



ESPAÑA

10 ES	11 NUMERO	12 Y
21	243853	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	8-6-79	

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

MODELO DE UTILIDAD

30 PRIORIDADES: 31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
78/17.849	9 junio 1.978	Francia
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	
	A01G25709	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN		
APARATO MOVIL DE RIEGO POR ASPERSION DE SUPERFICIES CULTIVADAS.		
71 SOLICITANTE (ES)		
PIERRE BOUTBOUL y HENRI LEBRUN		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
71, rue Daugier - 13008 MARSEILLE - Francia Le Thuel - 02340 MONTCORNET - Francia		
72 INVENTOR (ES)		
Los Solicitantes, de nacionalidad francesa.		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

OPORTUNIDAD

1 La invención tiene por objeto aparatos móviles de riego por aspersión de superficies cultivadas por ejemplo de campos de cereales (maíz), legumbres (tomates, lechugas) y generalmente de cultivo de plantas plantadas en hileras.

5 Cada vez más, para regar por aspersión campos cultivados, se van abandonando los tubos perforados colocados sobre el suelo en beneficio de los aparatos móviles que llevan unos aspersores que se desplazan automáticamente de forma continua a través del campo. Lo más corriente, este desplazamiento se consigue utilizando la presión de agua de regado, de tal modo que el aparato sea autónomo durante el regado. El aspersor está conectado a la fuente de agua por un tubo flexible. En algunos aparatos conocidos, el tubo flexible se enrolla sobre un carrete y tira de aspersor o desplaza un carrito que lleva el carrete y el aspersor. En otros aparatos conocidos, el carro que lleva el aspersor tira detrás de él el tubo flexible que forma un bucle colocado sobre el suelo o que pasa por una polea. Los aspersores utilizados hasta ahora en estos aparatos de riego móviles son de dos tipos principales.

15 Un primer tipo de aspersores está constituido por unos cañones de riego que están compuestos por una lanza que proyecta a gran distancia un potente chorro de agua bajo una fuerte presión y cuyo giro cubre un sector angular. El cañón gira a tirones bajo la acción del chorro de agua sobre una palanca que lleva una cuchara. Los cañones de regado tienen un gran alcance, del orden de 50 metros y un caudal elevado del orden de 20 a 100 m³/h. Necesitan una presión elevada igual a por lo menos 5 barías. Entre cada tirón, los cañones de regado suministran un aporte de agua

20

25

30

1 masivo sobre una superficie reducida de lo que resulta una
pluviometría instantánea muy fuerte que produce graves in-
convenientes tales como el apisonamiento del suelo, la crea-
ción de arroyos de agua y el deterioro de las plantas que
5 a menudo son tumbadas o rotas por las caídas de agua.

Las patentes francesas 71/13.802, FR. 72/12.990,
FR. 74/07.096 y FR. 77/31.780 describen aparatos móviles de
regado equipados con un cañón.

10 Otro tipo de aspersor conocido está constituido por
unos torniquetes o rotores compuestos por pares de brazos
diametralmente opuestos, montados sobre un pivote vertical
y que lleva cada uno una lanza de agua en su extremo libre.
La reacción de los chorros de agua da lugar a un par que
15 arrastra el rotor en un movimiento de giro continuo, alrede-
dor del pivote vertical y se han construido aparatos móviles
en los cuales el rotor está montado sobre un carro que se
desplaza por el torniquete que hace las veces de motor hi-
20 dráulico. Las patentes francesas FR 73/07.827 y FR 72/31.034
describen unos aparatos de este último tipo. Estos últimos
presentan con relación a los aparatos de cañón aspersor la
ventaja de que la pluviometría instantánea es más débil,
pero presentan los inconvenientes siguientes. Riegan una
superficie circular que se extiende por alrededor del apa-
25 rato móvil, principalmente por delante de este, de tal modo
que el aparato debe avanzar sobre un terreno ya regado lo
cual hace el avance difícil. Las lanzas de regado no pueden
estas dispuestas radialmente con el fin de que la reacción
de los chorros tenga una componente tangencial que crea el
par de giro lo cual reduce el alcance de las lanzas.

30 Es necesario que la presión de los chorros sea bas-

1 tante elevada, del orden de 5 barías, para dar lugar a un
par suficiente para arrastrar el rotor y eventualmente el
carro que lo lleva. Además, una parte de la energía del agua
se transforma en trabajo mecánico con un rendimiento muy
8 malo, lo cual reduce el alcance de los chorros de agua. Por
último, no es prácticamente posible modificar la pluviome-
tria instantánea pues si se disminuye la presión para redu-
cir el caudal, se reduce automáticamente la velocidad de
giro y la pluviometria instantánea sigue siendo sensiblemente
10 mente la misma.

Un objetivo de la presente invención es el de pro-
porcionar aparatos móviles de regado equipados con motores
que llevan unas lanzas de regado colocadas en el extremo
de los brazos montados sobre un pivote vertical que remedien
15 los inconvenientes de los aspersores conocidos del tipo de
cañón o del tipo de rotor arrastrado por el par debido a la
reacción de los chorros de agua.

Otro objetivo de la presente invención es el de pro-
porcionar aparatos de regado por aspersión que distribuyan
20 el agua distribuida en finas gotitas con una pluviometria
instantánea que no deteriore las plantas, que permita regu-
lar fácilmente esta pluviometria de acuerdo con la natura-
leza de las plantas y que permita igualmente utilizar agua
de riego distribuida bajo una presión relativamente pequeña
25 del orden de 3 barías por ejemplo.

La invención se refiere a aparatos móviles para
regar por aspersión superficies cultivadas que comprenden,
de forma conocida, un carro automotor que está conectado
a una boca de agua por un tubo flexible, y que lleva un
30 rotor de riego que comprende unos brazos tubulares, que

1 llevan cada uno una lanza de regado, que estan montados sobre un pivote vertical hueco.

5 Los objetivos de la invención se logran por medio de un aparato móvil de regado de este tipo en el cual el carro automotor lleva un motor y unos órganos de transmisión mecánicos para arrastrar el mencionado rotor en rotación continua por el indicado motor, de modo independiente de la reacción de los chorros de agua que salen de las lanzas.

10 De acuerdo con un modo de realización preferencial, el carro móvil comprende una turbina hidráulica que es arrastrada en rotación por el agua de regado y unos medios de locomoción que son arrastrados por la mencionada turbina y comprende una transmisión mecánica y un variador de
15 velocidad que transmiten el movimiento de rotación de la turbina al pivote que lleva el rotor. Cada uno de los brazos tubulares del rotor lleva una válvula que está provista de un vástago de maniobra que está dirigido hacia abajo y que lleva en su extremidad inferior un órgano de maniobra
20 en rotación y el carro automotor lleva unos topes que cooperan con los mencionados órganos de maniobra, de tal modo que en el transcurso de cada vuelta del rotor, cada válvula se abra sucesivamente por un tope y luego se cierre por el otro tope y el rotor riega únicamente en el interior de un sector circular. De preferencia, el pivote del rotor se man-
25 tiene por un cojinete que está situado ligeramente por debajo de los brazos tubulares y el mencionado carro lleva unos pórticos estabilizadores que soportan el mencionado cojinete.

30 La invención tiene por resultado nuevos aparatos

1 móviles para regar automáticamente y de modo continuo
las franjas sucesivas cultivadas. La anchura de cada franja
cultivada es igual a dos veces el alcance máximo del asper-
sor transportado por el carro automotor. Debido a que el
5 rotor es arrastrado en rotación por mediación de un motor
y de una transmisión mecánica, y por consiguiente de modo
totalmente independiente de la reacción de los chorros de
agua, permite obtener un alcance mayor. En efecto, las
lanzas de regado pueden disponerse radialmente e incluso li-
10 geramente inclinadas hacia adelante y hacia arriba para ob-
tener el alcance máximo sin tener que buscar un compromiso
entre el alcance y el par de giro motivado por la reacción
de los chorros.

15 Otra ventaja de los aparatos de acuerdo con la in-
vención reside en el hecho de que se puede hacer girar el
rotor a la velocidad que se desee utilizando un variador de
velocidad. La velocidad del rotor es totalmente independien-
te del caudal de las lanzas y se puede por consiguiente mo-
20 dificar a voluntad la pluviometría instantánea. Principal-
mente, se puede obtener una velocidad de giro mucho más
elevada que la de los rotores conocidos que son arrastrados
por la reacción de los chorros y se puede por consiguiente
llegar, en cada pasada del rotor por encima de una zona de
cultivo, a una pluviometría instantánea pequeña que se parece
25 a la de un chaparrón de lluvia que no ofrece peligro de
estropear los cultivos frágiles por ejemplo cultivos de
flores, frutas o legumbres.

30 Otra ventaja de los aparatos de acuerdo con la in-
vención, provistos de un rotor arrastrado mecánicamente en
rotación de modo independiente, y que comprende unos pares

1 de lanzas diametralmente opuestas, se debe al hecho de que
es posible parar automáticamente una lanza de dos de cada
par de tal modo que el rotor solo riegue sobre una mitad
de círculo continuando girando alrededor del pivote. Una
5 disposición de este tipo no sería posible en los rotores
conocidos que son arrastrados por el par de reacción pues
es necesario sobre estos crear este par y por consiguiente
tener constantemente dos chorros diametralmente opuestos.
El hecho de poder regar únicamente en el interior de un
10 sector angular permite por ejemplo seleccionar un sector
situado en la parte posterior del carro automotor de tal
modo que este progrese o avance en terreno seco. Se puede
igualmente prever unos topes desplazables sobre un sector
circular, de tal modo que sea posible modificar la orienta-
15 ción del sector regado lo cual resulta particularmente ven-
tajoso en el caso en que se deba regar a lo largo del lími-
te de un campo.

La descripción siguiente se refiere a los dibujos
adjuntos que representan, sin ningún carácter limitativo,
20 un ejemplo de realización de un aparato de regado móvil
conforme a la invención.

La figura 1 es una vista en alzado; la figura 2 es
una vista por encima; la figura 3 es una vista transversal
de acuerdo con III-III; la figura 4 es una vista por encima
25 parcial de una variante de realización.

Las figuras 1, 2 y 3 representan a título de ilus-
tración, un aparato de riego móvil destinado para regar por
aspersión de forma continua y automáticamente de las cintas
o franjas sucesivas de campos cultivados. Este aparato com-
30 prende un carro automotor 1 que está conectado por un tubo

1 flexible 2 a una boca de agua 3. El carro 1 comprende un
bastidor franqueador 4 y unos organos de locomoción que
están constituidos, de preferencia, por dos orugas 5, que
son arrastradas por dos ruedas motrices 6 y que comprenden
5 cada una dos ruedas 7a, 7b que apoyan la oruga sobre el
suelo. Bien entendido, las orugas podrían ser sustituidas
por ruedas motrices.

El carro 1 comprende una rueda delantera directriz
8 que comprende una garganta por la cual pasa el tubo 2.
10 Esta rueda delantera 8 va montada en un soporte 9 articula-
do alrededor de un árbol vertical 10 que está provisto de
una empuñadura 11 o de un volante que permite dirigir el
carro en carretera. En el campo, durante el regado, el carro
se guía solo siguiendo el tubo 2. El tubo flexible 2 pasa
15 sobre unos rodillos de guiado 12 soportados por el bastidor
4. El carro 1 está equipado con una turbina hidráulica 13
que es atravesada por el agua de regado y arrastrada en ro-
tación por esta. Una válvula 14 permite el paso del agua
de regado por la turbina 13 o corto-circuitar esta.

20 El carro 1 lleva un rotor de regado 15 que compren-
de unos brazos tubulares huecos 16a y 16b que están monta-
dos sobre un pivote vertical hueco 17. Se ha representado
un ejemplo de realización en el cual el rotor comprende dos
brazos 16a y 16b diametralmente opuestos, pero podría bien
25 entendido comprender un número de brazos cualquiera.

El pivote hueco 17 está conectado por mediación de
una junta que gira sobre un tubo fijo coaxial 18 que compren-
de una válvula 19 y una llegada de agua 20 a la cual se co-
necta el segundo extremo del tubo 2. Los brazos 16a y 16b
30 pueden ser de longitud variable, por ejemplo mediante un

1 dispositivo telescópico. Cada brazo tubular 16a, 16b lleva
en su extremo libre una lanza 21a, 21b que se alimenta con
agua por el tubo 2, la llegada de agua 20, el tubo fijo 28,
eventualmente la turbina 13, el pivote hueco 17 y uno de
5 los brazos tubulares 16a o 16b. Las lanzas 21a y 21b estan
montadas sobre unos empalmes de rótula 22a, 22b que permi-
ten modificar la inclinación y/o la orientación de las
lanzas y por consiguiente de los chorros de agua 23a, 23b
que distribuyen. Unos tensores fijados a unos tirantes 22c
10 permiten maniobrar las rótulas.

El aparato representado en las figuras 1 a 3 com-
prende, además, una polea vertical de reenvío 24 que está
soportada por un pórtico 25 colocado sobre dos patines 26
que se deslizan sobre el suelo. El tubo 2 pasa sobre la polea
15 24 formando un bucle. El pórtico 25 es telescópico como se
aprecia en la figura 2, lo cual permite modificar la anchu-
ra. Lleva una pequeña polea 27 de guiado del tubo.

El carro 1 lleva, además, un carrete 28 que es coaxial
con el pivote 17. El carrete 28 sirve para el almacenado y
20 para el transporte del tubo 2 fuera de los periodos de re-
gado. El tubo 2 puede estar formado por varios tramos que
se montan extremo con extremo según las necesidades. El
pivote 17 está soportado por una junta giratoria 29 situada
25 en su base y por un cojinete 30 que está situado ligeramen-
te por debajo de los brazos 16a, 16b. El cojinete 30 está
soportado por unos pórticos de estabilización 31a, 31b que
están dispuestos por ejemplo en cruz sobre el bastidor 4.
Se aprecia que el carrete 28 está colocado en el espacio si-
tuado bajo los mencionados pórticos estabilizadores, lo cual
30 limita el volumen. El cojinete 30 lleva un plato de equili-

1 brado 32 que tiene la forma de un disco horizontal que atravesas unas ranuras recortadas horizontalmente en unos bloques 33 fijados sobre los pórticos 31a, 31b.

5 De acuerdo con la invención, el pivote vertical 17 que lleva el rotor de anclaje 15 es arrastrado en rotación por unos órganos de transmisión mecánica que le comunican el movimiento de rotación de la turbina por desmultiplicación.

10 En la figura 1 se ha representado esquemáticamente una transmisión que comprende un reductor 34 acoplado a la turbina 13. El árbol de salida del reductor 34 lleva tres poleas 35, 36, 37. La polea 35 arrastra, por mediación de una transmisión de correa, un reenvío de ángulo 38 que arrastra una polea 39 solidaria del carrete 28. La polea 36 arrastra por mediación de una transmisión de correa, un variador de velocidad 40 que arrastra, por mediación de un reenvío de ángulo 41, una polea 42 solidaria del pivote 17. Así durante el regado, la turbina 13 arrastra en rotación el rotor 15 y el variador de velocidad 40 permite regular la velocidad del rotor. En variante, el variador de velocidad 40 puede ser arrastrado por un pequeño motor eléctrico alimentado por una batería.

28 El carro 1 lleva, además, un motor auxiliar 43, por ejemplo un motor térmico o un motor eléctrico alimentado por baterías. Las ruedas motrices 6 de las orugas son arrastradas en rotación por un diferencial 44 y este es arrastrado, por mediación de un embrague 46, bien sea por la turbina 13, por mediación de la polea 37, o por el motor auxiliar 43. El motor auxiliar 43 puede igualmente arrastrar en rotación la bobina 28 o el variador de velocidad 40. El embrague

30

1 46 comprende una palanca de maniobra que está conectada por
un varillaje a una palanca 47 situada por delante del carro.
Un tope que lleva un pulsador 48 en saliente se encuentra
fijado sobre el tubo 2 cerca de la boca de agua 3 y cuando
5 el carro llega cerca de la boca de agua, el pulsador 48
empuja la palanca 47 y esta actúa sobre el desembrague 46,
lo cual detiene automáticamente el avance del carro. El
carro lleva, además, un distribuidor hidráulico de corre-
dera 49 y el varillaje conectado a la palanca 47 actúa
10 sobre esta corredera 49 que acciona automáticamente el
cierre de una válvula de retención de accionamiento hidráu-
lico 19 colocada en la entrada de agua 20.

El motor auxiliar 43 sirve para desplazar el carro
por carretera y antes del comienzo de regado mientras que
15 la turbina 13 sirve para desplazar el carro con un movimien-
to continuo durante el regado y para arrastrar al mismo
tiempo el rotor 15. El carrete 28 es arrastrado en rotación
al final del regado para recuperar el tubo por el motor
auxiliar 43.

20 Cada brazo tubular 16a y 16b va equipado con una
válvula 50a, 50b de cierre rápido, por ejemplo por una
válvula de llave giratoria que se abre o se cierra mediante
un giro de la llave por un cuarto de vuelta. Estas válvulas
50a y 50b comprenden un vástago de maniobra vertical 51a,
25 51b dirigido hacia abajo que lleva en su extremo inferior
un órgano de maniobra en rotación 52a, 52b.

En el ejemplo de las figuras 1 a 3, el órgano de
maniobra es un brazo de cuatro ramales en cruz. El carro 1
lleva dos topes en relieve 53 y en el transcurso de cada
30 vuelta del rotor el órgano de maniobra 52 de cada válvula

1 hace tope sucesivamente en cada tope y da un cuarto de vuel-
ta de tal modo que cada válvula se encuentra sucesivamente
abierta por un tope y luego cerrada por el tope siguiente y
5 cada lanza riega en un sector circular comprendido entre
los dos topes. Por ejemplo, los dos topes pueden colocarse
como lo representa la figura 2 sobre dos travesaños 54 so-
portados por los pórticos 31a y 31b. De preferencia, los
dos topes están diametralmente opuestos y situados en el
plano de simetría transversal, de modo que el rotor riegue
10 solamente un semi-círculo y se elige el semi-círculo situa-
do en la parte posterior del carro que avanza durante el
regado según la flecha F.

La figura 4 representa una vista por encima parcial
de otro modo de realización en el cual los órganos de manio-
bra en rotación de las válvulas 50a y 50b son unos engrana-
15 jes 55a y 55b que cooperan con unas cremalleras 56a y 56b
en forma de sector dentado colocadas sobre un carril cir-
cular 57a y 57b de tal modo que se puedan desplazar las cre-
malleras para regular la abertura angular α del sector rega-
do por el rotor o para hacer variar la orientación de este
20 sector.

Como se ve en la figura 3 el bastidor 4 es un bas-
tidor franqueador que puede circular incluso en campos donde
se cultivan plantas en hileras, por ejemplo maíz 58. Las
25 orugas 5 y la rueda directriz 8 son lo suficientemente es-
trechas como para circular entre dos hileras de plantas.

El funcionamiento del aparato descrito es el siguien-
te. El carro es automotor gracias al motor auxiliar 43 y
se sitúa cerca de una boca de agua 3. Se conecta a esta
30 boca un extremo del tubo 2 que se enrolla sobre el carrete

1 53. El carro se aleja entonces de la boca 3 desenrollando
detrás de él el tubo. Cuando llega al otro extremo del campo,
se coloca sobre el suelo el pórtico 25 que lleva la polea
de reenvío 24. El pórtico 25 es igualmente un pórtico fran-
5 queador como lo muestra la figura 2. Se para entonces el
motor 43. Se conecta el segundo extremo del tubo a la entra-
da de agua 20, y luego se abre la válvula 3. El carro se
desplaza entonces en movimiento continuo en el sentido de
la flecha F volviendo hacia la boca de agua 3 y el rotor
10 gira al ser arrastrado por la turbina 13. Gracias al varia-
dor 40 se regula la velocidad de giro del rotor. Una vez
que llega cerca de la boca de agua 3 el pulsador 48 actúa
sobre la palanca 47 y detiene el avance del carro y el re-
gado.

15 El pórtico 25 que lleva la polea 24 se desplaza en
el mismo sentido que el carro 1 al ser tirado por el tubo
pero avanza a una velocidad dos veces menor.

20 Se ha descrito un aparato de regado de un tipo par-
ticular para ilustrar la invención. Se precisa que la in-
vención protege cualquier aparato de regado móvil que com-
prenda un carro automotor que lleve un rotor de acuerdo con
la invención que sea arrastrado en rotación por un motor
de forma independiente de la reacción de los chorros de agua
y que comprenda, de preferencia, unas válvulas que cooperen
25 con unos tubos para distribuir el agua en un sector angular
determinado.

En resumen, el Modelo de Utilidad que se solicita
deberá recaer sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

30 1. Aparato móvil de riego por aspersión de superfi-

1 cles cultivadas que comprende un carro automotor que está
conectado a una boca de agua por un tubo flexible y que
lleva un rotor de riego que comprende unos brazos tubulares
que llevan cada uno una lanza de riego que estan montados
5 sobre un pivote vertical hueco, caracterizado porque el men-
cionado carro comprende un motor y unos órganos de transmi-
sión mecánica para arrastrar al mencionado rotor en rota-
ción continua por el mencionado motor, de forma independien-
te de la reacción de los chorros de agua que salen de las
10 lanzas.

2. Aparato según la reivindicación 1, en el cual el
mencionado carro comprende una turbina hidráulica que es
arrastrada en rotación por el agua de riego y unos medios
de locomoción que son arrastrados por la mencionada turbina,
15 caracterizado porque el mencionado carro comprende una trans-
misión mecánica que comprende un variador de velocidad,
cuya transmisión transmite el movimiento de la mencionada
turbina al indicado pivote.

3. Aparato de riego según una cualquiera de las
20 reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque cada uno de
los brazos tubulares del mencionado rotor lleva una válvu-
la que está provista de un vástago de maniobra que se diri-
ge hacia abajo, y que lleva en su extremo inferior un órga-
no de maniobra en rotación y el mencionado carro automotor
25 lleva unos topes que cooperan con los mencionados órganos
de maniobra, de tal modo que, en el transcurso de cada
vuelta del rotor, cada válvula es sucesivamente abierta por
un tope y luego se cierra por otro tope y porque el menciona-
do rotor riega únicamente en el interior de un sector cir-
30 cular.

1 4. Aparato de riego según la reivindicación 3, ca-
racterizado porque los mencionados órganos de maniobra
están constituidos por un brazo de cuatro ramales en cruz
que encuentran los mencionados topes y que hacen pivotar
5 al indicado vástago de maniobra un cuarto de vuelta.

 5. Aparato según la reivindicación 4, caracteriza-
do porque los mencionados órganos de maniobra son unos en-
granajes dentados y el mencionado carro lleva dos cremalle-
ras diametralmente opuestas que engranan con los menciona-
10 dos engranajes cuando estos pasan por delante de las men-
cionadas cremalleras.

 6. Aparato según una cualquiera de las reivindica-
ciones 1 a 4, caracterizado porque el mencionado pivote de
rotor se mantiene por un cojinete que está situado ligera-
15 mente por debajo de los mencionados brazos tubulares y el
indicado carro lleva unos pórticos estabilizadores que sopor-
tan el mencionado cojinete.

 7. Aparato según una cualquiera de las reivindica-
ciones 3 a 5, y según la reivindicación 6, caracterizado
20 porque los mencionados topes están soportados por los men-
cionados pórticos o por unos carriles fijados entre estos.

 8. Aparato según las reivindicaciones 6 y 7, caracte-
rizado porque el mencionado cojinete comprende un plato
de equilibrado formado por un disco horizontal que pasa por
25 unas ranuras recortadas horizontalmente en unos bloques fi-
jados a los mencionados pórticos estabilizadores.

 9. Aparato según una cualquiera de las reivindica-
ciones 6 a 8, que comprende un carrete destinado para re-
cibir el mencionado tubo una vez que se ha terminado el rie-
30 go, caracterizado porque el mencionado carrete tiene un eje

1 vertical confundido con el eje del mencionado pivote y está
situado entre los mencionados pórticos estabilizadores.

5 10. Aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque el mencionado carro comprende un bastidor franqueador equipado con dos orugas que pasan sobre dos ruedas que se apoyan sobre el suelo y sobre una tercera rueda motriz, cuyas ruedas motrices son arrastradas por un diferencial y el mencionado carro comprende unos órganos de transmisión para acoplar el mencionado diferencial a la indicada turbina hidráulica durante el riego y al mencionado motor auxiliar durante los desplazamientos por carretera y unos órganos de transmisión para arrastrar el mencionado rotor por la indicada turbina o por el mencionado motor auxiliar.

15 11. Aparato de riego según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque comprende, además, una polea vertical fijada a un pórtico soportado por un trineo y el mencionado carro comprende una rueda delantera directriz de garganta, unos rodillos de guiado transversales y una entrada de agua y el mencionado tubo de riego está conectado por uno de sus extremos a una toma de agua, pasa por la mencionada rueda de garganta, sobre los mencionados rodillos de guiado, sobre la mencionada polea vertical y está conectado a la mencionada entrada de agua por su otro extremo.

20 25 30 12. Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer el Modelo de Utilidad que se solicita:
APARATO MOVIL DE RIEGO POR ASPERSION DE SUPERFICIES CULTIVADAS.

1 Todo conforme queda descrito y reivindicado en
la presente memoria descriptiva que consta de diecisiete
páginas mecanografiadas y dibujos adjuntos.

5 Madrid 8 junio 1.979

BERNARDO JUNGRIA

P. E.



10

15

20

25

30

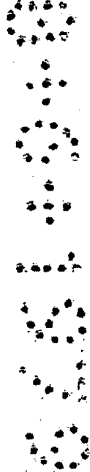
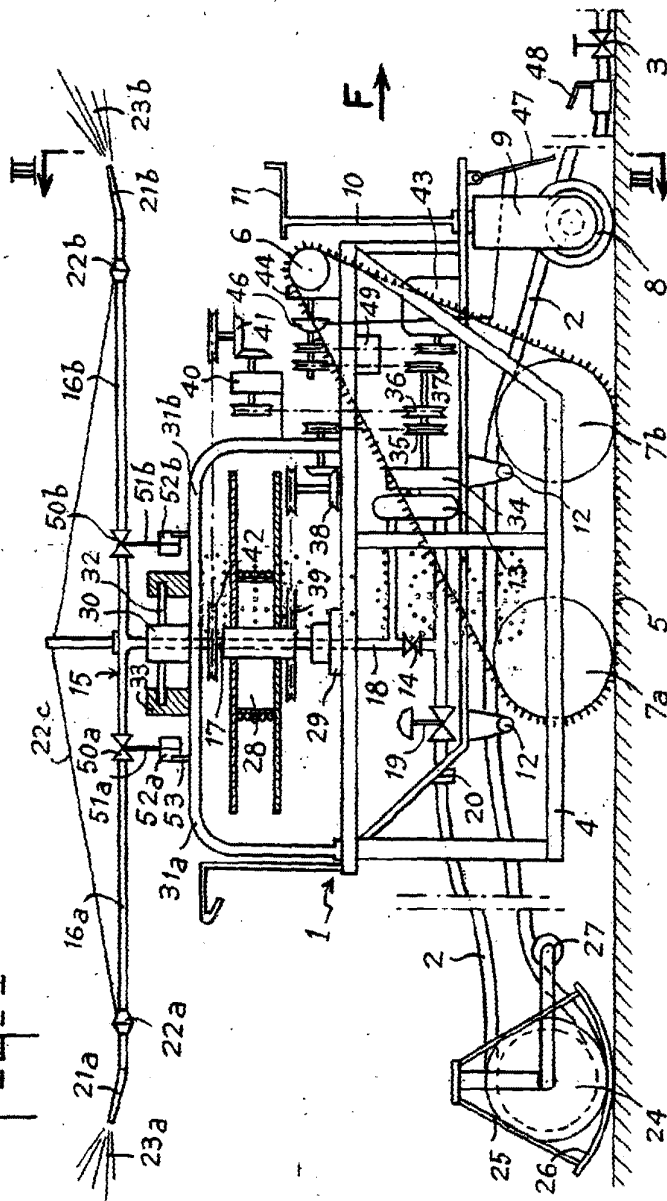
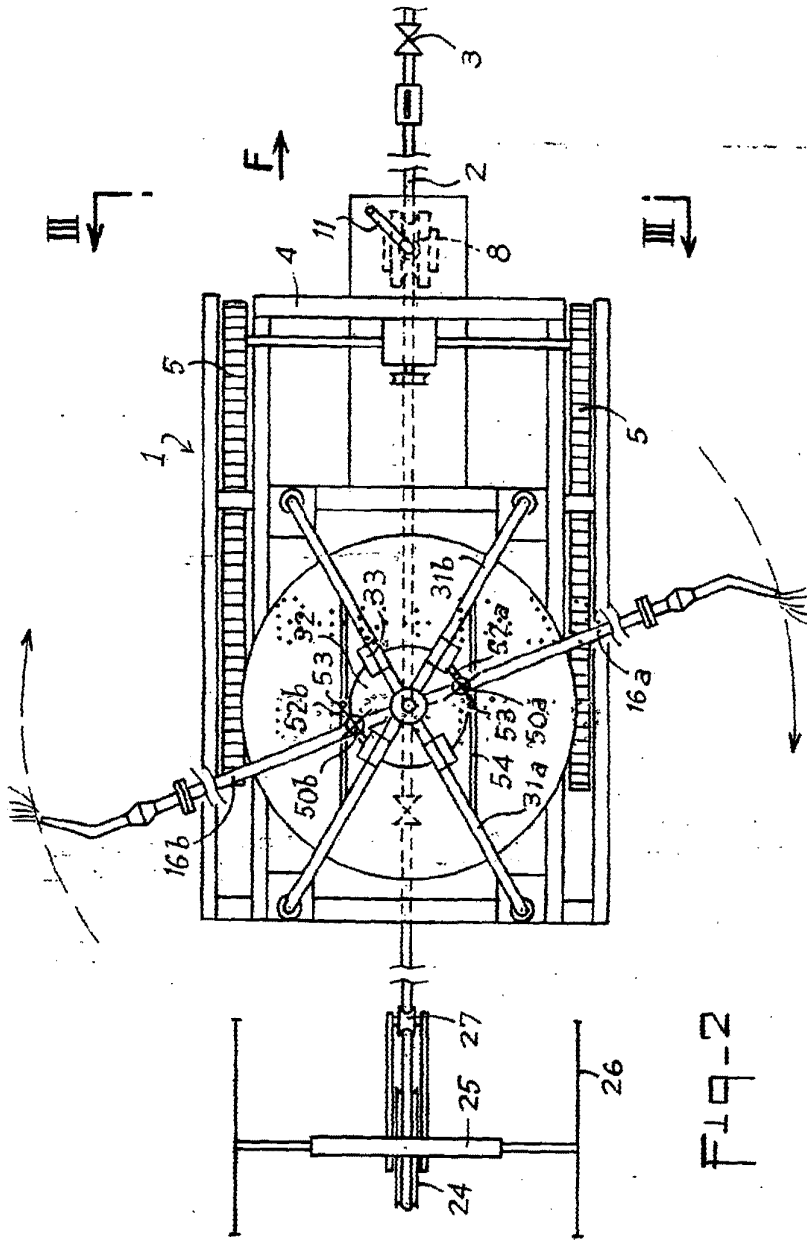


FIG-1



ESCALA VARIABLE
Madrid 8 Jun 97 1.979
BERNABE UNZUE



F19-2

ESCALA VARIABLE
Madrid 8 Junio 1972
BENVENUTO INGHLIA
E.A.P.

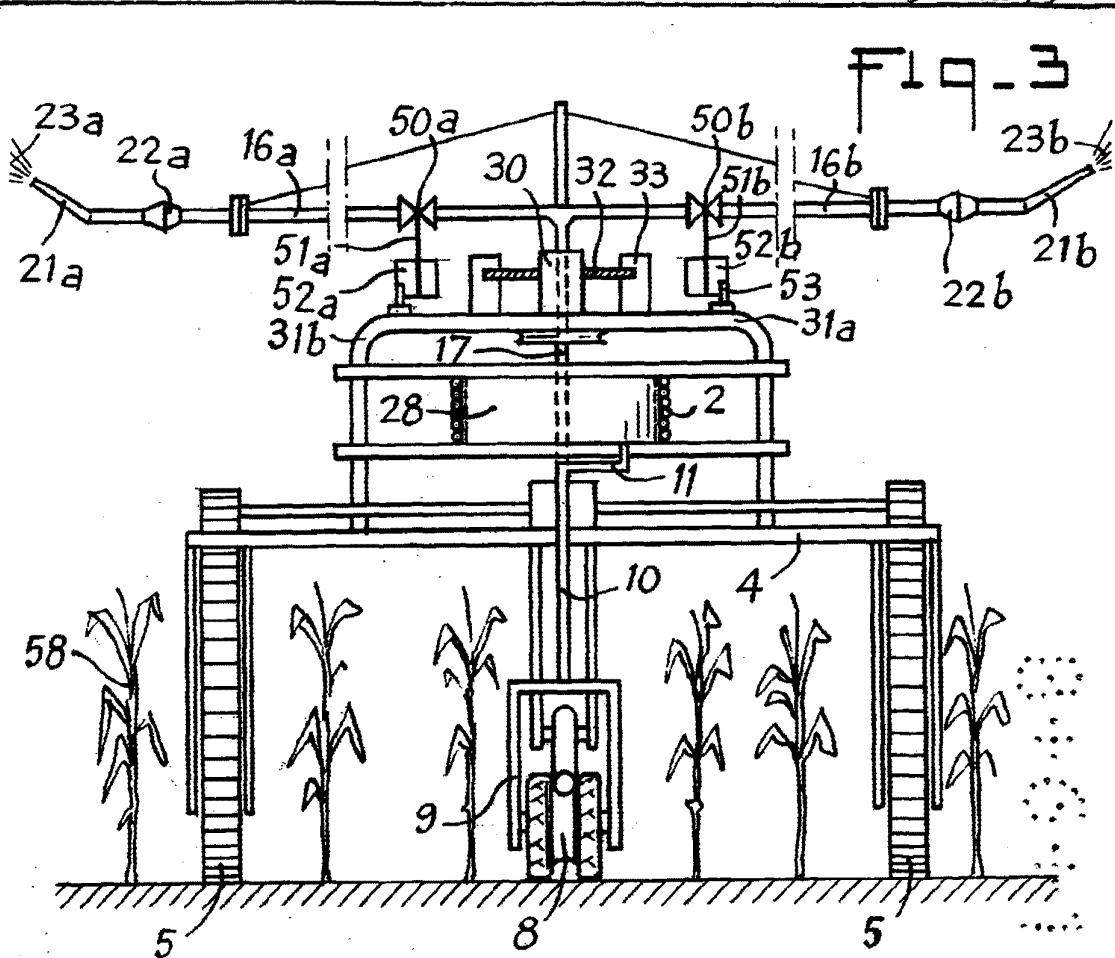
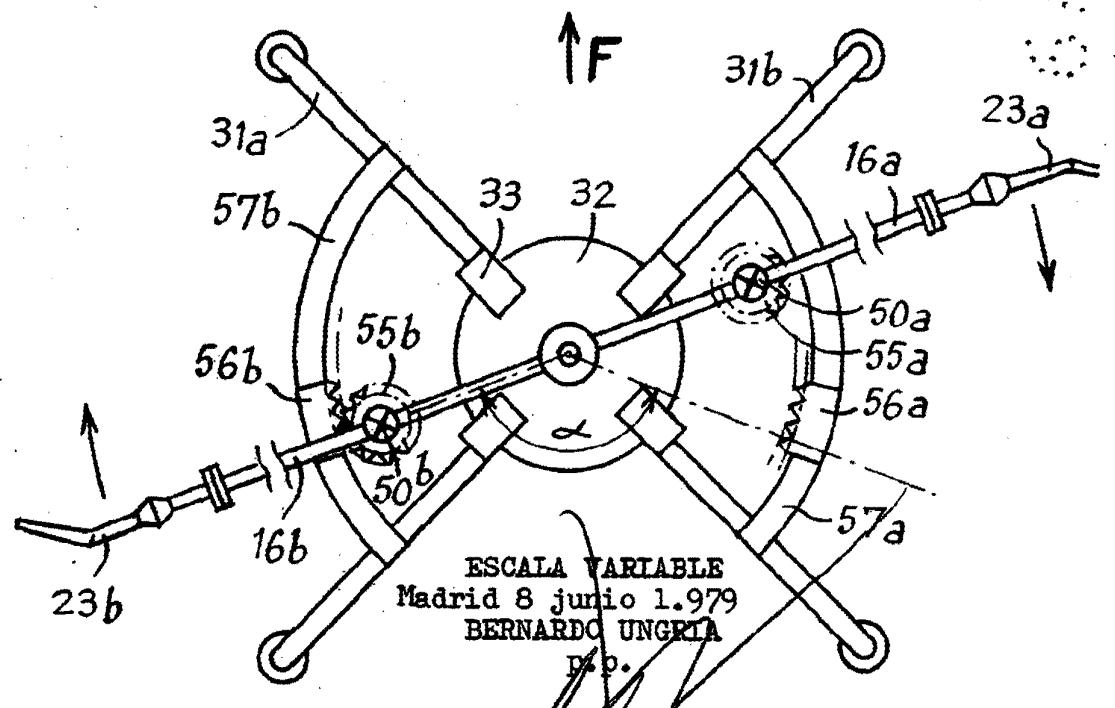


Fig. 4



ESCALA VARIABLE
 Madrid 8 junio 1.979
 BERNARDO UNGRIA
 D.º P.