

MINISTERIO DE INDUSTRIA  
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

20 SET. 1978

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

ES	466923	A 1
FECHA DE PRESENTACION	12. FEB. 1978	



ESPAÑA

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
669.918	24-3-76	EE.UU.
47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	A01G	No 455.946
54 TITULO DE LA INVENCION		
"UN SISTEMA PERFECCIONADO DE RIEGO DE PIVOTE CENTRAL PARA REGAR UN CAMPO QUE TIENE UNA O MAS AREAS NO CIRCULARES"		
71 SOLICITANTE (S)		
LINDSAY MANUFACTURING COMPANY		Case 12 Div.
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Box 156, Lindsay, Nebraska 68644, Estados Unidos de América		
72 INVENTOR (ES)		
Charles H. Meis, David A. Siekmeier y Arthur L. Zimmerer		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ		(P.- 68.119)

RESUMEN DEL INVENTO

1 Este se refiere a un sistema de riego de pivote central que está construido concretamente para regar las esquinas de un campo cuadrado. Se podría decir más  
5 exactamente que está relacionado con el riego o irrigación de zonas no circulares situadas al exterior de la zona circular cubierta normalmente por un sistema de pivote central y las formas no circulares que adoptan normalmente la forma de las esquinas de un campo cuadrado.

10 Un objeto principal o primario del invento es una prolongación o tubería auxiliar en el extremo de un sistema de riego de pivote central que reduce en gran medida los problemas de seguridad.

15 Otro objeto es un sistema del tipo anterior - que está muy simplificado con respecto a la técnica anterior.

Otro objeto es un sistema del tipo anterior y un método de hacerlo funcionar que no requiere que la prolongación tenga ruedas dirigibles.

20 Otro objeto es un método de hacer funcionar - un sistema de riego de pivote central del tipo anterior en el que la prolongación está controlada de manera muy exacta y de una forma muy simple.

25 Otro objeto es un sistema del tipo anterior - que reduce en gran medida el derrumbamiento del sembrado.

Otro objeto es una prolongación para un sistema de riego de pivote central que puede estar o bien a la cola o a la cabeza de la tubería principal.

30 Otro objeto es un sistema de riego de pivote

1 central con una prolongación en el extremo del mismo -  
para regar las esquinas y un método de hacer funcionar  
dicho sistema, en el que la tubería principal está es-  
tacionaria e inoperante mientras la prolongación está  
5 pivotando y regando una esquina y, cuando la tubería -  
principal se está moviendo y regando, la prolongación  
se repliega o retrae y es inoperante.

Otro objeto es un sistema del tipo anterior  
y un método de hacerlo funcionar, en el que la prolon-  
gación tiene ruedas orientables que están en una posi-  
10 ción trasera cuando la tubería principal está estacio-  
naria y se orientan en  $90^{\circ}$  y se hacen girar a través -  
de la esquina cuando la tubería principal está estacio-  
naria frente a una esquina.

15 Otros objetos se desprenderán de la siguien-  
te descripción y dibujos.

#### BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

20 La figura 1 es una ilustración esquemática -  
de un sistema de riego típico con pivote central, con  
un mecanismo de riego de esquina indicado en el mismo  
esquemáticamente;

25 La figura 2 es una ilustración esquemática,  
a escala aumentada, de cierto número de posiciones ope-  
rativas del mecanismo de la figura 1;

La figura 3 es una variación similar a la fi-  
gura 1;

La figura 4 ilustra un cierto tipo de opera-  
ción;

30 La figura 5 ilustra otro tipo de operación;

1 La figura 6 ilustra otro tipo de operación;  
La figura 7 es una forma variante adicional;  
5 La figura 8 es un agrandamiento de cierto número de posiciones operativas del mecanismo de la figura 7.

#### DESCRIPCION DE LAS REALIZACIONES PREFERIDAS

10 La figura 1 es una vista esquemática en planta de un sistema de riego típico de pivote central, en el cual un campo, indicado generalmente por 10, de cualquier tamaño apropiado, tiene un pivote central en 12 dispuesto generalmente en el centro del mismo, extendiéndose hacia fuera desde él una tubería apropiada, como la 14, soportada a intervalos por torres móviles 16 con ruedas, cada una de las cuales puede ser auto-propulsada o de otro tipo, de manera que sea regada por el sistema una zona generalmente circular 18. 15 Un sistema circular de esta naturaleza no puede regar las esquinas 20, las cuales dan lugar a una pérdida sustancial de superficie, aproximadamente del orden del 20% del total. 20

25 Para regar las esquinas, se conecta una prolongación 22 a la torre situada en posición más externa 24 mediante un elemento de desviación 26. Preferiblemente, la prolongación 22 está montada a pivotamiento en el elemento de desviación, como en 28, y tiene su propia torre con ruedas 30, en la que las ruedas están en ejes fijos que se pueden considerar generalmente paralelos a la alineación de la prolongación. La torre 30 para la prolongación está alineada también con 30

1 la penúltima torre 32 de la tubería principal, de mane-  
ra que las ruedas de las torres 30 y 32 se moverán en las  
mismas rodadas, eliminando o reduciendo con ello el - -  
aplastamiento del sembrado.

5 La tubería principal 14 se puede considerar -  
que tiene unidades aspersoras a intervalos en toda su -  
longitud, que pueden ser usuales y no están mostradas.  
La prolongación tiene también unidades aspersoras que -  
se pueden controlar separadamente de las existentes en  
10 la tubería principal, de manera que funcionen separada-  
mente. El control de los aspersores se puede efectuar,  
por ejemplo, mediante válvulas de solenoides.

15 Como se muestra en la figura 2, la unidad fun-  
ciona como sigue. Se puede suponer que la tubería prin-  
cipal 14 está girando en sentido dextrógiro y que las -  
ruedas de la penúltima torre 32 de la tubería principal  
están alineadas circunferencialmente con las ruedas de  
la torre 30 de la prolongación, de manera que corren en  
el mismo círculo. En la posición mostrada en 34 se obser-  
20 vará que la prolongación está plegada hacia dentro y se  
mueve por delante de la tubería principal. En esta posi-  
ción, las unidades aspersoras de la tubería principal -  
están funcionando, mientras que la de la prolongación -  
no lo están. La tubería principal está girando en senti-  
25 do dextrógiro y la prolongación se mueve por delante de  
ella y está totalmente desexcitada, de manera que se ---  
mueve simplemente junto con aquélla.

30 En la siguiente posición, indicada generalmen-  
te por 36, la tubería principal ha llegado a una posi-  
ción más o menos enfrentada a la esquina 20. En un punto

1 apropiado se puede detener el movimiento de la tubería  
principal. Por ejemplo, se puede fijar en el suelo un -  
poste que disparará un alambre o chocará contra un tope  
5 en o hacia el extremo exterior de la tubería principal,  
lo que hará que se detenga en su rotación. Al mismo -  
tiempo, o aproximadamente al mismo tiempo, la prolonga-  
ción 22 comienza a girar en sentido levógiro alrededor  
de su pivote desviado 28, moviéndose aproximadamente --  
10  $270^{\circ}$  a la posición 38, donde se invierte y regresa a la  
posición replegada plegada hacia dentro. Durante estos  
 $270^{\circ}$  aproximados de rotación y contra-rotación, las uni-  
dades aspersoras de la prolongación estarán trabajando,  
mientras que las de la tubería principal estarán inacti-  
vas. Las unidades aspersoras de la prolongación pueden  
15 operar durante la totalidad de los  $270^{\circ}$  de su movimien-  
to o se pueden detener durante los primeros  $90^{\circ}$ , hasta  
que alcanzan la posición 40, en cuyo punto pueden poner  
se en marcha y cubrir los  $180^{\circ}$  exteriores, que es básic-  
amente la zona no circular de la esquina, ya que los -  
20 primeros  $90^{\circ}$  serán regados por la tubería principal -  
cuando reanude su movimiento.

Cuando la prolongación regresa a su posición  
completamente plegada, un control automático puede inac-  
25 tivar las unidades aspersoras de la prolongación y, al  
mismo tiempo, poner en marcha la rotación del sistema -  
de tubería principal y excitar sus unidades aspersoras  
de manera que prosigue su avance, como se muestra por -  
la posición 42. Se observará que durante los  $270^{\circ}$  apro-  
ximados de movimiento de la prolongación sus ruedas se  
30 mueven alrededor de un pivote fijo, señalado por 28, de

1 manera que no tienen que orientarse. Se observará tam-  
bión que sus ruedas se mueven alrededor del centro 12 -  
del sistema de tubería principal, cuando la prolonga- -  
ción está plegada e inoperante y se está moviendo con -  
5 el sistema de tubería principal, como en la posición --  
34. De este modo las ruedas de la torre 30 de la prolon-  
gación no tienen que ser guiadas u orientadas, o hechas  
seguir una trayectoria compleja de movimiento.

10 En las figuras 1 y 2 se observará que la pro-  
longación está montada a pivotamiento en una posición -  
desviada en la torre exterior por delante del sentido -  
de movimiento del sistema de tubería principal, de mane-  
ra que, en su posición plegada, la prolongación va por  
delante. Pero podría ir por detrás o a remolque, tal co-  
15 mo se muestra en la figura 3, y la relación sería la --  
misma, a saber, el sistema de tubería principal se de--  
tendría frente a una esquina y la prolongación se acti-  
varía, tanto su accionamiento como sus aspersores, de -  
manera que pivotaría en el mismo ángulo de  $270^{\circ}$  hacia -  
20 delante y hacia atrás, regando con ello la esquina y --  
después permanecería en la posición plegada hasta que -  
llegase a la esquina siguiente. En cualquier situación,  
el régimen o caudal de aspersion de la prolongación se  
ajustaría para dos pasadas, de manera que en cada pasa-  
25 da tendría un régimen o caudal de aproximadamente la mi-  
tad del necesario, lo que está en contraposición con el  
caudal de aspersion de la tubería principal, aunque po-  
dría ser de otra manera. Y, al igual que con la forma -  
de la figura 1, mientras que la tubería principal está  
30 estacionaria y la prolongación está girando en aproxima

1 damente  $270^{\circ}$ , las unidades rociadoras de la tubería principal probablemente se desactivarán.

5 En la figura 5 se representa un método altamente deseable de funcionamiento de la forma o variante de la figura 3, que inactiva los aspersores en el último tramo y medio del sistema de tubería principal adyacente al extremo exterior, por ejemplo, en 44, en una cierta distancia 46, es decir, los últimos 30 a 45 metros antes de que se detenga la tubería principal. Entonces, cuando la prolongación comienza su movimiento pivotante y está regando durante los primeros  $90^{\circ}$  de rotación, estará regando una parte del círculo principal que no había sido regada por la tubería principal, lo que evitaría el exceso de riego.

15 En la disposición plegada, cuando la prolongación está por delante, tal como se muestra en la figura 4; en lugar de inactivar el último tramo y medio 44 antes de detenerse, podría ser deseable esperar e inactivar el último tramo y medio después de que haya sido regada la esquina. La prolongación se plegará de nuevo hacia dentro. Y la tubería principal comenzará a moverse en un cierto recorrido 48, es decir, los primeros 30 a 45 metros, antes de que los aspersores del tramo 44 se activen. Así, la zona de  $90^{\circ}$  del círculo principal cubierta por la prolongación que gira hacia fuera y regresa desde la esquina, no sería regada en exceso.

25 Otro método de funcionamiento, según se muestra en la figura 6, consistiría en acelerar el régimen de movimiento de la tubería principal en un cierto recorrido 50, por ejemplo, los últimos 15 metros, antes de -

1 que se detenga, de manera que se riegue por defecto una  
cierta sección. Entonces la prolongación giraría en cír-  
culo seco durante los primeros  $90^{\circ}$  de su movimiento, la  
5 parte interior del círculo principal, de manera que só-  
lo serían regados por la prolongación los  $180^{\circ}$  de la es-  
quina. Los aspersores de la tubería principal continua-  
rían funcionando hasta que la prolongación saliese a --  
los  $180^{\circ}$  donde está regando la esquina. Como antes, el  
objeto es impedir regar en exceso cualquier zona o zo-  
10 nas particulares del campo, lo que no quiere decir que  
una parte reciba más agua que otra, sino que el objeto  
es mantener la situación en equilibrio aunque haya una  
cierta variación.

15 En ciertas circunstancias, puede ser necesa-  
rio y/o deseable, orientar una o ambas ruedas de la to-  
rre de la prolongación un poco para contrarrestar, redu-  
cir o eliminar cualquier empuje longitudinal que pudie-  
ra producirse de otra manera. Por ejemplo, las ruedas --  
de la torre 30 de prolongación podría ser orientadas en  
20 unos pocos grados en la posición de la figura 1 o de la  
figura 3, de manera que una o ambas estén en un arco --  
descrito más o menos alrededor del centro 12. Cuando la  
unidad está en la posición de las figuras 2 ó 5, una o  
ambas ruedas de la torre 30 de la prolongación podrían  
25 ser orientadas unos pocos grados en el otro sentido, de  
manera que estén en un arco descrito generalmente alre-  
dedor del punto de pivotamiento 28.

30 En la figura 7 ha sido mostrada una variación  
en la que la tubería principal 52 tiene una prolonga-  
ción 54 montada a pivotamiento en el extremo externo de

1 la misma, como en 56, teniendo la extensión una torre -  
58 con ruedas en la que cada una de las ruedas 60 es --  
orientable en aproximadamente  $90^{\circ}$ . Como se muestra en -  
la posición 62, la prolongación sigue o va detrás de la  
5 tubería principal, que se puede suponer que gira en sen-  
tido dextrógiro, y las ruedas están situadas para ir a  
remolque. En esta posición, las unidades aspersoras de  
la tubería principal estarán funcionando y las unidades  
aspersoras de la prolongación estarán inactivas. Cuando  
10 la tubería principal llega a una posición opuesta, por  
ejemplo a una esquina, como se indica generalmente por  
64 en la figura 8, se desexcitará, por ejemplo estable-  
ciendo contacto con un poste u otra disposición de de--  
tección. Al mismo tiempo, o aproximadamente al mismo --  
15 tiempo, las ruedas 60 de la torre serán orientadas  $90^{\circ}$   
aproximadamente a una posición de rotación, tal como la  
mostrada en la figura 8, los aspersores de la prolonga-  
ción se activarán y los de la tubería principal se des-  
activarán, y la prolongación será movida en sentido dex-  
20 trógiro en aproximadamente  $180^{\circ}$  hasta la posición 66; -  
entonces se invertirá hasta que llega de nuevo a la po-  
sición trasera, con lo cual efectúa dos pasadas a tra--  
vés de una parte sustancial de la zona de esquina con -  
sus aspersores funcionando. Cuando la prolongación vuel-  
25 ve a su posición trasera, las ruedas serán orientadas -  
de nuevo en aproximadamente  $90^{\circ}$ , en cuyo momento se ini-  
ciará de nuevo el movimiento de la tubería principal, -  
estando los aspersores de la misma activados y estando  
los de la extensión desactivados. Se comprenderá que ---  
30 mientras la prolongación se está moviendo en sus  $180^{\circ}$  y

1 en retorno, su caudal de riego debe ajustarse a dos pa-  
sadas.

5 En la forma mostrada en la figura 8, la pro-  
longación debe ir detrás del sistema de tubería princi-  
pal de manera que va remolcada. Asimismo, aunque ha si-  
do mostrada una torre con ruedas en la prolongación de  
la forma de la figura 1, así como de la forma de la fi-  
gura 7, se debe entender que la prolongación pueda cu-  
brir más o menos que un tramo y medio, por ejemplo, dos  
10 tramos y medio, en cuyo caso se pueden utilizar más de  
una torre. Si se usan dos torres en la figura 7, las --  
ruedas de cada una serían orientables en  $90^{\circ}$ . Si se --  
usan una o más torres en la forma de la figura 1, enton-  
ces se deben alinear con las torres de la tubería prin-  
cipal, de manera que no se creen rutas adicionales para  
15 producir aplastamiento adicional del sembrado.

En ambas realizaciones, se ha indicado que la  
prolongación pivota para regar la esquina cuando la tu-  
bería principal está frente a la esquina. Y esto se pue-  
20 de interpretar como una generalización. Es importante --  
que la tubería principal esté, sin embargo, estaciona--  
ria, de manera que, mientras que la prolongación, con --  
los aspersores activos, está regando la esquina. Asimis-  
mo, aunque puede haber cierto solape entre la parte del  
25 campo que riega la prolongación y la parte que riega la  
tubería principal en la forma de la figura 1, esto se --  
puede controlar apropiadamente o mantener en un mínimo  
o ajustar el caudal de agua correspondientemente. El me-  
canismo, ya sea eléctrico, hidráulico o de otro tipo, --  
30 para desactivar y activar las diversas unidades asperso

1 ras y para detener y poner en marcha tanto la tubería -  
principal como la prolongación, puede ser usual y no se  
muestra aquí con detalle, lo que sería innecesario.

5 Como otro ejemplo, sería completamente facti-  
ble que la prolongación pivotase hasta muy cerca de - -  
360°, por ejemplo 355°, de manera que se movería en to-  
do el recorrido desde la posición delantera a la trase-  
ra y en regreso. En ese caso el pivote tendría que es-  
tar elevado de manera que la prolongación salvara la úl-  
10 tima torre y no sería necesario que la prolongación es-  
tuviera desplazada o desviada. En tal disposición, las  
ruedas de la torre de la extensión tendrían que ser - -  
orientadas de 5 a 10°, o algo así, para impedirles hacer  
un empuje excesivo hacia fuera en la tubería principal  
15 cuando la prolongación estuviera plegada y todo el pivo-  
te central estuviera funcionando fuera de una esquina.

Asimismo, aunque se ha hecho referencia a uni-  
dades con torres de ruedas, son también bien conocidas  
unidades de escalonamiento y uno o más de los conceptos  
20 inventivos de esta memoria podrían ser aplicados fácil-  
mente a torres que utilizaran unidades móviles distin-  
tas de ruedas. Por ejemplo, una banda de arrastre. Así,  
la expresión torres con ruedas está prevista, tanto en  
la memoria como en las reivindicaciones, como una expre-  
25 sión genérica en este sentido y se debe interpretar co-  
mo describiendo y cubriendo dispositivos equivalentes.

Aunque se han mostrado, sugerido y descrito -  
la forma preferida y diversas variaciones del invento,  
se deberá entender que se pueden hacer modificaciones,  
30 cambios, sustituciones y alteraciones adicionales apro-

1

piados sin apartarse del tema fundamental del invento.

5

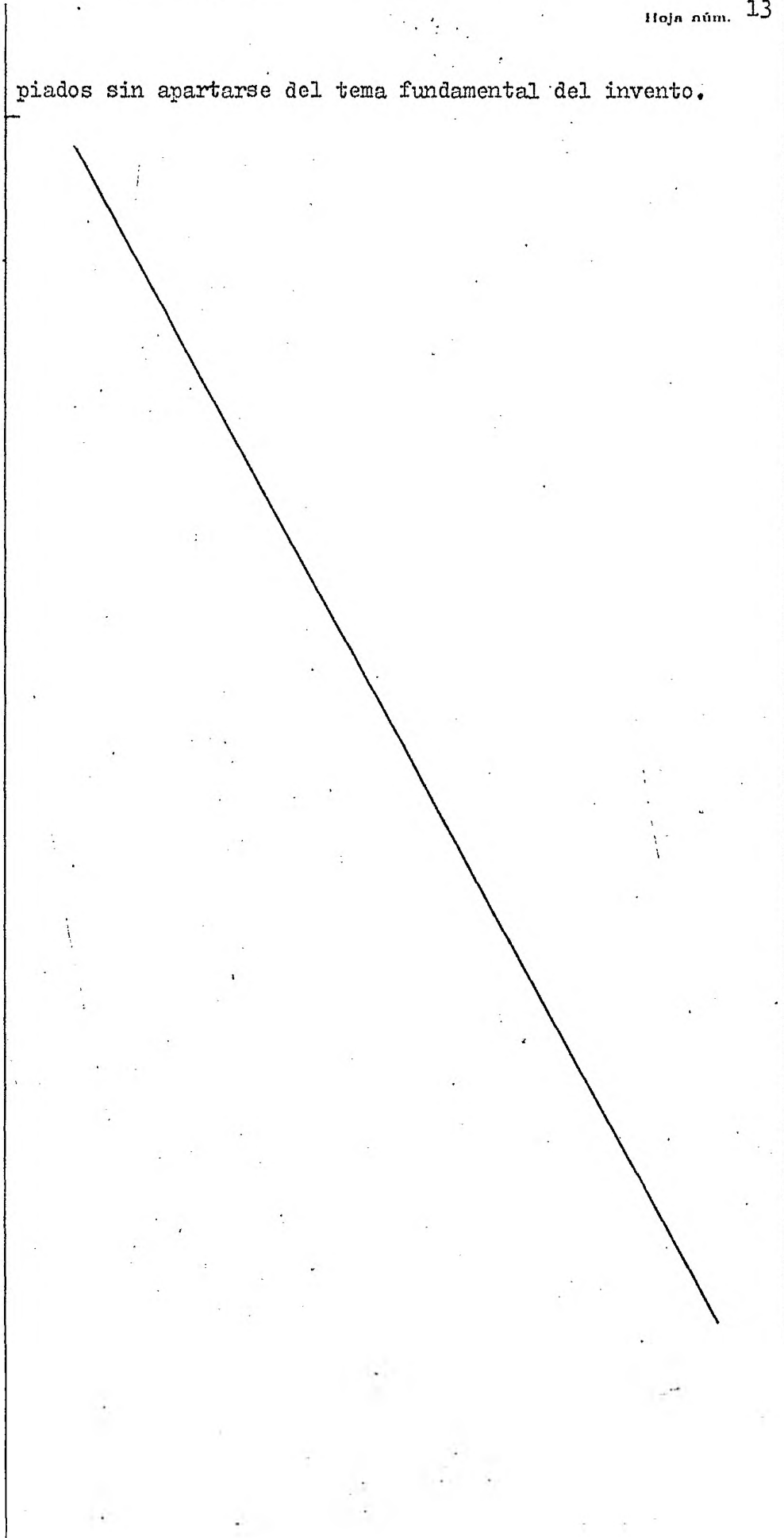
10

15

20

25

30



REIVINDICACIONES

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

1ª.- Un sistema perfeccionado de riego de pivote central para regar un campo que tiene una o más áreas no circulares, que incluye un sistema de tubería de riego principal con unidades aspersionas en el mismo, soportado a intervalos sobre torres con ruedas y dispuesto para pivotar alrededor de un pivote central, una prolongación con unidades aspersionas montada a pivotamiento junto al extremo del sistema aspersion principal y soportada sobre ruedas, medios para hacer pivotar y regar con el sistema de tubería principal a través de una parte generalmente circular del campo a regar, medios para situar la prolongación dentro de la zona circular durante dicho pivotamiento y dicha aspersion o riego del sistema de tubería principal, medios para detener el sistema de tubería principal frente a una zona no circular a regar, situada fuera de la zona circular del campo, y desactivar sus unidades aspersionas, medios para hacer pivotar la prolongación alrededor del extremo externo, ahora estacionario, del sistema de tubería principal a través de un arco que se extiende fuera de la zona circular entrando en la zona no circular y hacer funcionar las unidades aspersionas de la prolongación de manera que

1 rieguen la zona no circular mientras el sistema de tube-  
ría principal está estacionario y sus unidades aspersoras  
están desactivadas, medios para hacer regresar la prolon-  
gación a una posición interior a la zona circular y desac-  
5 tivar las unidades aspersoras de la prolongación y medios  
para hacer pivotar de nuevo el sistema de tubería principal  
y desactivar sus unidades aspersoras, con la prolongación  
y sus unidades aspersoras desactivadas hasta que el siste-  
ma esté de nuevo frente a una zona no circular.

10 2ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado además porque las ruedas de la prolongación  
son orientables entre una posición pivotante y una posi-  
ción remolcada y caracterizada además porque incluye me-  
15 dios para orientar dichas ruedas de manera que estén en  
una posición remolcada cuando el sistema de tubería prin-  
cipal esté pivotando y estén en una posición pivotante  
cuando la prolongación esté pivotando, y medios para man-  
tener la prolongación en una posición trasera cuando está  
pivotando el sistema de tubería principal y para hacer pi-  
20 votar la prolongación a través de la zona no circular del  
campo y de nuevo a la posición trasera cuando el sistema  
de tubería principal está estacionario y para orientar las  
ruedas a una posición trasera cuando el sistema de tubería  
principal comienza de nuevo su movimiento pivotante.

25 3ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado además porque las ruedas de la prolongación  
están situadas en ejes fijos y que incluye además medios  
para posicionar la prolongación en una posición replegada  
durante el movimiento pivotante del sistema de tubería prin-  
30 cipal, de manera que la prolongación esté dirigida general-

1 mente hacia dentro, hacia el pivote central, y esté dis-  
puesta generalmente paralela al sistema de tubería princi-  
5 pal de manera que las ruedas de la prolongación se mueven  
en un arco generalmente concéntrico con el pivote central  
durante el movimiento pivotante del sistema de tubería prin-  
cipal, y medios para hacer pivotar la prolongación en un  
ángulo de generalmente 270° cuando el sistema de tubería  
principal se detiene y para volverla de nuevo a su posición  
replegada y medios para activar los aspersores de la pro-  
10 longación durante dichos 270° del movimiento para regar la  
zona no circular.

4ª.- Un sistema según la reivindicación 1ª, ca-  
racterizado además porque la prolongación está situada  
15 hacia dentro en posición plegada dirigida generalmente ha-  
cia el pivote central y generalmente paralela al sistema de  
tubería principal, con sus unidades aspersores inoperantes,  
de manera que las ruedas de la prolongación se mueven en  
un arco generalmente concéntrico con el pivote central.

5ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, carac-  
20 terizado además porque la prolongación está construida y  
dispuesta para pivotar hacia fuera en aproximadamente 270°  
y después pivotar de nuevo a su posición replegada origi-  
nal antes de que la unidad principal se ponga en marcha  
de nuevo.

6ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, carac-  
25 terizado además porque la prolongación está construida y  
dispuesta para comenzar a pivotar al mismo tiempo que se  
detiene el sistema principal.

7ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, carac-  
30 terizado además porque la posición replegada de la prolon-

1 gación está por delante del sistema de tubería principal.

8ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, caracterizado además porque la posición replegada de la prolongación está detrás del sistema de tubería principal.

5 9ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, caracterizado además porque la prolongación está construida y dispuesta para pivotar a través de aproximadamente 360º y detenerse a ambos lados del sistema de tubería principal, de manera que o bien puede ir delante o seguir al sistema  
10 de tubería principal.

10ª.- Un sistema según la reivindicación 4ª, caracterizado además porque el pivote entre la prolongación y el sistema de tubería principal está desplazado en el extremo del sistema de tubería principal.

15 11ª.- Un sistema según la reivindicación 10ª, caracterizado además porque el desplazamiento es hacia delante con respecto al sentido de rotación del movimiento del sistema de tubería principal.

20 12ª.- Un sistema según la reivindicación 10ª, caracterizado además porque la prolongación está desplazada hacia atrás con respecto al sentido de movimiento del sistema de tubería principal.

25 13ª.- Un sistema perfeccionado de riego de pivote central para regar un campo que tiene una o más áreas no circulares.

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

Esta Memoria consta de DIECIOCHO hojas escritas a

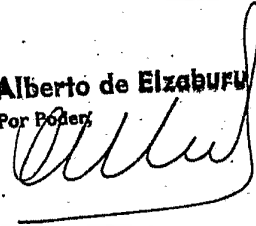
1 máquina por una sola cara.

Madrid, 13. FEB. 1978

P.A.

5

**Alberto de Elzaburu**  
Por Poderes



10

15

20

25

30

060278

VAL

FIG. 1.

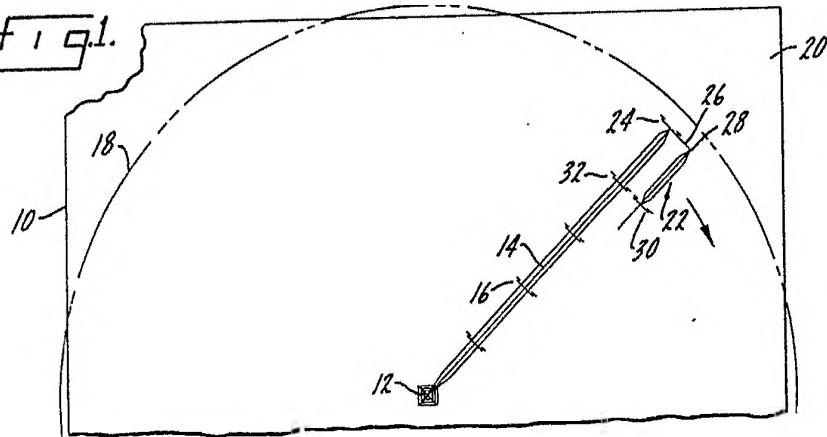


FIG. 2.

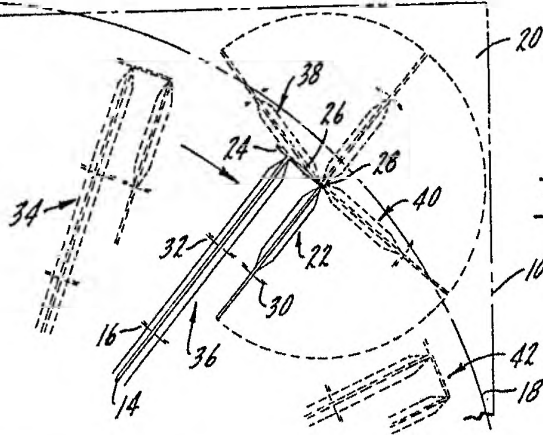
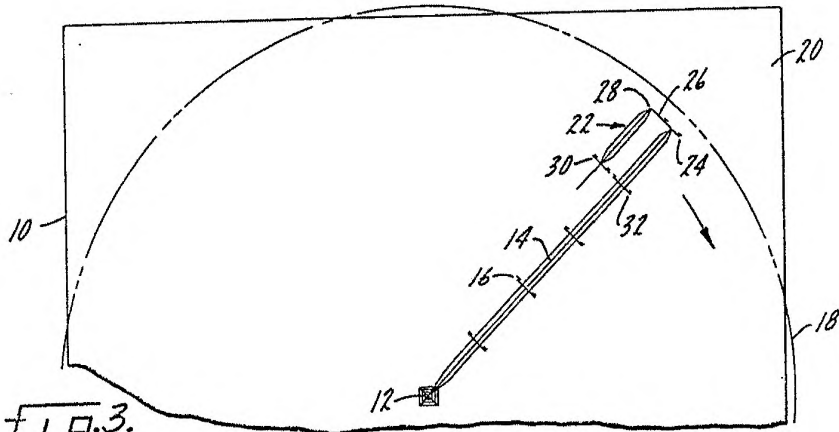


FIG. 3.



Alberto de Elzaburu  
Por Poder,

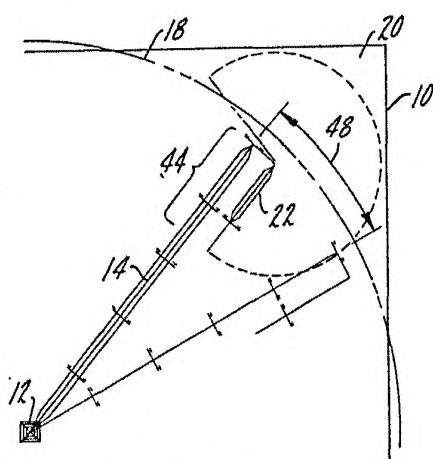


fig. 4.

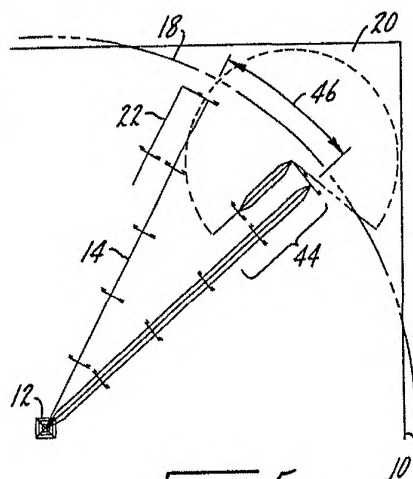


fig. 5.

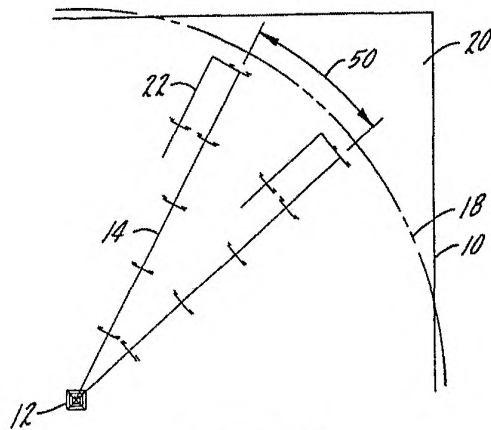


fig. 6.

Alberto de Elzabur  
Por Poder,

fig. 7.

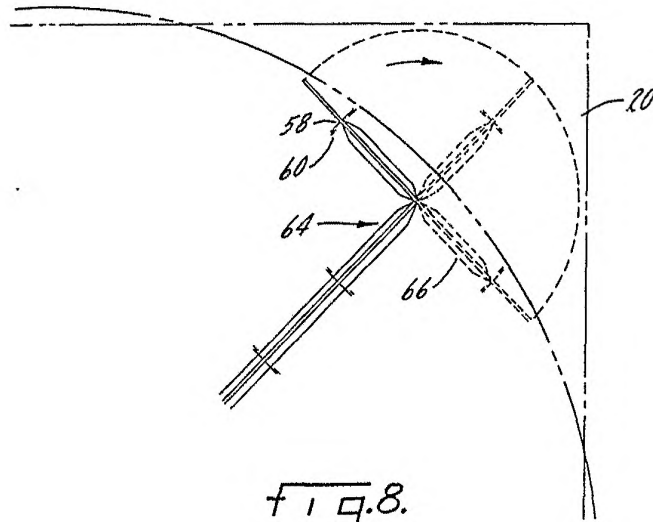
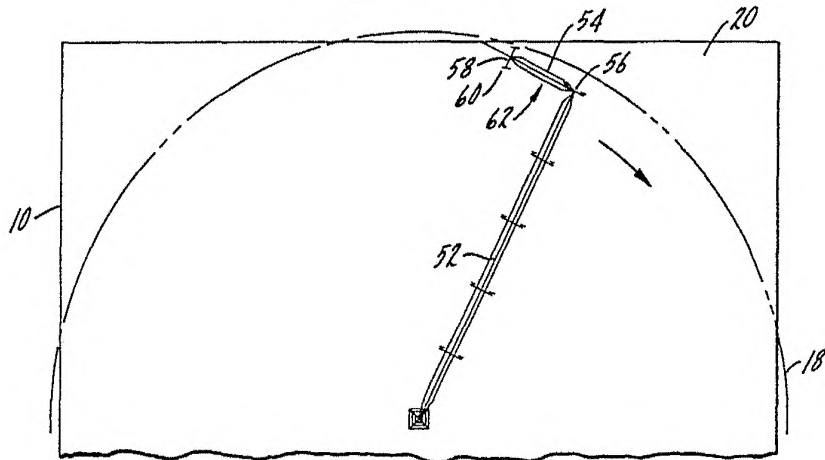


fig. 8.

Alberto de Euzkany  
Por Poder,