

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 130 879**

② Número de solicitud: 009500558

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: A01D 46/26

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

② Fecha de presentación: **21.03.1995**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **01.07.1999**

Fecha de concesión: **30.11.1999**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **16.01.2000**

④ Fecha de publicación del folleto de patente: **16.01.2000**

⑦ Titular/es: **José Luis Solano Baño**  
**Ctra. Los Mártires s/n**  
**20153 Corvera, Murcia, ES**

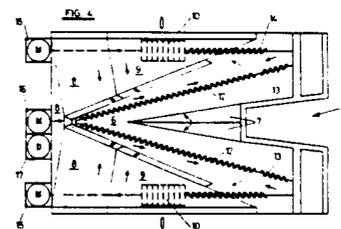
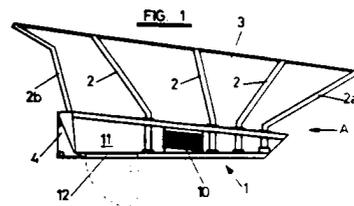
⑦ Inventor/es: **Solano Baño, José Luis**

⑦ Agente: **Dávila Baz, Angel**

⑤ Título: **Máquina recolectora de frutos.**

⑤ Resumen:

Máquina recolectora de frutos, que comprende un equipo de recepción y tratamiento de frutos y un brazo con pinza vibradora. El equipo de recepción incluye un bastidor (1) de contorno aproximadamente rectangular, con una escotadura central (5) a partir del lado posterior, para abrazar el tronco del árbol. Superiormente este bastidor define una superficie receptora de frutos, dotada de sinfines (12, 13, 14) que arrastran los frutos hacia sendas peladoras (10), por detrás de las cuales quedan situados depósitos posteriores (11) de almacenamiento dotados de compuertas inferiores (12) de vaciado.



ES 2 130 879 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

## DESCRIPCION

Máquina recolectora de frutos.

La presente invención se refiere a una máquina recolectora de frutos y mas concretamente a una máquina recolectora de frutos de árboles, que incluye medios vibradores del árbol, para desprender los frutos, y medios para la recogida y limpieza de dichos frutos.

Las máquinas del tipo indicado son utilizadas, por ejemplo, en la recolección de aceitunas, almendras y en general de todos aquellos frutos cuyo desprendimiento del árbol puede efectuarse mediante vibración del mismo.

Por el modelo de utilidad 211.617 es conocida una máquina recolectora de aceitunas que dispone de una lanza vibradora, con pinzas para la sujeción a la rama que se desea sacudir. La máquina dispone además de una red destinada a recibir y recoger el fruto desprendido.

El dispositivo vibrador suele incluir una pinza o similar, para fijarse al árbol que se desea vibrar, y un mecanismo vibrador que suele estar basado en el accionamiento de unas contrapesas o de una masa excéntrica. En este sentido puede citarse los modelos de utilidad 267.706, 273.118 y 8601557.

Cuando este tipo de máquinas son aplicadas a la recolección de almendras, puede incluirse en dicha máquina un mecanismo de pelado de las almendras, de constitución en sí conocido. En este sentido pueden citarse las patentes 538.413 y 8900739, las cuales se refieren a una máquina para la recolección de frutos que incluye una estructura hexagonal desplegable portadora de lonas extensibles, un elemento vibrador y una caja para el pelado de las almendras, hasta donde son transportadas las almendras mediante dos husillos. La máquina dispone de un solo mecanismo pelador que va centrado en la máquina. De este mecanismo pelador los frutos son transportados a una tolva, situada en prolongación, de la que parte longitudinalmente un tornillo sinfín de vaciado. Estas máquinas están concebidas para ser transportadas y accionadas mediante un tractor.

Por la patente 8901190 es conocida una máquina cuya características principal radica en el hecho de ser motriz, disponiendo de un motor para el accionamiento de los diferentes mecanismos. En esta máquina se prevé un único transportador longitudinal central para los frutos, constituido por un sinfín o una cinta transportadora.

En cualquiera de los casos señalados, la máquina presenta una estructura de dimensiones excesivamente elevadas, al estar situados los diferentes mecanismos en alineación, a lo largo de la máquina.

Por otro lado, al disponer la máquina de un solo mecanismo pelador, la producción es relativamente reducida y viene definida por la capacidad del mecanismo de pelado.

El objeto de la presente invención es una máquina de dimensiones relativamente reducidas y de producción elevada, debido a la inclusión de dos mecanismos peladores y a la especial disposición de los mismos, así como de las cajas de almacenamiento de las almendras peladas y de los medios encargados del desplazamiento de la

almendras.

La máquina de la invención se caracteriza porque comprende un bastidor o chasis de contorno aproximadamente rectangular, dotado de una escotadura central a partir del lado transversal opuesto al adyacente al tractor. Esta escotadura está dimensionada para poder abrazar el tronco del árbol. El bastidor citado define superiormente una superficie longitudinal central receptora de frutos, a uno y otro lado de la cual van situados sendos mecanismos peladores intermedios de frutos y por detrás de ellos otros tantos depósitos para el almacenamiento de los frutos pelados. La superficie receptora de los frutos incluye dos sinfines principales de arrastre, situados en posición angular simétrica, que dirigen y arrastran los frutos hacia la parte posterior del bastidor, y dos husillos de arrastre secundarios que discurren entre el final de los husillos principales y la entrada de los mecanismos peladores.

Los depósitos de almacenamiento de frutos, situados a continuación de los mecanismos peladores, disponen de compuertas inferiores de vaciado accionables mediante cilindro hidráulico.

El bastidor de la máquina lleva montada una estructura desplegable, compuesta a base de varillas angulares que van montadas por un extremo sobre el bastidor, con la concavidad dirigida hacia el exterior y con facultad de giro libre. Estas varillas van agrupadas en dos series longitudinalmente simétricas, cada una de las cuales incluye una alineación de varillas próximas a los bordes longitudinales del bastidor y dos varillas extremas, una situada sobre el lado transversal posterior, en posición adyacente ala escotadura central de dicho lado, y la otra fija situada cerca del borde transversal anterior, discuriendo entre las varillas anteriores fijas de ambas series una rejilla o tela metálica fija con una escotadura inferior para el paso de la lanza portadora de la pinza vibradora.

Con la constitución comentada, los frutos desprendidos del árbol son recogidos por la malla o lona montada sobre la estructura plegable, cayendo sobre la superficie longitudinal central receptora de frutos del chasis. Desde aquí los frutos son transportados por los sinfines principales y secundarios hasta las cajas que alojan los mecanismos peladores, de donde pasan a los depósitos de almacenamiento.

Al subdividir la trayectoria de arrastre o transporte de los frutos en cada lateral del bastidor en dos tramos, definidos por los husillos principales y secundarios y al situar los mecanismos peladores y caja de almacenamiento por fuera de estos medios de arrastre, se consigue reducir considerablemente la longitud del bastidor y con ello la dimensión de la máquina.

Por otro lado, al disponer de dos mecanismos peladores se consigue aumentar la producción, prácticamente al doble que con las máquinas tradicionales.

Según otra característica de la invención, la pinza va montada sobre la lanza del tractor con facultad de giro alrededor de un eje que es paralelo al eje de dicha lanza. Además la pinza es orientable en sentido vertical mediante un cilindro de accionamiento montado entre dicha pinza

y la lanza.

De este modo, la pinza puede orientarse adecuadamente para su acoplamiento al árbol o rama que se desea vibrar, sin necesidad de tener que recurrir a movimientos de elevación o desplazamiento del tractor.

Las características y ventajas de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción, hecha con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestra, de forma esquemática y a título de ejemplo no limitativo, una posible forma de realización.

En los dibujos:

La figura 1 es un alzado lateral de una máquina recolectora, constituida de acuerdo con la invención, con la armadura del abanico recolector desplegada.

La figura 2 es una vista lateral de la máquina, según la dirección A de la figura 1.

La figura 3 es una vista similar a la figura 2, a mayor escala y sin la armadura portadora del abanico recolector de frutos.

La figura 4 es una vista en planta de la máquina de la invención.

La figura 5 es un alzado lateral del mecanismo vibrador.

La figura 6 es un alzado frontal del mecanismo vibrador de la figura 5.

Según se aprecia en las figuras 1 y 2, la máquina de la invención está compuesta por un bastidor o chasis, referenciado en general con el número 1, de planta sensiblemente rectangular, tal y como se aprecia en la figura 4, en el cual va montada una estructura desplegable compuesta a base de varillas acodadas 2, en las que se fija una malla o lona 3, adoptando en conjunto una configuración de paraguas invertido.

El bastidor 1 dispone en el lado anterior de una pieza 4 para engancharse a un tractor. A partir del lado opuesto el bastidor dispone de una escotadura longitudinal central 5 que permitirá su acoplamiento sobre el tronco de un árbol.

La pieza de enganche 4 permite, gracias al juego de los brazos delanteros hidráulicos del tractor, alcanzar una considerable altura, lo cual facilitará posteriormente la operación de descarga, tal y como se expondrá más adelante.

Como mejor se aprecia en la figura 4, el bastidor 1 de la máquina define superiormente una zona angular central 6, separada por una porción intermedia 7 con doble inclinación y limitada exteriormente por superficies 8 y 9 inclinadas también hacia la zona de recepción 6. De este modo, todos los frutos que lleguen hasta las superficies 7, 8 y 9 resbalarán y caerán sobre la superficie receptora 6.

Por fuera de la superficie receptora 6 van montados dos mecanismos peladores 10, por detrás de los cuales quedan situados otros tantos depósitos 11, figura 1 para la recepción de las almendras peladas. Estos depósitos van cerrados inferiormente mediante una tapa 12 que puede abrirse mediante un cilindro hidráulico para su descarga y vaciado. Esta operación se ve facilitada al poder elevar toda la máquina a una considerable altura mediante los brazos delanteros del tractor a los que se conecta la máquina a través de la pieza de enganche 4.

A lo largo de la zona receptora 6 de frutos discurren, tal y como se aprecia en la figura 4, dos sinfines angulares 12 que desplazan los frutos hacia atrás, en el sentido de las flechas. Estos sinfines quedan rematados en tramos 13 que desplazan las almendras hacia el exterior, de donde parten los sinfines 14 que arrastran a las almendras en sentido ascendente, hasta las cajas que alojan los mecanismos peladores 10.

Debido a la situación de los mecanismos peladores 10, almacenes 11 de las almendras peladas y trayecto de los dispositivos de arrastre de las almendras, se consigue reducir considerablemente el bastidor 1 de la máquina, al mismo tiempo que se eleva su producción, aproximadamente al doble, debido a la existencia de dos mecanismos peladores con sus correspondientes dispositivos de transporte o arrastre de las almendras.

En la figura 4 con la referencia número 15 se referencian dos motores hidráulicos para el accionamiento de los mecanismos peladores 10, mientras que con el número 16 se referencia un motor hidráulico para el accionamiento de los diferentes sinfines, correspondiendo la referencia 17 a un distribuidor hidráulico.

Como se muestra en las figuras 1 y 2, las varillas 2 son de configuración acodada, con la concavidad dirigida hacia el exterior y van montadas por su extremo inferior, con facultad de giro libre, sobre el bastidor 1. Las varillas van agrupadas en dos series longitudinales simétricas, cada una de las cuales incluye una alineación de varillas próxima a los bordes longitudinales del bastidor, y dos varillas extremas, una de ellas referenciada con el número 2a, situado sobre el lado transversal posterior, en posición adyacente a la escotadura central 5 de dicho bastidor, y la otra fija, referenciada con el número 2b, situada cerca del borde transversal anterior del bastidor. Entre las varillas anteriores 2b de las dos series discurre, tal y como se aprecia mejor en las figuras 2 y 3, una rejilla o tela metálica que está dotada de una abertura 19 para permitir el paso del brazo de accionamiento del vibrador. Los brazos 2b pueden quedar unidos mediante travesaños 20 que definen, junto con la tela metálica 18, un elemento de protección para impedir que los frutos desprendidos del árbol por vibración puedan alcanzar al tractor, al mismo tiempo que permite la visión del conductor sobre la marca de la operación de recogida de frutos.

Al ir las varillas 2, 2a y 2b con la concavidad dirigida hacia el exterior determinan, junto con la malla o lona 3, una estructura a modo de paraguas invertido, para la perfecta recepción de los frutos desprendidos.

Las peladoras 10 van accionadas en sentidos opuestos y la velocidad de las mismas es regulable, dependiendo de la dureza de la cáscara. Esta regulación, así como la de la velocidad de los diferentes husillos, es posible por el uso de motores de accionamiento y circuitos hidráulicos que permiten la disposición de reguladores en los puntos necesarios.

El mecanismo vibrador comprende una pinza compuesta por los brazos 21 y 22, cada uno de ellos dotado de un mecanismo vibrador 23. Los brazos de esta pinza pueden cerrarse o abrirse me-

diante un cilindro hidráulico 24 y van soportados por una estructura superior 25 que es giratoria alrededor del eje 26, mediante el accionamiento del cilindro hidráulico 27. Todo el conjunto descrito va soportado por la viga 28 la cual se conecta a la lanza procedente del tractor mediante la articulación 29 de eje horizontal, quedando además viga y lanza relacionados por el cilindro 30 que permite regular la inclinación de dicha viga.

Con la constitución comentada el mecanismo vibrador puede orientarse sobre los ejes 26 y 29, lográndose la orientación requerida por el tronco o rama del árbol a vibrar.

Los mecanismos vibradores 23 incluyen sendos motores que giran en sentido contrario y con diferente velocidad, produciendo así vibraciones distintas que permiten obtener en el conjunto de la pinza un mayor efecto para lograr una mayor capacidad de desprendimiento de los frutos.

El cilindro 30, figura 5, permite ascender o descender la pinza del mecanismo vibrador con el fin de buscar la altura idónea donde realizar la presión sin dañar el tronco. Esta posibilidad, junto con la de giro conseguida con el cilindro 27, nos proporciona una posibilidad de acoplamiento de la pinza al tronco, asegurando su protección.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

## REIVINDICACIONES

1. Máquina recolectora de frutos, que comprende un equipo de recepción y tratamiento de frutos y un brazo con pinza vibradora de árboles; cuyo equipo de recepción y tratamiento incluye un bastidor en el que va montada una estructura con lona o malla plegable receptora de frutos y medios de limpieza y almacenamiento de dichos frutos; y cuya lanza discurre por encima del bastidor; siendo dicho bastidor conectable al enganche posterior y toma de fuerza de un tractor; **caracterizada** porque el bastidor citado es de contorno aproximadamente rectangular, con una escotadura central a partir del lado posterior, para abrazar el tronco del árbol, y define superiormente una superficie longitudinal central receptora de frutos, a uno y otro lado de la cual van situadas sendas peladoras intermedias de frutos y otros tantos depósitos posteriores para el almacenamiento de los frutos pelados; cuya superficie receptora de frutos incluye dos sinfines principales de arrastre situados en posición angular simétrica, que divergen y arrastran los frutos hacia la parte posterior del bastidor, y dos husillos de arrastre secundario que discurren entre el final de los husillos principales y la entrada de las peladoras, hacia los que arrastran los frutos; y cuyos depósitos posteriores de almacenamiento de frutos disponen de compuertas inferiores de vaciado accionables mediante cilindro hidráulico.

2. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la estructura con lona o malla

plegable está compuesta a base de varillas angulares que van montadas por un extremo sobre el bastidor, con la concavidad dirigida hacia el exterior y con facultad de giro libre, estando dichas varillas agrupadas en dos series longitudinalmente simétricas, cada una de las cuales incluye una alineación de varillas próxima a los bordes longitudinales del bastidor y dos varillas extremas, una situada sobre el lado transversal posterior, en posición adyacente a la escotadura central de dicho lado, y la otra fija situada cerca del borde transversal anterior; discurriendo entre las varillas anteriores fijas de ambas series una rejilla o tela metálica fija con una escotadura inferior para el paso de la lanza portadora de la pinza vibradora.

3. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque los mecanismos peladores y dispositivos de frutos quedan superiormente cerrados por superficies inclinadas en sentido descendente hacia los sinfines principales de la superficie receptora de frutos, formando el bastidor una elevación longitudinal intermedia entre dichos sinfines con superficies inclinadas en sentido descendente hacia los mismos.

4. Máquina según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la pinza va montada sobre la lanza con facultad de giro alrededor de un eje sensiblemente horizontal, siendo además la pinza orientable en sentido vertical mediante un cilindro de accionamiento montado entre dicha pinza y lanza.

35

40

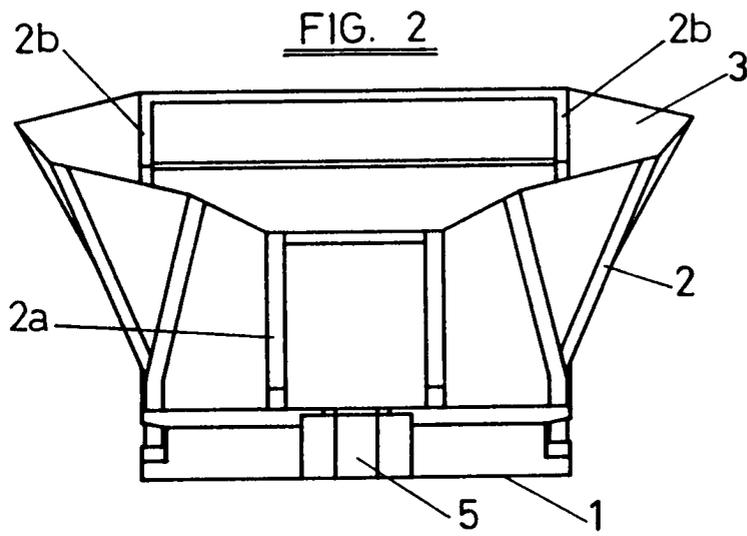
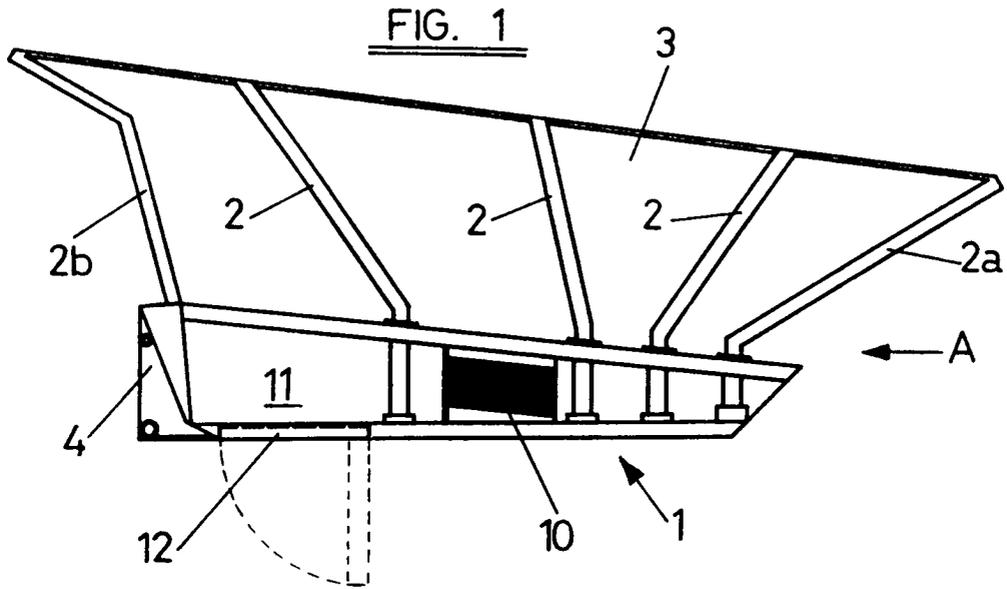
45

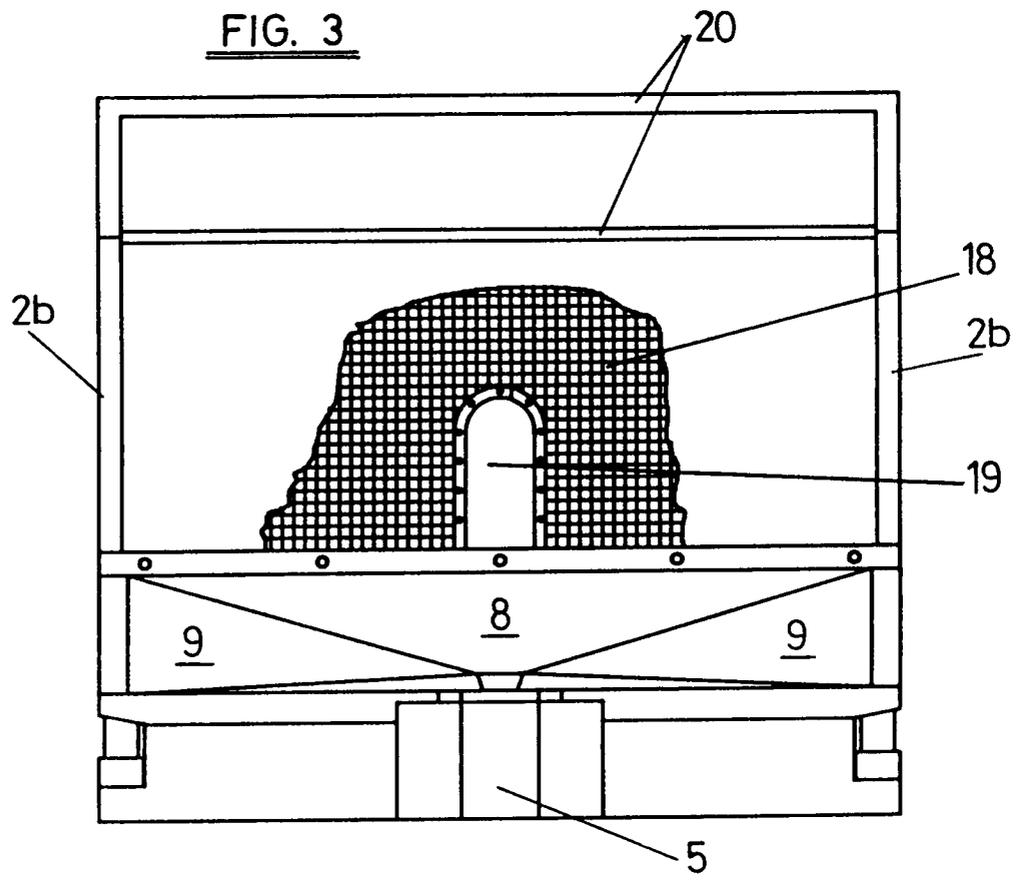
50

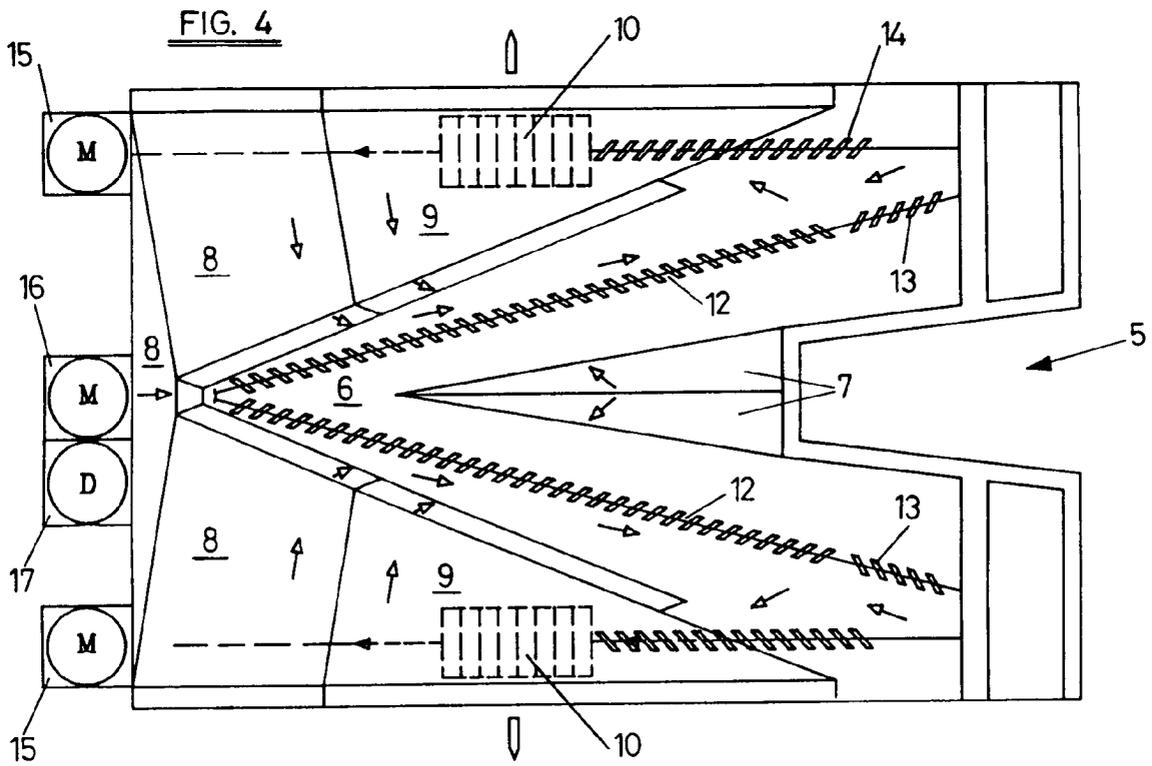
55

60

65







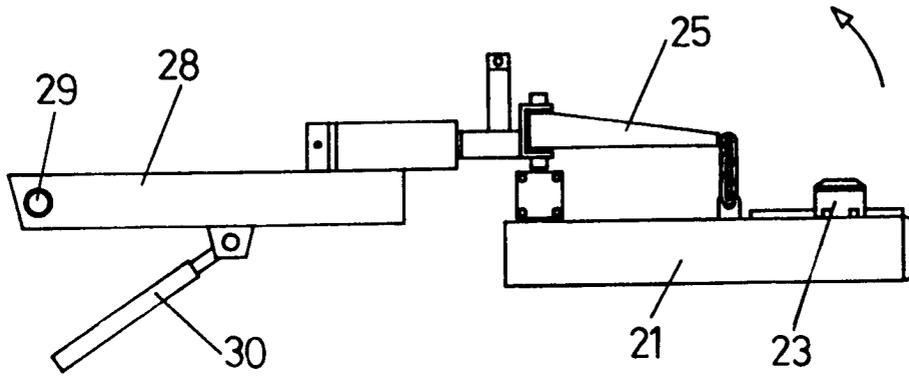


FIG. 5

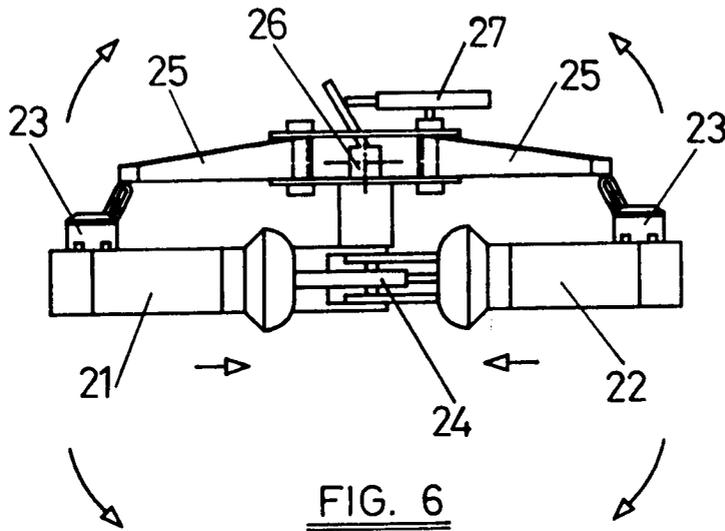


FIG. 6



① ES 2 130 879

② N.º solicitud: 9500558

③ Fecha de presentación de la solicitud: 21.03.95

④ Fecha de prioridad:

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>: A01D 46/26

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	ES 2017249 A (A. GARRIDO MADORRAN) 16.01.1991, columna 3, línea 29 - columna 4, línea 22; figuras.	1
Y	ES 2065213 A (E. MORALES RUIZ) 01.02.1995, resumen; figuras.	1
Y	ES 1015505 U (R. DIAZ MUÑOZ y J. MARTINEZ BLESA) 16.07.1991, todo el documento.	1
A	US 5191758 A (COTE) 09.03.1993, columna 6, líneas 10-34; columna 7, líneas 49-64; figura 1.	1
A	US 4279118 A (COL et al.) 21.07.1981, todo el documento.	1

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones n.º:

Fecha de realización del informe

01.06.99

Examinador

M. Ramos Asensio

Página

1/1