

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

19	ES	11	NUMERO	459170	10	A3
		21				
		22	FECHA DE PRESENTACION	26-5-77		

PATENTE DE INTRODUCCION ✓

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			A01G

54	TITULO DE LA INVENCIÓN
	"MAQUINA VENTILADORA INCLINABLE Y ROTATORIA Y METODO PARA LA PRODUCCION DE MEDIOS INCLINADORES PARA ELLA".
59	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION
	El uso que ha hecho la firma Solicitante en U.S.A.

71	SOLICITANTE (S)	La Corporación norteamericana organizada de acuerdo con las leyes del Estado de California; SSP AGRICULTURAL EQUIPMENT CO. INC.
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE	6607 Goshen Avenue VISALIA; CALIFORNIA 93277 (U.S.A.)
72	INVENTOR (ES)	
73	TITULAR (ES)	
74	REPRESENTANTE	D. FRANCISCO GARCIA CABRERIZO M/REF: O.G. 32923/AS S/REF: 10-667

Se conocen máquinas ventiladoras para la protección de árboles cítricos y aguacateros y otras vegetaciones y cosechas contra los daños producidos por condiciones climáticas frías. En algunos casos, una simple perturbación del aire ambiente por un flujo de aire forzado bastará para disipar el nocivo efecto de bolsas o capas de aire frío en reposo que se asientan sobre los árboles y plantas, alrededor de ellos y bajo los mismos. En condiciones más extremadas, es deseable el calentamiento de parte de este aire en circulación.

10. Cuando la zona a proteger es generalmente horizontal y plana, puede emplearse una columna o torre vertical recta, sobre la que puede montarse un sistema de circulación de aire mediante ventilador. En algunos casos, el eje del ventilador puede disponerse aproximadamente paralelo a la superficie del terreno. Ordinariamente se disponen medios para que el sistema de circulación de aire sea puesto en lenta rotación a través de un arco de 360° ó menos sobre un eje vertical, de manera que una sola máquina opere sobre una zona extensa. Los ventiladores son típicamente puestos en rotación a razón de 590 rpm aproximadamente, tienen un diámetro de 6 a 8 metros y la rotación del sistema de circulación o conjunto ventilador a través del arco de 360° tiene lugar a razón de 4,5 minutos por rotación, aproximadamente.

25. Muchas plantaciones se realizan en laderas y pendientes. Cuando el terreno es irregular, se presenta un problema especial, en el sentido de que para que las máquinas ventiladoras resulten eficaces, han de permitir que el flujo de aire se desplace sustancialmente a la misma altura por encima de todo el terreno mientras se encuentra en rotación la

máquina. Así, si una máquina ventiladora se dispone verticalmente sobre un terreno inclinado, y es puesta en rotación horizontalmente, cuando el flujo de aire se dirige sobre el terreno descendente tenderá a circular a excesiva -
 5. altura y cuando la máquina ha girado y produce un flujo sobre una zona del terreno ascendente, el flujo citado se producirá a una altura demasiado baja.

Un objeto de la presente invención es el de proporcionar una máquina ventiladora a utilizar en un terreno
 10. dotado de un contorno variable, cuya máquina compensa las secciones descendente y ascendente de aquel terreno, de manera que el flujo de aire descienda de la máquina cuando el ventilador impulsa aquél hacia las secciones descendentes del terreno y ascienda cuando tal impulso tiene lugar
 15. hacia las secciones ascendentes del mismo.

Se ha determinado de acuerdo con la presente invención que puede construirse una máquina ventiladora rotatoria para mantener un flujo de aire sobre un contorno variable a una altura constante sobre el terreno mientras el -
 20. conjunto del ventilador de la citada máquina gira sobre aquél. De acuerdo con la invención, los medios para obtener dichos resultados son el empleo de un conjunto de ventilador inclinable, produciéndose la inclinación respecto a una configuración de leva realizada para su uso en un terreno
 25. dotado de un específico contorno variable. Además, de acuerdo con la invención, se ha ideado un método de producción de la leva para un particular terreno seleccionado.

En general, la torre que sostiene a la máquina ventiladora se coloca centralmente en el terreno de contorno -
 30. variable, sobre el cual dicha máquina rotatoria causa el -

desplazamiento de un flujo de aire sobre el terreno variable a una altura relativamente constante respecto a cada porción de aquél.

- La forma de construcción que utiliza la presente invención se incorpora convenientemente en una máquina ventiladora en la que el medio accionador por fuerza motriz se sitúa en la parte superior de la torre, siendo la fuente de energía un motor eléctrico o de combustión interna que pone en rotación al ventilador y determina también la rotación de la porción superior de la torre, de los medios accionadores y del conjunto del ventilador sobre el eje vertical de la torre y determina la inclinación del ventilador de manera que siga la configuración del terreno.

Con referencia a los dibujos:

15. La figura 1 es una vista en alzado lateral de una máquina ventiladora que incorpora la presente invención.
- La figura 2 es una vista en sección, en alzado y fragmentaria de un medio inclinador del ventilador de acuerdo con la invención, tomada a lo largo de las líneas 2-2 de la figura 1.
20. La figura 3 es una vista en planta fragmentaria, tomada a lo largo de las líneas 3-3 de la figura 2.
- La figura 4 es una vista en alzado, fragmentaria y parcialmente en sección transversal, tomada a lo largo de las líneas 4-4 de la figura 3.
25. La figura 5 es una vista en sección transversal fragmentaria, tomada dentro del círculo 5 de la figura 1.
- La figura 6 es una vista en planta y en sección transversal, tomada a lo largo de las líneas 6-6 de la figura 1.
30. ra 1.

La figura 7 es un alzado de un gráfico esquemático para la realización de una leva inclinadora destinada a una máquina ventiladora a utilizar en un terreno variable seleccionado.

5. La figura 8 es una vista en perspectiva del esquema de leva usado como plantilla para la producción de la le
va.

La figura 9 es una vista en perspectiva de la leva después de haberse cortado de acuerdo con el esquema; y

10. La figura 10 es una vista en alzado y en sección transversal de la leva completada.

- En la figura 1 se muestra una máquina ventiladora 10 montada en posición central sobre un terreno seleccionado, de contorno variable. Una sección de torre inferior 11
15. está verticalmente montada sobre un bloque de hormigón 12. La sección de torre inferior presenta la forma de una columna tubular provista de un conducto 13 de suministro de combustible, extendido exteriormente a aquélla, cuyo conducto se dirige por un extremo superior 14 al interior de la columna
20. na y se conecta a un conducto flexible (no mostrado) para combustible suministrable a los medios accionadores del motor y para girar con las porciones rotatorias de la máquina ventiladora.

- Como puede verse en las figuras 1 y 6, circunferen
25. cialmente espaciados alrededor de la columna 11 hay una serie de rodillos 17 que están montados mediante cojinetes sobre unos soportes 18 asegurados a la columna y que se acoplan interiormente a dos bandas 19 y 20 adaptadas para girar alrededor de la columna sobre los rodillos 17 y para sostener
30. ner una escalorilla 23 en relación horizontal y espaciada -

respecto a la columna mediante unos miembros 24 y 25 conectados por un extremo a la escalerilla y por el otro extremo a las bandas 19 y 20, respectivamente.

- Junto al extremo inferior de la columna 11 hay una
5. caja de control 26 para el funcionamiento de los medios accionadores del ventilador desde la superficie del terreno y, extendiéndose hacia arriba desde ella, hay una línea de control 27, la cual se asegura interiormente a las bandas 19 y 20 para su rotación con ellas. El extremo superior de la línea de control está fijado a un motor 29 de accionamiento -
 10. del ventilador, cuya conexión no se muestra, de modo que el motor pueda ponerse en marcha desde la superficie del terreno. El motor puede ser de combustión interna movido por gasolina, propano o aceite diesel, o bien puede ser eléctrico.
 15. El motor 29 está articuladamente montado sobre el pivote 30 adyacente al ventilador 31. El citado pivote es sostenido por el miembro 32 asegurado a una plataforma 35, a la que - da acceso la escalerilla 23 y sobre la que se sostiene ésta última verticalmente.
 20. Tal como se muestra en las figuras 1, 2 y 4, la - plataforma 35 se sostiene sobre la sección de torre superior 36 para su rotación con ella respecto a la columna 11. Asegurada al motor, junto al extremo opuesto al ventilador, hay una pata 37 y sobre el extremo inferior de ésta, montado pa
 25. ra su rotación, hay un seguidor de leva 38 en forma de rueda. Este seguidor está adaptado para girar sobre la superficie de leva anular 41 dispuesta en la leva cilíndrica 49, - sostenida por la columna 11, como se muestra en las figuras 1, 3 y 4. El motor queda así sostenido en un extremo por la
 30. leva y en el otro por el pivote 30.

Como se ilustra en las figuras 1 y 5, una serie de rodillos 42 están espaciados entre la superficie cilíndrica interna 43 de la sección de torre superior 36 y la columna 11, sobre la que están montados mediante cojinetes. Al girar la

5. sección de torre superior, se mueve sobre los rodillos 42, que la mantienen en alineamiento axial con la columna. Como se muestra en las figuras 2,3 y 4, la plataforma 35 está sostenida para su rotación sobre un árbol vertical 44 sostenido sobre cojinetes 47, montados por un soporte rebordado 65 asegurado mediante pernos 66 a una placa superior 48 dispuesta sobre la columna 11.

10.

La leva 49 lleva soldada en su fondo una anilla de soporte interna 50. Como se ilustra en las figuras 2 y 3, los pernos 53, al apretarse sobre las placas 54 y 55, aseguran la

15. anilla de leva a la placa 48. Las placas inferiores 55 están espaciadas en 56 respecto a la superficie interna 59 de la anilla de leva. Esta disposición espaciada permite el movimiento radial y anular de la leva cuando se aflojan los pernos 53. Tal ajuste puede ser necesario para relacionar debidamente la

20. leva con las respectivas variaciones en el contorno del terreno para el que está específicamente diseñada.

Como se muestra en las figuras 2, 3 y 4, un engranaje anular externo 60 provisto de un cubo 62 y de radios 61 extendidos desde aquél, se asegura contra su rotación en la columna 11 mediante pernos 63 aplicados sobre el montaje de soporte

25. 65. En el extremo superior del árbol 44 hay una placa de soporte vertical 67 provista de rebordes transversales 68 y 69 fijados mediante pernos a una viga transversal de soporte horizontal 71, asegurada por sus extremos 75 y 76 a la sección de torre

30. superior 36. La viga 71 sostiene a una placa de soporte 72, -

- también asegurada a la sección de torre superior 36 en 70, y sobre la cual se asegura una caja de engranajes reductores 73. Esta caja está constituida por engranajes reductores, no mostrados, accionados por un cable flexible 74 mostrado en -
5. las figuras 1 y 4 y a su vez conectado a la fuente de ener-
gía. Como se ve en las figuras 3 y 4, hay un árbol de trans-
misión 79 extendido hacia abajo desde la caja de engranajes
73 para un piñón 80 en acoplamiento accionador con el engra-
naje anular 60. Cuando se gira el piñón 80, lo hace sobre el
10. engranaje anular 60, produciendo la rotación de la sección -
de torre superior 36, de la plataforma 35 y del conjunto de
ventilador sobre el eje de la sección inferior 11, durante -
cuya rotación el ventilador se inclina mediante la acción del
seguidor de leva sobre la superficie de ésta.
15. Para determinar la superficie de leva 41, se coloca
primero un teodolito centralmente en el terreno dotado de -
contorno variable, es decir, en la posición en que ha de mon-
tarse la máquina ventiladora, y se efectúan seguidamente leg-
turas en una mira de nivel en varias posiciones selecciona-
das de la circunferencia del terreno para determinar las dife-
20. rencias de altura de los diversos puntos circunferenciales
respecto a la posición central. En la figura 7 se muestra un
gráfico indicativo de haberse tomado varios niveles diferen-
tes sobre la circunferencia, con intervalos de 45° . La esca-
la vertical del gráfico es en piés relacionados con las dife-
25. rencias de altura entre la posición central y los puntos cir-
cunferenciales. La escala horizontal se relaciona con la lon-
gitud de la circunferencia de la leva a construir. Los pun-
tos más elevados de la leva se muestran en 0 y 360° , que re-
30. presentan un punto de la circunferencia, cuyo punto es el -

más bajo del terreno. Los puntos más elevados del terreno son los correspondientes a 135 y 180° y al espacio comprendido entre ellos. A 225°, el punto de la circunferencia está al mismo nivel que la posición central y en ese punto el ventilador y el motor no precisan de ninguna inclinación.

La configuración efectiva de la superficie de leva se calcula generalmente según el radio del terreno. Así, la superficie de leva para una posición inferior de la circunferencia del terreno será ligeramente superior a lo que sería si estuviese en la posición central y la superficie de leva relativa a una posición superior de dicha circunferencia será ligeramente inferior a lo que sería si estuviese en la citada posición central. Después de determinarse los puntos bajos y elevados para el radio de la leva, se colocan verticalmente en los diversos intervalos de 45° del gráfico de la figura 7.

Si el gráfico se realiza con el tamaño efectivo de la leva, su configuración puede recortarse y emplearse como patrón o plantilla a colocar sobre una pieza de trabajo 85 dotada del diámetro de la leva. La superficie superior de la plantilla, que es igual a la superficie de leva 41, se marca entonces sobre la pieza de trabajo y se corta de ella la porción situada encima de la superficie 41. Esto puede hacerse antes o después de soldarse conjuntamente la pieza de trabajo en su forma cilíndrica final, tal como se muestra en la figura 9. Cuando se ha hecho esto, se suelda el rebor de anular 50 al fondo de la anilla de leva para su soporte y montaje. Como se indica anteriormente, la leva se asegura a la placa 48 mediante los pernos de montaje 53 y se coloca respecto a los puntos dispuestos con intervalos de 45° en -

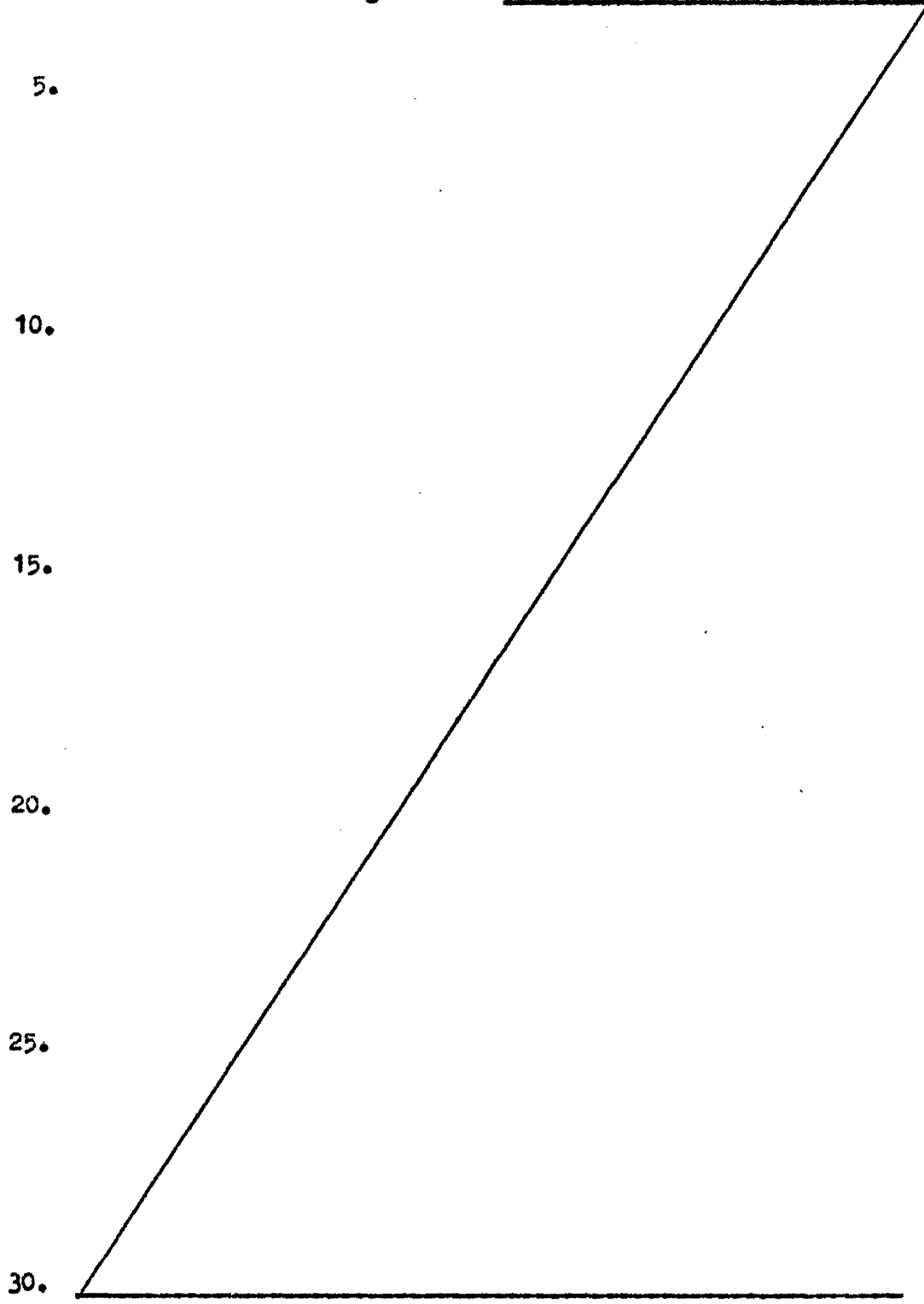
la circunferencia del terreno, que puede tener típicamente un diámetro de unos 250 pies. Aunque es preferible una leva cilíndrica, puede utilizarse cualquier tipo de ella, sin apartarse del espíritu de la invención.

5. En la práctica, el motor se pone en marcha en la caja central 26 y se hace girar el ventilador a unas 590 rpm. La correa 78 de las poleas hace que el cable flexible 74 ponga en rotación al piñón 80 a través de los engranajes reductores contenidos en la caja 73. Esto determina la rotación de la sección de torre superior 36, de la plataforma 35 y del conjunto del ventilador y, mientras gira, el seguidor de leva 38 se desplaza sobre la superficie de leva 41, produciendo la inclinación del ventilador sobre su pivote 30 hacia arriba y abajo respecto a la variación del terreno.
10. Tal como se muestra en la figura 1, el seguidor de leva está en un punto elevado de la leva, obligando al ventilador a inclinarse hacia abajo sobre una parte más baja del terreno, de manera que el flujo de aire que sale del ventilador se dirija hacia abajo a la altura adecuada respecto al terreno.
15. Al continuar girando el seguidor de leva respecto a ésta, se desplaza a niveles más bajos, lo que obliga al ventilador a inclinarse hacia arriba respecto a porciones más elevadas del terreno para mantener el flujo de aire al mismo nivel por encima de aquél en todos los puntos de la rotación de 360° del conjunto del ventilador.

N O T A

- La Patente de Introducción que se solicita por diez años, para España, de acuerdo con la vigente Legislación, deberá recaer sobre "MAQUINA VENTILADORA INCLINABLE Y ROTATORIA Y METODO PARA LA PRODUCCION DE MEDIOS INCLINADORES PARA

ELLA", citándose como Fuente de Procedencia el uso que ha he
cho la firma Solicitante en U.S.A., según las características
esenciales de las siguientes:



REIVINDICACIONES

- 1.- Máquina ventiladora inclinable y rotatoria para la protección de vegetación agrícola contra condiciones climáticas frías, cuya máquina está adaptada para su instalación central en un terreno seleccionado que tiene un contorno variable en 360° ó menos alrededor de la máquina, comprendiendo ésta una sección de torre inferior adecuada para montar fijamente su extremo inferior en el centro del terreno, una sección de torre superior rotatoriamente montada en el extremo superior de la sección de torre inferior, un conjunto de ventilador que incluye un ventilador y un árbol, - cuyo conjunto de ventilador está montado en la parte superior de la sección de torre superior para su rotación con ella alrededor de su eje vertical, estando articuladamente montado este conjunto de ventilador en la citada parte superior de la sección de torre superior para permitir la inclinación del ventilador hacia abajo y arriba respecto al terreno; medios accionadores asociados al conjunto de ventilador para poner en rotación éste último, medios de rotación de dicho conjunto asociados a los referidos medios accionadores para poner en lenta rotación tal conjunto y la sección de torre superior mientras gira el ventilador, y medios inclinadores del expresado conjunto conectados al mismo y asociados a medios inclinadores variados y fijos dispuestos en el citado extremo superior de la sección de torre inferior para articular el mismo conjunto de ventilador sobre su pivote en medidas predeterminadas respecto al contorno del terreno mientras dicho conjunto es puesto en rotación, en virtud de lo cual el ventilador es inclinado en medidas predeterminadas hacia abajo y arriba respecto al con-



torno variable, de manera que el flujo de aire causado por el funcionamiento de aquél se desplace sobre el terreno - sustancialmente a la misma altura respecto a todas sus porciones durante toda la rotación del conjunto de ventila-

5. ción.

2.- Máquina ventiladora inclinable y rotatoria según la reivindicación 1, en la que dichos medios inclinados del conjunto del ventilador incluyen una leva anular - montada en la referida torre y un seguidor de leva montado en dicho conjunto y acoplado a aquella leva anular.

3.- Método de construcción de una leva anular para una máquina ventiladora destinada a la protección de vegetación agrícola contra condiciones climáticas frías, cuya máquina está adaptada para su instalación en el centro de un terreno seleccionado dotado de un contorno variable en 360° ó menos alrededor de tal máquina, la cual está además adaptada para crear un flujo de aire, mientras se halla en rotación, que se desplace sobre el terreno variable sustancialmente a la misma altura en todas las porciones de éste, siendo la configuración de la leva el medio por el cual se consigue el control de la altura, cuyo método comprende la determinación, respecto al terreno seleccionado sobre el que ha de colocarse centralmente la máquina y sobre cuya posición central ha de girar en un arco de 360° ó menos mientras produce un flujo de aire sobre tal terreno, de las diferencias de altura entre la posición central y posiciones espaciadas y seleccionadas de la circunferencia del terreno; la producción de un patrón anular para dicha leva, cuya leva está adaptada para que su centro coincida con dicha posición central; la determinación del contorno de la

30. 

- superficie de leva mediante aplicación a dicho patrón, en posiciones espaciadas relativas, correspondientes a las referidas posiciones espaciadas seleccionadas, de puntos del contorno de la leva a alturas relativas calculadas mediante aplicación de la relación entre el radio de la leva y el radio del terreno a dichas diferencias de altura; el trazado de una línea a través de dichos puntos del patrón para establecer el contorno de la leva; la aplicación del contorno de leva desarrollado a una pieza de trabajo que tenga el diámetro de la leva; y el corte de dicha pieza de trabajo a lo largo del contorno de la leva para formar la superficie de ésta última sobre tal pieza de trabajo.

4.- "MAQUINA VENTILADORA INCLINABLE Y ROTATORIA Y METODO PARA LA PRODUCCION DE MEDIOS INCLINADORES PARA ELLA"

15. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de trece hojas escritas a máquina, por una sola cara, y acompañada de dibujos.

Madrid, 26 MAYO 1977,

SSP AGRICULTURAL EQUIPMENT CO. INC.

P.F. FRANCISCO GALERA S. BRENZO

Madrid, 26 Mayo 1977

20.

25.

30.

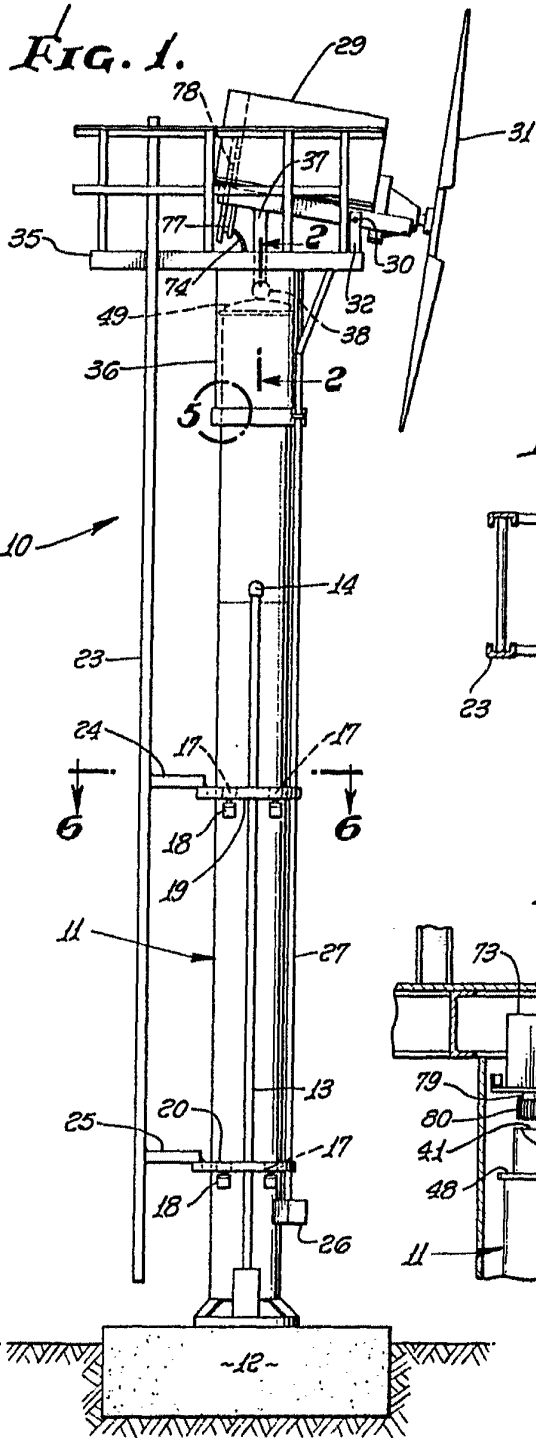


FIG. 5.

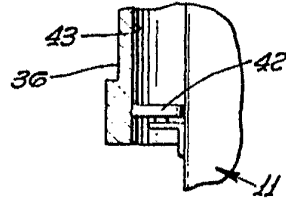


FIG. 6.

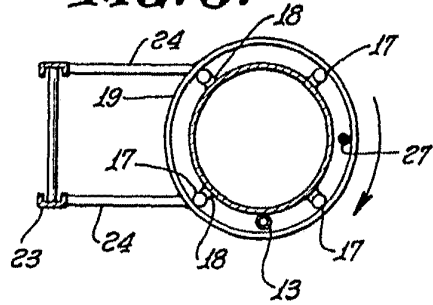
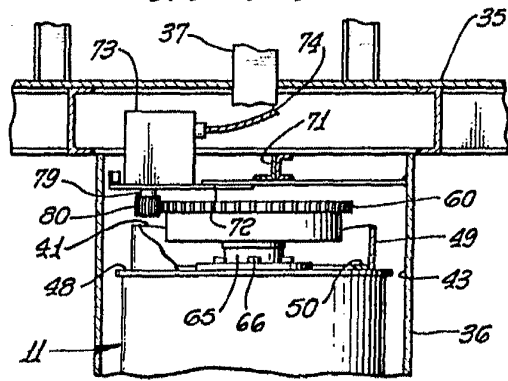


FIG. 4.

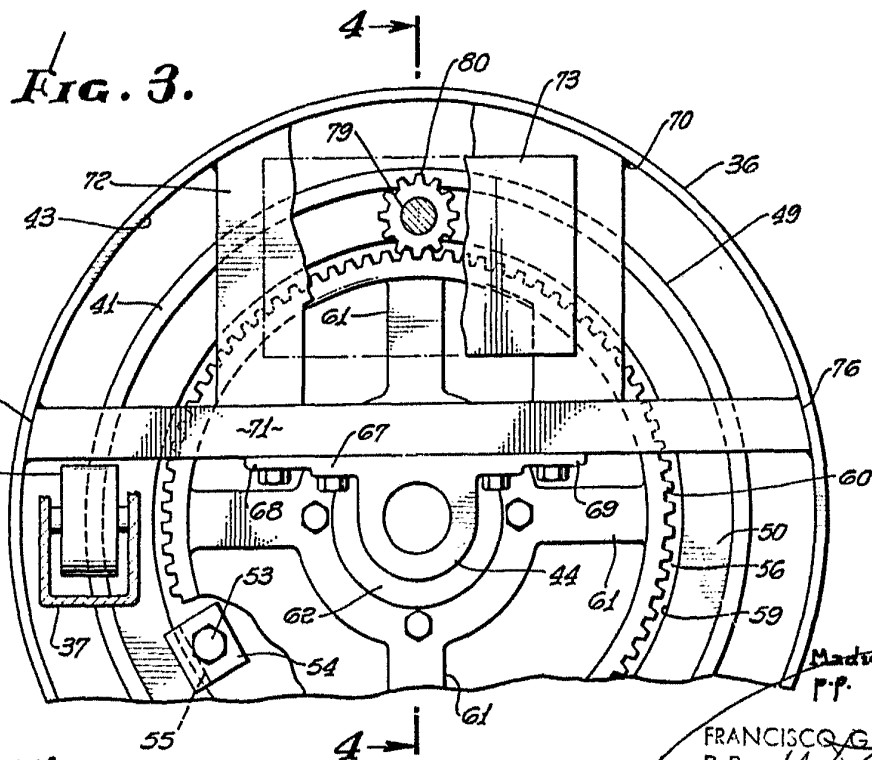
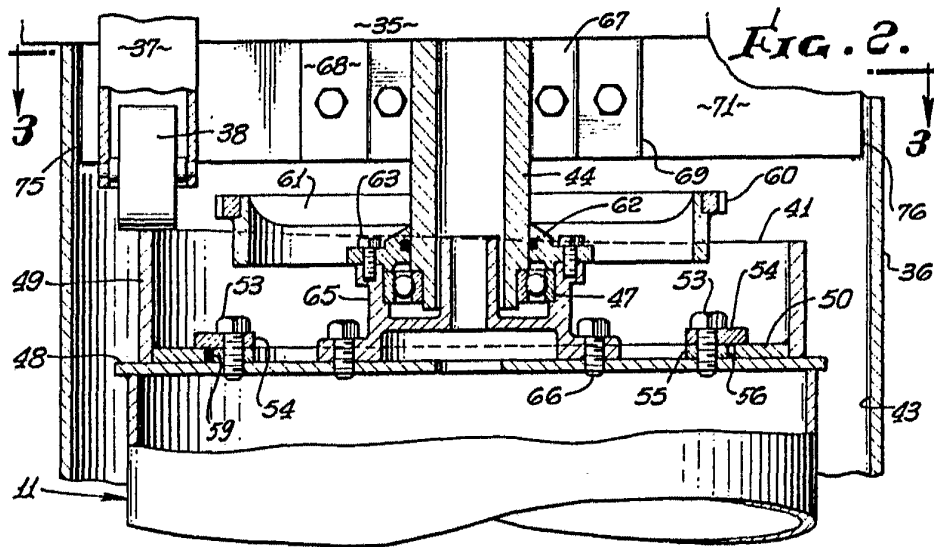


Madrid
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERO
P.P.

Firmado: M.^a Dolores Jarquera

Escala variable



Escala variable

2.6 MAYO 1977

Madr. 2
P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P. P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera

FIG. 7.

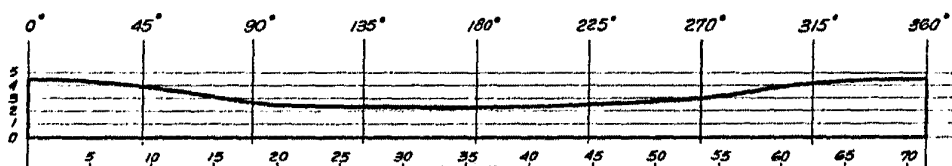


FIG. 8.

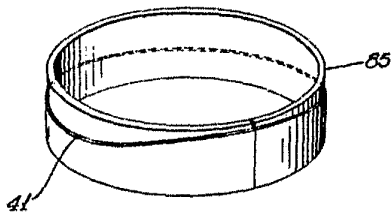


FIG. 9.

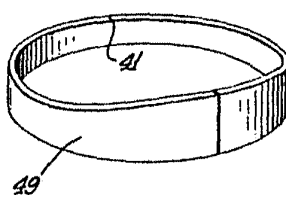
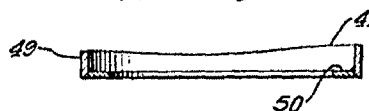


FIG. 10.



Madrid,

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO
P.P.

Firmado: D.º E.º Garcia Jerquera

Escola variable