

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

ES	(11) NUMERO	(10) A1
	(12) FECHA DE PRESENTACION	
	474.102	
	11-10-78	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:	(31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
	878.925	17-2-78	EE.UU.
Int. Cl. ³ <u>A 01 D 48/26</u>			

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(52) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA

(54) TITULO DE LA INVENCION
"UN METCDO DE COSECHAR UVAS DE CEPAS"

(71) SOLICITANTE (ES)
UP-RIGHT, INC. (File No. 750.33A CHE)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
1013 Pardee Street, Berkeley, California 94710, Estados Unidos de América

(72) INVENTOR (ES)
Gerald L. Claxton

(73) TITULAR (ES)

(74) REPRESENTANTE
D. OSCAR DE ELZABURU FERNANDEZ (P.- 69.951)

1

Fundamentos del invento

El presente invento se refiere a la cosecha mecánica de uvas a partir de cepas soportadas en un sistema de espalderas verticales.

5

Un viñedo típico tiene un gran número de cepas distanciadas entre sí, plantadas en filas paralelas. Algunos viñedos utilizan una separación de 2,1 metros entre cepas y otras utilizan una separación de 2,4 metros. Un típico sistema de espalderas verticales, del cual se ilustra una porción en la figura 1, incluye un poste de rodrigón vertical 11 para uvas, de manera o metal, en cada cepa 12 a lo largo del viñedo, y un alambre para frutos 13 fijado a cada poste en una fila, estando el alambre para frutos a una altura constante por encima del suelo (generalmente, entre aproximadamente 60 a 70 cm por encima del suelo, dependiendo del viñedo) siendo tensado el alambre a lo largo de la fila para proporcionar un soporte de las porciones de la cepa portadoras de frutos, el cual soporte es sustancialmente horizontal y continuo por la plena longitud de la fila.

10

15

20

Se utilizan dos sistemas comunes de soportar viñas, un sistema de cordones bilaterales, y un sistema podado a pié madre.

25

En el sistema de cordones bilaterales de la figura 1, dos cordones 14 y 15, que se ramifican desde el extremo superior 16 del tronco 17 de la cepa y que se extienden en direcciones opuestas, están fijados de modo seguro al alambre para frutos mediante ataduras de plástico permanente o mediante intensa torsión. Los cordones son hechos crecer a lo largo del alambre para frutos de manera que se encontrarán entre sí los cordones de cepas adyacentes. Los extremos superiores

30

1 16 de los troncos de cepas estarán usualmente a una distan-
cia entre 15 y 25 cm por debajo del alambre para frutos. Los
cordones son de madera permanente y no son podados en el tiem
5 po de poda. Los ramales laterales 18 que han crecido duran-
te la estación de crecimiento son podados hasta los esplo-
nes en la época de poda. Durante la estación de crecimiento,
los racimos de uvas 19 crecerán desde los cordones y estarán
íntimamente adyacentes a ellos de manera que la zona de fru
10 tos relativamente compacta es formada a lo largo de los cor-
dones horizontalmente soportados. Típicamente, las uvas cre-
cerán en una zona que se extiende alrededor de 20 cm por en
cima y por debajo del alambre para frutos, estando la mayor
parte de las uvas bastante próximas al nivel del alambre.

El sistema de espaldera incluye también un alambre
15 20 soportador de follaje situado en la parte superior de los
postes 11 paralelamente al alambre 13 para frutos y por enci-
ma de él. Típicamente, el alambre 20 para follaje estará co-
locado a aproximadamente 30 a 35 cm por encima del alambre
para frutos. Durante la estación de crecimiento, cuando cre-
20 cen nuevos ramales laterales 18 a partir de los cordones,
estos crecerán primeramente hacia arriba y se fijarán por su
parte al alambre para follaje superior. Según continúan és-
tos creciendo alcanzan eventualmente una longitud con la que
ya no son suficientemente fuertes para mantenerse endereza-
25 dos por sí mismos. Cuando los ramales laterales tienen una
longitud de 10 a 15 cm, se inclinarán y formarán un toldo de
follaje que cuelga desde y por encima del alambre para fru-
tos, cubriéndolo. Cuando el fruto está madurando, está com-
pletamente a la sombra y protegido del sol y del calor dete-
riorante por el grueso toldo de follaje que está colgando so
30

1 bre él muy similarmente a una sombrilla. En una cepa total-
mente madura, los ramales laterales 18 relativamente fuer-
tes forman una zona abierta 21 (figura 2) por debajo del toldo
5 y alrededor de la zona de frutos, de modo muy similar a
la zona abierta situada por debajo de un sauce llorón.

En un sistema podado a pié madre, ilustrado en la
figura 3, la cepa es podada cada año hasta 4 ó 5 de los piés-
madres de un año 25 (es decir las de la estación de creci-
miento precedente) que crecen desde la cabeza 26 del tronco
10 27 de cepa. Estos piés-madres de un año son extendidos luego
a lo largo del alambre para frutos 13 y son fijados a él me-
diante ataduras retorcidas semipermanentes.

De nuevo, durante la estación de crecimiento, los
racimos de uvas 19 crecerán desde los piés-madres de un año
15 25 y serán soportados en una compacta zona de frutos íntima-
mente adyacente a los piés-madres horizontalmente soportados.
También, igual que anteriormente, nuevos piés-madres 28 cre-
cerán desde la cabeza 26 de cepa y los piés-madres 25 para
formar un toldo por encima de la zona de frutos. La figura 3
20 ilustra también un sistema de espalderas comunmente utiliza-
do, en que un travesaño 29 está fijado a la parte superior
de cada poste 11 para soportar dos alambres 20 y 20a para
follaje. Los travesaños y dos alambres para follajes sirven
para ensanchar el toldo ya que los ramales laterales 28 de
25 cepa están soportados hasta más lejos del centro de la cepa
en una dirección transversal a la línea de centros de la fi-
la. La zona abierta 21 por debajo del toldo (figura 4) está,
desde luego, correspondientemente ensanchada.

Una cepa espaldada con cordones puede ser también
30 espaldada en el sistema de espalderas en T de la figura 3,

1 y una viña podada a pié madre puede también ser espaldada en el único sistema de espaldera de alambre de follaje de la figura 1, si se desea.

5 El método más ampliamente utilizado para la cosecha de uvas desde el sistema de cepas y espalderas de las figuras 1-4 utiliza barras percutoras horizontales opuestas a cada lado de la fila, que son hechas pivotar alrededor de ejes verticales situados a cualquiera de los lados del toldo de cepas. Las barras son hechas oscilar alrededor de estos ejes de manera que penetran en los toldos de cepas y golpean con-
10 tra el fruto para retirarlo.

Aunque este método ha manifestado ser eficaz en la retirada de uvas desde las cepas, tiene una desventaja en el hecho de que con frecuencia se produce daño para la cepa y el fruto durante el proceso de cosechado.
15

Además de proporcionar sombra a las uvas, las hojas del toldo de cepas actúan como pequeñas factorías nutritivas, que toman la luz del sol y la convierten en elementos nutri-
20 cios para suministrar energía a la cepa con el fin de hacer desarrollarse la cosecha. En el curso de la estación de crecimiento, casi todos los elementos nutricios suministrados por las hojas son utilizados para producir la abundante cose-
25 cha de uvas en la cepa. Después de haber cosechado, las hojas son todavía esenciales para suministrar elementos nutri- cios para la formación de hidratos de carbono en la cepa con el fin de ayudar a producir la cosecha del siguiente año. Se ha encontrado que si son eliminadas todas las hojas del tol-
do en la época de cosecha durante varios años sucesivos, la resistencia mecánica de la cepa es reducida hasta un punto
30 en que hay una sustancial reducción del rendimiento de cose-

1 cha.

Aunque el sistema de barras percutoras pivotantes ha sido desarrollado de manera que no elimina todas las hojas en la época de cosecha, elimina por batido una cantidad suficiente de las hojas de manera que hay una considerable preocupación en la industria vinícola en cuanto a una posible reducción de las cosechas en el futuro. En algunos casos, ya se han experimentado en realidad reducciones de cosechas.

5
10 Una desventaja adicional del sistema de barras percutoras pivotantes consiste en que las hojas que son eliminadas por batido desde la cepa son con frecuencia desmenuzadas en pequeñas partículas, que cuando son mezcladas con el fruto cosechado son muy difíciles de retirar. Estas pequeñas partículas se desplazan con el fruto hasta el lagar y cuando el fruto es triturado son fermentadas junto con el fruto triturado para formar vino. Las partículas de hojas fermentadas forman durante la fermentación un aldehído que proporciona al vino un sabor agrio e indeseable.

15
20 Otra desventaja de este sistema cosechador consiste en que el batido de las barras percutoras causa con frecuencia deterioro a la capa de "cambium" de los piés madres de las cepas y en algunos casos rompe los espolones desde los cordones. Este deterioro de las cepas reduce la eficacia de esos piés madres para llevar elementos nutricios al fruto.
25 Puede causar también una putrefacción en el lugar de deterioro y en algunos casos dará lugar a que los piés madres mueran realmente.

30 En un esfuerzo de reducir el deterioro de las cepas y los problemas de eliminación de hojas que posee el método de barras percutoras pivotantes, se han efectuado intentos

1 de cosechar uvas agarrando el tronco de la cepa en su extre-
mo superior y luego sacudiendo el tronco hacia atrás y hacia
adelante en sentido transversal de la fila. El violento sa-
cudimiento del tronco transfiere una energía hacia arriba a
5 través del tronco de la cepa y hacia abajo de los cordones
o piés madres cuando las uvas están sujetas, por lo que las
uvas serán retiradas por sacudimiento.

Aunque el método sacudidor de troncos suprime la
eliminación de hojas, no ha manifestado ser un método muy
10 eficaz para retirar el fruto. También, incluso aunque son
evitados los deterioros de cepas particulares causados por
el sistema de barras percutoras pivotantes se producen dife-
rentes formas de deterioro para el sistema de cepas y de es-
palderas mediante el método sacudidor de troncos.

15 Una desventaja de este método consiste en que no
todas las cepas son suficientemente fuertes o rígidas para
transmitir la necesaria energía desde el tronco hasta el si-
tio donde está colocado el fruto. En una cepa podada a cordo-
nes en donde los cordones son jóvenes y flexibles, o en una
20 cepa podada a piés madres en que la fruta es llevada por
piés madres de un año de edad, el fruto no es retirado junto
a los extremos de los cordones o piés madres dado que simple-
mente la energía de sacudimiento no es transmitida tan lejos
con fuerza suficiente para retirar el fruto.

25 Incluso con cordones más maduros, el método de sacu-
dimiento de troncos no funciona eficazmente con variedades
de uvas difíciles de recoger. Generalmente, en una variedad
difícil de recoger, el fruto es retirado con bastante efica-
cia hasta aproximadamente 60 cm desde la cabeza de la cepa o
30 poste. Más allá de esta distancia, se produce una mala reti-

1 rada de fruto.

Además de tener una eficacia cosechadora relativamente baja, el método de sacudimiento de troncos provoca de
5 teriores. Algunas veces, la energía conferida al tronco de una cepa espaldada con cordones, hendirá realmente al tronco verticalmente hacia abajo desde el lugar en donde los cordones se ramifican por todo el camino hasta el suelo, destruyendo a la cepa. También, dado que la energía aplicada en
10 el tronco debe ser aplicada con suficiente amplitud para sacudir el fruto desde la cepa, dicha energía aplicada ha sido en muchos casos suficientemente fuerte para romper rodrgones de espalderas directamente junto al suelo.

Es el objeto principal del presente invento crear un método cosechador que tenga una alta eficacia de retirada
15 de frutos, que haga mínima la eliminación de hojas desde el toldo de cepas y que haga mínimo el deterioro de las cepas y las espalderas.

Resumen del invento

El objeto principal del invento se logra colocando
20 elementos sacudidores dentro del espacio abierto situado por debajo del toldo de cepas, a un nivel por encima del extremo superior de los troncos de cepas y a cada lado de la zona de frutos de las plantas de manera que la estructura de soporte de frutos (es decir el alambre para frutos del sistema de
25 espalderas y los cordones o piés madres fijados a éste) es confinada entre los elementos sacudidores. Entonces, los elementos sacudidores son movidos rápidamente al unísono hacia adelante y hacia atrás transversalmente respecto de la fila para sacudir la estructura de soporte de frutos con una fuer
30 za suficiente para desalojar desde ella el fruto. Al mismo

1 tiempo, los elementos sacudidores en movimiento alternativo
son movidos hacia abajo de la fila de manera que la estruc-
tura de soporte de frutos es sometida sustancialmente al mis-
mo grado de sacudimiento por toda la longitud de la zona de
5 frutos.

Dado que la energía para retirada de frutos es apli-
cada sólo a la estructura de soporte de frutos, habrá muy
poca perturbación del toldo de hojas y muy poca eliminación
de hojas desde éste. Similarmente, se transmitirá un mínimo
10 de energía creadora de deterioro desde la estructura de so-
porte de frutos a los troncos de cepas o postes de espalde-
ras.

Breve descripción de los dibujos.

15 En los dibujos, que forman una parte de la solici-
tud y en que partes iguales son designadas por números de
referencia iguales a lo largo de la misma.

La figura 1 es una vista en perspectiva de un siste-
ma de cepas espaldadas con cordones bilaterales;

20 La figura 2 es una vista en alzado del sistema de
cordones bilaterales de la figura 1, mirando hacia abajo de
la fila;

La figura 3 es una vista en perspectiva de un siste-
ma de cepas podadas a piés madres;

25 La figura 4 es una vista en alzado del sistema poda-
do a piés madres de la figura 3 mirando hacia abajo de la fi-
la;

La figura 5 es una vista extrema en alzado y simpli-
ficada de una máquina cosechadora construída de acuerdo con
el presente invento;

30 La figura 6 es una vista en sección de los elemen-

1 tos sacudidores de la máquina de la figura 5, tomada sobre
la línea 6-6 de la misma;

5 La figura 7 es una vista en sección, tomada sobre
la línea 7-7 de la figura 6, que ilustra la forma del ele-
mento sacudidor;

La figura 8 es una vista en sección de la máquina
de la figura 5, tomada sobre la línea 8-8 de la misma, que
ilustra el mecanismo de propulsión para los elementos sacu-
didores en un lado de la máquina;

10 La figura 9 es una vista similar a la figura 5 que
ilustra una modificación del mecanismo de montaje y propul-
sión para los elementos sacudidores;

La figura 10 es una vista en alzado de una modifica-
ción por ruedas en estrella de los elementos sacudidores;

15 La figura 11 es una vista de uno de los elementos
sacudidores de ruedas en estrella de la figura 10 según se
ve desde la línea 11-11 de la misma;

La figura 12 es una vista en alzado de una modifica-
ción de rodillos de los elementos sacudidores.

20 Descripción de las formas preferidas de realización

Refiriéndose ahora a los dibujos, las figuras 5-8
describen una forma de cosechadora mecánica construida de
acuerdo con el invento.

25 La cosechadora 50 comprende un bastidor 51 general-
mente conformado en U invertida que tiene ruedas 52 en sus
cuatro esquinas, estando adaptada la cosechadora para dispo-
nerse a horcajadas y moverse a lo largo de una fila de cepas.

30 Un sub-bastidor 53 está suspendido de un lado del
bastidor principal 51 por articulaciones 54 de manera que el
sub-bastidor 53 puede moverse transversalmente respecto de

1 la línea de centros longitudinal de la cosechadora. Un sub-
bastidor 53a especularmente simétrico está suspendido simi-
larmente del bastidor principal al otro lado del mismo. Ele-
mentos asociados con el sub-bastidor 53, que corresponden a
5 iguales elementos de sub-bastidor 53, están designados por
los mismos números de referencia, con una "a" agregada a los
mismos.

10 Un elemento sacudidor, en la forma de un carril ho-
rizontal alargado 56, que tiene extremos curvados hacia fue-
ra, está montado sobre los extremos interiores de un par de
miembros de soporte horizontales 57, extendiéndose cada uno
de los miembros de soporte transversalmente respecto de la
cosechadora y estando suspendido del sub-bastidor 53 por un
par de articulaciones 58 y 59 que están conectadas pivotable-
15 mente con los miembros de soporte y el sub-bastidor. La arti-
culación 58, que está más próxima a la línea de centros lon-
gitudinal de la cosechadora, es más larga que la articula-
ción 59 de manera que cuando los miembros de soporte 57 y
57a oscilan hacia adelante y hacia atrás transversalmente
20 respecto a la línea de centros, el carril 56 permanecerá a
una altura sustancialmente constante por encima del suelo.

Según se vé en la figura 7, el carril sacudidor 56
tiene un cabezal curvado 61 y un reborde 62 distanciado de
él, estando el reborde 62 unido por pernos a la ménsula 63
25 que a su vez está fijada al miembro de soporte 57. El carril
56 está hecho preferiblemente de aluminio.

Un cilindro hidráulico 65 interconecta los sub-bas-
tidores 53 y 53a, teniendo la biela 66 del cilindro montado
sobre ella un miembro de tope ajustable 67 al que se aplica
30 un alojamiento de cilindro 68 cuando se aplica presión al ex

1 tremo de biela del cilindro para ajustar la mínima separación
horizontal entre los carriles 56 y 56a. Si el espesor de la
cepa a la que se aplican los carriles rebasa este ajuste mí-
nimo los carriles se diseminarán cuando la fuerza hacia fue-
5 ra ejercida sobre ellos sea suficiente para vencer la fuerza
hidráulica en el cilindro.

Los elementos sacudidores 56 y 56a son movidos alter-
nativamente de una manera que se muestra en las figuras 6 y
8. El sub-bastidor 53 tiene tres árboles verticales 69, 70 y
10 71 apoyados pivotablemente en él, siendo propulsado el árbol
principal 70 por un motor hidráulico 72, siendo transmitida
dicha propulsión por cadenas 73 y 74 a árboles 69 y 71, res-
pectivamente, con el fin de hacer girar los volantes de iner-
cia 75 fijados a los extremos inferiores de los árboles 69
15 y 71. Unas articulaciones de propulsión 76, cada una de las
cuales tiene un extremo conectado pivotablemente con el ca-
rril 56 y el otro extremo conectado excéntricamente con uno
de los volantes de inercia, convierten el movimiento de rota-
ción de los volantes de inercia en movimiento alternativo del
20 carril 56 transversalmente respecto a la línea de centros
longitudinal de la cosechadora 50.

La rotación del árbol principal 70 es transmitida a
través de la unidad propulsora en ángulo recto 77 al árbol
78, de la conexión de propulsión telescópica 79, del árbol
25 78a y de la unidad de propulsión en ángulo recto 77a, el ár-
bol principal, propulsado por motor hidráulico, del sub-bas-
tidor 53a de manera que está sincronizado el movimiento trans-
versal de los carriles 56 y 56a, siendo movido dicho carril
56 hacia la línea de centros longitudinal de la máquina mien-
tras que el carril 56a es movido alejándose de ésta, y vice-
30

1 _versa.

5 En funcionamiento, es ajustada la altura del basti-
dor de cosechadora con relación a las ruedas (por medios con-
vencionales no mostrados) de manera que los carriles sacudi-
dores 56 y 56a están colocados por encima de los extremos
superiores de los troncos de cepas y al nivel del alambre 13
para frutos. Preferiblemente, los carriles sacudidores debe-
rán estar colocados de manera que sus bordes superiores estén
ligeramente por encima del nivel del alambre para frutos con
10 el fin de hacer mínimo el deterioro para los espolones y los
ramales laterales que crecen hacia fuera desde los cordones
o piés madres. Por ejemplo, cuando un carril que tiene una
altura de aproximadamente 10 cm, su borde superior deberá
estar aproximadamente a 13 hasta 19 mm por encima del nivel
15 del alambre para frutos.

La separación mínima entre los carriles 56 y 56a es
ajustada a aproximadamente la anchura media de los postes y
cepas situadas junto a ellos al nivel del alambre para fru-
tos. Dependiendo de que esté implicado el sistema espaldado
20 con cordones o el sistema podado a piés madres, y dependien-
do de la edad de las cepas, la separación puede ser del or-
den de 7,5 a 10 cm.

25 Estando ajustado el nivel y la separación de los
carriles sacudidores, la cosechadora es propulsada sobre el
extremo de la fila, de manera que los carriles sacudidores
entran en los espacios abiertos por debajo del toldo de ce-
pas y son colocados a cada uno de los lados del alambre para
frutos.

30 Luego la cosechadora es propulsada hacia abajo de
la fila, siendo movidos alternativamente los carriles sacu-

1 didores en sentido transversal durante dicho movimiento. En
sayos realizados han mostrado que una amplitud de 10 a 15 cm
(típicamente de 12,5 cm) de movimiento de los sacudidores
a una velocidad de trescientos a cuatrocientos ciclos por mi
5 nuto es suficiente para retirar el fruto si la estructura
de soporte de frutos es hecha vibrar durante aproximadamente
uno a dos segundos. La amplitud y la velocidad para la reti
rada más eficaz dependerán de la variedad de uvas y de la
edad de la cepa.

10 Cuando la cosechadora se mueve hacia abajo de la fi
la los elementos sacudidores agarrarán continuamente la es-
tructura de soporte de frutos durante el sacudimiento de la
misma. El grado de agarre variará algo, desde luego, a lo
largo de la fila debido al hecho de que la mínima separación
15 entre los carriles es ajustada para proporcionar una fácil
separación de los postes. Así, en la zona de postes, la es-
tructura de soporte de frutos estará firmemente agarrada por
los carriles. En lugares entre los postes, en que la anchura
de la estructura de soporte de frutos es menor, la estructu
20 ra de soporte de frutos será agarrada en forma suelta.

No obstante, incluso en lugares en donde sólo se aga
rra en forma suelta, los elementos sacudidores servirán toda
vía para sacudir, en lugar de golpear la estructura de sopor
te de frutos. Por ejemplo, si los carriles sacudidores 56 y
25 56a están moviéndose hacia la izquierda (figura 6), el carril
56 estará empujando hacia la izquierda a la estructura de so
porte de frutos. Después de que los carriles han terminado
su movimiento hacia la izquierda y comienzan a moverse de re
torno hacia la derecha, la elasticidad de la estructura de
30 soporte de frutos hará que ésta siga al carril 56 en retroce

1 so. En algún lugar, la estructura de soporte de frutos que
se mueve hacia la derecha perderá el contacto principal con
el carril 56 y se aplicará de modo principal al carril 56a
en movimiento hacia la derecha, que entonces la empuja por
5 el resto del camino hacia la derecha. Dado que la aplicación
del carril 56a y la estructura de soporte de fruto se reali-
za cuando ambos están moviéndose en la misma dirección y ge-
neralmente a la misma velocidad, la aplicación tiene muy po-
co impacto golpeador.

10 Incluso si la inercia de la estructura de soporte
de frutos es tal que ésta no seguirá inmediatamente al ca-
rريل 56 hacia atrás a la derecha después del movimiento ha-
cia la izquierda, habrá sólo un muy ligero impacto de golpeo
sobre la estructura de soporte de frutos por parte del ca-
15 rريل 56a cuando este último comience a moverse hacia la dere-
cha debido al hecho de que el movimiento rotatorio de los
volantes de inercia 75a es convertido en movimiento alterna-
tivo del carril 56a. El carril 56a tendrá su máxima veloci-
dad transversal cuando esté junto a la línea de centros de
20 la fila y la mínima velocidad transversal cuando esté cambia-
do de dirección de movimiento. Correspondientemente, si la
estructura de soporte de frutos permaneciese en su punto más
alejado de movimiento hacia la izquierda, después de haber
sido llevado allí por el carril 56, entonces el carril 56a
25 se aplicaría a él con una baja velocidad transversal, impi-
diendo de esta manera el deterioro que pudiera causar un fuer-
te impacto.

 La longitud de los carriles sacudidores no parece
ser demasiado crítica, y se han ensayado satisfactoriamente
30 carriles con una longitud de 1,2 hasta 2,7 metros. Un factor

1 a considerar en cuanto a la longitud es la zona de captación
de la cosechadora, es decir el usual cierre bajo cepas (no
ilustrado) que capta el fruto en caída y lo dirige a los
transportadores de la cosechadora. Durante el desplazamiento
5 de la cosechadora hacia abajo de la fila, algo de fruto caerá
rá algo por delante de los carriles mientras que algo del
mismo caerá por detrás de ellos dependiendo la caída real en
cierto modo de la variedad y de la edad de la cepa y también
de la velocidad sobre el suelo de la cosechadora. Cuanto más
10 rápida sea la velocidad sobre el suelo más hacia atrás se mo-
verá la zona de caída. Típicamente, la velocidad sobre el
suelo varía de 1,7 a 6,8 km por hora.

Los bordes delanteros de los carriles están curva-
dos hacia fuera para ayudar a guiar las cepas a través de
15 los carriles y disminuir el pelado de los troncos. Para cose-
chadoras que están destinadas a moverse en cualquier direc-
ción, los bordes traseros de los carriles también están cur-
vados hacia fuera por la misma razón. Si la cosechadora está
destinada a desplazarse sólo hacia delante, puede ser prefe-
20 rible disponer extremos traseros rectos de los carriles ya
que entonces hay menor tendencia a que el fruto caiga detrás
del mecanismo.

Tal como resulta evidente, la estructura de soporte
de frutos capturada entre los elementos sacudidores es aga-
25 rrada continuamente por dichos elementos y se aplica energía
de sacudimiento transversal de modo continuo y directo a la
estructura de soporte de frutos a lo largo de una zona verti-
cal muy estrecha, y dicha energía de sacudimiento es aplica-
da uniformemente a lo largo de la longitud de la fila cuando
30 la máquina se mueve a lo largo de ella. Dado que los brotes

1 portadores de frutos crecen directamente desde los cordones
o piés madres fijados al alambre 13 para frutos, incluso el
fruto que está sólo próximo a los carriles sacudidores será
5 retirado por sacudidas sin gastar energía inútil en las zo-
nas sin frutos de la cepa. Los extremos de los cordones o
piés madres portadores de frutos son sacudidos con la misma
fuerza que las porciones próximas a los troncos de cepas.
Dado que la energía de sacudimiento es aplicada directamente
a los cordones o a los piés madres a lo largo de su longitud,
10 en lugar de ser transmitida a través de la estructura de ce-
pa portadora de frutos hacia los extremos de la misma, como
en el método de sacudimiento de troncos, se necesita conferir
menos energía y resulta menos deterioro para la estructura
de cepa, en comparación con el método de sacudimiento de tron-
15 cos. Desde luego, se conferirá energía de retorno a los tron-
cos de las cepas en el presente método en una magnitud depen-
diente de la rigidez de la estructura de cepas entre el alam-
bre para frutos y los troncos de cepas, pero el sacudimiento
de los troncos será grandemente reducido en comparación con
20 el método de sacudimiento de troncos, de manera que se elimi-
na virtualmente todo el deterioro para los troncos.

Mucha cantidad del fruto será retirada por sacudi-
miento hacia delante de los carriles sacudidores. Algo de fru-
to quedará directamente aplicado y deteriorado por contacto
25 con los carriles sacudidores en movimiento alternativo, pero
el fruto que está deteriorado es apropiado para la obtención
de vino.

Cuando la cosechadora se mueve a lo largo del alam-
bre, los piés madres del toldo que cuelga hacia abajo, flexi-
bles, serán levantados junto al extremo delantero del apar-
30

1 to y deslizarán sobre los miembros de soporte 57 de carriles
sacudidores y articulaciones de propulsión 76 y luego caerán
5 hacia abajo después de que la cosechadora se haya movido so-
bre ellos. Dicho movimiento proporciona muy poca perturba-
ción a la estructura de toldo y da como resultado una mínima
eliminación de hojas desde la misma. Si se desea, se puede
disponer una apropiada cubrición con láminas sobre el sopor-
te de carriles sacudidores y el mecanismo de propulsión y a
que cubra las caras interiores de los sub-bastidores 53 y 53a
10 para hacer mínimo el pelado de los piés madres del toldo y
disminuir adicionalmente el deterioro del toldo y la elimi-
nación de hojas desde el mismo.

La figura 9 ilustra una modificación de una cosecha-
dora que puede llevar a cabo el presente método. Esta modifi-
15 cación difiere en el hecho de que el carril 56 está montado
sobre miembros de soporte 81 en forma de J, uno a cada extre-
mo del carril, los cuales miembros de soporte están conecta-
dos pivotablemente en sus extremos superiores, por ejemplo
en 82, con el bastidor 51 de la cosechadora. El movimiento
20 alternativo y transversal del carril 56 es proporcionado por
el volante de inercia 83 que tiene sobre él una espiga excén-
trica 84 que está alojada dentro de la rendija 86 del miembro
de soporte 81. Un mecanismo apropiado (no mostrado) está dis-
puesto en el sub-bastidor 53 para propulsar al volante de
25 inercia 83 de manera que éste gira alrededor de un eje hori-
zontal.

La modificación de la figura 9 es utilizada para co-
sechar fruto de la misma manera que anteriormente se descri-
be. Esta modificación es ventajosa por el hecho de que la es-
30 tructura de soporte para los carriles sacudidores, y adya-

1 cente a éstos, está más próxima al suelo y de este modo el grado de perturbación para el toldo es reducido cuando la cosechadora se desplaza hacia abajo de la fila.

5 Dado que la distancia vertical entre el pivote 82 y el carril 56 es relativamente grande, la elevación del carril 56 no cambiará apreciablemente cuando éste oscile hacia adelante y hacia atrás y resultará una pequeña abrasión vertical de la estructura de cepa.

10 Las figuras 10 y 11 ilustran una modificación de los elementos sacudidores de la cosechadora. En lugar de los carriles 56 y 56a antes descritos, está montado un juego de unidades de ruedas en estrella con dientes 86 y 86a opuestos uno a cada extremo de uno de los miembros de soporte 81 y 81a de sacudidores, opuesto. La unidad de ruedas en estrella 15 86 comprende una rueda 87 montada sobre la ménsula 88 para libre rotación alrededor de un eje inclinado. La rueda 87 tiene una pluralidad de dientes 89 que se extienden hacia fuera del eje de la misma, siendo movible cada diente secuencialmente a una posición vertical después de rotación del árbol 20 alrededor de su eje, de manera que la cara 90 del mismo estará dispuesta verticalmente y orientada hacia el alambre 13 para frutos. La ménsula 87 está fija apropiadamente al extremo del miembro de soporte 81. La unidad de ruedas en estrella 25 86a es la misma y las partes correspondientes están designadas por iguales números de referencia con una "a" agregada a ellos.

30 La altura de la cosechadora está ajustada de manera que los puntos de centro de los dientes más superiores de las ruedas están al nivel del alambre para frutos 13. Cuando está dispuesta de este modo, la estructura de soporte de frutos es

1 tará capturada entre dientes opuestos y será sacudida vigorosa-
samente por las ruedas en estrella cuando éstas sean movidas
alternativamente al unísono durante el movimiento de la co-
5 sechadora hacia abajo de la fila. El tamaño global de las
unidades de ruedas en estrella es tal que ninguna parte de
las mismas entra en contacto con los troncos de cepas duran-
te el movimiento alternativo, con el fin de impedir un sacu-
dimiento directo de dichos troncos.

Dado que las ruedas están libres para girar, la apli-
10 cación de un diente a la cepa dará lugar a que la rueda gi-
re cuando la cosechadora se mueve a lo largo de la fila, de
manera que el siguiente diente entrará en contacto con la
cepa. Como consecuencia de ello, las ruedas en estrella ser-
virán para agarrar la cepa en lugares secuencialmente separa-
15 dos a lo largo de la longitud de la fila, siendo mantenido
el agarre en cada punto sin desplazamiento sustancial del
mismo a lo largo de la cepa hasta que el siguiente punto a
lo largo de la cepa sea agarrado por el siguiente diente.

Dado que hay poco movimiento relativo a lo largo de
20 la cepa entre un diente y la cepa agarrada por ella, es he-
cho mínimo el deterioro para los espolones y ramales latera-
les que crecen desde los cordones o piés madres fijados al
alambre 13 para frutos.

Aunque sólo se muestra un juego de ruedas en estre-
25 lla opuestas, se utiliza preferiblemente otro juego, estando
colocado dicho otro juego en los otros extremos de los sub-
bastidores 53 y 53a.

La figura 12 ilustra todavía otra modificación de
los elementos sacudidores. En lugar de carriles 56 y 56a, un
30 juego de cilindros 95 y 95a orientados verticalmente está

1 montado sobre los extremos de cada juego de miembros de soporte 81 y 81a de sacudidores. Los cilindros 95 y 95a están colocados por encima del suelo de manera que se aplicarán a la estructura de soporte de frutos y no a los troncos de
5 cepas cuando los cilindros sean movidos alternativamente durante el funcionamiento. Los cilindros 95 y 95a están libres para girar alrededor de sus ejes verticales, y por lo tanto rodarán a lo largo de la estructura de soporte de frutos cuando la cosechadora se mueva hacia abajo de la fila.

10

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

5

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:

10

1ª.- Un método de cosechar uvas de cepas, en el que los troncos de dichas cepas están plantados en una fila, un alambre para frutos soportado por espaldera horizontal se extiende a lo largo de dicha fila a un nivel por encima de los extremos superiores de dichos troncos, las porciones portadoras de frutos de dichas cepas están fijadas a dicho alambre para frutos y se extienden a lo largo del mismo, las uvas crecen desde dichas porciones portadoras de frutos y están en una zona de frutos que se encuentra situada a lo largo de dicho alambre para frutos y próxima a él, y dichas cepas incluyen una pluralidad de ramales laterales sin frutos, que se extienden generalmente hacia arriba y luego hacia fuera y tienen porciones que cuelgan hacia abajo a lo largo de dicha fila para formar un toldo sobre dicha zona de frutos, comprendiendo el método las operaciones de: a) posicionar un par de elementos sacudidores dentro de dicho toldo y a un nivel por encima de los extremos superiores de dichos troncos y en lados opuestos de una porción portadora de frutos de una de dichas cepas; b) mover dichos elementos sacudidores a todo lo largo de la fila mientras se mantienen dichos elementos sacudidores dentro de dicho

15

20

25

30

070380

POOR
QUALITY

toldo y a un nivel por encima de los extremos superiores de dichos troncos y en lados opuestos de las porciones portadoras de frutos de dichas cepas; y c) mover dichos elementos sacudidores de un lado a otro transversalmente a dicha fila para sacudir dichas porciones portadoras de frutos de dichas cepas a medida que dichos elementos sacudidores son movidos a lo largo de dicha fila.

2ª.- Un método según la reivindicación 1ª, que incluye además las operaciones de: d) sostener dichos elementos sacudidores por medio de miembros de soporte que son transversales a dicha fila y que se extienden desde dichos elementos sacudidores hasta el exterior de dicho toldo; e) coger y levantar las porciones colgantes de los laterales de dicho toldo a medida que dichos elementos sacudidores se mueven a todo lo largo de dicha fila; y f) guiar las porciones levantadas de dichos laterales libremente sobre dichos miembros de soporte de los elementos sacudidores a medida que dichos elementos sacudidores se mueven a todo lo largo de dicha fila.

3ª.- Un método según la reivindicación 1ª, que incluye además las operaciones de: d) sostener dichos elementos sacudidores por medio de miembros de soporte que son transversales a dicha fila y que se extienden hacia abajo desde dichos elementos sacudidores y luego hacia fuera hasta el exterior de dicho toldo; e) coger y levantar las porciones colgantes de los laterales de dicho toldo a medida que dichos elementos sacudidores se mueven a todo lo largo de dicha fila; y f) guiar las porciones levantadas de dichos laterales libremente sobre dichos miembros de soporte de los elementos sacudidores a medida que dichos elementos

sacudidores se mueven a todo lo largo de dicha fila.

5 4ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que dicha operación b) incluye posicionar porciones de dichos elementos sacudidores en puntos secuencialmente espaciados unos de otros a todo lo largo de dichas porciones portadores de frutos de dichas cepas y mantener la porción de dichos elementos sacudidores en cada uno de dichos puntos cuando está posicionada en el mismo mientras se posicionan otras porciones de dichos elementos sacudidores en el punto inmediato siguiente a lo largo de las mismas.

10 5ª.- Un método según la reivindicación 1ª, en el que dicho alambre para frutos y las porciones portadoras de frutos de dichas cepas aseguradas a él comprenden una estructura de soporte de frutos; la operación a) comprende:

15 extender un par de miembros de soporte de elementos sacudidores, uno a cada lado de dicha fila, desde el exterior de dicho toldo hasta un lugar inmediatamente adyacente a dicha estructura de soporte de frutos, y posicionar un par de elementos sacudidores, uno en cada uno de dichos miembros de soporte de elementos sacudidores, a un nivel por encima de los extremos superiores de dichos troncos y en lados opuestos de dicha estructura de soporte de frutos; la

20 operación b) comprende trasladar dichos miembros de soporte de elementos sacudidores a todo lo largo de dicha fila y mantener dichos elementos sacudidores dentro de dicho toldo y a un nivel por encima de los extremos superiores de dichos troncos y con dicha estructura de soporte de frutos entre dichos elementos sacudidores durante la traslación de dichos miembros de soporte de elementos sacudidores a todo

25 lo largo de dicha fila; y la operación c) comprende mover

30

dichos elementos sacudidores al unísono de un lado a otro transversalmente a dicha fila durante la traslación de dichos miembros de soporte de elementos sacudidores a todo lo largo de dicha fila.

5 6ª.- Un método según la reivindicación 5ª, que incluye además las operaciones de coger y levantar las porciones colgantes de los laterales de dicho toldo y guiar dichas porciones levantadas libremente sobre dichos miembros de soporte de elementos sacudidores a medida que dichos miembros de soporte de los elementos sacudidores se trasladan
10 a todo lo largo de dicha fila.

 7ª.- Un método según la reivindicación 5ª, en el que la operación a) incluye extender dichos miembros de soporte de elementos sacudidores hacia arriba en el interior
15 de dicho toldo en dirección a dicha estructura de soporte de frutos.

 8ª.- Un método según la reivindicación 5ª, en el que dicha operación b) incluye posicionar porciones de dichos elementos sacudidores secuencialmente en puntos espaciados a todo lo largo de dicha estructura de soporte de
20 frutos y mantener dichas porciones de dichos elementos sacudidores en cada uno de dichos puntos cuando están posicionados en ellos, mientras se posicionan dichas otras porciones de dichos elementos sacudidores en el punto inmediato
25 siguiente a lo largo de las mismas.

 9ª.- Un método según la reivindicación 8ª, que incluye además coger y levantar las porciones colgantes de los laterales de dicho toldo y guiar dichas porciones levantadas libremente sobre dichos miembros de soporte de elementos sacudidores a medida que dichos miembros de soporte de
30

los elementos sacudidores se trasladan a todo lo largo de dicha fila.

10ª.- Un método según la reivindicación 5ª, en el que la operación c) incluye mover dichos elementos sacudidores con una velocidad relativamente alta transversalmente a dicha fila cuando dichos elementos sacudidores están en la línea central de dicha fila, y mover dichos elementos sacudidores con una velocidad relativamente baja transversalmente a dicha fila cuando se invierte la dirección del movimiento transversal de dichos elementos sacudidores.

11ª.- Un método de cosechar uvas de cepas.

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 VEINTICINCO hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 12. MAR 1980

P.A.

Oscur de Elizaburu
Por Poder.



20

25

30

070380

VAL

FIG _ 1

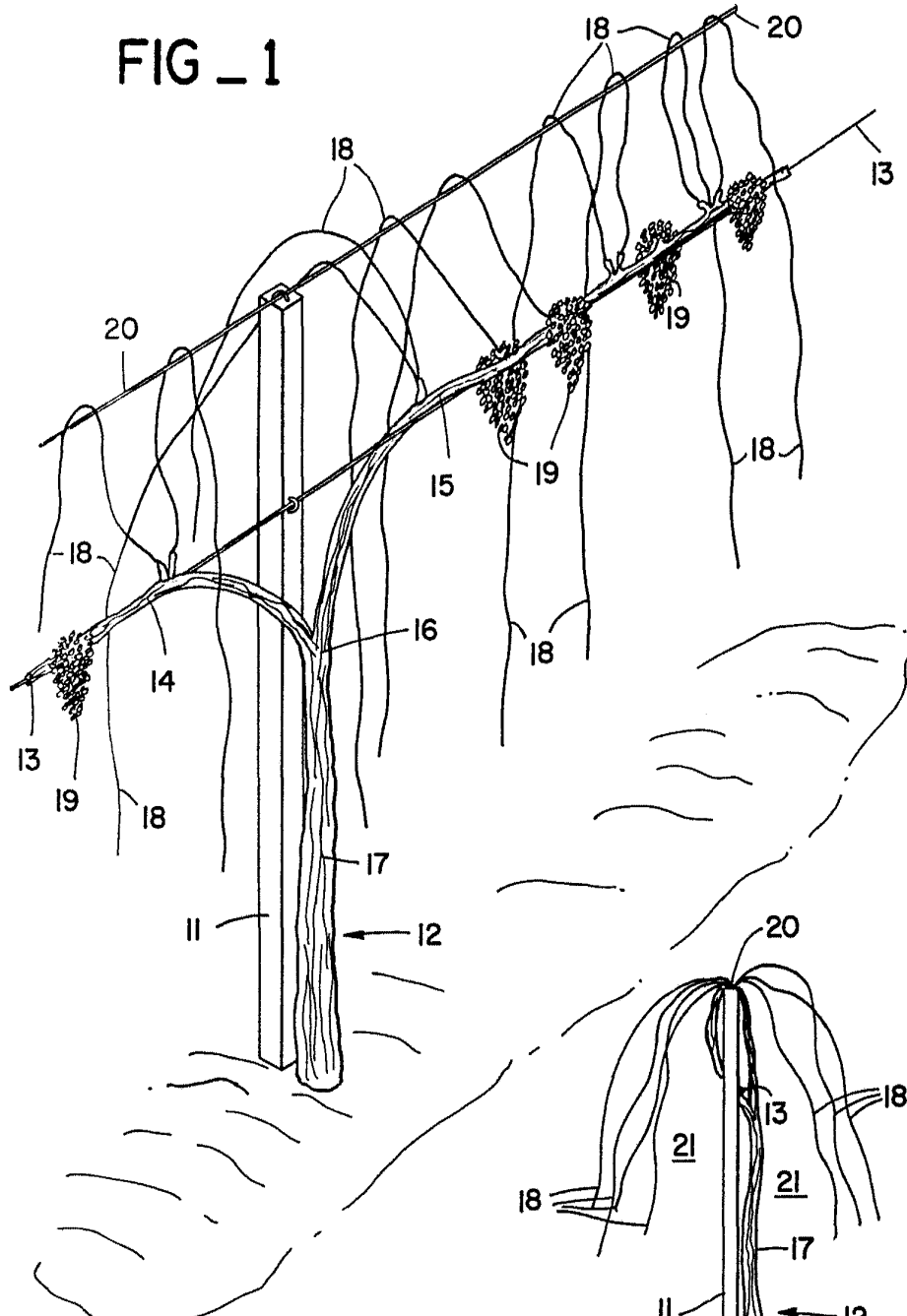
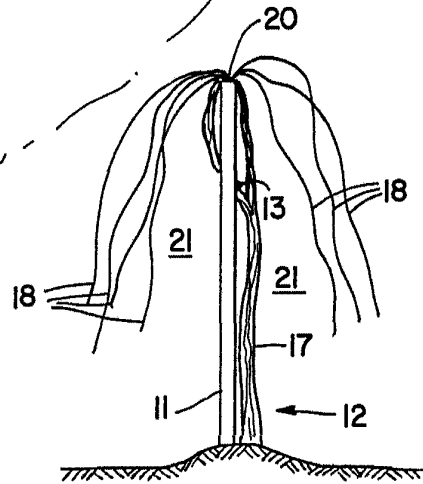


FIG _ 2



Oscar de El...
Por P...
[Signature]

FIG _ 3

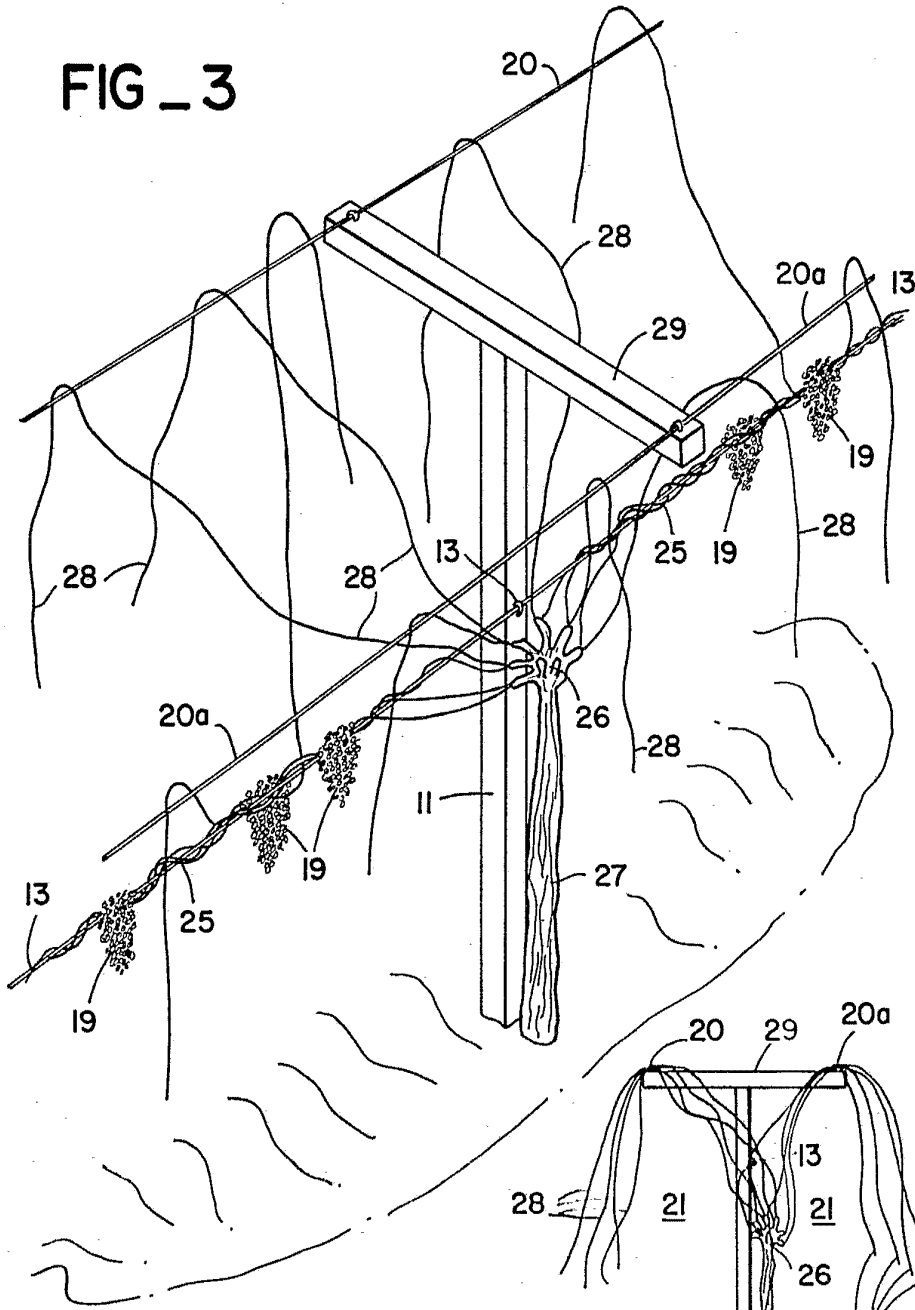
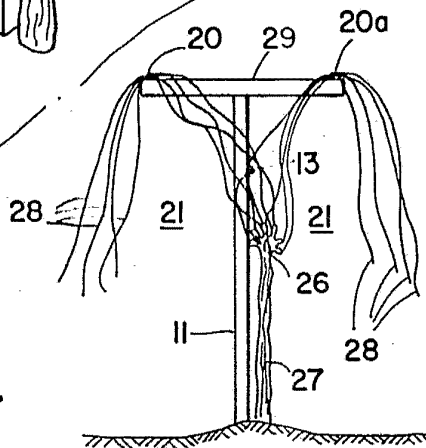


FIG _ 4



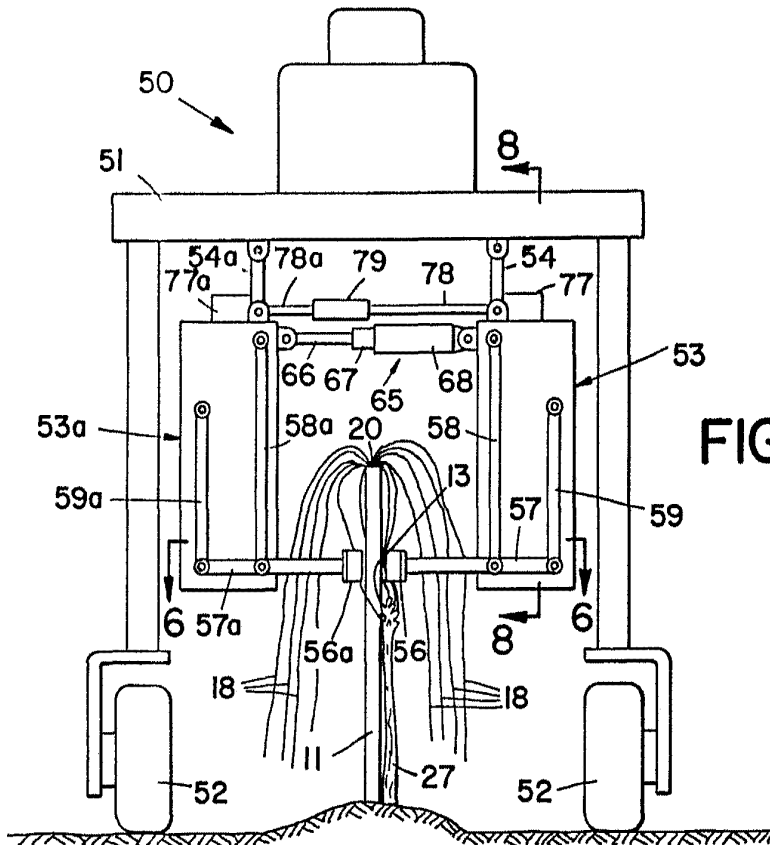


FIG. 5

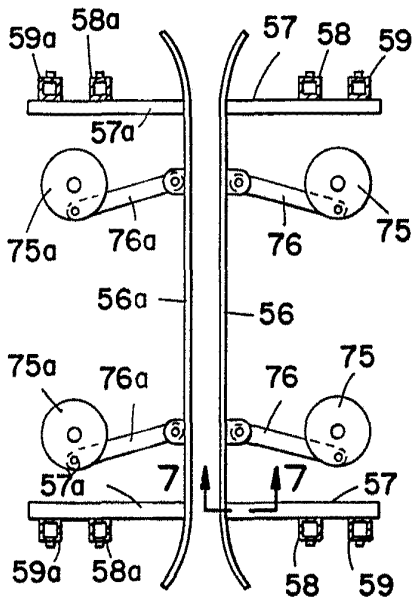


FIG. 6

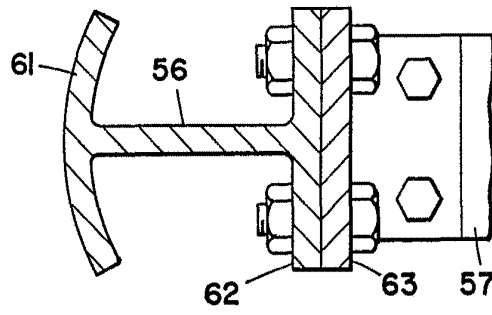


FIG. 7

Oscar de la Cruz
 Per Fed. *[Signature]*

OSCAR DE RIZZO
Pat. Fed. No. 2,812,111

FIG - 12

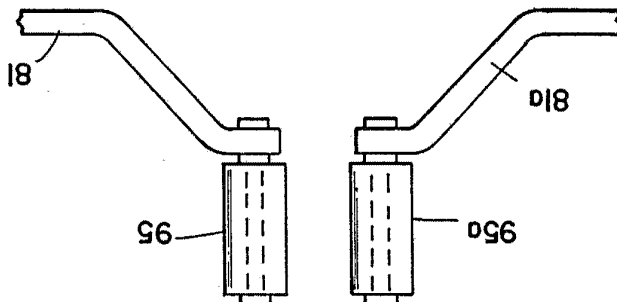
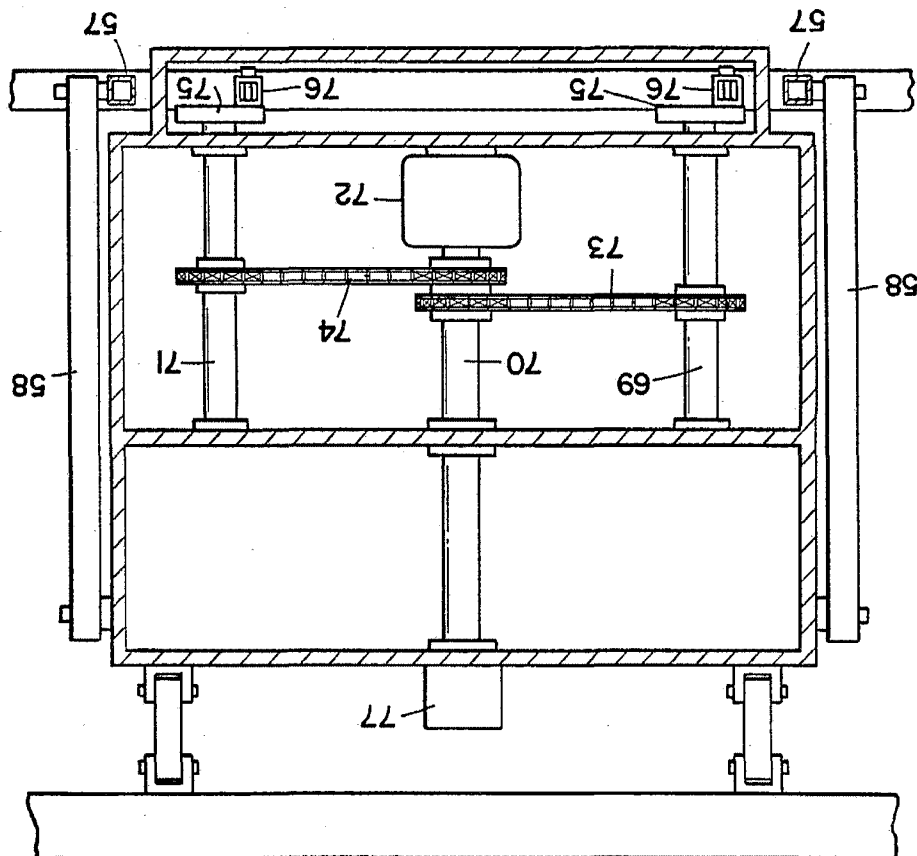


FIG - 8



6 9 9 3 1

IV/V

UR-RIGHT INC

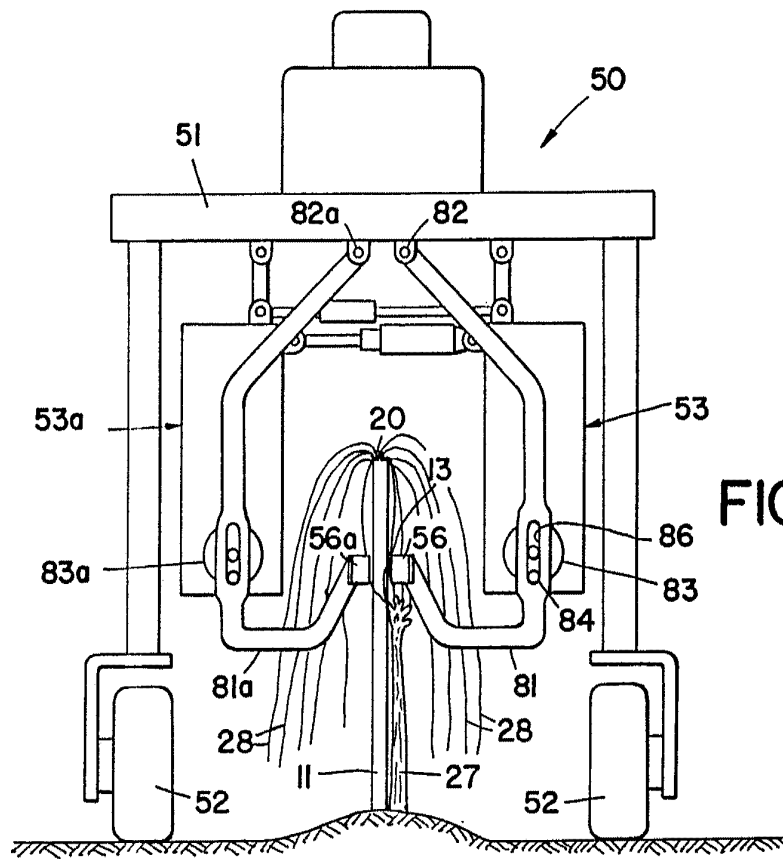


FIG. 9

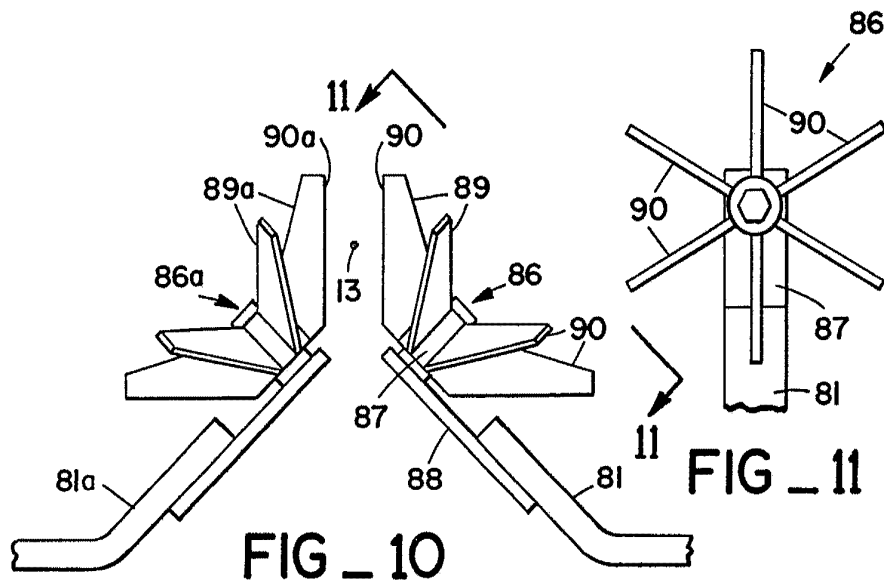


FIG. 10

FIG. 11

Oscar E. Elshur
Patent Attorney
[Signature]