

2

3502

PATENTE DE INVENCION

Inz. Cl.:	A01G
-----------	------

MEMORIA DESCRIPTIVA  
sobre:

"MAQUINA PERFECCIONADA PARA LA RECOLECCION AUTOMATICA  
DE FRUTOS "

-----  
Solicitante: D. Georges GUIBEAUD, de nacionalidad  
francesa con domicilio en : 58, rue  
Marschal Foch. 66000 PERPIGNAN (Francia).

-----  
Inventores: El solicitante.  
-----

14 JUN. 1976

CONCEDIDA

POOR  
QUALITY

La presente invención tiene esencialmente por objeto una máquina que permite efectuar automáticamente la recolección de frutos de arbustos y árboles frutales. Según la invención se pretende más particularmente cosechar solamente

5. los frutos o bayas sin tocar el resto de la vegetación y principalmente a las hojas y a los escobajos cuando se trata más particularmente de la recolección en cepas de los granos de uva maduros con vistas a proporcionar una vendimia limpia y desgranada para la fabricación del vino.

10. Se conoce ya máquinas que permiten asegurar una recolección automática de los frutos, máquinas en las que se rodea el pie cuyos frutos se desea recolectar por una serie de boquillas que son susceptibles de proyectar en la dirección de los frutos una serie de potentes chorros de aire

15. comprimido. Los chorros pueden ser dirigidos o bien barrer toda la superficie del árbol y pueden ser interrumpidos eventualmente de una manera secuencial con el fin de ahorrar aire comprimido y asegurar por el efecto de choques repetidos una recolección más eficaz de los frutos.

20. Tales máquinas pueden convenir en determinados casos, por ejemplo para la recolección de las aceitunas o de las nueces cuando los frutos, al estar maduros, se desprenden con bastante facilidad y no resulta ya difícil clasificarlos seguidamente para eliminar las hojas y las ramitas que  
25. han sido arrancadas al mismo tiempo que los frutos del árbol.

Tales máquinas son por el contrario totalmente ineficaces en otros numerosos casos y en particular para efectuar la vendimia si se quiere dejar en las cepas las  
30. hojas y los escobajos y no coger más que las bayas maduras.

Además , en las máquinas conocidas, los frutos cosechados caen sobre el suelo a menos que se coloque debajo una lona o un receptáculo cualquiera lo que resulta poco cómodo habida cuenta de la poca altura de que se dispone habitualmente bajo una cepa de vidia, en particular cuando no está provista de espaldera.

- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.
- La máquina objeto de la invención permite resolver todas las dificultades mencionadas efectuando automáticamente la recolección solamente de las bayas maduras dejando en el árbol el resto de la vegetación y principalmente las hojas y escobajos en el caso de la vidia, y conduciendo automáticamente la cosecha a un vehículo receptor. La máquina objeto de la invención que asegura la recolección automática de los frutos y principalmente de las bayas tales como granos de uvas que crecen sobre pies o arbustos y utilizando medios para encerrar los arbustos en un recinto que es sometido a la acción de una corriente violenta de aire susceptible de desprender los frutos se caracteriza porque dicho recinto comprende al menos una campana que es susceptible de rodear de manera sensiblemente estanca a la mayor parte del arbusto, estando previstos unos medios de soplado de un caudal de aire principal para crear en el espacio interno de dicha campana un desplazamiento de aire giratorio ascendente y estando previstos unos medios para recibir en la parte alta de las campanas los frutos desprendidos que han sido arrebatados por centrifugación ascendente hasta la parte superior de la campana. Ventajosamente la campana comprende interiormente al menos una rampa helicoidal ascendente en el sentido de rotación del desplazamiento de aire que la atraviesa. Además , para aumentar el rendimiento de la

máquina se prevé medios de soplado de un caudal de aire secundario modulado dentro de dicha campana.

- Quando se opera de este modo los frutos, y por ejemplo los granos de uva dispuestos en una corriente de aire
5. giratoria ascendente desprendidos del escobajo son proyectados por centrifugación contra la pared interior de la campana en la que se elevan a lo largo de la rampa helicoidal ascendente para desembocar en la parte superior de la campana por ejemplo dentro de un pasillo de vertido de las bayas en un cuévano de recepción. La modulación del caudal de
10. aire secundario induce en la campana una vibración cuya frecuencia puede ser regulada a voluntad y que determina, a causa del movimiento giratorio turbillonario del caudal de aire principal soplado en la campana, un movimiento de torsión
15. alterno sobre cada grano de uva cuya frecuencia es determinada por la frecuencia de modulación del caudal de aire secundario. Se comprende que seleccionando esta frecuencia de modulación de forma que sea próxima a la frecuencia de resonancia de rotación un grano de uva de tamaño medio, se
20. obtendrá de este modo el desprendimiento automático muy eficaz de cada grano de uva que es cogido de su escobajo por flexiones alternas del pedúnculo. El movimiento de aire ascendente giratorio principal no tiene necesidad, en estas condiciones, de ser muy importante para arrastrar por
25. centrifugación a lo largo de la rampa helicoidal ascendente los diversos granos de uva que ruedan a lo largo de esta rampa siendo adosados por centrifugación contra la pared interna de la campana y que desembocan en la parte superior de la campana en un pasillo apropiado de recogida. En estas condiciones es evidente que las hojas y los escobajos quedan
- 30.

en la cepa ya que no son arrancados por la corriente de aire principal poco violenta y son poco sensibles a las vibraciones inducidas en el volumen de aire de la campana que les hace a lo sumo vibrar ligeramente sobre sí mismos.

5. Evidentemente la máquina objeto de la invención puede aplicarse a otros frutos distintos de las uvas y por ejemplo a la recolección de las cerezas, aceitunas, etc.

10. Se verá más claramente la invención con ayuda de la descripción que va a seguir hecha con referencia a los dibujos anexos que dan únicamente a título de ilustración un modo de puesta en práctica de la invención. En estos dibujos:

15. - la figura 1 es una vista esquemática realizada en corte en un plano vertical que muestra una máquina de acuerdo con la invención en acción sobre hileras de arbustos tales como cepas de vides;

- la figura 2 muestra en corte vertical a escala mayor una campana utilizada en una máquina de acuerdo con la invención, siendo realizado este corte sensiblemente según el plano II - II de la figura 3;

20. - la figura 3 es una vista desde arriba realizada a escala mayor y sensiblemente según la flecha III de la figura 1 mostrando una sucesión de cuatro campanas de recolección montadas en un lado de la máquina y que aseguran la recolección en continuo de una hilera de arbustos,

25. - la figura 4 muestra en corte horizontal a escala mayor al nivel de un arbusto una parte de extremidad del pasillo de recolección ilustrado en la figura 3 en la región distinguida por IV en esta figura;

30. la figura 5 muestra en corte y con arranque un detalle de construcción de un modulador de presión de aire

que puede ser utilizado según la invención para imprimir el movimiento vibratorio requerido a la masa de aire que circula dentro de las campanas.

5. En el modo de realización ilustrado en los dibujos que se refiere más específicamente a una máquina que permite vendimiar cepas cortadas en forma de cubiletos y alineadas en hileras, la máquina comprende esencialmente un vehículo tractor esquematizado en 10 (figura 1) cuyas ruedas 11, 12 que ruedan a ambos lados de una hilera de cepas 10. C2 permiten a la máquina pasar por encima de esta hilera de cepas recolectando en continuo las hileras vecinas C1, C3. Una vez recolectadas estas hileras se podrá recolectar, por ejemplo, las hileras C2 y C4 haciendo rodar el vehículo por encima de la hilera C3.

15. El vehículo sostiene en cada lado dos pasillos de recogida 13, 13' cuya realización será descrita más adelante. Estos pasillos pueden regularse en altura y en separación a partir del vehículo 10 por ejemplo mediante ganchos 14, 14' y bielas articuladas 15, 16, 15', 16'. La máquina puede ser construida de manera perfectamente simétrica, por lo que en lo que sigue no se describirá más que el pasillo de recogida 13.

20. Como puede verse más claramente en las figuras 2 a 4, el pasillo de recogida 13 comprende varias campanas, en número de cuatro 20, 21, 22, 23 en el ejemplo considerado, que están yuxtapuestas en serie y alineadas a lo largo del eje longitudinal x'x del pasillo 13 que coincide con la dirección de cada hilera tal como C1 de cepas.

25. Según puede verse en la figura 2, cada campana tal como 20 presenta en su base una sección interna sensiblemente circular 25 susceptible de rodear a una cepa y que

30.

está rematada en su parte superior por una chimenea 26 que desemboca en su parte alta dentro de un pasillo 27 de recogida de las bayas que pueden ser descargadas directamente dentro de un cuévano portado por el vehículo tractor 10.

5. Entre cada par 20, 21 y 22, 23 de campanas está prevista hacia la base una turbina 28 que aspira el aire exterior y lo sopla como se ha indicado por las flechas de la figura 3 en el interior de las campanas yuxtapuestas en dos movimientos de aire turbillonario que giran en sentido
10. inverso de una campana del par a la siguiente. Se crea así en cada campana un movimiento tubillonario de aire ascendente que pasa sucesivamente por la parte baja 25 de cada campana y luego por la chimenea 26 para ser soplado finalmente por el conducto 27. Con el fin de facilitar el movimiento de desplazamiento turbillonario del aire dentro de la
15. campana y el arrastre de los granos de uva recolectados se prevé ventajosamente contra la pared interna de la campana y de la chimenea una rampa helicoidal ascendente 30 que se eleva en el sentido de rotación del aire turbillonario. Además, en el espacio de la chimenea 26 se puede prever la
20. reducción del paso de circulación de aire a un intervalo relativamente estrecho entre la pared interna de la chimenea 26 y una forma troncocónica 31 correspondiente que haga más fácil el ascenso de las bayas arrancadas dentro de la chimenea reducida de este modo a un paso anular 32.
- 25.

30. En sus partes bajas las paredes 25 de las campanas comprenden dos aberturas 33 diametralmente opuestas en el sentido de la dirección longitudinal  $x'x$  para la comunicación de las diversas campanas del conjunto 13 entre ellas y para el libre desplazamiento de la máquina a lo largo de la hilera

de cepas.

En cada una de sus extremidades el conjunto 13 formando pasillo de recolección comprende dobles puertas de aislamiento distinguidas por 34 a 41 formando esclusas. Estas puertas ( ver figura 4) permiten obturar de manera estanca un paso de entrada 42 ( con la simetría 43 en la otra extremidad del pasillo 13 ) que se enmarca en la abertura 33 de las campanas del extremo (20, 23 ).

Las diversas puertas pueden deslizarse transversalmente siendo mandadas por ejemplo, por gatos y cuyo accionamiento a la apertura de la puerta puede ser provocado, por ejemplo, por palpadores p cuando los mismos encuentran en su camino un obstáculo tal como una cepa 45 de pié de viña (figura 4). Después de haber pasado la cepa cuando los palpadores p no detectan más obstáculo las puertas tales como 34, 37 (figura 4) pueden volver a cerrarse, por ejemplo, elásticamente sobre el paso de la cepa. Un instante después cuando haya avanzado la máquina, las puertas 35, 38 de la esclusa que estaban cerradas serán accionadas - con el fin de abrirse para dejar pasar a la cepa (siendo evidente que la máquina se desplaza en el sentido de la dirección de la flecha 46) mientras que las puertas 34, 37 se han vuelto a cerrar con anterioridad.

Para asegurar el cierre de la base de las campanas se prevé igualmente un piso cuya parte central sea susceptible de separarse para dejar pasar a los pies de las cepas a partir de la línea central del pasillo.

Como se ha ilustrado en la figura 2, el piso puede comprender dos partes tales como 47, 48 que pueden deslizarse como se ha indicado por las dobles flechas separándose o acercándose, por ejemplo, bajo la acción del mando de gatos y

accionados por palpadores en el momento del paso de las cepas.

Según una variante el piso puede ser realizado en un material suficientemente elástico para separarse al paso de las cepas y recubrirse asegurando una estanqueidad relativamente buena entre dos cepas vecinas.

5.

El piso puede ser soportado por las campanas o puede rodar incluso sobre el suelo soportando eventualmente al pasillo 13 de un modo parcial. Además, este pasillo está soportando con preferencia al menos en cada una de sus extremidades por ruedas tales como 49, 50 (figura 1).

10.

Se hará referencia ahora más particularmente a las figuras 3 y 5 en las que se ha ilustrado un modulador 55 montado sobre el cárter de cada turbina 28 y que permite insuflar en cada campana aire comprimido pulsado.

15.

El modulador 55 comprende esencialmente un disco 56 que presenta perforaciones 57 que giran dentro de un intervalo en el que desembocan dos extremidades de un conducto 58 alimentado con aire comprimido. La rotación del disco 56 puede ser mandada, por ejemplo, mediante un pequeño motor eléctrico anexo 59. En estas condiciones la corriente de aire comprimido admitida en el conducto 58 es interrumpida secuencialmente y restablecida también secuencialmente cada vez

20.

que se dispone una abertura 57 frente al conducto 58. Se puede modular así con una frecuencia que será determinada por la velocidad de rotación del disco 56 y el número de aberturas 57 de los chorros de aire comprimido dirigidos por los

25.

conductos 58 al interior de las campanas del pasillo. El conducto 58 puede alimentar varias boquillas de inyección de cada campana que desembocan a niveles y bajo ángulos diferentes. Como se ha ilustrado en la figura 3 se ha previsto

30.

para cada campana dos inyecciones de aire modulado a una altura diferente, siendo evidente que también son posibles muchas otras formas de realización.

De una manera cómoda la alimentación de aire comprimido suministrado al modulador 55 será asegurada por un compresor portado por el vehículo tractor, mientras que el arrastre de las turbinas podrá ser asegurado por un motor eléctrico calado sobre el eje de la turbina y alimentado eléctricamente a partir del vehículo tractor. Los diversos mandos de accionamiento principalmente de las puertas y de los pisos podrán ser realizados neumáticamente a partir de la fuente de aire comprimido montada a bordo del vehículo tractor.

10.

Teniendo en cuenta la descripción que precede el funcionamiento de la máquina es el siguiente:

Cuando se desplaza la máquina con cada pasillo 13, 13' dispuestos sobre las hileras de cepas tales como C1, C3, las puertas extremas de los pasillos previstas a modo de esclusas se abren y se cierran para dejar penetrar a una nueva cepa o dejar salir del pasillo a una cepa cuya recolección acaba de ser efectuada, y ello asegurando, sin embargo, una relativa estanqueidad del pasillo en cada una de sus extremidades. Del mismo modo, los pisos de la base de las campanas permiten el paso de las cepas y aseguran un desperdicio mínimo del aire en la base. Evidentemente, cuanto mejor sea la estanqueidad del pasillo, menos energía de soplado de aire será necesaria para asegurar la recolección.

15.

20.

25.

Según una característica esencial de la invención, habida cuenta de la alimentación con aire principal de cada campana, se admite un caudal principal de aire soplado bajo una presión relativamente reducida, por ejemplo del orden de unas décimas de bar, en movimiento giratorio ascendente

30.

dentro de cada campana.

5. Además, debido esencialmente a la modulación de aire adicional admitida bajo una presión más elevada pero a un caudal más reducido se engendran vibraciones de período determinado - regulable por el modulador en la masa de aire turbillonaria de cada campana. En estas condiciones las bayas se ponen a vibrar en un movimiento de torsión alternado ( a causa del giro del caudal de aire principal ) y si se tiene cuidado en regular la frecuencia de modulación para que la misma corresponda sensiblemente a la frecuencia de oscilación propia de las bayas, las mismas se desprenden del escobajo por rotura del pedúnculo. El grano de uva es proyectado entonces dentro del movimiento de aire giratorio ascendente y centrifugado a lo largo de la pared interior de la campana y se eleva viéndose favorecido su ascenso por la rampa 30. Los granos de uva son finalmente recogidos - dentro del pasillo de recepción 27 de donde son descargados - dentro del cuévano receptor arrastrado por un vehículo. Los escobajos y las hojas que tienen frecuencia de oscilación completamente diferentes no son prácticamente sensibles ni al movimiento giratorio de aire ascendente, ni a las modulaciones pulsadas, por lo que permanecen sobre las capas, lo que hace que la máquina proporcione una vendimia limpia y desgranada.
- 10.
- 15.
- 20.

25. Ventajosamente los fondos de los pasillos pueden estar inclinados ligeramente de manera que los granos de uva que pudieran caer sobre el piso de las campanas sean dirigidos automáticamente hacia el comienzo de la rampa 30 con el fin de que sean arrastrados rápidamente hacia arriba.

30. Puede introducirse numerosas variantes en el modo

de realización ilustrado y descrito. De este modo, la máquina puede ser adaptada en particular para la recolección de las vides con espalderas. En este caso se prevé ventajosamente constituir - cada campana en dos partes sensiblemente simétricas que encierran entre ellas a la espaldera, pudiendo preverse cualquier medio - apropiado a tal efecto.

Igualmente, para facilitar la operación de la máquina, puede ser ventajoso, antes de efectuar la recolección de cepas - cortadas en forma de cubiletes, reformar las mismas recortándolas de manera que puedan entrar sin problemas en las aberturas de las puertas extremas del pasillo frente a las aberturas 33 de las paredes inferiores de las campanas.

La invención comprende pues todos los equivalentes técnicos de los medios descritos así como sus combinaciones si las mismas son realizadas según su espíritu y llevadas a la práctica dentro del marco de las reivindicaciones que siguen.

#### NOTA

La Patente de Invención que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre : " MAQUINA PERFECCIONADA PARA LA RECOLECCION AUTOMATICA DE FRUTOS", con Prioridad de las Demandas de Patentes en Francia nº 7326974 de fecha 23 de Julio de 1973 y nº 7415667 de fecha 6 de Mayo de 1974, según las características esenciales de las siguientes

#### REIVINDICACIONES

1ª.- Máquina perfeccionada para la recolección de frutos y principalmente de bayas tales como granos de uvas que crecen sobre pies o arbustos y utilizando medios para encerrar los arbustos en un recinto que es sometido a la acción de una corriente violenta de aire susceptible de desprender los frutos, estando caracterizada dicha máquina

porque dicho recinto comprende al menos una campana que es susceptible de rodear de manera sensiblemente estanca a la mayor parte del arbusto, estando previstos unos medios de soplado de un caudal de aire principal para crear en el espacio interno de dicha campana un desplazamiento de aire giratorio ascendente y estando previstos unos medios para recibir en la parte alta de las campanas los frutos desprendidos que han sido arrastrados - por centrifugación ascendente hasta la parte superior de la campana.

5.  
28.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según la reivindicación 18, caracterizada porque la campana comprende interiormente, al menos, una rampa helicoidal ascendente en el sentido de rotación del desplazamiento de aire que la atraviesa.

10.  
32.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según la reivindicación 18 o la reivindicación 28, caracterizada porque se ha previsto medios de soplado de un caudal de aire secundario modulado en dicha campana.

15.  
41.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque comprende serie de dos campanas ya citadas yuxtapuestas que se comunican entre sí formando un pasillo susceptible de desplazarse a lo largo de una hilera de arbustos, comprendiendo dicho pasillo en sus extremidades unas puertas de aislamiento del espacio interno del pasillo.

20.  
25.  
30.  
52.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos según la reivindicación 41, caracterizada porque dichas puertas están realizadas a modo de dobles puertas formando esclusa en cada extremidad del pasillo.

5. 6ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según la reivindicación 4ª, o la reivindicación 5ª, caracterizada porque se ha previsto unos medios tales como palpadores para mandar la apertura y el cierre de las puertas en el momento oportuno en el curso de la introducción en el pasillo de un nuevo arbusto o de la salida de un arbusto cuyos frutos ya han sido recolectados, siendo mandados la apertura y el cierre por cualquier medio apropiado en particular de tipo neumático y de muelles.

10. 7ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque los pisos de las campanas están formados por dos partes que son susceptibles de separarse a partir de la línea media del pasillo o de acercarse, para dejar pasar a las cepas de los arbustos.

15. 8ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según la reivindicación 7ª, caracterizada porque dichos pisos comprenden partes que se deslizan sensiblemente en sentido horizontal siendo mandadas por medios apropiados, por ejemplo, neumáticos controlados por medios de detección de las cepas tales como palpadores por ejemplo.

20. 9ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones 2ª a 8ª, caracterizada porque el fondo de las campanas está inclinado hacia la base de la mencionada rampa sobre la que son arrastrados los frutos recogidos.

25. 10ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones 4ª a 9ª, caracterizada porque una turbina está montada entre cada par de campanas ya citadas yuxtapuestas para soplar el caudal de aire principal en sentidos giratorios inversos en la base

30.

de cada una de las campanas del par sensiblemente al nivel de la abertura de comunicación común de las campanas.

5. 11ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque la parte superior de las campanas se prolonga por una chimenea obturada en su centro dejando un espacio anular para el paso de los frutos hacia los medios de recepción ya citados, prolongando dicho espacio anular la pared interna superior de las campanas.

10. 12ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque las campanas son portadas por un vehículo tractor que comprende igualmente los motores que proporcionan la potencia necesaria para el arrastre de las turbinas, para la producción del caudal de aire modulado secundario y para el accionamiento de los diversos órganos de mando de la máquina.

20. 13ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dichas campanas están formadas por dos partes sensiblemente simétricas que pueden ser acercadas o separadas por medio mecánicos apropiados.

25. 14ª.- Máquina perfeccionada para la recolección automática de frutos, según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque el aire principal es alimentado bajo un caudal importante y a baja presión mientras que el aire secundario es alimentado bajo un caudal comparativamente pequeño y a una presión comparativamente importante.

15ª.- MAQUINA PERFECCIONADA PARA LA RECOLECCION AUTOMATICA DE FRUTOS.

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

Madrid, 23 de julio de 1974

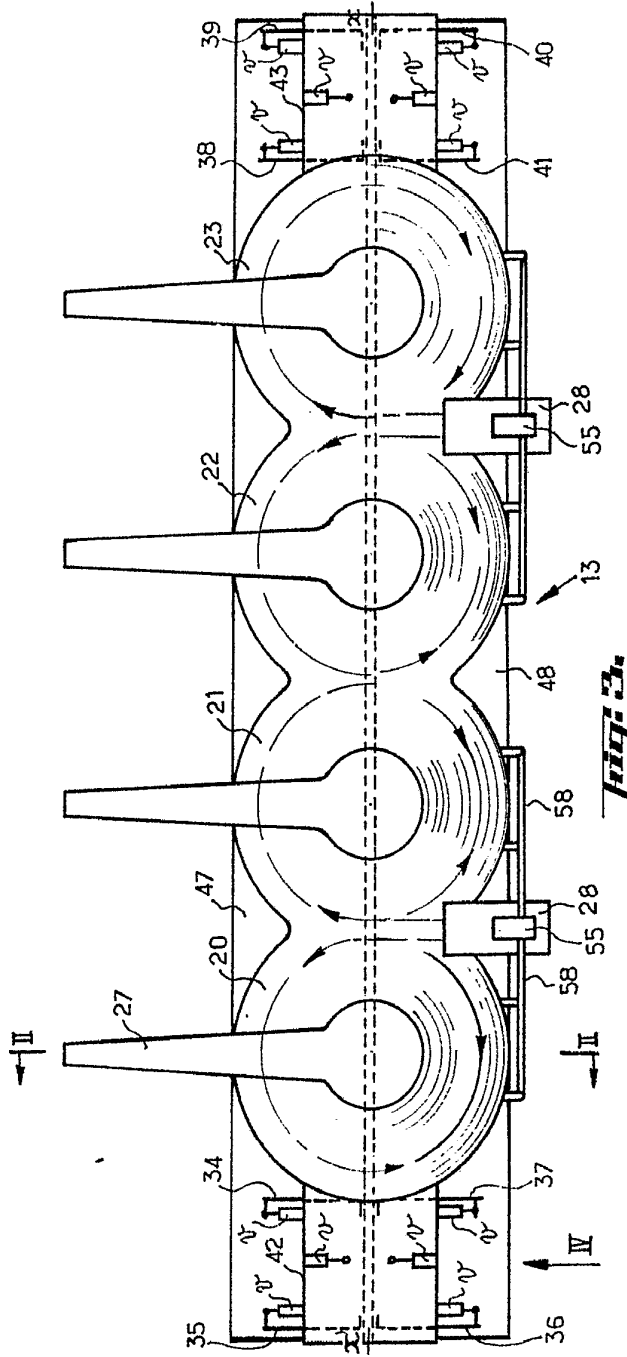
D. Georges GUIBEAUD

P. P.

FRANCISCO GARCIA GUTIERREZ  
P. P.

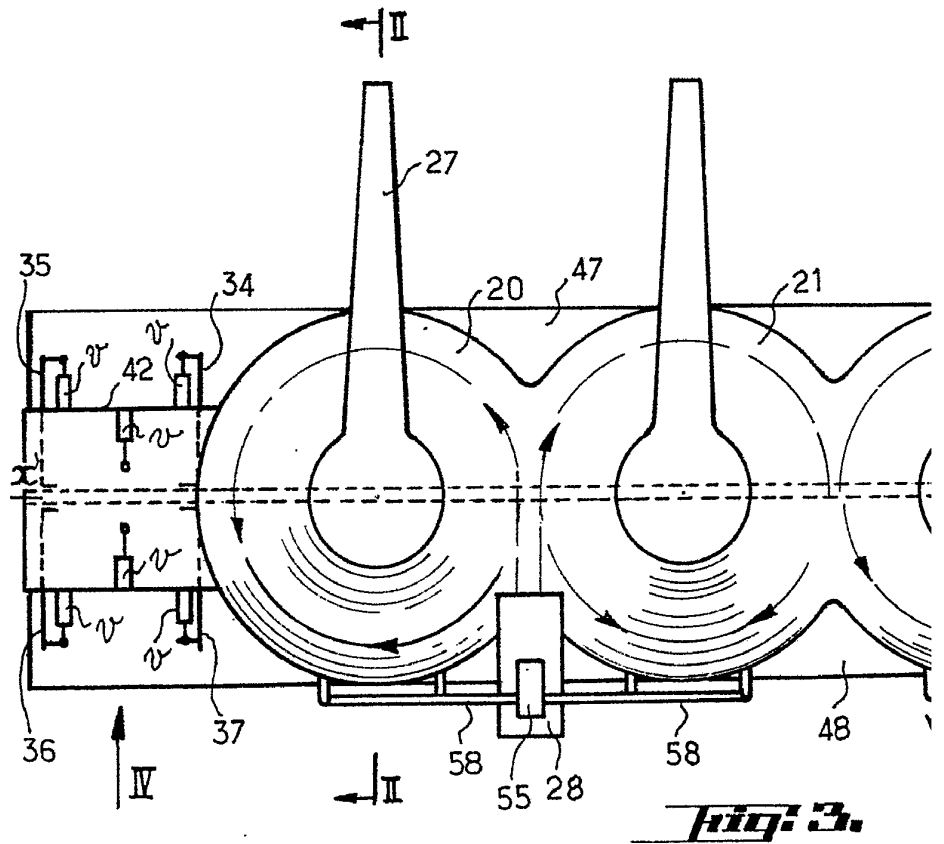
Firma de: M.ª Dolores Jorquera



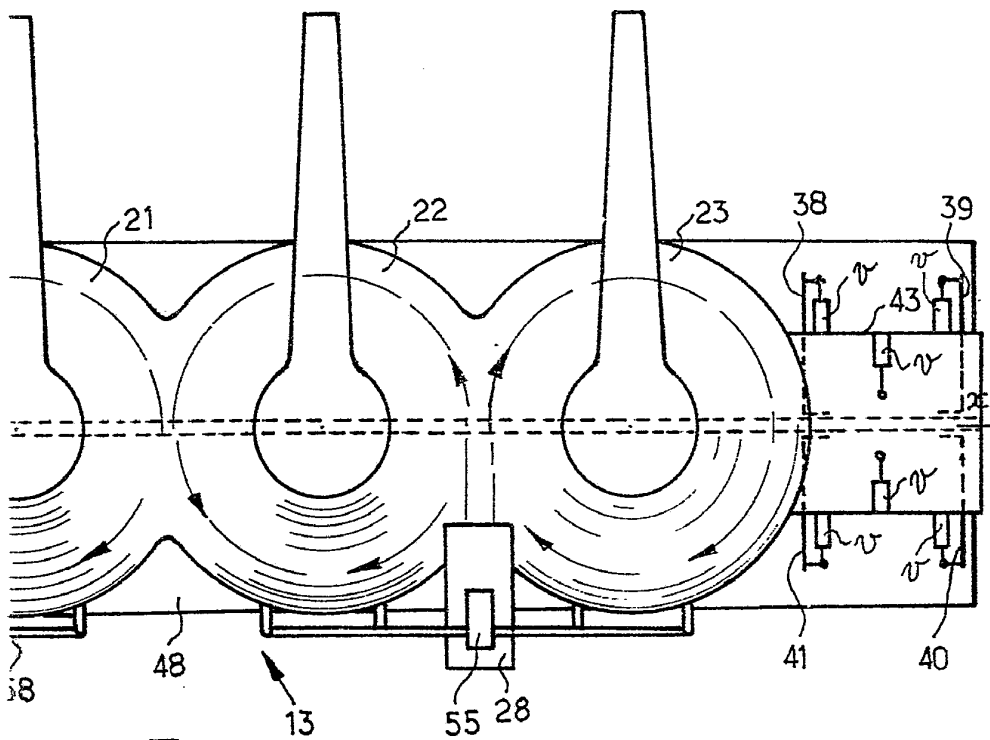


Madrid.  
P. R.

D. GEORGES GUIBEAUD



Escalera Variable



**Fig. 3.**

Madrid. 1974  
P.P.