobre el tubo 10 -- que tira paso a paso de la narria 11. Como el tambor 1 -- está siempre alineado con la narria 11 y la ménsula 12, -- solidaria en rotación de la torreta 3 y del tambor 1, es--

tá igualmente alineada con la narria 11, se puede reali--

zar fácilmente el retorno automático de la narria 11 so--

bre esta ménsula 12.

15. Para facilitar la subida de la narria 11 sobre la rampa de acceso 13, ésta comprende, en su extremo de--

lantero, dos cilindros de guiamento 131, cuyo eje es sen--

siblemente perpendicular a la rampa de acceso 13 bajada.

20. En las figuras 9 a 15 se ha representado otro -- modo de realización del aparato de acuerdo con la inven--

ción, asegurando este aparato un funcionamiento automáti--

co, relativo a la apertura o el cierre del circuito de --

agua de alimentación, relativo a la parada del arrollamien--

to del tubo de riego y relativo a la regulación de la ve--

25. locidad de arrollamiento en función del número de espiras de tubo ya arrolladas sobre el tambor.

Este aparato asegura, además, la elevación auto--

mática de una rampa sobre la que se coloca el carro de --

riego cuando el mismo ha terminado su trabajo.

30. Este aparato de riego se compone de un chasis--

301, provisto de ruedas 302 y de un apoyo 303, soportan--

40 19 25



do este chasis, por medio de una torreta 304 montada rotativa y de un chasis tubular 305, un tambor 306 sobre el que se arrolla el tubo 307 unido con un tubo acodado 308 y con una boquilla de riego 309.

5. El tubo acodado 308, receptor de la boquilla 309 y el extremo del tubo 307, va fijado sobre un carro 310 comprendiendo tres patines 311 destinados a asegurar el deslizamiento del carro sobre el suelo cuando es arrastrado por el tubo 307 que se arrolla sobre el tambor 306 y  
10. mientras que la boquilla 309 proyecta, sobre una gran superficie, el agua de riego.

Sobre el chasis 301 va montada pivotante en 312 una rampa 313 que, cuando está apoyada sobre el suelo, --  
15. forma un plano inclinado sobre el que puede subir el carro 310.

La elevación de la rampa 313 es obtenida con --  
ayuda de un gato hidráulico 314 alimentado con agua por --  
los circuitos de agua de riego.

La figura 10 representa así el conjunto listo --  
20. para su transporte, estando colocado el carro 310 sobre -- la rampa 313 en posición elevada.

La rotación del tambor 306, arrollando el tubo 307 y arrastrando hacia el chasis 301 el carro 310, es --  
obtenida con ayuda de un gato de doble efecto 315 cuyo --  
25. vástago 316 viene a apoyarse sucesivamente sobre las paletas 317 previstas sobre la periferia del tambor 306.

La alimentación con agua del aparato de riego --  
es realizada por medio de un tubo 318 cuyo orificio 319 --  
está unido con una estación de bombeo. Este tubo 318 es --  
30. ensamblado con el eje hueco 320 del tambor 306 y el tubo

40 19 25



5. de riego 307 es derivado de este eje hueco 320. El extremo del eje hueco 320 del tambor 306, situado en el lado del tubo 318, comprende un filtro 321, mientras que el extremo opuesto de este eje hueco 320 comprende un filtro de decantación 322. Con la salida de este filtro 322, está conectada una canalización 323 constituyendo una toma de agua a presión destinada al mando de diferentes válvulas y distribuidores.

10. El circuito hidráulico de este aparato se compone de diferentes elementos cuyo conjunto está representado en la figura 16. En esta figura, se ha representado en 339 una estación de bombeo productora del agua a presión con un caudal suficiente. Esta estación de bombeo está conectada con el orificio 319 del tubo 318 y alimenta con agua el eje hueco 320 por medio del filtro 321. Sobre este eje 320 está derivado el tubo 307, como ya se ha indicado, que alimenta el tubo 308 y la boquilla 309. Este eje 320 alimenta igualmente el filtro de decantación 322 que, por la canalización 323, alimenta el distribuidor 324. Este distribuidor 324 pone alternativamente bajo presión los dos pilotos de la válvula de dos vías 325, con el fin de desplazar en ambos sentidos el vástago 316 del gato 315. El basculamiento del distribuidor 324 en una u otra de estas dos posiciones es obtenido por el accionamiento del brazo 327 que va montado de manera pivotable sobre el vástago 326, a su vez unido mecánicamente con el vástago 316 del gato 315. La alimentación con agua a presión de la válvula de dos vías 325, para la alimentación de las dos cámaras de compresión del gato 315, es obtenida por medio de la válvula de inversión 328, de una

15.

20.

25.

30.

401925



válvula de cierre 332 y de una válvula de regulación 336.

5. El brazo de mando 329 de la válvula de inversión 328 está unido por un muelle 330 con un cable 331 que está dispuesto transversalmente sobre la rampa 313 de manera que, cuando sube el carro 310 sobre esta rampa, rechace el cable dispuesto transversalmente y haga por consiguiente bascular, por medio del muelle 330, la palanca de mando 329. Cuando este carro 310 ha hecho bascular la palanca 329, el circuito de agua a presión se cierra sobre el gato 316 y se establece sobre el gato 314, por medio de la válvula anti-retorno 337 y de la válvula de vaciado 338.

15. En este caso, el gato 314 actúa entonces sobre la rampa 313 para elevarla, estando el carro en su sitio sobre esta rampa.

20. Sobre la torreta 304 está igualmente montada -- pivotante una varilla 335 que es tirada por un muelle 340 y que se apoya de este modo sobre las espiras arrolladas del tubo 307, Esta varilla 335 es solidaria de un varillaje 334 que está por otro lado unido con la válvula de regulación 336 y con la válvula de cierre 332 por la varilla 333.

25. De este modo, por esta construcción, cuando las espiras del tubo 307 no están correctamente arrolladas de manera unida sobre el tambor 306, forman solapes que se traducen en sobreespesores que inclinan de manera más pronunciada la varilla 335. De este modo, cuando el diámetro del arrollamiento del tubo 307, sobre el tambor 306, ha alcanzado un valor que no debe ser rebasado, la varilla 334 libera la varilla 333 de la válvula de cierre 332,

30.



lo que tiene por efecto cortar la alimentación de las --  
cámaras de compresión del gato de rotación del tambor --  
315. Por consiguiente, cuando hay un defecto de arrolla--  
miento del tubo 307 sobre el tambor 306, este tambor 306  
5. se para inmediatamente.

Esta varilla 335 sirve igualmente para la regu  
lación de la velocidad de tracción del carro 310 por el  
tubo 307. Con tal objeto, la varilla 335 está unida por--  
la varilla 334 con la válvula de regulación 336, de mane--  
10. ra que, a medida que aumenta el diámetro de las espiras--  
del tubo 307, la varilla 335 tome una inclinación cada -  
vez más pronunciada, lo que tiene por efecto obrar sobre  
la válvula 336 con el fin de reducir el caudal del agua--  
de alimentación del gato 315, y por consiguiente reducir  
15. la velocidad de rearrollamiento del tubo 307 sobre el tam--  
bor 306. Por consiguiente, a medida que se va produciendo  
el arrollamiento del tubo, disminuye la velocidad de  
rotación del tambor con el fin de conservar una veloci--  
dad de avance constante para el carro 310.

20. Sobre la torreta 304 va igualmente montada pi--  
votante una paleta 342 sobre que viene a aplicarse el --  
extremo posterior de la rampa 313 cuando la misma está -  
en posición elevada. Esta paleta 342 está unida por un -  
varillaje 343 con una válvula de descarga 341 que puede--  
25. por otra parte ser mandada manualmente por una palanca -  
344. Cuando la rampa 313 llega a su posición alta, el bas--  
culamiento de la paleta 342 produce la apertura de la --  
válvula de descarga 341, con el fin de poner bruscamente  
en comunicación con el aire libre el circuito de agua a--  
30. presión. Esta puesta al aire libre del circuito de agua--

1927

19



crea entonces una brusca depresión en la estación de bombeo y la misma corta automáticamente la alimentación general del aparato de riego.

5. Se comprueba pues que, por medio de este dispositivo, en el momento en que el carro está colocado sobre la rampa, que se halla a su vez en posición elevada, se corta el circuito de agua y el tubo de alimentación puede ser desconectado para que el aparato pueda ser transportado a otro lugar donde sea necesario realizar el riego.

10. La varilla 327 está unida de manera articulada con la varilla del gato 315, que manda por el brazo 327 el distribuidor 324 y está igualmente unida por su extremo con una palanca 345, a su vez montada pivotante sobre un eje 346 dispuesto transversalmente en la parte posterior del chasis 301, comprendiendo este eje 346 una parte roscada 347, sobre la que está acoplada una tuerca 348 solidaria de una horquilla 349 por la que pasa el tubo 306 en curso de arrollamiento. Sobre la palanca 345 está igualmente montada una uña de trinquete pivotante 350, de manera que a cada desplazamiento en un sentido de la varilla 327 la palanca 345 arrastre en rotación el engranaje de la rueda de trinquete 351, y por consiguiente el eje 346, con el fin de desplazar lateralmente la tuerca 348, y por consiguiente la horquilla 349.

20. El engranaje del trinquete 351, así como el tornillo 347 son calculados de tal modo que, para cada vuelta de rueda del tambor 306, se desplace la horquilla 349 lateralmente en una distancia correspondiente a un diámetro del tubo 307.

30.

40 1925



5. Sobre la tuerca 348 está previsto un tope 348<sub>1</sub> que está destinado a aplicarse contra uno de los anillos 352 ó 352<sub>1</sub> previstos sobre una barra 353 paralela al tornillo 347. Estos anillos 352 ó 352<sub>1</sub> se deslizan sobre la barra 353 y pueden actuar por medio de muelles, bien sobre una palanca 354, o bien sobre un anillo 355, siendo esta palanca y este anillo solidarios de la barra transversal 353.

10. Por ejemplo, cuando el tope 348<sub>1</sub> viene a aplicarse contra el anillo 352, éste rechaza, por medio de un muelle, la palanca 354, con el fin de hacer pivotar una paleta 355, pivotante en 356, con la que está unida por una varilla 357. Esta paleta 355 está provista de --  
15. ganchos 357 y 358, de manera que, en el ejemplo descrito, el gancho 357 venga a disponerse, en el curso del pivotamiento de la paleta 355, sobre el trayecto de un brazo 359, solidario en rotación de la uña de trinquete 350.

20. En consecuencia, cuando el tope 348<sub>1</sub> rechaza la palanca 354 por el anillo 352, la paleta 355 es pivotada, de manera que el gancho 357 se coloque sobre el -- trayecto de la barra 359 que es arrastrada en pivotamiento al mismo tiempo que la palanca 345 por la barra 327.-  
25. En consecuencia, cuando la barra 327 rechaza la palanca 345, la barra 359 se acopla con el gancho 357 de manera que la misma pivote en oposición al muelle 360 y haga al mismo tiempo pivotar a la uña de trinquete 350. Esta uña de trinquete 350 se pone por lo tanto en contacto, por --  
30. su otro extremo, con el flanco opuesto de los engranajes de trinquete 351 con el fin de que todo nuevo accionamiento de la barra produzca una rotación en sentido inver-

40 1925



so del eje 346 y por lo tanto del tornillo 347. La tuerca 348 es arrastrada entonces en desplazamiento en la dirección opuesta para arrollar una nueva capa de espiras de tubo 307 sobre el tambor 306.

5. Del mismo modo, cuando la tuerca 348 llega al otro extremo del tornillo 347, el tope 348<sub>1</sub> actúa sobre el anillo 352, con el fin de rechazar el anillo 355 solidario de la barra transversal 353. Esta barra 353 atrae entonces la palanca 354, y por lo tanto la varilla 357, para hacer pivotar en el otro sentido la paleta 355, de manera que esta vez sea el gancho 358 el que se dispone sobre el trayecto de la barra 359 con el fin de hacer pivotar de nuevo esta barra, y por lo tanto la uña de trinquete 350, en la otra dirección.

10. En el curso del basculamiento de la barra 359 de una de sus posiciones a la otra, el muelle 360 pasa de un lado a otro del eje de pivotamiento de la palanca 350, sobre la palanca 345. De este modo, el muelle 360 tiende siempre a mantener la palanca 359 en la posición que ocupa.

15. Cuando, a cada cambio del sentido de desplazamiento de la horquilla 349, la palanca 354 y la barra 353 han terminado su acción sobre la paleta 355, los anillos 361 y 361<sub>1</sub> empujados por muelles vuelven la barra 353 y su palanca 354 a la posición central en la que la paleta 355 no se encuentra ya sobre el trayecto de la barra 359.

20. Evidentemente la invención no está limitada al ejemplo de realización más arriba expuesto y representado. Si es necesario, se podrá recurrir a otras formas u otros

30.



modos de realización sin salir por ello del marco de la invención.

N O T A

5. La Patente de Invención que se solicita por -- veinte años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre: "APARATO DE RIEGO AUTOMATICO", con Prioridad de las Demandas de Patente en Francia nº 71 13 802 de 19-4-1971- y nº 72 12 990 de 13-4-1972, según las características esenciales de las siguientes:

R E I V I N D I C A C I O N E S

10.

1ª.- Aparato de riego automático caracterizado porque está constituido por dos partes distintas, una parte móvil o carro que asegura el riego y una parte fija o chasis provista de un tambor y que asegura la recuperación y el arrollamiento sobre este tambor de un tubo de alimentación con agua a presión que une esta parte fija -- con la parte móvil regadora, estando asegurado el desplazamiento de la parte móvil regadora por medio del tubo y a partir de un gato accionado durante el riego, por la -- presión del agua de riego, estando colocado este gato sobre la parte fija y asegurando la rotación del tambor para la recuperación y el arrollamiento de dicho tubo.

15.

20.

2ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte fija -- comprende medios de trascinado para el arrollamiento del tubo, siendo arrastrados estos medios de trascinado a partir de la presión del agua que asegura la rotación del -- tambor.

25.

30.

3ª.- Aparato de riego automático, de acuerdo -- con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque los

40 1877



medios de trascanado son arrastrados por el tambor, arrastrado a su vez por el gato alimentado por el agua a presión.

5. 4ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el tambor está constituido por dos placas reunidas por una parte cilíndrica constituyendo el soporte del arrollamiento del tubo de riego, siendo las placas solidarias de un cubo hueco unido con la alimentación de agua así como con el tubo de riego.

10. 5ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con las reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado porque el medio de trascanado está constituido por un estribo de guiamiento del tubo, siendo este estribo móvil paralelamente a la dirección del eje del tambor.

15. 6ª.- Aparato de riego automático según las reivindicaciones 1ª, 2ª y 5ª, caracterizado porque el estribo de guiamiento es móvil sobre un tornillo helicoidal, estando previsto un medio de mando para invertir el sentido de rotación del tornillo cuando llega el estribo al final de su carrera.

20. 7ª.- Aparato de riego automático según la reivindicación 6ª, caracterizado porque el mando de inversión del movimiento de traslación del estribo de guiamiento está constituido por al menos un tope de fin de carrera que manda un grifo de doble vía que actúa a su vez sobre un inversor del sentido de rotación del tornillo helicoidal.

25. 8ª.- Aparato de riego automático según la reivindicación 7ª, caracterizado porque el grifo de doble vía es alimentado a partir de la alimentación del tubo de riego y

30.



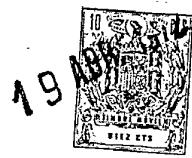
el agua a presión que elige uno de los dos canales de este grifo sirve al mismo tiempo para el mando del inversor.

5. 9ª.- Aparato de riego automático, según la reivindicación 8ª, caracterizado porque el inversor comprende un eje de entrada y un eje de salida provistos respectivamente de un piñón de entrada y de un piñón de salida así como de un eje intermediario, comprendiendo el eje de salida un piñón de conmutación susceptible de ser conectado en rotación con uno u otro de los piñones solidarios de los otros dos ejes, para invertir el movimiento, siendo mandado el piñón de este eje de salida axialmente por un gato alimentado a partir del grifo de doble vía.
- 10.

15. 10ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque comprende una torreta provista de montantes de soporte para el eje del tambor, estando formada esta torreta por un casquete esférico provisto en su centro de un eje dirigido radialmente con relación a la superficie de la torreta, rodando el borde del casquete sobre ruedecillas.

20. 11ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte móvil está formada por un trineo o narria que comprende un chasis provisto de patines y de un tubo rígido, estando unido este tubo por un extremo con el tubo de riego y por el otro con un dispositivo de riego.
- 25.

30. 12ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el medio de mando en rotación del tambor está constituido por un gato de doble efecto cuyo vástago actúa contra los dientes previstos sobre al menos una placa de tambor, siendo solicitado-



este gato alternativamente por la presión del agua de --  
riego enviada a través de un grifo mandado de doble via,-  
comprendiendo el mando de este grifo un inversor de carre  
ra.

5.

13ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con  
la reivindicación 1ª, caracterizado porque la parte fija--  
comprende una ménsula para la recepción de la parte móvil.

10.

14ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con  
la reivindicación 12ª, caracterizado porque la ménsula, -  
destinada a recibir la parte móvil, comprende una rampa -  
de acceso dirigida según la dirección de arrollamiento --  
del tubo y permitiendo el retorno automático de la parte-  
móvil sobre el vehículo de transporte.

15.

15ª.- Aparato de riego automático de acuerdo --  
con la reivindicación 1ª, caracterizado porque el chasis-  
comprende un medio de contacto dispuesto sobre el trayec-  
to del carro, para ser accionado por éste cuando llega a-  
la proximidad del chasis, estando conectado este medio de  
contacto con una válvula dispuesta en el circuito de ali-  
mentación con agua del gato que arrastra en rotación al --  
tambor.

25.

16ª.- Aparato de riego automático de acuerdo --  
con las reivindicaciones 1ª y 15ª, caracterizado porque -  
el chasis comprende una rampa para la recepción del carro,  
estando colocado el medio de contacto unido con el gato -  
sobre la rampa.

30.

17ª.- Aparato de riego automático de acuerdo --  
con las reivindicaciones 15ª y 16ª, caracterizado porque-  
la rampa va montada pivotante sobre el chasis.

18ª.- Aparato de riego automático de acuerdo --

40 19 25



con las reivindicaciones 15ª a 17ª, caracterizado porque se ha previsto un gato entre el chasis y la rampa para -- asegurar su levantamiento, siendo alimentado el gato a -- partir del agua de riego.

5. 19ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con las reivindicaciones 15ª a 18ª, caracterizado porque -- la válvula, unida con el medio de contacto y dispuesta en -- el circuito de alimentación con agua del gato de rotación -- del tambor, es una válvula de inversión, dispuesta por lo -- demás en el circuito de alimentación con agua del gato de --  
10. levantamiento de la rampa.

20ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con las reivindicaciones 15ª a 19ª, caracterizado porque -- el medio de contacto está constituido por un cable dispues --  
15. to transversalmente sobre la rampa y unido con la válvula -- de inversión.

21ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con las reivindicaciones 15ª a 17ª, caracterizado porque -- la rampa pivotante comprende un contacto de fin de carrera --  
20. unido con el circuito de agua de riego para su cierre.

22ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con la reivindicación 21ª, caracterizado porque el contac --  
25. to de fin de carrera de la rampa está unido con una válvu -- la de descarga dispuesta en el circuito de agua para su -- cierre.

23ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con la reivin --  
30. dicación 15ª, caracterizado porque el gato de rotación -- del tambor es alimentado con agua por medio de un primer -- distribuidor de doble vía, mandado por un segundo distri -- buidor, a su vez alimentado con agua a presión, estando --

*[Handwritten signature]*  
30.



conectado este distribuidor para su mando con el vástago del pistón del gato de rotación del tambor.

5. 24ª.- Aparato de riego automático de acuerdo con las reivindicaciones 15ª y 23ª, caracterizado porque el segundo distribuidor está unido con el vástago del pistón gato de rotación del tambor por un vástago unido igualmente con un dispositivo de rueda de trinquete y de tornillo que asegura el trascanado del tubo sobre el tambor.

10. 25ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con la reivindicación 15ª, caracterizado porque una barra transversal vá montada pivotante sobre el chasis en la -- proximidad del tambor, apoyándose sobre las espiras del -- tubo del tambor, estando la barra mecánicamente unida con una válvula de regulación del caudal de agua dispuesta en 15. el circuito de agua que alimenta el gato de rotación del tambor.

20. 26ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con la reivindicación 25ª, caracterizado porque la barra transversal está igualmente mecánicamente unida con una -- válvula de cierre dispuesta en el circuito de agua que -- alimenta el gato de rotación del tambor.

25. 27ª.- Aparato de riego automático de acuerdo -- con las reivindicaciones 1ª, 2ª, 3ª y 24ª, caracterizado -- porque el vástago unido con el pistón del gato de rotación del tambor está unido por lo demás con una palanca pivotante que soporta la uña de una rueda de trinquete, siendo -- esta uña de trinquete solidaria de un brazo pivotante arras 30. trado en basculamiento por un dedo mandado a partir del -- tornillo de trascanado.

28ª.- "APARATO DE RIEGO AUTOMATICO".



Según queda sustancialmente descrito en la presente Memoria Descriptiva, que consta de veinticuatro --  
hojas, escritas a máquina por una sola cara y acompañada  
de dibujos.

5.

Madrid, 19 ABR. 1972

D. HUGO ROLAND DI PALMA

P.P.

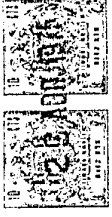
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

4010

D. Hugo. Roland DI PALMA

13 HOJAS. Hoyas



40

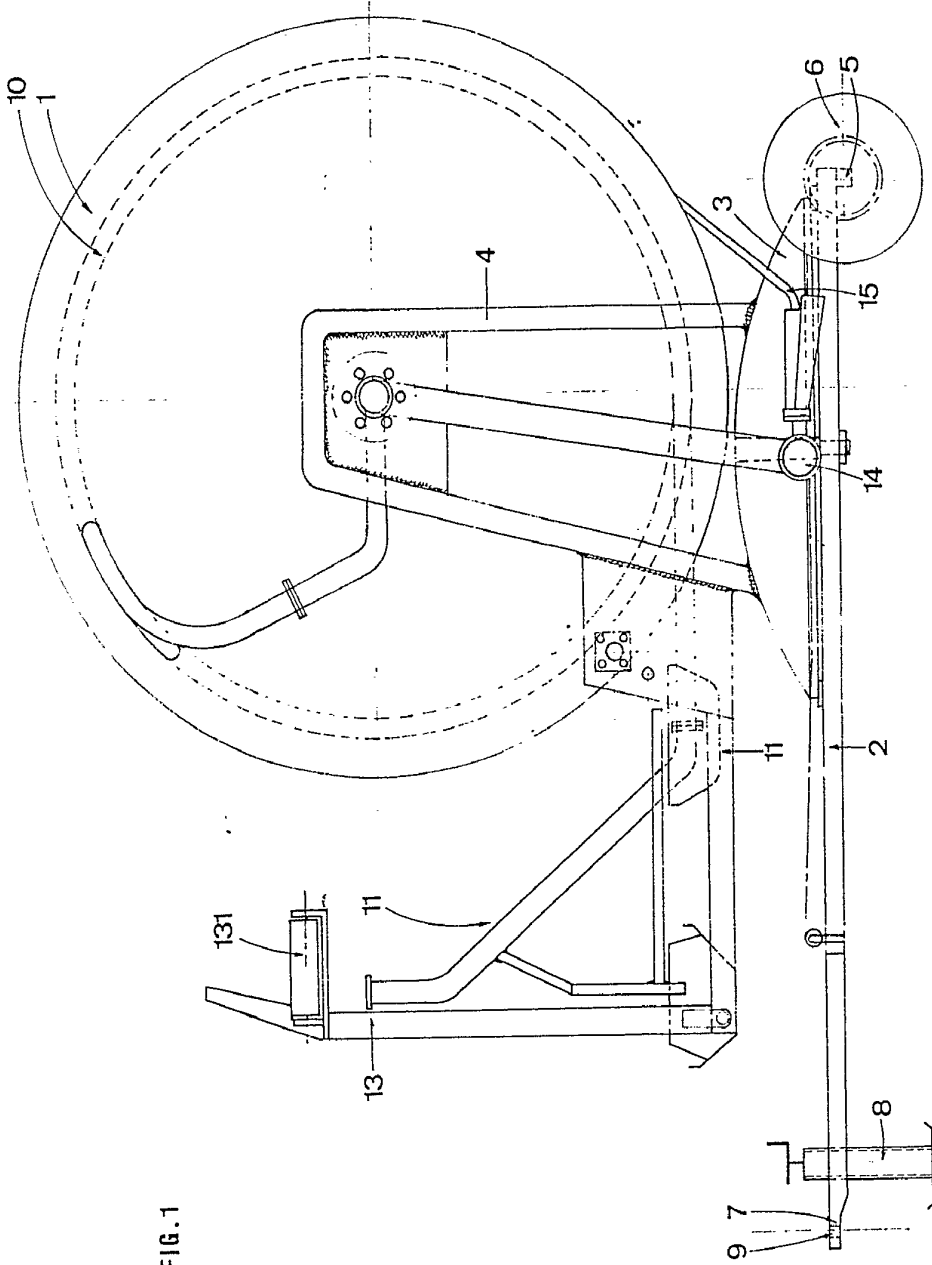


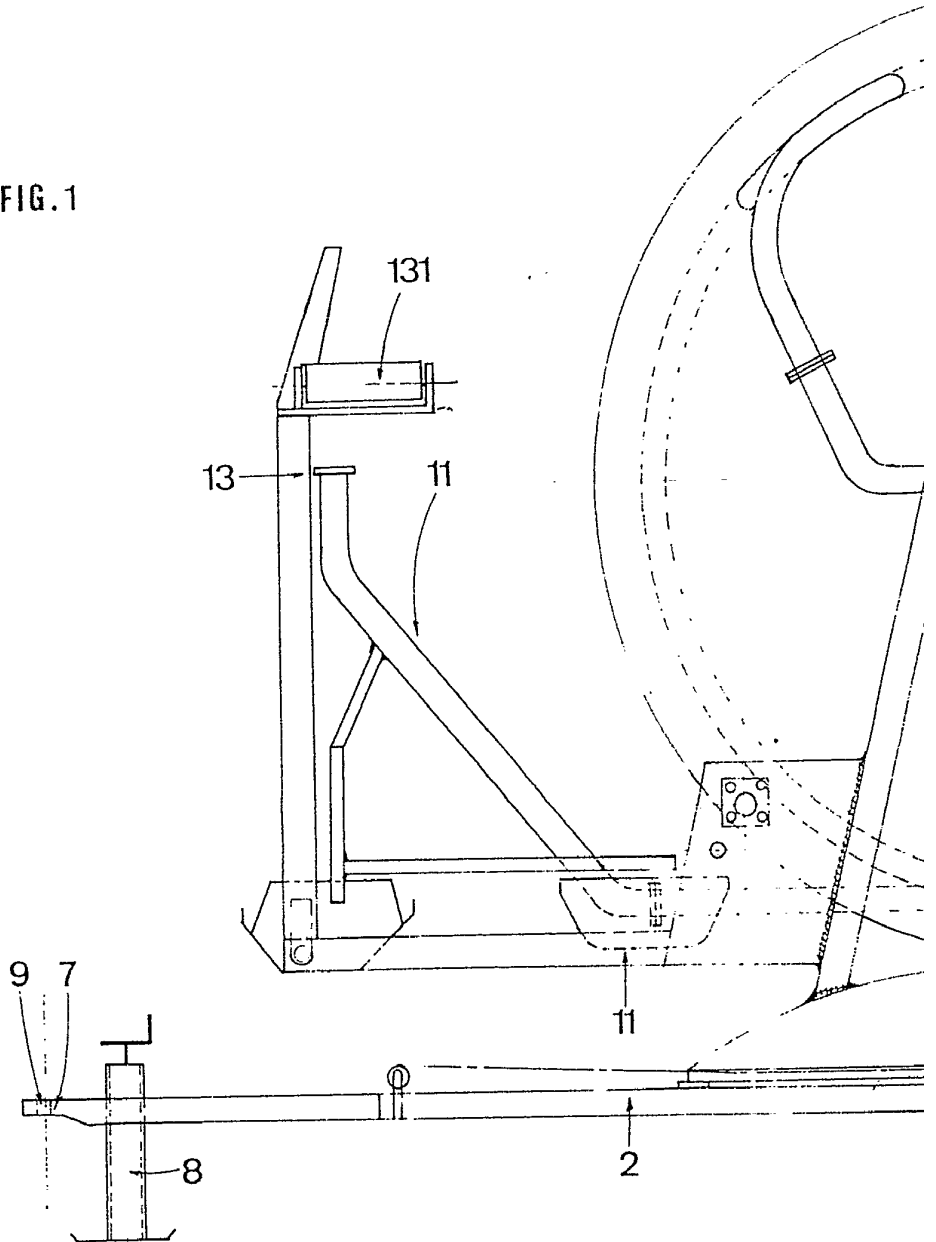
FIG. 1

Madrid 29 ABR. 1975  
 P. R.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERO  
 P. R.  
 Firmado: Sr. Defensor Jurado

Escala variable

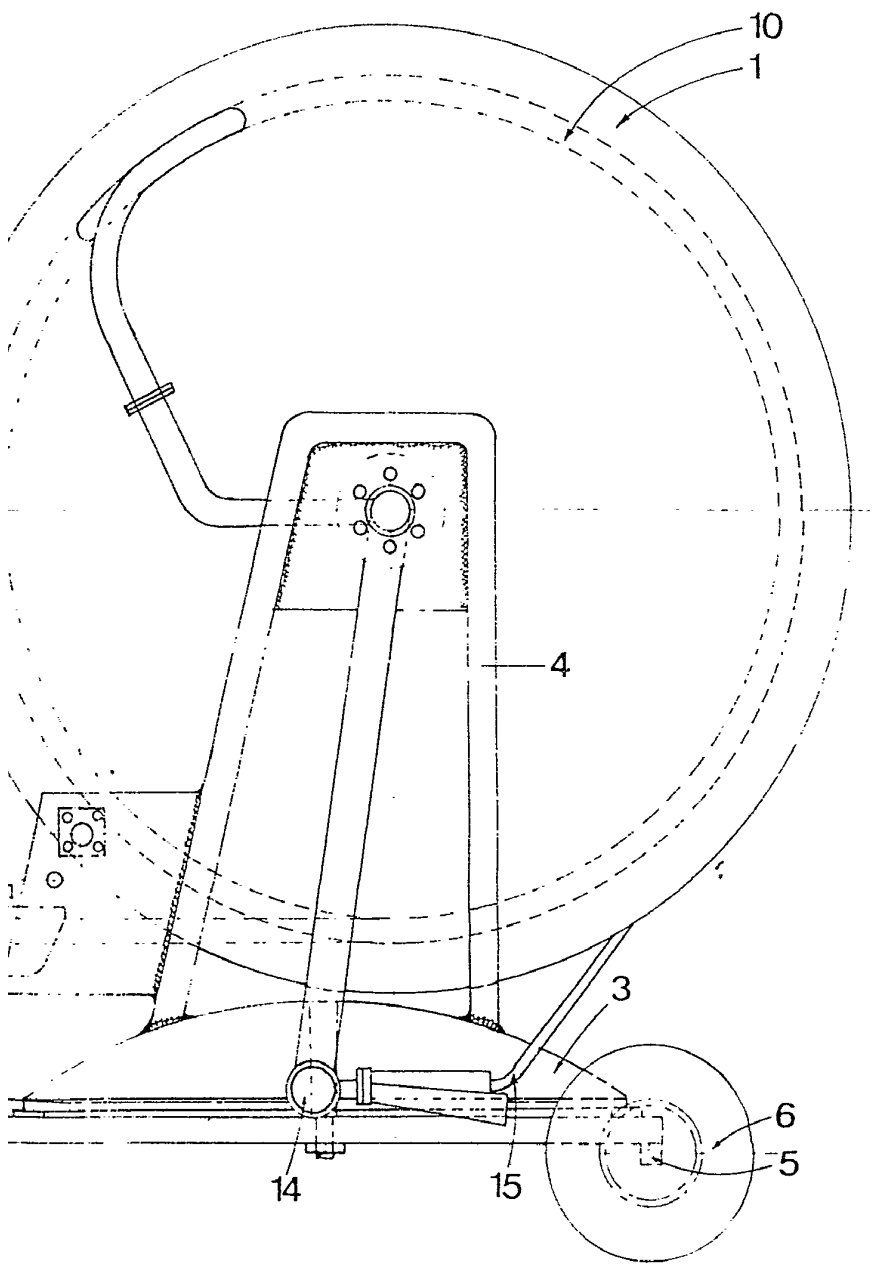
740

FIG. 1



401725

13 HOJAS - Hoja 1



Madrid, 29 ABR. 1975

P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO

P. P.

Firmado: M. Delibes Corquera

401925

D. Hugo, Roland DI PALMA

13 HOJAS Hoja 2

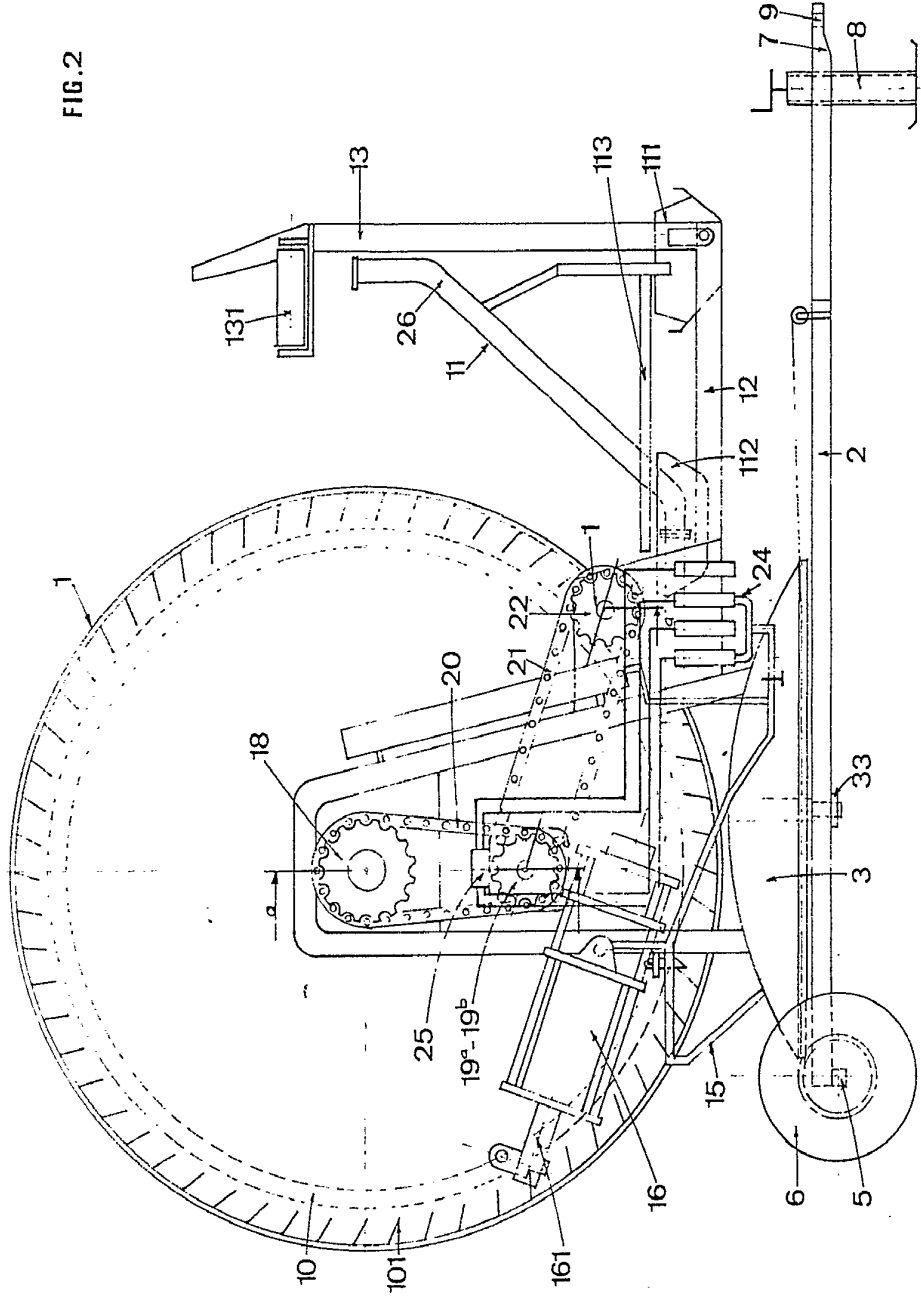
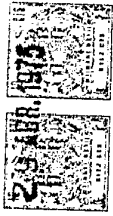


FIG. 2

29 ABR. 1975

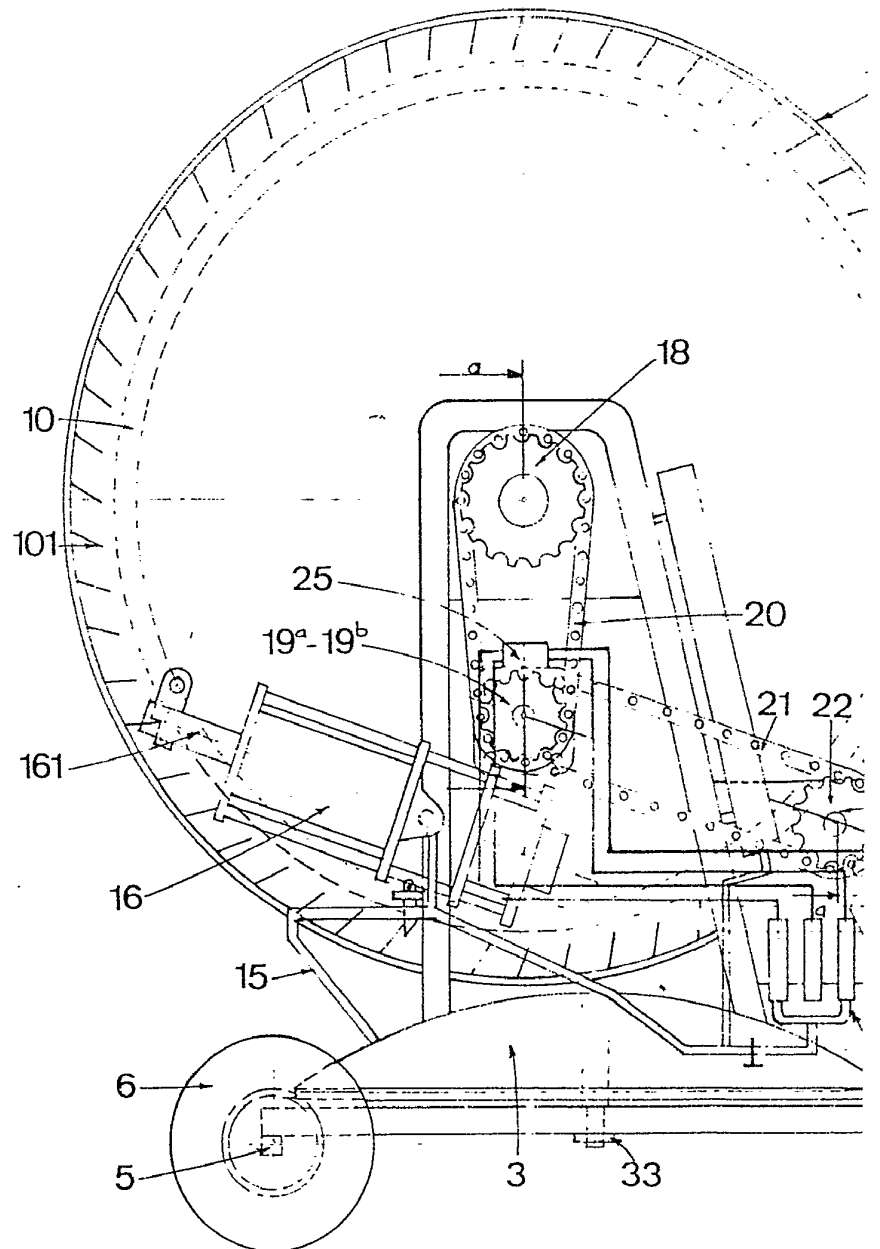
Maehiel  
P.R.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. R.

Firmado en: Salinas de Capatzen

Escaleta variable

D. Hugo, Roland DI PALMA



Escalata variable



401925

D. Hugo, Roland DI PALMA

13 HOJAS- Hoja 3

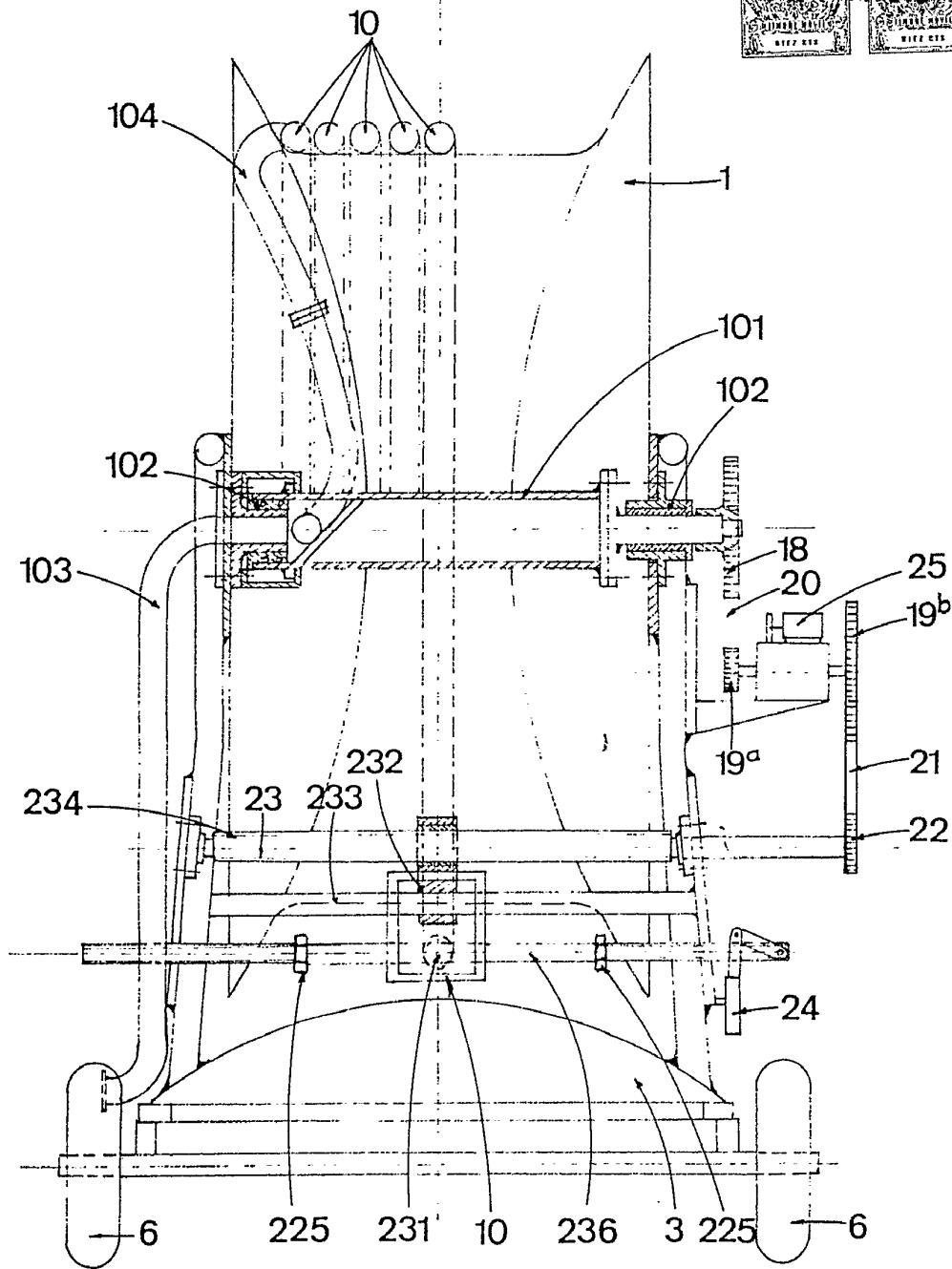


FIG 3

Madrid, 29 ABR 1975  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

*[Handwritten signature]*  
Firmado: M.<sup>a</sup> Dolores Jorquera

Escala variable

401925

D. Hugo. Roland. DI PALMA

13 HOJAS. Hoja 4

29 APR 1975

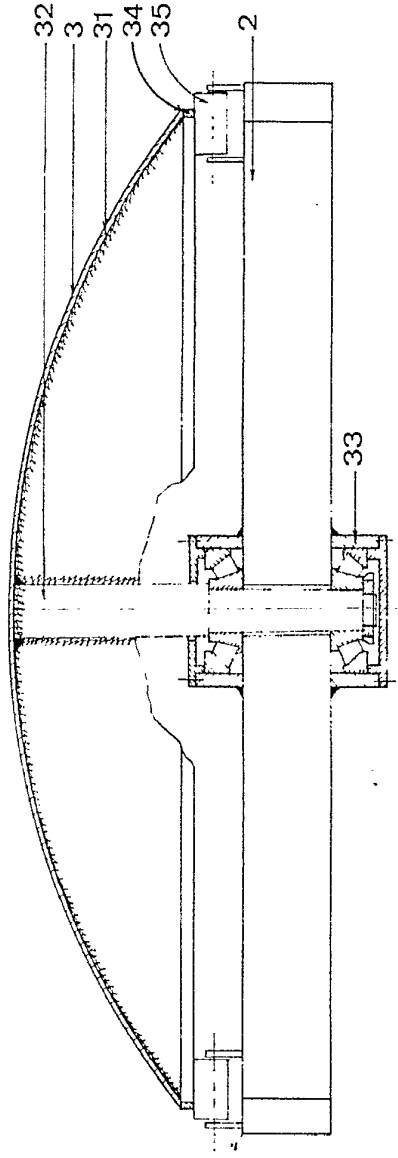


FIG. 4

FIG. 8 A

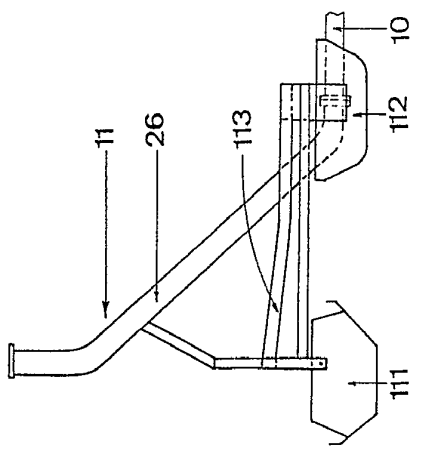
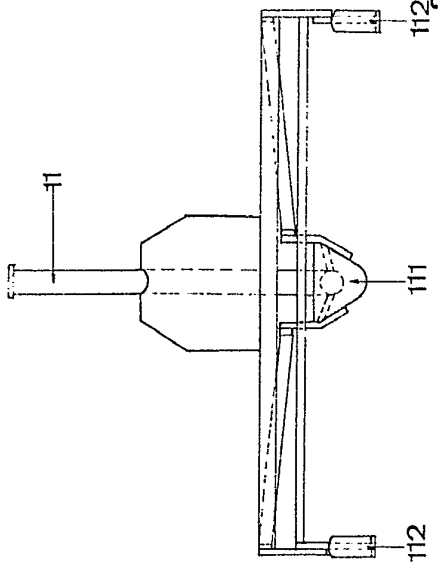


FIG. 8 B



29 APR 1975

Madrid FRANCISCO G. V. TA. CABRIZO P.R. F.P.

Escola variable

D. HUGO, Roland DI PALMA

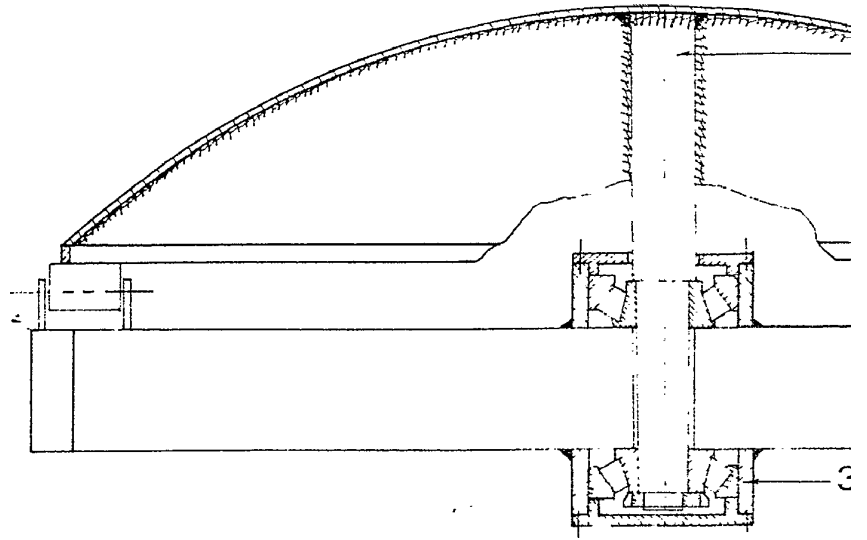
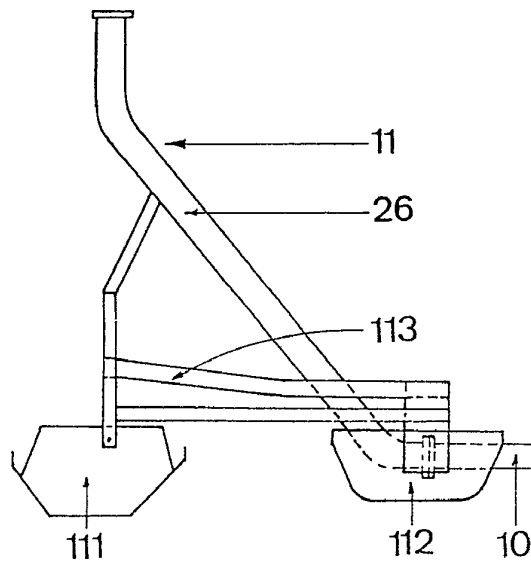


FIG. 8 A



Escalata variabile

401925

13 HOJAS - Hoja 4

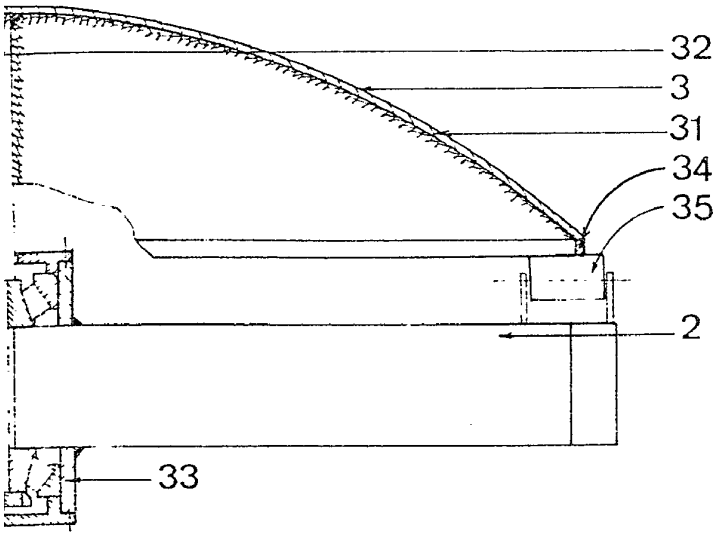
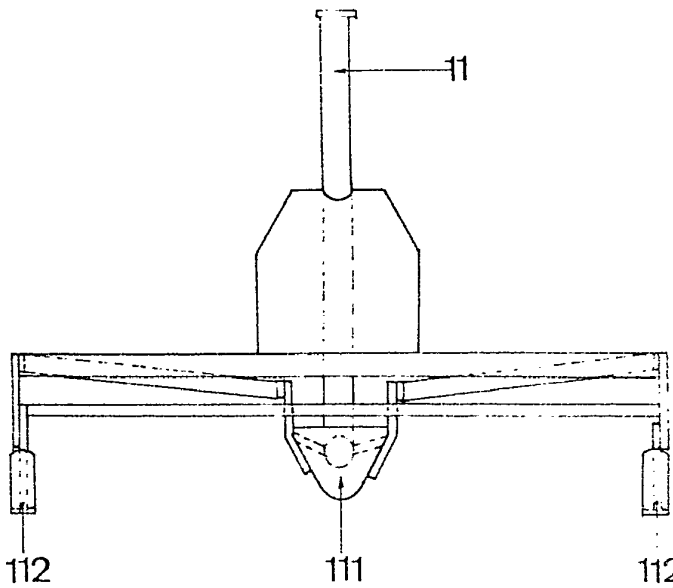


FIG. 4

FIG. 8 B



Madrid, 29 ABR. 1975  
P.A. E. MONTES DE OCA CABREX 2.  
E.F.

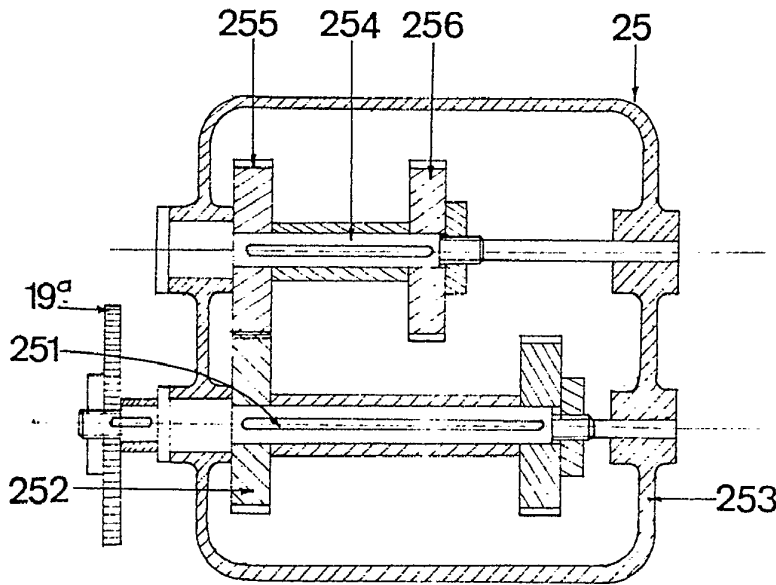


FIG. 5A

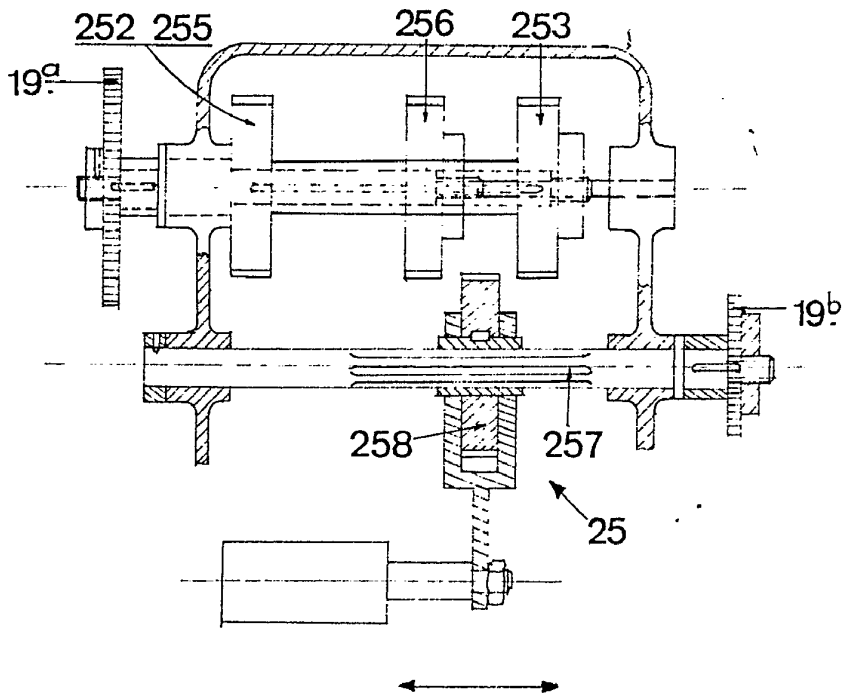


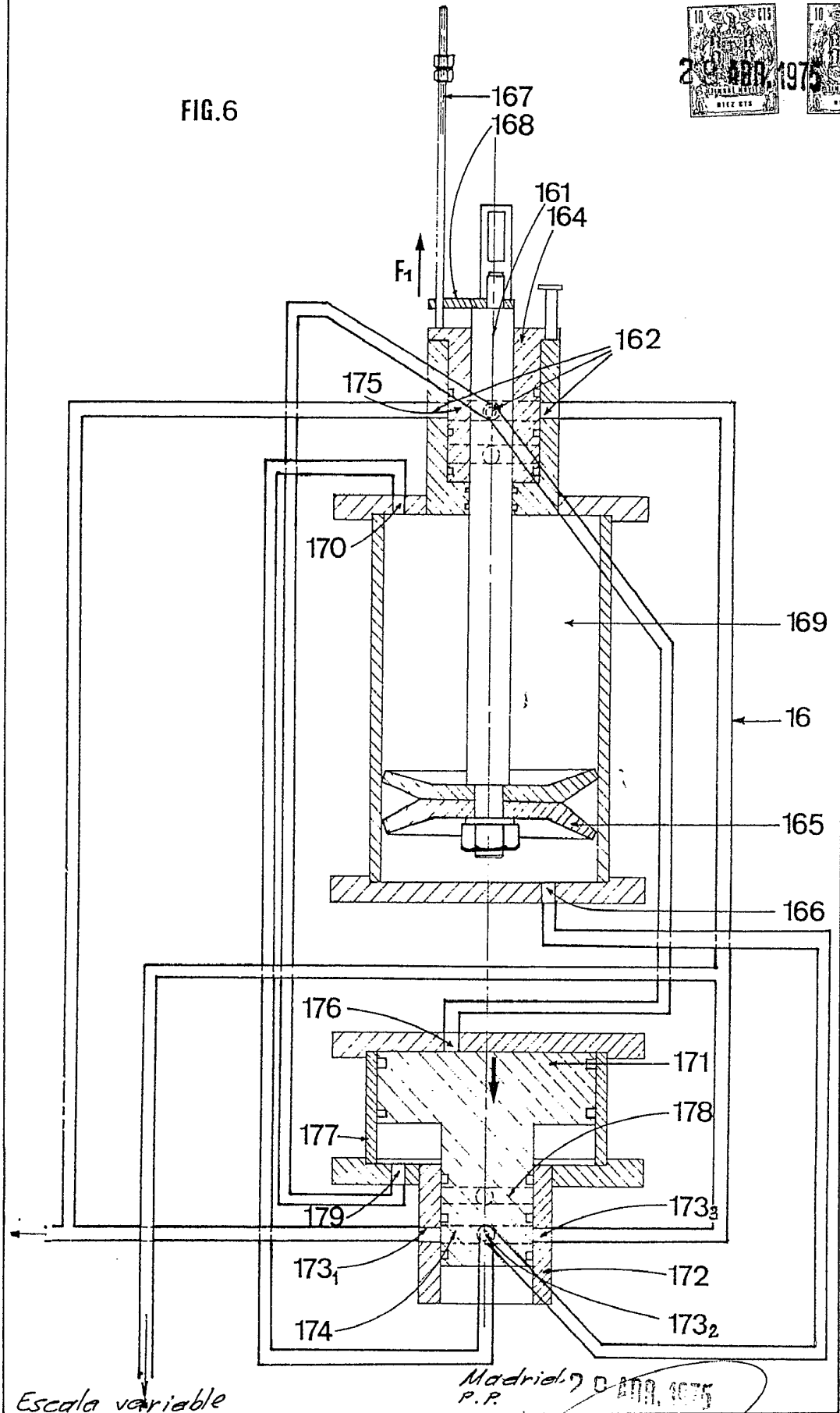
FIG. 5B

Madrid 29 ABR. 1975  
 P.P. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 P.P.  
 Firmado: M.ª Dolores Jarquera

Escala variable



FIG. 6



Escala variable

Madrid, 9 de ABRIL, 1975  
P. P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P. P.

Firmado: M. F. De Torres Jencuera

401925

D. Hugo. Roland DI PALMA

13 HOJAS - Hoja 7

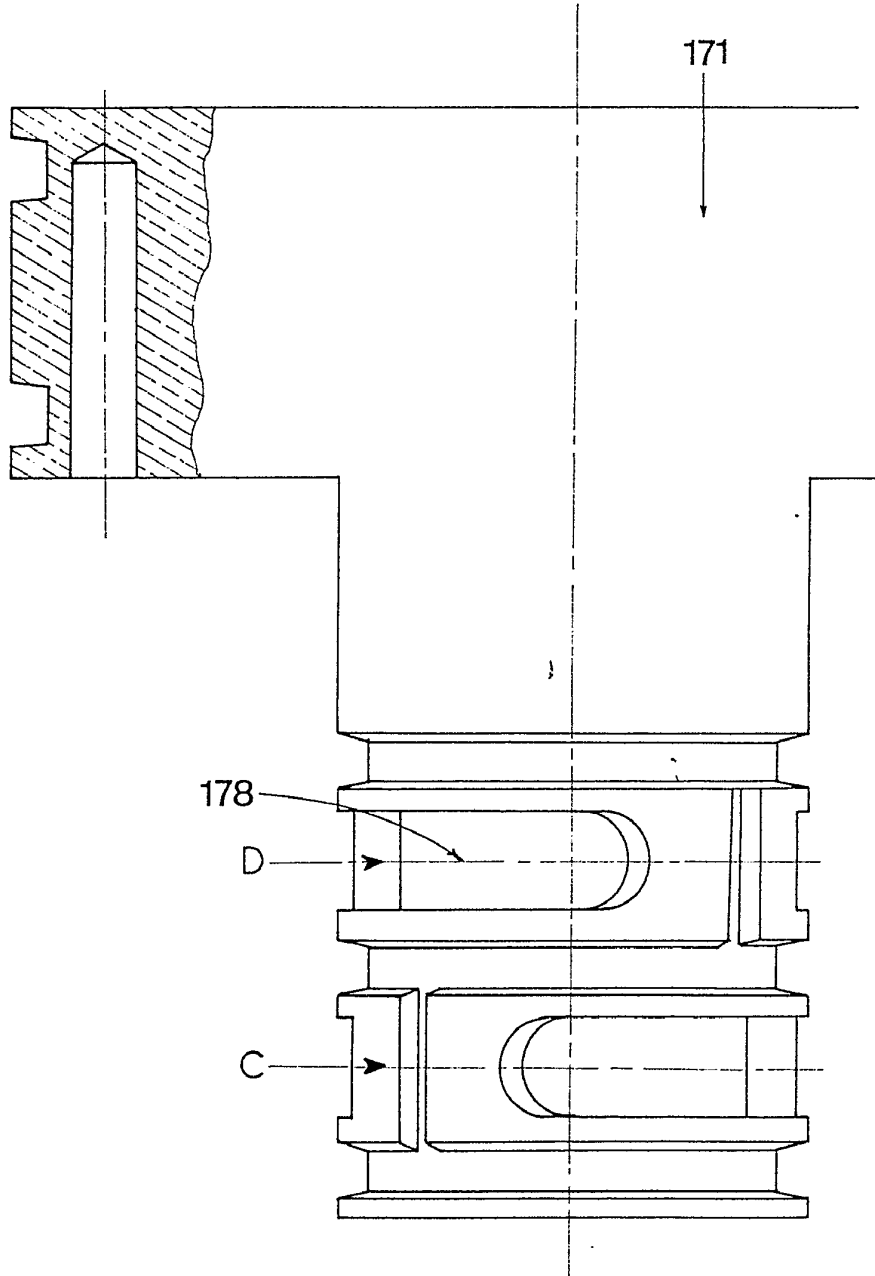


FIG.7

29 APR 1976

Madrid,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO

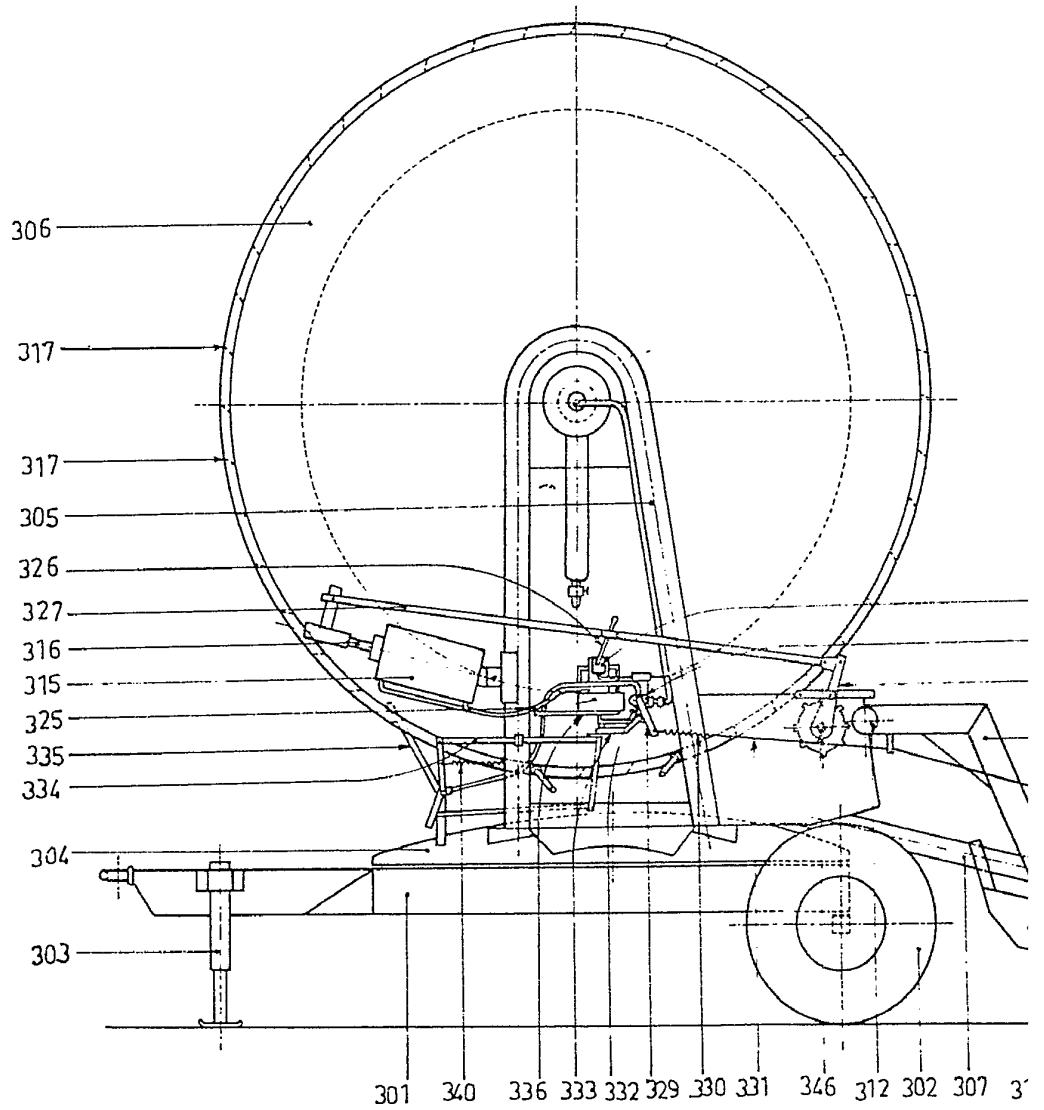
P.P.

Firmado: M.<sup>a</sup> Du'rcas Jorquera

Escala variable



D. Hugo, Roland DI PALMA



Escalera variable

401925

13 HOJAS- Hoja 8

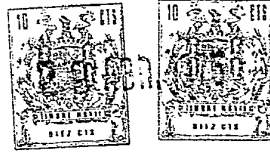
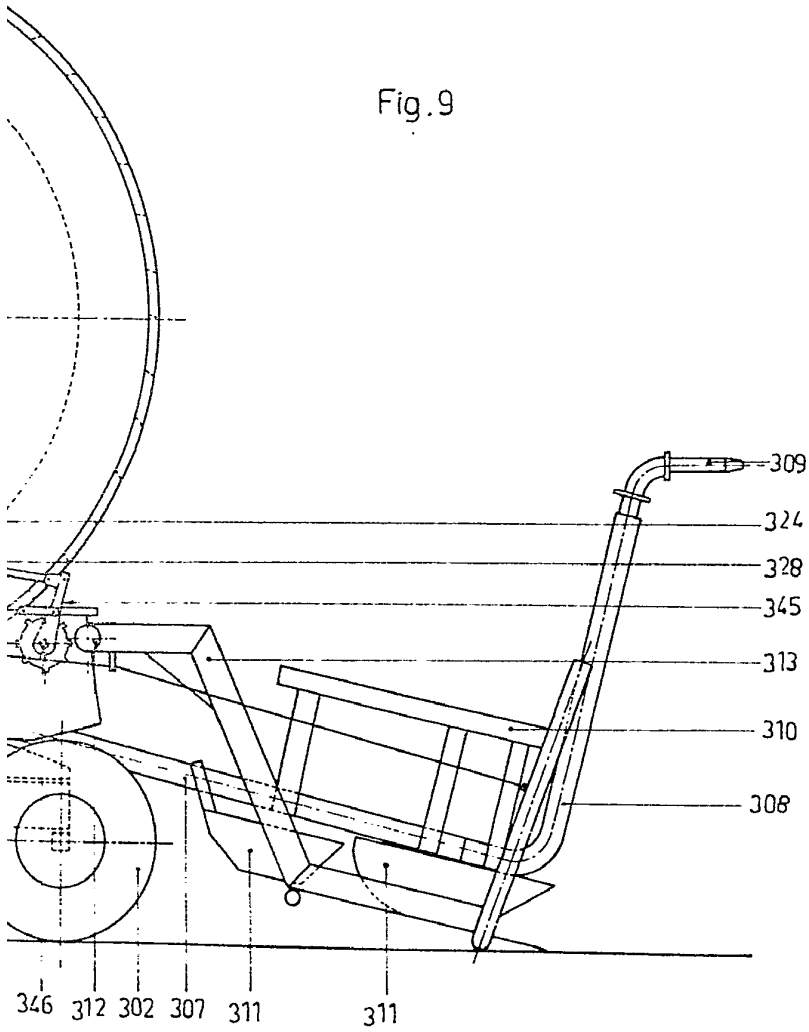


Fig.9



Madrid.  
P.P.  
FRANCISCO GARCIA C  
P.P.  
Fumero: ...

401925

D. Hugo. Roland DI PALMA

13 HORAS. Hora 9

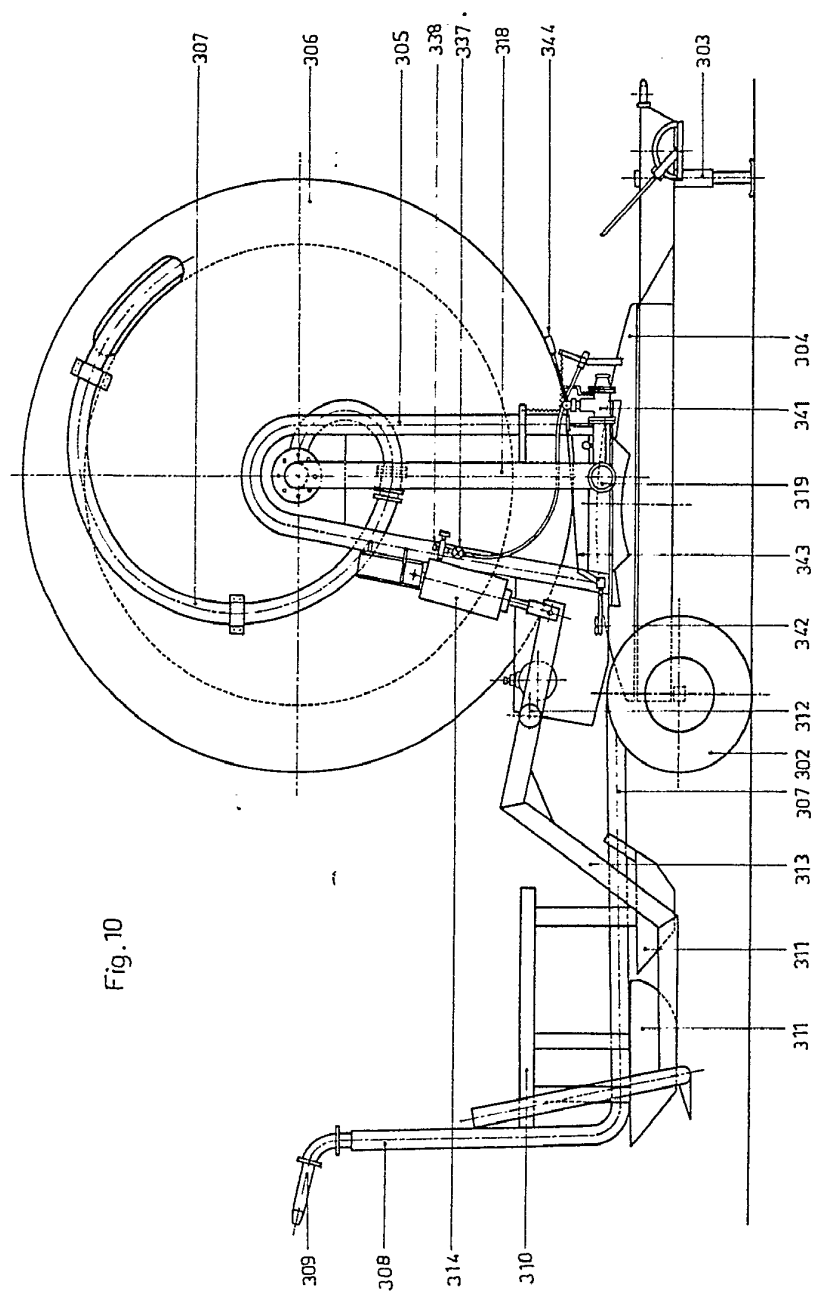
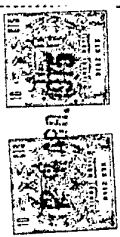


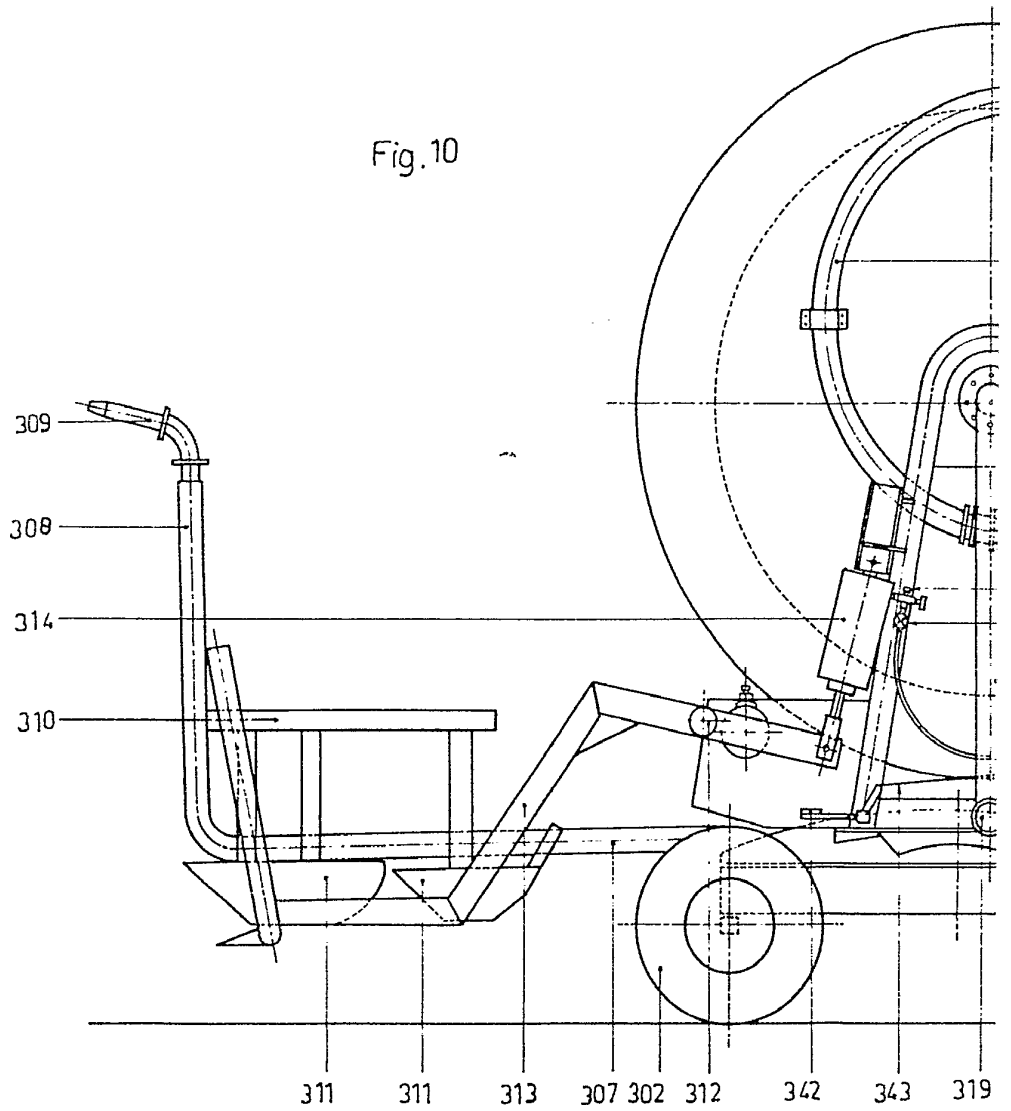
Fig. 10

Madrid. 29 ABR. 1975  
 FRANCISCO GARCIA  
 F.P.  
 Firmado en presencia de

Escala variable

D. Hugo, Roland DI PALMA

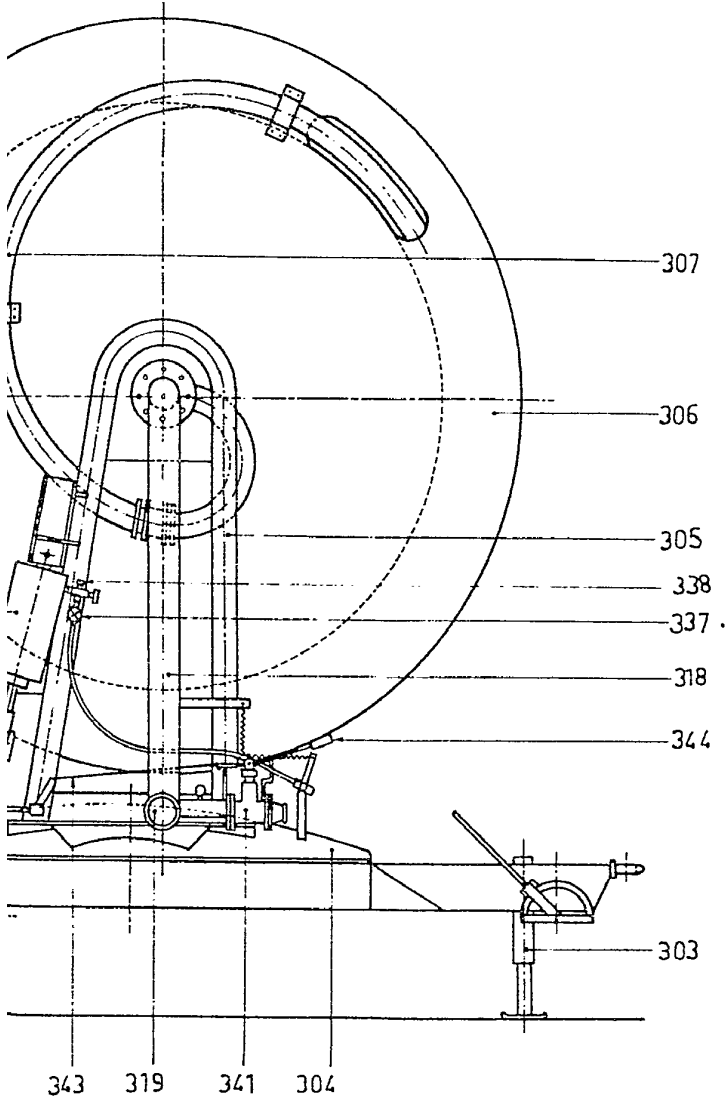
Fig.10



Escaia variable

401925

13 HOJAS- Hoja 9



Madrid, 29 ABR. 1975

P.P.

FRANCISCO GARCIA

F.D.

Firma:

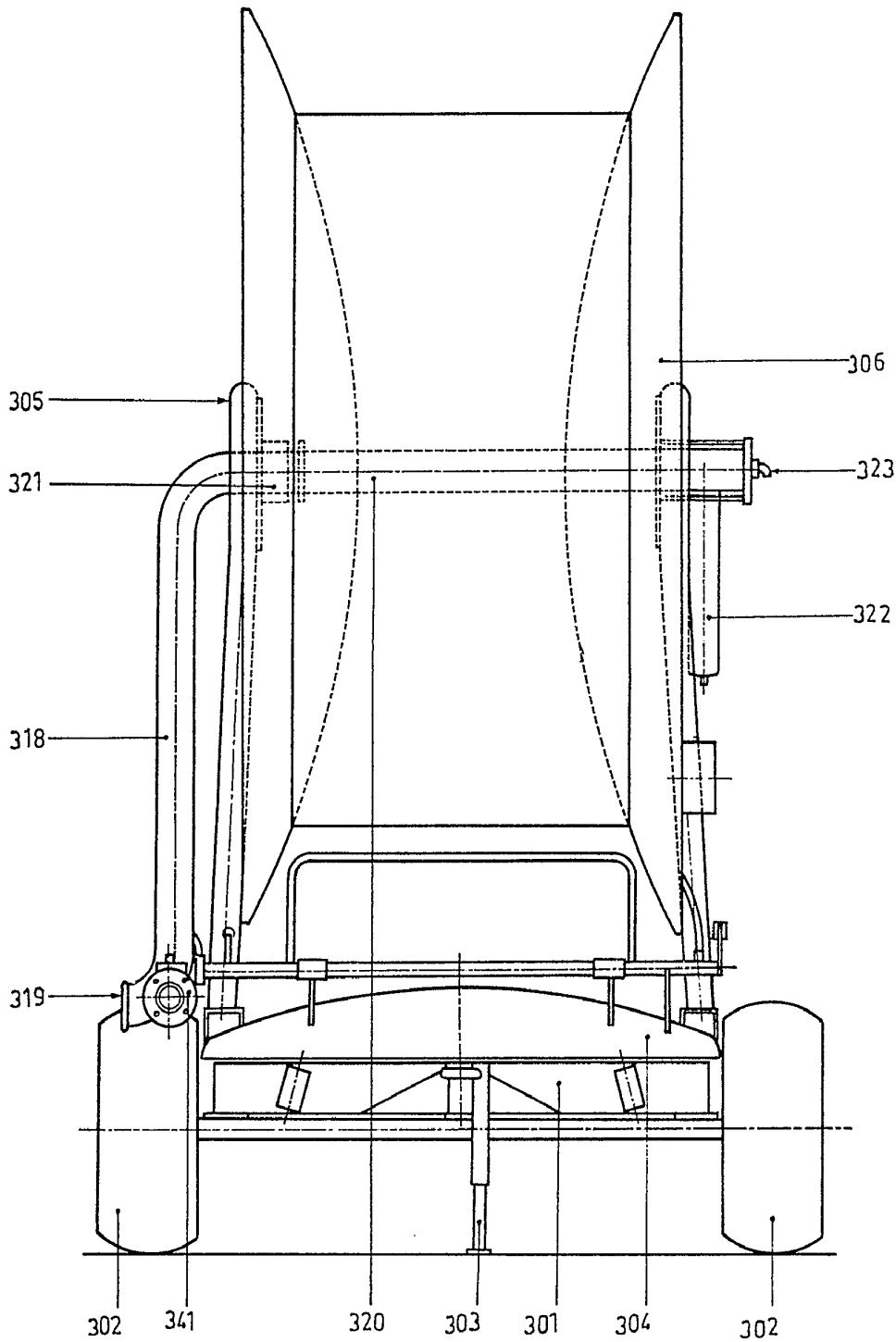
401925

D. Hugo. Roland DI PALMA

13 HOJAS- Hoja 10



Fig.11



Escala variable

Madrid, 29 ABR. 1975  
 P.P.  
 FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
 P.P.  
 Firmado: M.ª Dolores Esquivara

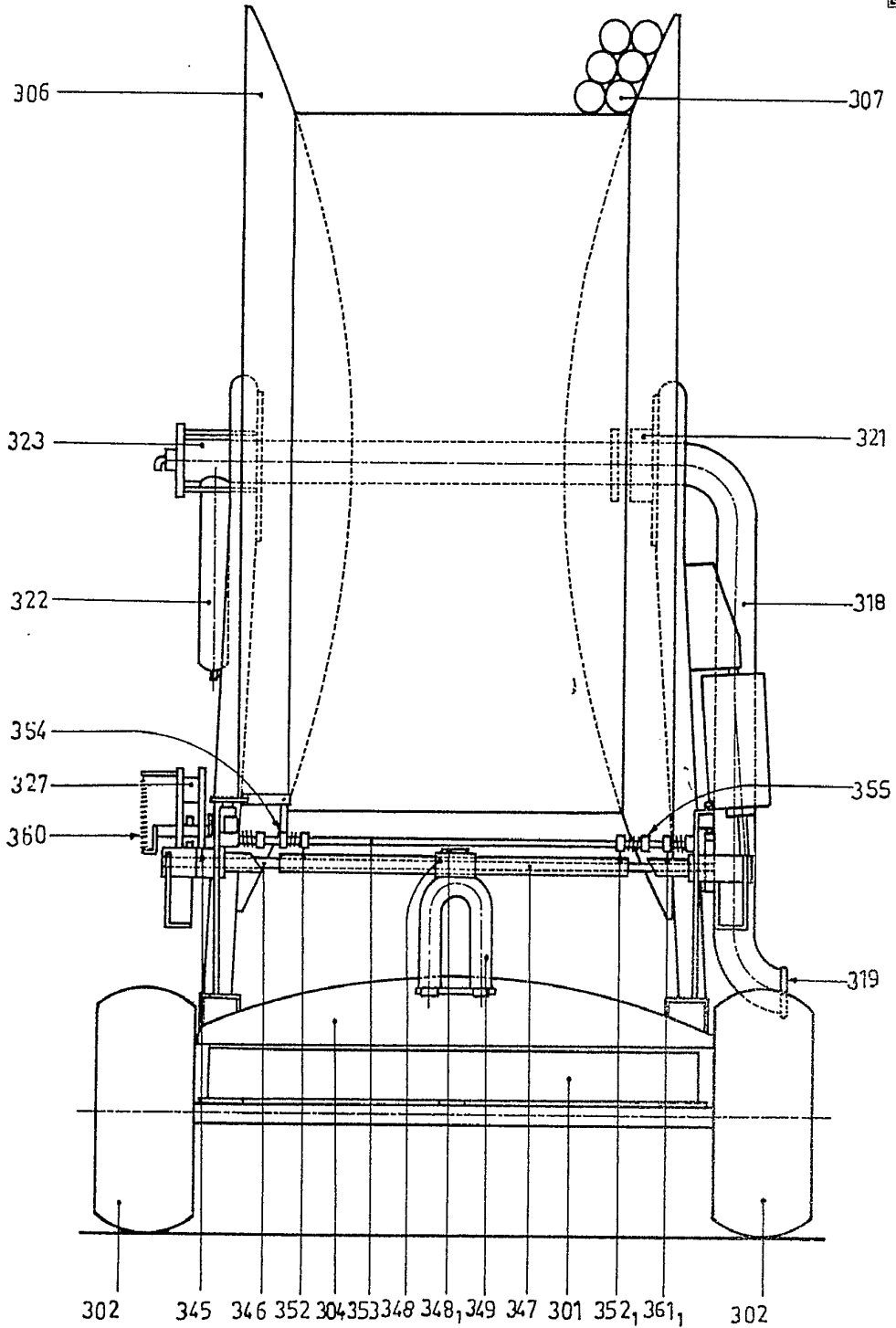
401925

D. Hugo, Roland DI PALMA

13 HOJAS - Hoja 11



Fig.12



Madrid, 29 ABR. 1975

P.P.  
FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

*[Handwritten signature]*

Firmado: N.º de Inscripción Jerquesa

Escala variable



Fig.13

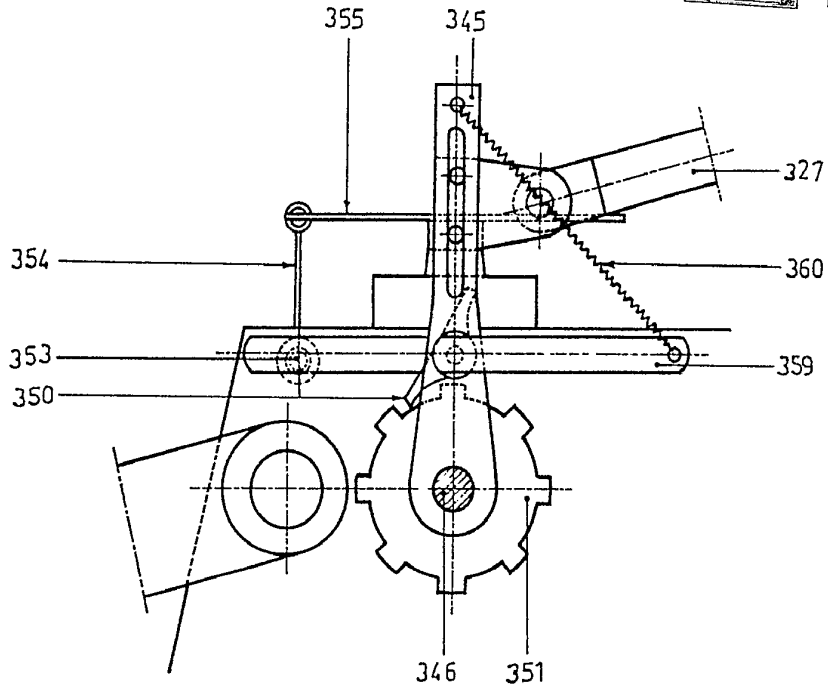
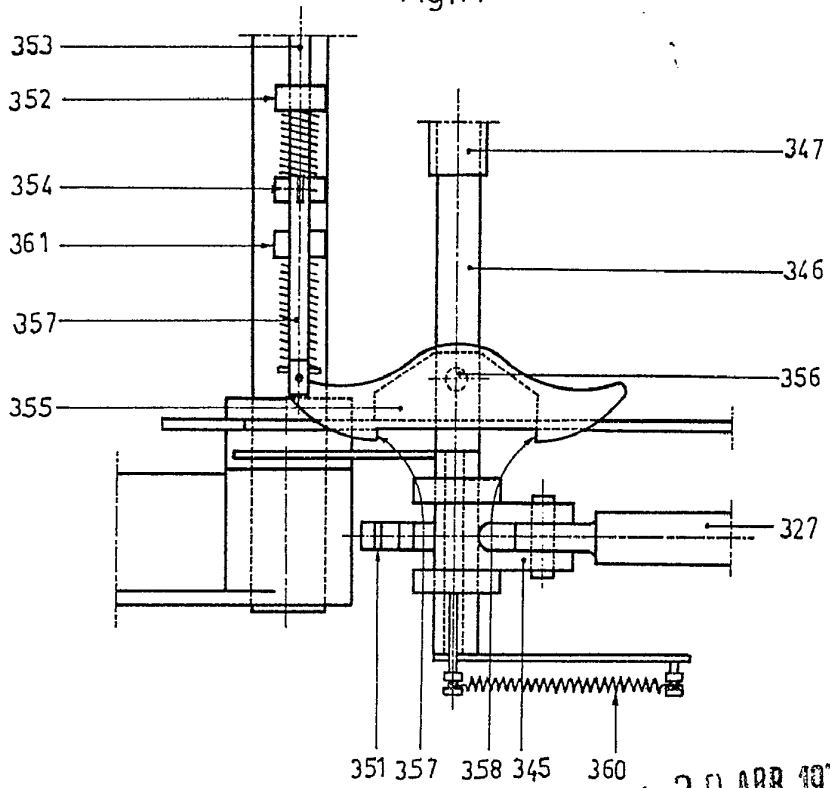


Fig.14



Escala variable

29 ABR. 1975

Madrid P.P.

FRANCISCO GARCIA CABREIZO P.P.

*[Handwritten signature]*

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

401925

D. Hugo Roland DI PALMA

13 HOJAS - Hoja 13

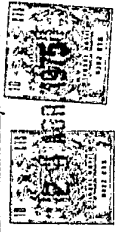


Fig. 16

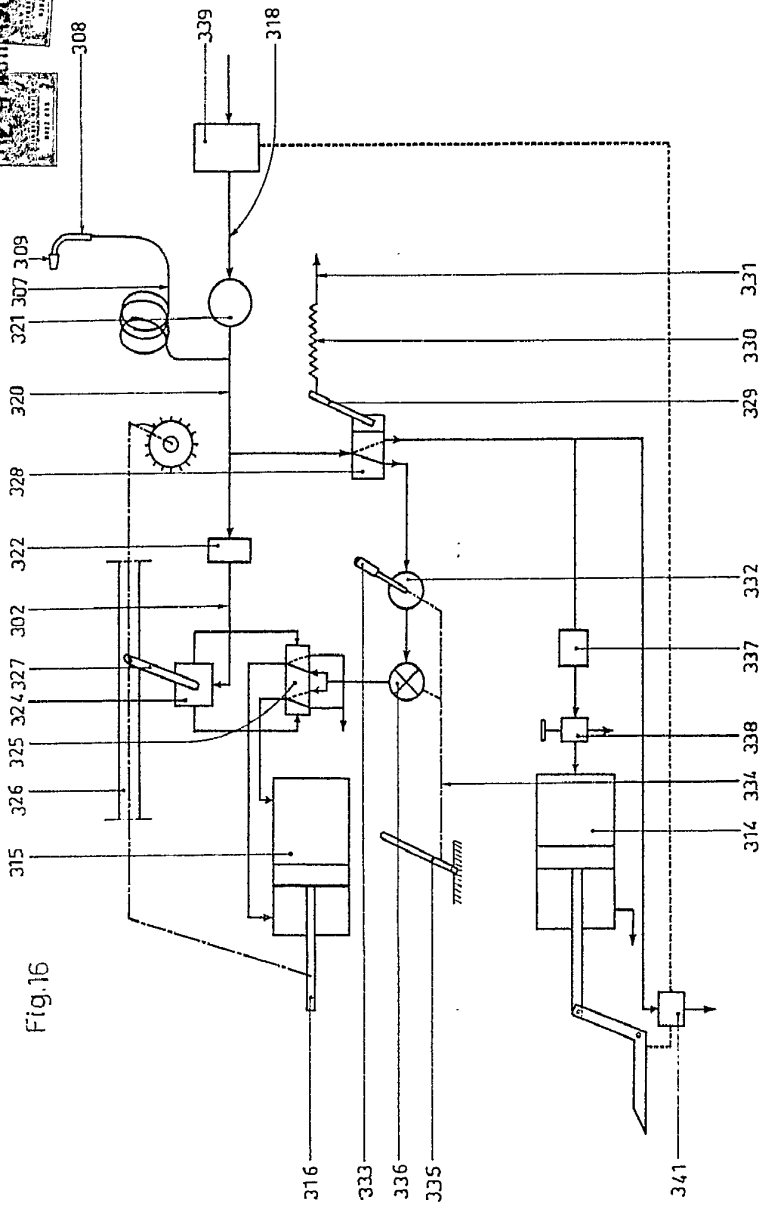
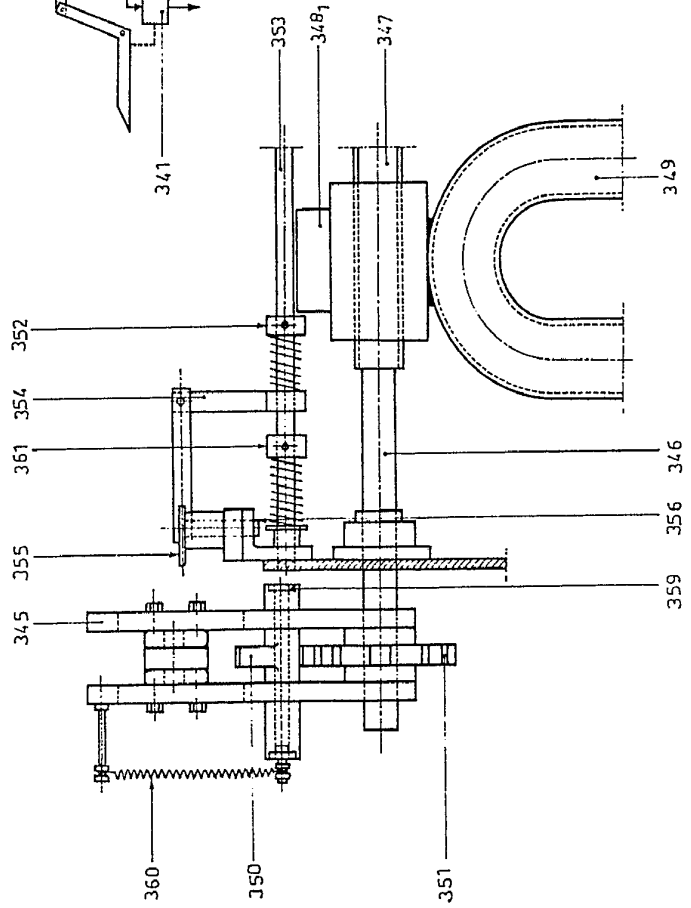


Fig. 15



Escala variable

29 ABR. 1975

Madrid.  
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO

P.P.

ENCUENTRO S.A. - S. DE INGENIERIA

Fig.16

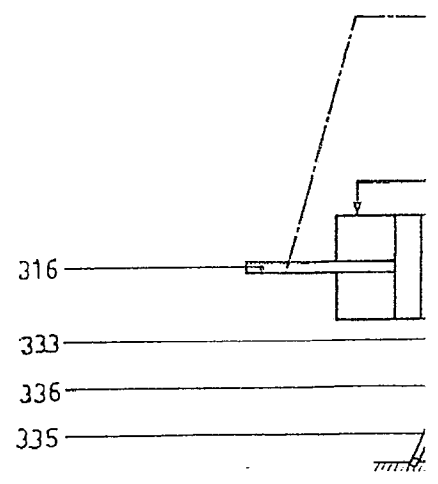
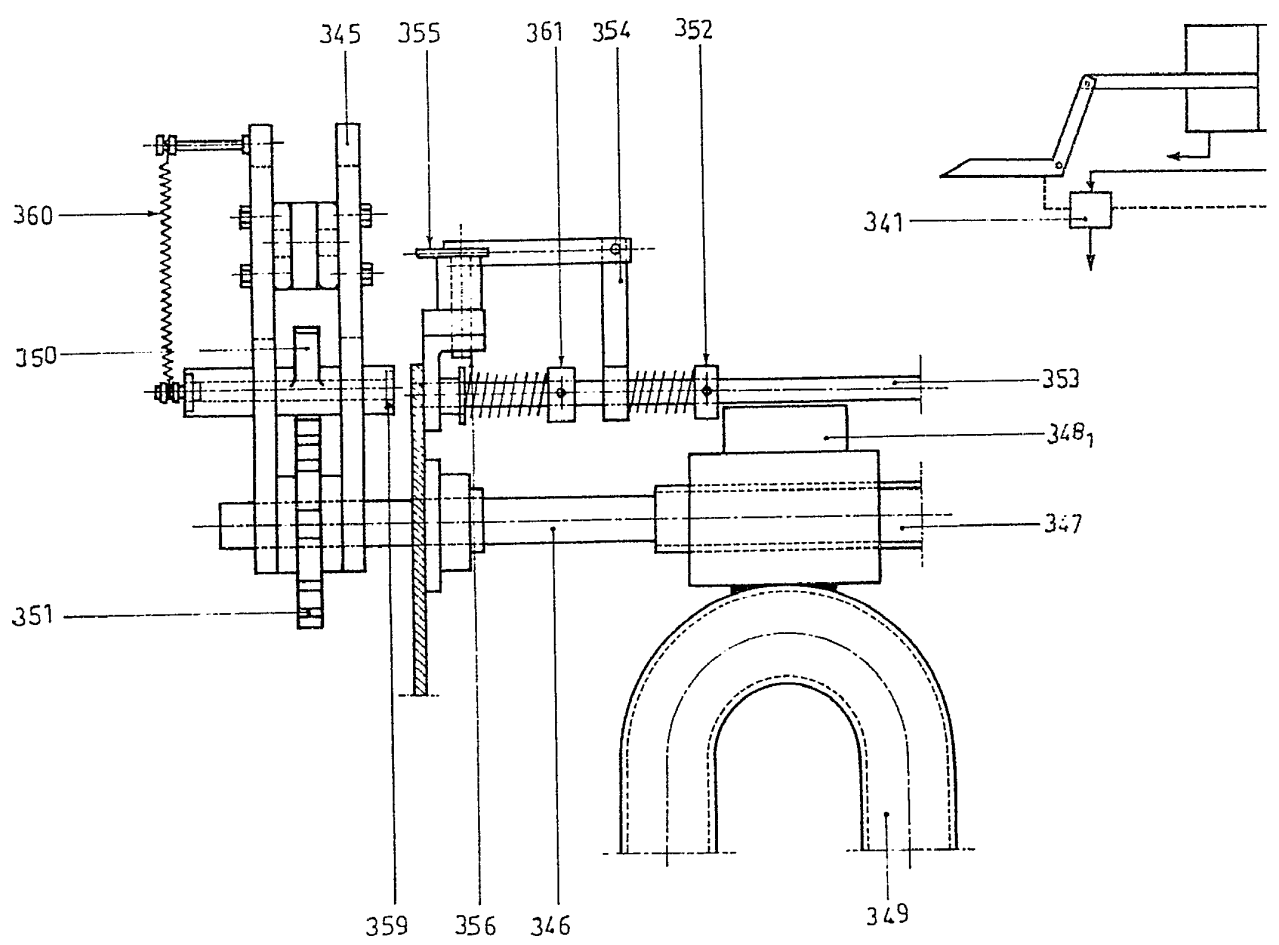


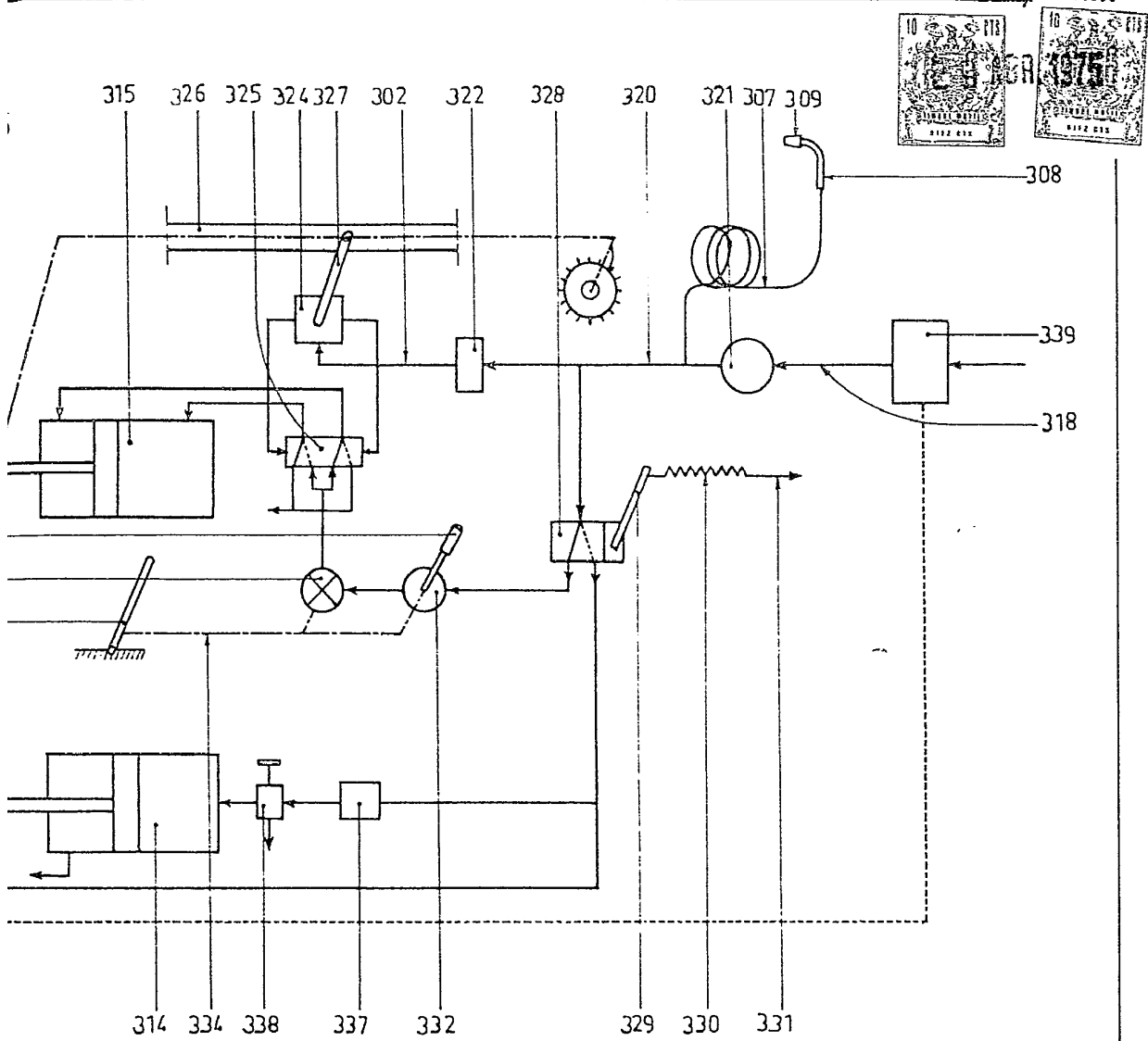
Fig.15



Escala variable

401925

13 HOJAS - Hoja 13.



Madrid.  
P.P.

29 ABR. 1975

FRANCISCO J. CABRERO  
P.P.

Elaborado por: J. J. J. J.