

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 380 880**

51 Int. Cl.:
A01D 46/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **08852378 .2**
- 96 Fecha de presentación: **24.11.2008**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2217051**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.08.2010**

54 Título: **Máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas**

30 Prioridad:
22.11.2007 IT IS20070006

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
21.05.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.05.2012

73 Titular/es:
**GIOVANNI BATTISTA SCIOLI
CONTRADA QUINTI
86075 MONTERODUNI, IT**

72 Inventor/es:
Scioli, Giovanni Battista

74 Agente/Representante:
Ruo, Alessandro

ES 2 380 880 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas.

Campo de la invención

5 [0001] La presente invención se refiere a una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas, que se obtienen por medio de vareaje, que se usan en particular para interceptar, almacenar y transportar olivas, bayas de la planta de café, etc.

Estado de la técnica

[0002] El documento US 3698 170A da a conocer la materia objeto del preámbulo de la reivindicación 1.

10 [0003] El problema de la recolección automática de drupas, por ejemplo olivas, se está haciendo cada vez más apremiante debido al enrarecimiento de la mano de obra, sus exorbitantes costes y excesivamente largos tiempos de recolección, que tienen un impacto negativo en la economía de producción así como en la calidad del producto final.

15 [0004] El uso aumentado en la última década del equipo de recolección manual, tal como vareadores, vibradores de árboles, etc., ha obviado en parte el problema, si bien éste sigue sin resolverse en lo que concierne a la recolección de productos retirados de forma mecánica, que implica el uso exigente y prolongado de redes de recolección de suelo.

20 [0005] Una alternativa consiste en el uso de máquinas económicas muy simples, que facilitan la extensión manual y recogida de la redes sobre el suelo, si bien sigue existiendo la necesidad de completar la extensión y de recoger las redes de forma manual, con un alargamiento resultante de los tiempos de funcionamiento. Además, en el caso más frecuente de usar un equipo de recolección manual, sigue existiendo el riesgo de pisar sobre las olivas que ya han caído, en detrimento de la calidad del producto. Por último, debido a que las redes se colocan planas sobre el suelo, sin importar cómo de extensas sean éstas, las mismas ofrecen poca intercepción de las olivas que rebotan en sentido tangencial en los vareadores.

25 [0006] Más recientemente, han aparecido unas máquinas más completas, capaces de enrollar la copa de la planta en una especie de paraguas boca arriba, dando lugar a que las drupas caigan agitando la planta, y canalizando el producto al interior de unos depósitos. La complejidad y sofisticación tecnológica de estas máquinas, no obstante, las hace extremadamente caras para las empresas de pequeño y mediano tamaño, y reservadas exclusivamente a empresas muy grandes o a contratistas agrícolas especializados.

30 [0007] En resumen, el problema más apremiante para la recolección de olivas, que se ha acelerado en gran medida por el uso del equipo de vareaje, sigue siendo la recolección por medio de redes de suelo, y su extensión y rebobinado.

[0008] Los mismos problemas surgen para la intercepción y el almacenamiento de otros tipos de drupa, por ejemplo las bayas de la planta de café.

35 [0009] Existe por lo tanto la necesidad de una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas, que permita vencer los inconvenientes que se mencionan anteriormente.

Sumario de la invención

40 [0010] El objeto principal de la presente invención es la provisión de una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas que sea extremadamente simple y económica desde el punto de vista de su construcción, fácil de usar, y que permita eliminar por completo el uso de redes de suelo, y se ponga en posición, intercepte, almacene y transporte el producto muy rápidamente.

[0011] Por lo tanto, la presente invención sugiere lograr el objeto que se analiza anteriormente proporcionado una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas que, de acuerdo con la reivindicación 1, comprende:

- 45 - una plataforma transportable, que comprende un depósito cerrado en la parte de arriba por un plano de tipo rejilla que permite el paso de las drupas al interior del depósito y que está adaptada para soportar al menos un operario;
- unos primeros medios de soporte para soportar al menos una primera red, estando los primeros medios dispuestos en un primer lado del depósito y adaptados para soportar hacia arriba al menos parte de dicha al menos una primera red;
- 50 - unos segundos medios de soporte para soportar dicha al menos una primera red y al menos una segunda red, estando los segundos medios dispuestos en un segundo lado del depósito, opuesto al primer lado;

5 en la que dichos segundos medios de soporte pueden estar accionados mediante unos accionadores con el fin de trasladarse en paralelo a dicho segundo lado tanto para soportar dicha al menos una primera red hacia arriba a lo largo de dos lados transversales con respecto a dicho primer lado, como para extender dicha al menos una segunda red sobre un plano respectivo inclinado con respecto al plano de tipo rejilla, para interceptar las drupas que caen y facilitar su rodadura hacia dicho plano de tipo rejilla, siendo dicha al menos una segunda red elástica y estando configurada de tal modo que ésta puede enrollarse de forma oclusiva alrededor de al menos un tronco en el lado de recolección.

10 **[0012]** Una realización preferida de la invención incluye ventajosamente dos segundas redes que se extienden sobre unos planos escalonados de forma recíproca respectivos, que están inclinados con respecto al plano de tipo rejilla, para interceptar las drupas que caen y facilitar su rodadura hacia el plano de tipo rejilla. Una vez extendidas, dichas segundas redes tienen una forma trapezoidal y se solapan parcialmente, enrollándose de este modo alrededor de una gran parte del tronco de la planta de drupa, en el lado de recolección.

15 **[0013]** Por otro lado, puede preverse una primera red única o tres primeras redes para la interceptación lateral de las drupas. Cada primera red se dispone en el primer lado y en dos lados transversales con respecto a dicho primer lado del depósito, respectivamente.

[0014] Los accionadores pueden comprender unos cilindros neumáticos o hidráulicos, u otros sistemas de transmisión de movimiento adecuados. Una variante preferida de la invención incluye dos cilindros neumáticos, o posiblemente hidráulicos, asociados con una varilla telescópica respectiva, en un extremo de la cuál se acoplan unos segundos medios de soporte respectivos.

20 **[0015]** Estos segundos medios de soporte comprenden una primera varilla y una segunda varilla, respectivamente, que se disponen en paralelo al segundo lado del depósito y que deslizan en el interior de un soporte tubular respectivo para alojar la extensión de las redes primera y segunda.

25 **[0016]** Ventajosamente, en el extremo externo de las primeras varillas se fija una tercera varilla en forma de L respectiva, en la que en un extremo del brazo más corto de la misma se conecta a un primer extremo de un tirante flexible respectivo, que tiene una longitud proporcional a la carrera del pistón de los cilindros neumáticos y que se fija en su segundo extremo a una esquina proximal del depósito, y en un extremo del brazo más largo de la misma se prevé un ojete de sujeción respectivo para los tirantes elásticos de las primeras redes, de tal modo que, durante la extensión de las segundas redes, cuando el pistón de los cilindros neumáticos se aproxima al final de la carrera, cada tirante flexible respectivo comienza a estirar, poniendo en tracción dicho brazo más corto y dando lugar a que el brazo más largo de la tercera varilla respectiva se eleve en vertical, proporcionando un soporte hacia arriba para las primeras redes. Se prevén también unos ojetes de sujeción para los tirantes elásticos de las redes en las primeras varillas y en las segundas varillas.

30 **[0017]** Por otro lado, los primeros medios de soporte comprenden un sistema de varillas que se fija en los extremos del primer lado del depósito y que están dotadas en la parte de arriba de unos ojetes de sujeción para los tirantes elásticos a los que se fijan las primeras redes.

[0018] En una primera variante preferida de la invención, el depósito o caja es un remolque agrícola que puede remolcarse, sobre el que descansa el plano de tipo rejilla: en el presente caso, el conjunto de remolque agrícola/plano de tipo rejilla define la plataforma que se menciona anteriormente. En el presente caso, los cilindros neumáticos y las varillas telescópicas se fijan a los lados frontal y posterior del remolque agrícola.

40 **[0019]** En una segunda variante preferida de la invención, la plataforma, que comprende el depósito cerrado en la parte de arriba por el plano de tipo rejilla, se dimensiona de tal modo que ésta puede descansar sobre un remolque agrícola o puede insertarse en el mismo. En el presente caso, los cilindros neumáticos y las varillas telescópicas se fijan a dos lados de la plataforma, en particular a los dos lados del depósito que se corresponden con los lados frontal y posterior del remolque agrícola en el que se inserta la plataforma. La presente solución, que es incluso más simple desde el punto de vista de su construcción, es igualmente efectiva y permite reducir adicionalmente los costes de producción.

45 **[0020]** La máquina, objeto de la presente invención, tiene las siguientes ventajas constructivas y funcionales:

- ésta se construye usando unos componentes muy simples,
- la simplicidad de la construcción la hace muy competitiva en sentido económico en comparación con una maquinaria más compleja, lo que significa que el coste de compra puede amortizarse muy rápidamente,
- el hecho de que la máquina pueda convertirse rápidamente en un remolque aumenta en gran medida su valor de utilización y hace la inversión, por lo tanto, más rentable,
- ésta permite que la recolección se lleve a cabo por sólo un operario,
- ésta elimina el uso de redes de suelo y el tiempo que se requiere para extender y cerrar las mismas,

- ésta elimina el tiempo que se necesita para vaciar las redes y llenar las cestas,
- ésta suprime el uso de escaleras,
- ésta reduce el número de drupas que caen fuera de las redes debido al rebote en los vareadores,
- 5 - ésta mejora la calidad de la recolección debido a que ésta elimina la pisada accidental sobre las drupas, por ejemplo olivas, por los operarios durante el vareaje,
- ésta elimina de forma automática las ramas de las olivas recolectadas,
- ésta cancela los tiempos de posicionamiento inmediatos alrededor de la planta de una forma casi completa, debido a que ésta funciona de forma simple avanzando en línea recta a lo largo de la línea de plantas,
- ésta se encuentra operativa en unos pocos segundos,
- 10 - ésta hace el vareaje y el agitado de árboles fraccional mucho menos exigente, usando unos equipos mucho más cortos (pueden ser suficientes unas varillas extensibles de aproximadamente 80 cm),
- ésta permite que el equipo de recolección se use desde dentro del área de captura de drupas y no desde el exterior,
- ésta facilita una posible recogida manual debido a que las ramas que portan fruta son de fácil alcance, y la persona que la recoge no se ve obstaculizada por el depósito,
- 15 - ésta puede moverse por la carretera, debido a que sus dimensiones se encuentran dentro de los límites legales,
- no existe la necesidad de una preparación técnica para su uso,
- ésta no requiere mantenimiento específico alguno,
- 20 - el consumo de potencia es extremadamente bajo con respecto al trabajo realizado, lo que significa que, en la práctica, los costes de operación son cero,
- ésta acelera la recolección hasta tal punto que la necesidad de una segunda pasada por la misma planta tiene poco impacto sobre el considerable ahorro de tiempo que se logra en las operaciones de recolección como un todo.
- 25 **[0021]** Con fines de simplicidad, se hace referencia a continuación a la recolección de oliva, teniendo en cuenta que la máquina de la invención es adecuada para la intercepción y el almacenamiento de cualquier tipo de drupa.
- [0022]** La máquina consiste en una plataforma rectangular, con forma de caja, montada sobre ruedas y que puede remolcarse; la plataforma está coronada por una rejilla de pisada que permite que las olivas pasen a su través, y por una jaula de redes, sustancialmente en forma de pirámide truncada boca arriba cuando las redes se extienden, la
30 cual, soportada por unas varillas accionadas de forma mecánica, rodea tres lados de la copa durante al menos $\frac{3}{4}$ de su proyección sobre el suelo.
- [0023]** De esta forma, se crea una jaula de intercepción, que se enrolla alrededor de mucho más de la mitad de la copa.
- 35 **[0024]** El lado izquierdo de la máquina, o alternativamente el lado derecho en una segunda variante de la máquina, desempeña una función meramente pasiva, actuando como un soporte estático para las redes, mientras que el lado derecho, o alternativamente el lado izquierdo, es en su lugar el lado activo y es el núcleo particular de la presente invención.
- [0025]** La máquina funciona en sentido tangencial con respecto a los troncos a lo largo de la línea más conveniente del olivar, y permite la recolección sólo a un lado de la copa (aproximadamente $\frac{3}{5}$ de la proyección de
40 la copa sobre el suelo) y entonces de vuelta por el otro lado.
- [0026]** Remolcada en paralelo a la fila de árboles, la máquina se encuentra ya en posición cuando la parte central de su lado derecho, o alternativamente del lado izquierdo, coincide con el tronco de la planta. En este punto, el operario activa el control de palanca única de un distribuidor de aire comprimido y extiende dos varillas telescópicas a partir del lado derecho de la plataforma, soportando las redes bajo la copa de los árboles.
- 45 **[0027]** Al mismo tiempo, el mismo movimiento mecánico da lugar a que dos soportes se eleven en vertical, articulados en el extremo de las varillas telescópicas, y soportando los bordes derechos de las redes periféricas frontal y posterior de la jaula. La totalidad de la operación toma sólo unos pocos segundos y la máquina se encuentra inmediatamente operativa.

[0028] El operario (¡incluso sólo uno!) accede a la plataforma y comienza la recolección por medio del equipo de recolección. Una vez que se ha completado el vareaje o la recogida manual, y la palanca de control neumático se invierte, la máquina retrae las redes nivelándose contra el lado derecho de la máquina y se mueve, con un movimiento lineal simple, bajo el siguiente árbol.

5 **[0029]** Las reivindicaciones dependientes describen unas realizaciones preferidas de la invención.

Breve descripción de los dibujos

[0030] Características y ventajas adicionales de la invención serán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada de una realización, preferida aunque no exclusiva, de una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo mediante la ayuda de los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una máquina de acuerdo con la invención en dos etapas de funcionamiento diferentes;
- la figura 2a muestra una vista posterior de una máquina de acuerdo con la invención;
- la figura 2b muestra una ampliación de un detalle de la vista en la figura 2a;
- 15 la figura 3 muestra una vista parcial de la máquina de acuerdo con la invención cerca de un árbol;
- la figura 4a muestra una vista frontal esquemática de la máquina de acuerdo con la invención;
- la figura 4b muestra una vista posterior esquemática de la máquina de acuerdo con la invención;
- las figuras 5a y 5b muestran unas vistas en perspectiva de unos detalles de la máquina de acuerdo con la invención;
- 20 la figura 6 muestra unas vistas en planta (A, B, C) de la máquina de la invención y algunos detalles en perspectiva (D, E);
- la figura 7 muestra una vista en planta (A) y una vista lateral (B), respectivamente, de la máquina en la figura 1, que funciona en un árbol;
- 25 la figura 8 muestra unas vistas lateral y en planta de la máquina de acuerdo con la invención en varias etapas de funcionamiento.

Descripción detallada de una realización preferida de la invención

[0031] Con referencia a las figuras, se muestra una realización preferida de una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas, indicada como un todo por el número 1. Con fines de simplicidad, esta descripción detallada se refiere a la recolección de olivas.

30 **[0032]** La máquina, objeto de la presente invención, comprende:

- una plataforma 4, que comprende un plano de tipo rejilla 17 que descansa sobre un depósito o caja de metal 2, posiblemente con inclinación, montada en un bastidor dotado de dos ruedas 12 en el extremo posterior y en el extremo frontal con una barra de tracción 13, que tiene un ojo para su remolcado por un tractor o vehículo de tracción 10,
- 35 - un sistema de tirantes elásticos y redes de intercepción de oliva,
- dos cilindros neumáticos 7 o gatos, alimentados en paralelo por un compresor, por ejemplo un compresor de 12 V, instalado en el tractor 10 y por un distribuidor, tubos flexibles y las uniones neumáticas de los mismos,
- elementos tubulares fabricados de metal, o de otro material adecuado, con una sección cuadrada y/o cilíndrica,
- 40 - un posible gato hidráulico para la inclinación del depósito,
- accesorios posibles requeridos por ley para moverse por carretera.

[0033] El bastidor es idéntico al de un remolque agrícola común, con unas pocas variantes:

- en una vista en planta, éste tiene la forma de una U, que consiste en tres elementos laterales de acero, estando dos elementos laterales en paralelo a la dirección de movimiento y siendo un elemento lateral frontal transversal a los mismos;
- 45

- no hay un eje entre las ruedas 12, cada una de las cuales está montada sobre unos soportes independientes 11 para reducir las dimensiones bajo la caja 2; en su lugar hay un elemento lateral plano 5 que refuerza el bastidor (figura 2) entre los soportes de rueda 11;
- la barra de tracción 13 es telescópica y se fija al bastidor con una bisagra que permite que ésta gire, lo que permite (en el campo) un movimiento de descentrado con respecto al vehículo de tracción 10; la presente disposición permite también que tractores altos viajen a lo largo del centro del espacio entre filas de árboles, mientras que la máquina se remolca bajo las copas (figura 1).

10 **[0034]** El posible gato de presión de aceite para la inclinación de la caja se coloca en la parte frontal de la máquina: esto evita las obstrucciones en el centro del bastidor, lo que permite la inserción de la caja con forma de recipiente que tiene un fondo plano regular.

15 **[0035]** La caja 2, dotada de unas nervaduras adecuadas, se aplica no obstante al bastidor por medio de unas articulaciones de rótula 14 que permiten una inclinación hacia detrás. Ésta tiene una cavidad en forma de paralelepípedo rectangular, con, por ejemplo, 3,5 metros de largo por 2 metros de ancho por 0,40 metros de profundidad, con tres lados cerrados de forma estable y consistiendo sólo el lado posterior en una puerta articulada de forma lateral en la parte de arriba, que puede abrirse durante la inclinación para las operaciones de descarga. Las dimensiones de la caja 2 son de tal modo que ésta puede instalarse en gran parte en el interior del bastidor y tiene una profundidad predeterminada, ventajosamente de entre 0,35 y 0,45 metros, con el fin de no crear una capa excesiva de olivas que se solapen de forma recíproca. Dicha caja 2 puede contener una pluralidad de cestas 6, por ejemplo de aproximadamente treinta y cinco en un único plano, dispuestas sobre el plano de fondo regular.

20 **[0036]** La periferia de periferia arriba de la caja 2 se dota, tanto en los lados fijos como en la puerta, de unos soportes de metal, de una anchura de, por ejemplo, 10 cm, inclinados hacia fuera y hacia arriba. Excepto para la puerta, los soportes 15 se conforman con el fin de contener un rebaje longitudinal 16 (figura 2) en el que se inserta un plano de pisada de tipo rejilla 17, cerrándose la caja, que tiene un tamaño de malla, por ejemplo, de 3 cm x 3 cm. El plano de tipo rejilla 17 puede consistir en varias partes separadas, yuxtapuestas para elevarse y retirarse por sólo una persona sin un esfuerzo excesivo.

30 **[0037]** En el nivel del plano de pisada, a un primer lado 50 de la caja, se inserta una placa lateral de metal 19, por ejemplo de una altura de aproximadamente 50 cm como sobre un remolque agrícola, articulada en el fondo y fijada a dos columnas 20 (figura 2) en una sola pieza con la caja 2 en los extremos de dicho primer lado 50. La placa lateral articulada, cuando se abre hasta aproximadamente 85°, permite usar una extensión del plano de pisada y recolección en el caso de unas copas muy anchas. El extremo de arriba de cada columna 20 se dota de un soporte tubular 21, por ejemplo con una sección cuadrada de 3 cm x 3 cm y de una longitud de 10 cm, (figura 2) en el cuál se instala un extremo de fondo de una varilla 22, por ejemplo de un metro de longitud (figura 3), inclinada en un ángulo de aproximadamente 45° con respecto a la vertical y que se proyecta hacia fuera con respecto a la caja. Los extremos de arriba de las varillas 22 se dotan de un soporte tubular de acero adicional, por ejemplo de una sección cuadrada y de una longitud de 8 cm, que se fija o se suelda en vertical a las mismas. En estos soportes tubulares adicionales se insertan los extremos de fondo de las varillas 23, con una sección compatible y, por ejemplo, una longitud de 150 cm (figura 3), que deslizan en los mismos y se dotan de pestillos. Los extremos de arriba de las varillas 23 se dotan de unos ojetes 24 para acoplar unos tirantes elásticos periféricos de arriba a los que se fijan las redes. Las varillas de deslizamiento 23 sirven para soportar las redes y adaptar las mismas, una sola vez, a la altura de la copa de cada árbol específico, o para bajar los mismos para reducir las dimensiones verticales cuando se mueve la máquina.

45 **[0038]** Fijada a la caja 2, tanto en el lado frontal como en el posterior, en paralelo a los mismos y en el nivel de un borde de arriba, hay una varilla telescópica de vástago único 3 (figuras 4 y 5), por ejemplo con una sección cuadrada de 4 cm x 4 cm y de una longitud de aproximadamente 2 metros. La varilla telescópica 3 está inclinada en un ángulo predeterminado, preferiblemente de aproximadamente 15°, con respecto a la horizontal y tiene la parte de deslizamiento conectada en el extremo a un cilindro neumático de doble accionamiento 7, de una longitud sustancialmente igual a la de la varilla 3 y que se coloca en paralelo a la misma, que la mueve.

50 **[0039]** Cada varilla telescópica 3 se coloca de tal modo que el extremo del elemento que se extiende, cuando ésta se encuentra en la posición retraída, sobresale aproximadamente 10 cm a partir del borde de arriba del segundo lado 51 de la caja 2, opuesto al primer lado 50, mientras que la base se ancla a la caja en las proximidades del primer lado 50 a una altura menor para permitir que ésta se incline en el ángulo predeterminado (figura 4a).

[0040] La varilla telescópica posterior 3 y el cilindro neumático 7 de la misma, a diferencia de la varilla telescópica y el cilindro neumático frontales, se fijan a la puerta inclinada con el fin de evitar obstaculizar ésta cuando la misma se abre (figura 4b).

55 **[0041]** El uso de varillas telescópicas 3 con una sección cuadrada se prefiere para evitar unos movimientos de giro no controlables de los soportes de red, que se fijan de forma ortogonal a dichas varillas 3.

[0042] al extremo móvil de las varillas telescópicas 3 se sueldan de forma ortogonal dos soportes tubulares 8, 9, entre los que se colocan unas varillas de soporte de red (figura 5): el primer soporte tubular 8 es cilíndrico; el

segundo soporte tubular 9 tiene una sección cuadrada, y ambos son, por ejemplo, de una longitud de aproximadamente 8 cm.

[0043] En el primer soporte 8 se instala un eje o varilla deslizante 26, al extremo externo del cuál se suelda una varilla en forma de L 27 (figura 5), con un brazo más largo de aproximadamente 1 metro y un brazo más corto de aproximadamente 30 cm, por ejemplo. Un tirante flexible 29 se conecta al extremo 28 del brazo más corto, teniendo dicho tirante flexible una longitud proporcional a la carrera del pistón del cilindro neumático 7, y se sujeta en el otro extremo a la esquina proximal de la caja.

[0044] Hay una varilla tubular 30 instalada simplemente en el segundo soporte 9, con una sección cuadrada de 3 cm x 3 cm, por ejemplo. En la figura 5, los ojetes de sujeción para los cables o tirantes elásticos para las redes se indican por el número 31.

[0045] Tanto los ejes 26 como las varillas 30 pueden deslizar en el interior de los soportes tubulares respectivos para unos alojamientos manuales de una sola vez. Los ejes 26 pueden deslizar para tirar hacia arriba de los dos lados sustancialmente verticales de la jaula de red con el fin de evitar, si el espacio entre las líneas de árboles es muy estrecho, que las redes queden atrapadas en la copa de los árboles anterior y siguiente; las varillas 30 pueden deslizar para adaptar las redes 35 a la anchura de los troncos, especialmente si el sistema de redes puede enrollarse alrededor de varios troncos al mismo tiempo (figura 8G).

[0046] El conjunto de ojetes 31 colocados en un vértice de las varillas 27 forma el soporte mecánico al que se fijan las cuerdas o tirantes elásticos (figura 6A) que soportan y estiran las redes periféricas verticales 32 (figura 6B). Las mismas redes 32, en la base, se fijan al borde de arriba de la placa lateral 19 y a los dos lados de caja transversales a la placa lateral por medio de una vuelta hacia arriba en forma de túnel 33 de las propias redes, en las que se insertan unas planchetas de acero 34, que se mantienen en su lugar mediante unos ojetes adecuados en una sola pieza con la caja 2. El mismo tipo de vuelta hacia arriba se usa para la conexión con las cuerdas elásticas de los bordes de arriba (figura 6D).

[0047] El presente modo de sujeción de las redes a la máquina facilita las operaciones de montaje/ desmontaje.

[0048] La figura 6C muestra cómo hay dos redes 35 para la base de la copa (que se dibujan en una vista en despiece ordenado) y que, una vez que éstas se extienden por el movimiento deslizante hacia fuera del vástago de las varillas telescópicas 3, las mismas tienen una forma trapezoidal y se solapan parcialmente. Este solapamiento permite la conexión de las redes 35 al soporte lateral 15 de la caja 2 sobre unos planos descentrados, por ejemplo de aproximadamente 10 centímetros (figura 6E), creando de este modo dos planos para interceptar las olivas inclinados con respecto a la horizontal y separadas de forma recíproca. De esta forma, el plano de intercepción inferior puede también canalizar las olivas sin obstáculos hacia el plano de tipo rejilla 17. Si los planos de intercepción no estuvieran descentrados, las olivas recolectadas en el triángulo no cubierto de la red de arriba 35 permanecerían bloqueadas por el área de contacto entre las dos redes 35. Ambas de dichas redes 35 crean una "bandeja modelable" con dos nervaduras elásticas que se cruzan en una X que, a medida que la "bandeja" se extiende por el movimiento deslizante hacia fuera del vástago de las varillas telescópicas 3, se retraen alrededor del obstáculo que crea el tronco, mientras que al mismo tiempo se cierran alrededor de éste con un lazo en un ángulo cada vez más cerrado, véanse los ángulos que se muestran en la secuencia D-F en la figura 8.

[0049] La presente disposición particular permite usar ventajosamente un sistema muy simple pero efectivo, para solucionar el problema de la oclusión automática de las redes bajo la copa, enrollándose - como una bufanda - alrededor del tronco en el lado de recolección, y canalizando al mismo tiempo las olivas al interior de la caja (figura 7A), estando las redes 35 bien extendidas e inclinadas de forma adecuada.

[0050] El presente sistema es posible debido a que los lados 36 y 37 de cada una de las dos redes de base 35 se sujetan a unos soportes no elásticos, la varilla 30 y la plancheta 41 sobre el soporte 15 de la caja; el lado 38 se conecta a unos anillos 40, fabricados por ejemplo de acero, que, deslizando libremente sobre las varillas telescópicas 3, no limitan la red a movimientos telescópicos (figura 5), mientras que el lado 39 se conecta a una cuerda elástica por medio de una vuelta hacia arriba en forma de túnel. La presente solución, con dos redes de base que se solapan 35, adecuadas para enrollarse alrededor del tronco del árbol, permite canalizar las olivas, debido a que las redes 35 se deslizan a lo largo del tronco mientras que ocluyen éste, y se mantienen tirantes por los soportes no elásticos con el fin de mantener un plano inclinado regular, que fomenta la rodadura de la oliva hacia el plano de tipo rejilla 17 de la caja 2. Otras soluciones, que incluso se han llevado a cabo en la práctica, por ejemplo una única red de base mantenida en su lugar mediante elásticos, han conducido inevitablemente a la creación de un punto muerto sin drenaje.

[0051] La figura 7A muestra cómo el área de recolección de las redes trapezoidales 35 intercepta una parte muy grande del área de caída de las drupas, que se sabe que se concentran en la periferia de la copa. Esto muestra la efectividad de la invención. Por otro lado, la intercepción vertical (periférica) se garantiza por las redes 32. El funcionamiento de la máquina de la invención implica dos etapas:

- a) posicionar la máquina en las proximidades del árbol,

b) extender las redes de intercepción.

Punto a): Posicionar la máquina

5 **[0052]** La máquina se remolca simplemente a lo largo de la fila de árboles, con un movimiento en línea recta discontinuo, en sentido tangencial con respecto a los troncos (figura 1), y se coloca operativamente cuando la parte central de la caja coincide con el tronco. La máquina puede moverse bajo las copas debido a que, retrayendo las varillas telescópicas 3, las redes de base 35 - que definen la "bandeja" - se compactan a lo largo del lado correspondiente de la caja, las varillas 27 giran desde la posición que se muestra en la figura 5b hasta la posición que se muestra en la figura 5a debido al peso de las redes 32, y el hecho de que éstas ya no se mantengan en su lugar por más tiempo por las cuerdas 29.

10 Punto b): Extender las redes

15 **[0053]** Tal como se menciona anteriormente, el mecanismo implica el uso de un pequeño compresor de aire dotado de un interruptor de presión - por ejemplo 10 bar máx. y con una fuente de alimentación de 12 V proporcionados por la batería del tractor - y que se conecta a un distribuidor que alimenta en paralelo los dos cilindros neumáticos 7 que a su vez accionan las varillas telescópicas 3. El compresor y el distribuidor se instalan en el tractor. La máquina de la invención se conecta al tractor 10 mediante la barra de tracción 13 y también mediante dos tubos flexibles de aire comprimido flexibles y pequeños, para canalizar el aire comprimido a los cilindros bidireccionales. El sistema no requiere de recipiente de aire alguno.

20 **[0054]** Siendo la parte central del lado de la caja coincidente con el tronco y estando separada por unos pocos centímetros, el operario, encendiendo los cilindros 7, activa la extensión de las varillas telescópicas 3, que por su movimiento tiran de las dos redes trapezoidales 35 que se enrollan alrededor del tronco (véase la secuencia D÷F en la figura 8).

25 **[0055]** Al mismo tiempo, por medio del mismo movimiento, hay un estiramiento de los cables de acero 29 conectados en un extremo a la esquina adyacente de la caja 2 y en el otro extremo al brazo más corto de las varillas 27. Cuando se aproxima al final de la carrera, el cable 29 empieza a estirarse y pone en tracción dicho brazo más corto, dando lugar a que el brazo más largo de la varilla 27 se eleve en vertical (véase la secuencia A÷C en la figura 8 y la figura 5), que tira hacia arriba de las redes 32.

[0056] El tiempo que se necesita para extender la totalidad de las redes 32, 35 es ventajosamente el tiempo que toma la traslación completa de las varillas telescópicas 3, es decir unos pocos segundos. En este punto, la máquina se encuentra operativa, es decir está lista para la intercepción y el almacenamiento.

30 **[0057]** Hay una pequeña abertura 42 con una escalera relacionada, por ejemplo en la red 32 orientada hacia el tractor, a través de la cuál el operario puede acceder rápidamente al plano de tipo rejilla 17 de la caja. La abertura 42 se obtiene cortando un rectángulo de la red de un tamaño adecuado y superponiendo éste con una sección más amplia de red que se extiende por la parte interior de la jaula de red, sólo en la parte de arriba, y lastrado en el fondo por una varilla de hierro (figura 4).

35 **[0058]** Una vez que el operario ha finalizado el vareaje por medio de un equipo de recolección manual, todo lo que éste ha de hacer es invertir el mando de los cilindros 7, retrayendo de ese modo las varillas telescópicas 3, para volver a compactar la totalidad de las redes 35, 32: las redes de base 35 se pliegan (detalle X de la figura 8), mientras que las redes laterales sustancialmente verticales 32 se dejan caer por la rotación hacia la máquina del brazo más largo de la varilla en forma de L 27, que ya no se mantiene en su lugar por más tiempo por la cuerda 29 (véase la secuencia C÷A en la figura 8).

[0059] La rotación continuada del brazo más largo de la varilla 27 más allá de la horizontal se evita por un tope en forma de cilindro hueco bloqueado con un pasador hendido a presión alrededor del eje 26 y dotado de una proyección 44 que detiene la rotación del eje 26 poniéndose en contacto con la varilla 30 cuando el brazo más largo de la varilla 27 se encuentra en una posición sustancialmente coplanar al plano de tipo rejilla 17 (figura 5a).

45 **[0060]** La máquina de la invención se ha diseñado para ser simple y económica desde el punto de vista de su construcción y mantenimiento, así como para ser versátil y multiuso.

[0061] Para cumplir estas primeras características, la máquina no requiere ningún dispositivo especial construido de forma específica para su fin operativo particular.

50 **[0062]** La decisión de mover las varillas telescópicas de forma neumática en lugar de mediante presión de aceite implica unas ventajas considerables: los cilindros neumáticos son mucho más ligeros (aluminio), mucho más baratos y no restringen la máquina a un sistema hidráulico costoso.

[0063] En ausencia de distribuidores hidráulicos, la caja puede inclinarse usando un recipiente de aceite y una bomba manual, que es una solución menos cara.

[0064] En lo que concierne a la inclinación, ha de especificarse que la inclinación no es estrictamente necesaria para que la máquina funcione, debido a que son posibles también las siguientes opciones de carga (versatilidad):

1) las cestas 6 (figura 2) pueden colocarse directamente en el fondo de la caja, se llenan de forma automática por las drupas que caen a través del plano de tipo rejilla 17, y pueden retirarse entonces deslizando las mismas a través de la puerta posterior o tomando éstas desde arriba tras retirar dicho plano de tipo rejilla;

2) pueden disponerse en el fondo unas cestas grandes industriales de plástico, que se conocen como "tolvas", que son más grandes que las cestas convencionales 6, pero en el presente caso, se necesita usar elevadores mecánicos para mover las mismas, tras retirar la puerta, la red suspendida y el plano de tipo rejilla.

[0065] Sólo en el caso de que las drupas caigan directamente dentro de la caja 2, libre de las cestas o depósitos industriales, se necesita que la caja se incline de forma hidráulica.

[0066] Además, los tubos flexibles neumáticos son también mucho más baratos que los tubos flexibles hidráulicos, éstos son más pequeños (unos tubos flexibles de 10 mm de diámetro son suficientes) y flexibles, y pueden sustituirse incluso en el campo en unos pocos minutos debido a que se prevén uniones de ajuste rápido que son fáciles de encontrar y de bajo coste. En su lugar, los tubos flexibles hidráulicos, además de ser más caros, necesitan enviarse a talleres especializados para su reparación/ sustitución, que no puede hacerse en el campo, desperdiciando de ese modo una cantidad considerable de tiempo.

[0067] Un microcompresor neumático de 12 V que consume 30-50 A/h permite que la máquina de la invención se conecte a una batería simple y, dado su uso discontinuo durante sólo unos pocos segundos, la carga en el acumulador es muy baja.

[0068] La conexión del compresor a un interruptor de presión automatiza la activación del mismo, evitando de este modo la necesidad de un funcionamiento manual cada vez.

[0069] El uso sólo de energía eléctrica de 12 V, además de ser seguro desde el punto de vista de la seguridad, también hace la máquina extremadamente versátil en cuanto a su uso debido a que, con los accesorios mecánicos adecuados (sistemas de reconocimiento, eléctricos y de frenado), ésta puede remolcarse mediante cualesquiera medios de transporte sin sistema hidráulico (de tamaño y potencia adecuados), incluyendo coches, vehículos todoterreno, tractores pequeños, o máquinas cultivadoras a motor articuladas en la barra de tracción 13. El último tipo de remolque proporcionaría a la máquina una movilidad considerable en áreas con una separación irregular entre árboles o con un espacio para maniobras limitado, incluso con una pequeña capacidad de carga.

[0070] Por estos motivos, la barra de tracción telescópica 13 también permite una sustitución fácil del elemento de acoplamiento, ajustando sólo la parte de deslizamiento.

[0071] Las redes que usa la máquina son las mismas que se usan para la recolección a nivel del suelo; además, éstas están divididas (tres redes 32, una a cada lado de la "jaula", y dos redes 35 para el componente bajo la copa) debido a que el desensamblado de éstas es más rápido y más fácil para almacenar el sistema de recolección o sustituir éste en caso de desgarró. Los huecos en las uniones entre las partes de red se cierran cortando las redes 32 con unos bordes más anchos, superponiendo y fijando las mismas en su lugar por medio de bridas de plástico comunes para cables eléctricos.

[0072] Las cuerdas elásticas para estirar la red son las que están comúnmente disponibles en el mercado.

[0073] En lo que concierne al multiuso, la máquina puede transformarse fácilmente en un vagón con un doble fondo. Retirando las redes desenganchando las cuerdas elásticas, retirando la totalidad de las varillas de sus asientos y desensamblando las varillas telescópicas con los cilindros respectivos, se obtiene un vagón con un doble fondo y plano de tipo rejilla, con una única placa lateral.

[0074] Para transformar éste en un remolque adecuado, se prevén dos soportes tubulares que se obtienen en las esquinas de la caja en el lado opuesto al lado con la placa lateral, por ejemplo con una sección de aproximadamente 6 cm x 6 cm, enchufándose dichos dos soportes tubulares durante la recolección, en los que es posible insertar otras dos columnas que actúan como soportes, con los ganchos adecuados, para las placas laterales que faltan. Esto proporciona un vagón con forma de caja con un doble fondo.

[0075] Esta versatilidad es muy útil en la etapa de recolección final, debido a que una vez que las cestas que se llenaron durante la última pasada se colocan en el doble fondo, estas cestas llenadas previamente y dejadas temporalmente sobre el suelo se cargan sobre el plano de tipo rejilla. De esta forma, la máquina permite transportar a la planta de procesamiento o molino la totalidad o una gran parte del producto recolectado, incluso si éste supera la capacidad del depósito.

REIVINDICACIONES

1. Una máquina para la intercepción y el almacenamiento de drupas, que comprende

5 - una plataforma transportable (4), que comprende un depósito (2) cerrado en la parte de arriba por un plano de tipo rejilla (17) que permite el paso de las drupas al interior del depósito (2) y que está adaptada para soportar al menos un operario;

- unos primeros medios de soporte (22, 23) para soportar al menos una primera red (32), estando los primeros medios dispuestos en un primer lado (50) del depósito (2) y adaptados para soportar hacia arriba al menos parte de dicha al menos una primera red (32);

10 - unos segundos medios de soporte (26, 30) para soportar dicha al menos una primera red (32) y al menos una segunda red (35), estando los segundos medios dispuestos en un segundo lado (51) del depósito, opuesto al primer lado (50);

15 **caracterizado por que** dichos segundos medios de soporte (26, 30) pueden estar accionados mediante unos accionadores (3, 7) con el fin de trasladarse en paralelo a dicho segundo lado (51) tanto para soportar dicha al menos una primera red (32) hacia arriba a lo largo de dos lados transversales con respecto a dicho primer lado (50), como para extender dicha al menos una segunda red (35) sobre un plano respectivo inclinado con respecto al plano de tipo rejilla (17) para interceptar las drupas que caen y facilitar su rodadura hacia dicho plano de tipo rejilla (17), siendo dicha al menos una segunda red (35) elástica y estando configurada de tal modo que ésta puede enrollarse de forma oclusiva alrededor de al menos un tronco en el lado de recolección.

20 2. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se prevén dos segundas redes (35) que están adaptadas para extenderse sobre unos planos escalonados de forma recíproca respectivos, que están inclinados con respecto al plano de tipo rejilla (17).

3. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos accionadores comprenden cilindros neumáticos o hidráulicos (7).

25 4. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 3, en la que se prevén dos cilindros neumáticos o hidráulicos (7) asociados con una varilla telescópica (3) respectiva, en un extremo de la cuál se acoplan unos segundos medios de soporte respectivos (26, 30).

30 5. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicha varilla telescópica (3) está inclinada en un ángulo predeterminado, preferiblemente de aproximadamente 15°, con respecto al plano de tipo rejilla (17) y tiene la parte de deslizamiento conectada en el extremo de la misma al cilindro neumático (7) respectivo colocado en paralelo a la misma.

6. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 5, en la que dichos segundos medios de soporte incluyen una primera varilla (26) y una segunda varilla (30), respectivamente, que se disponen en paralelo al segundo lado (51) y que deslizan en el interior de un soporte tubular (8, 9) respectivo para alojar la extensión de las al menos una primera (32) y una segunda (35) redes.

35 7. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 6, en la que en el extremo externo de las primeras varillas (26) se fija una tercera varilla en forma de L (27) respectiva, en la que

- a un extremo (28) del brazo más corto de la misma se conecta un primer extremo de un tirante flexible respectivo (29), que tiene una longitud proporcional a la carrera del pistón de los cilindros neumáticos (7) y que se conecta en su segundo extremo a una esquina proximal del depósito (2),

40 - y en un extremo (28') del brazo más largo de la misma se prevé un primer ojete de sujeción respectivo (31) para los tirantes elásticos de dicha al menos una primera red (32),

45 de tal modo que, durante la extensión de la al menos una segunda red (35), en las proximidades del final de la carrera del pistón de los cilindros neumáticos (7), cada tirante flexible respectivo (29) comienza a estirar, poniendo en tracción dicho brazo más corto y dando lugar a que el brazo más largo de la tercera varilla respectiva (27) se eleve en vertical, con el fin de soportar dicha al menos una primera red (32) hacia arriba.

8. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 7, en la que unos primeros ojete de sujeción (31) para los tirantes elásticos de las redes se prevén también en las primeras varillas (26) y en las segundas varillas (30).

50 9. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dichos primeros medios de soporte comprenden un sistema de varillas (22, 23) fijadas a los extremos del primer lado (50) del depósito (2) y dotadas en la parte de arriba de unos ojete de sujeción (24) para los tirantes elásticos a los que se fija dicha al menos una primera red (32).

10. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 2, en la que dichas dos segundas redes (35), una vez extendidas, tienen una forma trapezoidal y se solapan parcialmente, enrollándose de este modo alrededor de una gran parte del

tronco del árbol en el lado de recolección.

11. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se prevén una primera red única (32) o tres primeras redes (32), estando cada primera red (32) dispuesta en el primer lado (50) y en dos lados transversales con respecto a dicho primer lado del depósito (2), respectivamente.

5 **12.** Una máquina de acuerdo con la reivindicación 11, en la que un hueco de abertura (42) se prevé en dicha primera red única (32) o en una de dichas tres primeras redes (32) a través del cuál el operario puede acceder al plano de tipo rejilla (17) de la plataforma (4).

10 **13.** Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el depósito (2) tiene la forma de un paralelepípedo rectangular, con un plano de fondo regular y con tres lados cerrados de forma estable que incluyen dichos lados primero y segundo (50, 51), y un lado sólo que consiste en una puerta articulada que puede abrirse cuando se inclina el depósito (2) para las operaciones de descarga de drupa.

14. Una máquina de acuerdo con la reivindicación 13, en la que el depósito (2) se dimensiona con el fin de contener una pluralidad de cestas (6) dispuestas sobre el plano de fondo regular y en la que, en el nivel del plano de tipo rejilla (17), se prevé una placa lateral (19) sobre el primer lado (50) del depósito (2).

15 **15.** Una máquina de acuerdo con la reivindicación 1, en la que se prevé un gato de presión de aceite para la inclinación del depósito (2).

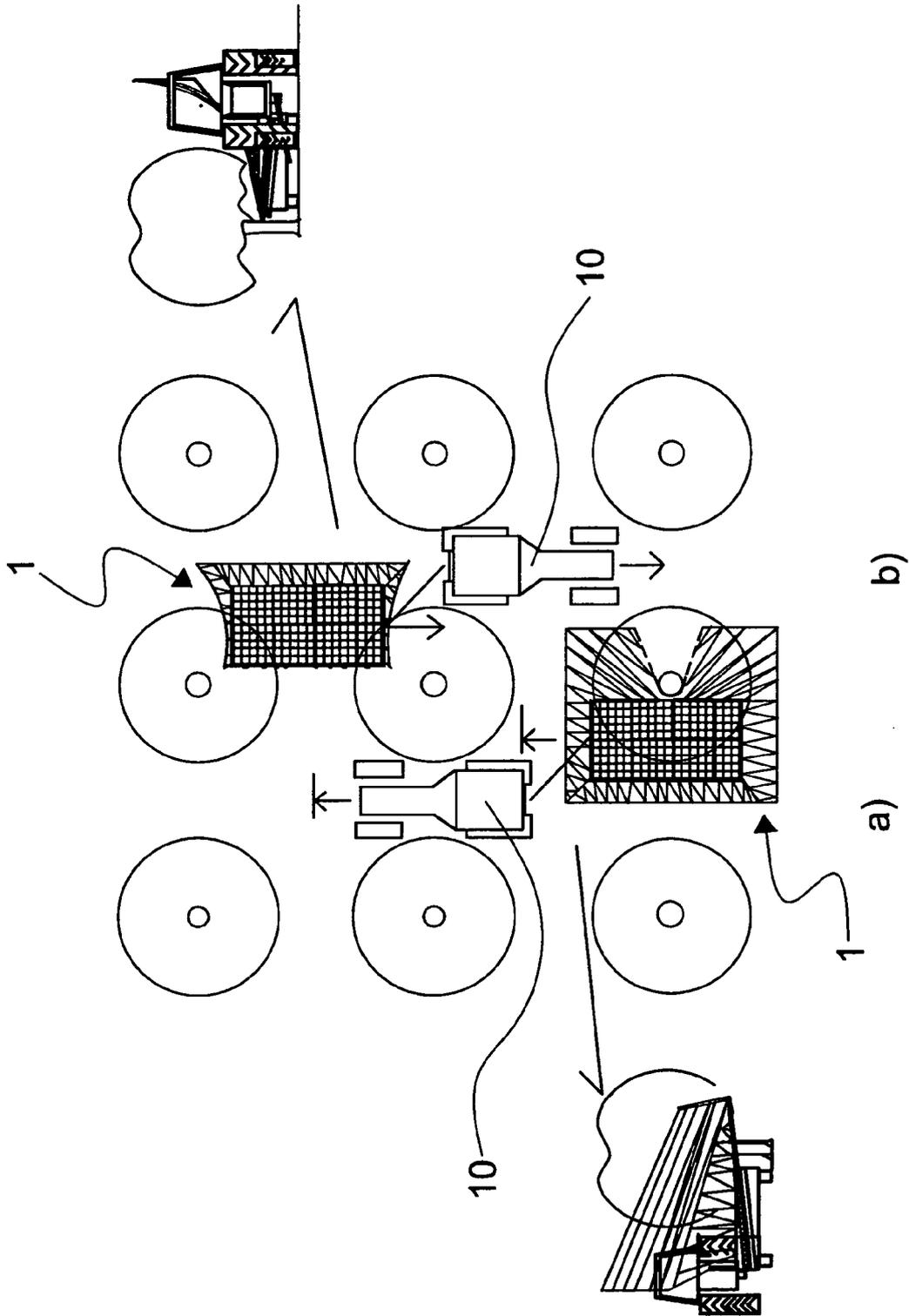


Fig. 1

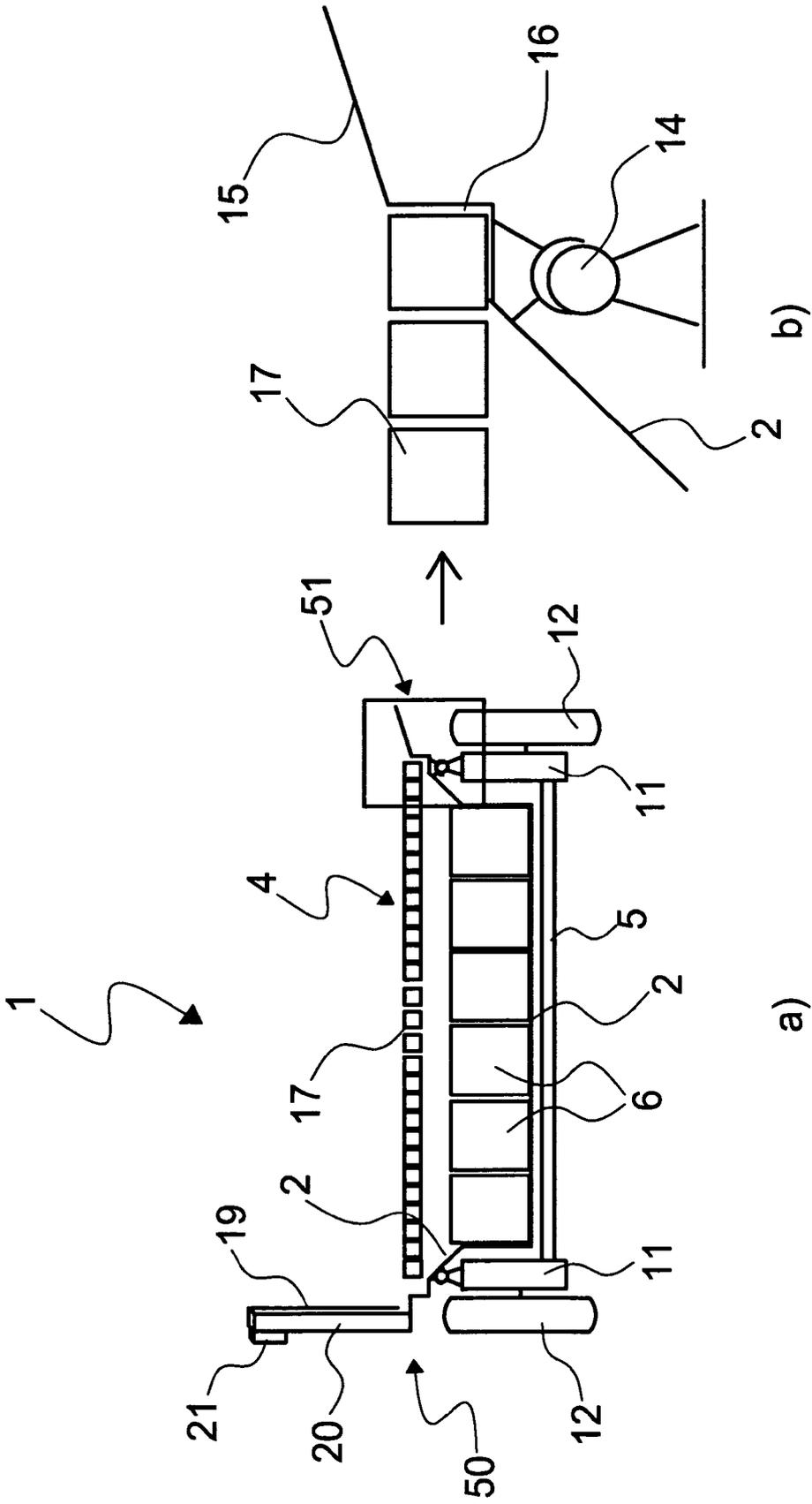


Fig. 2

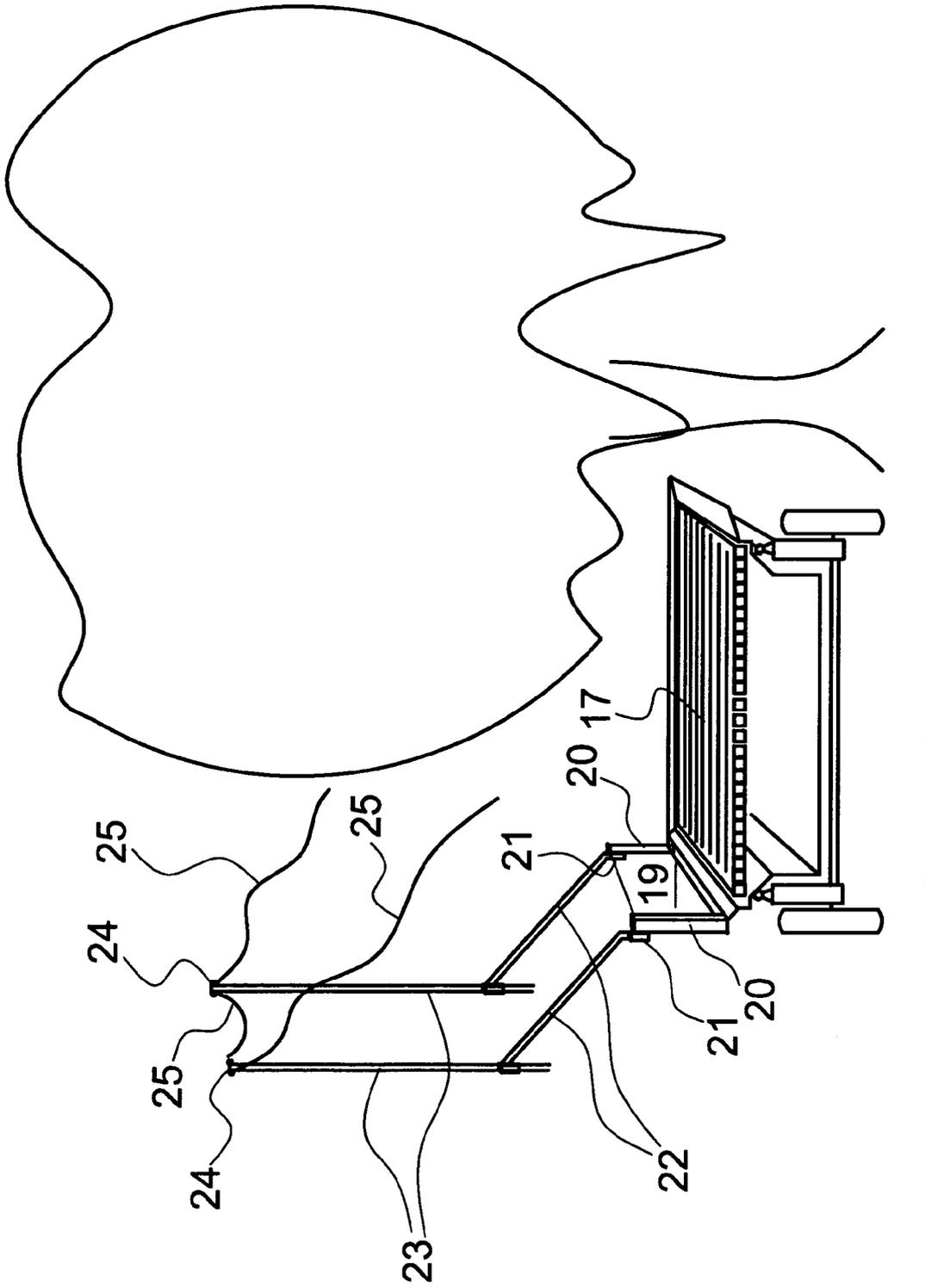


Fig. 3

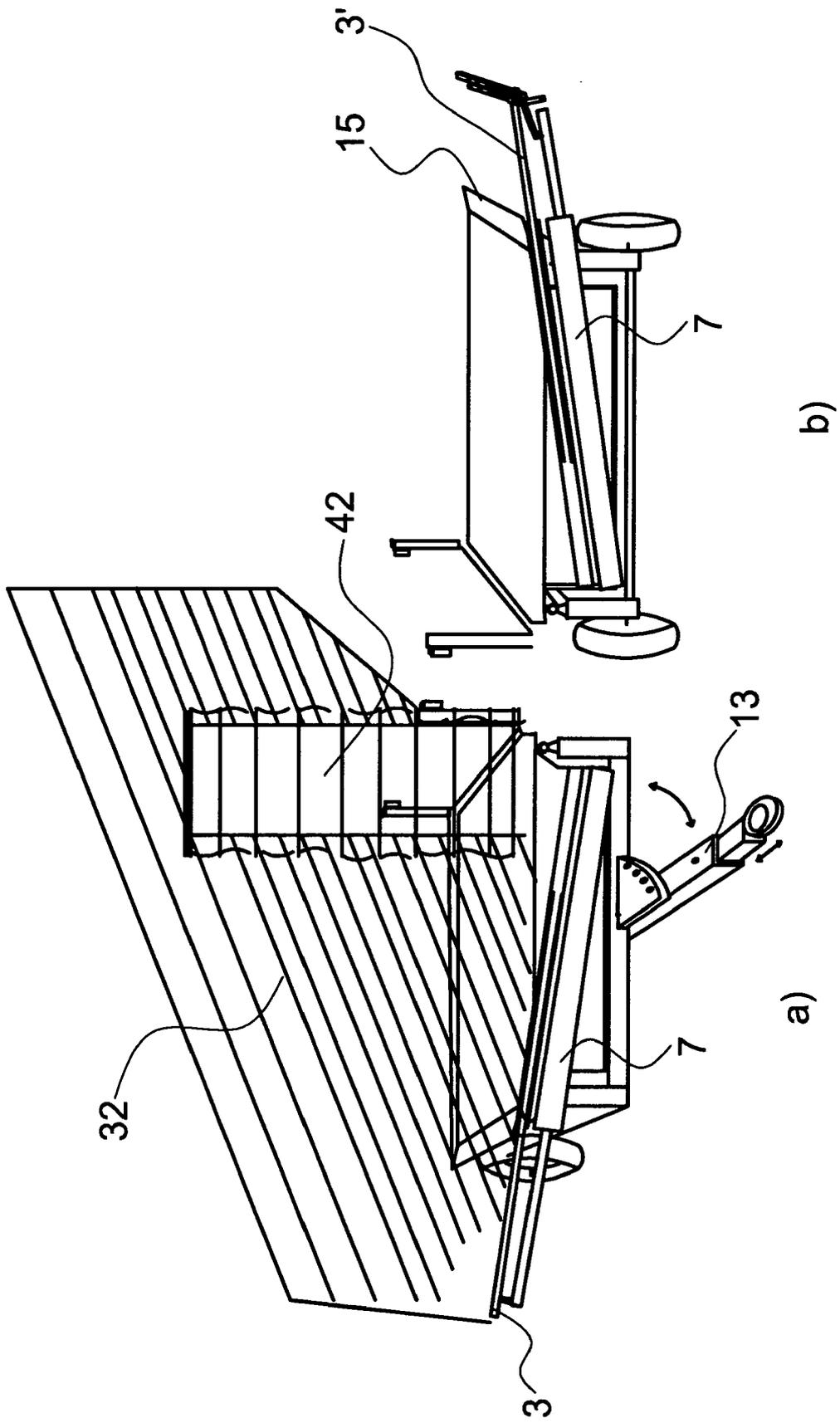


Fig. 4

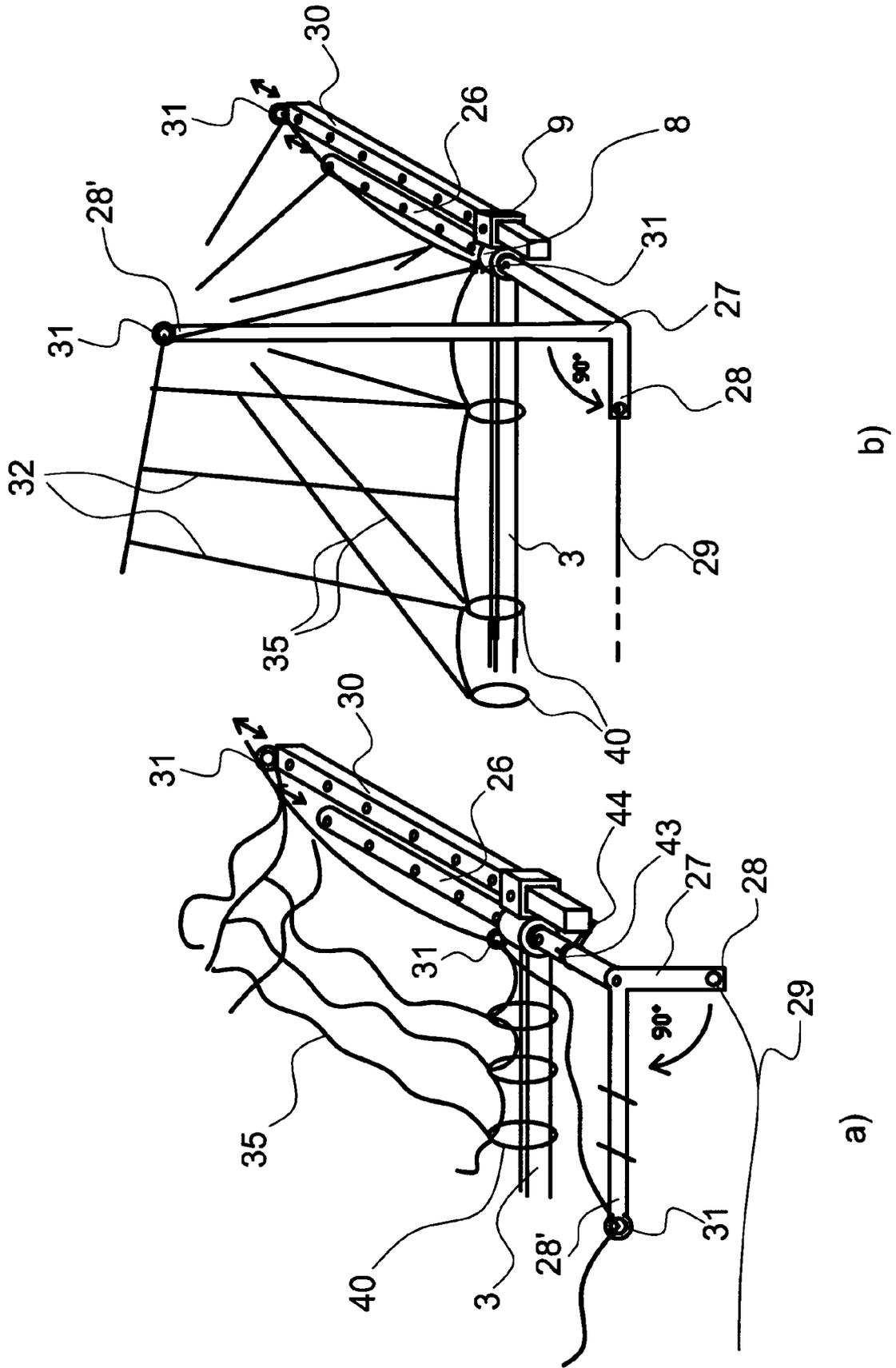


Fig. 5

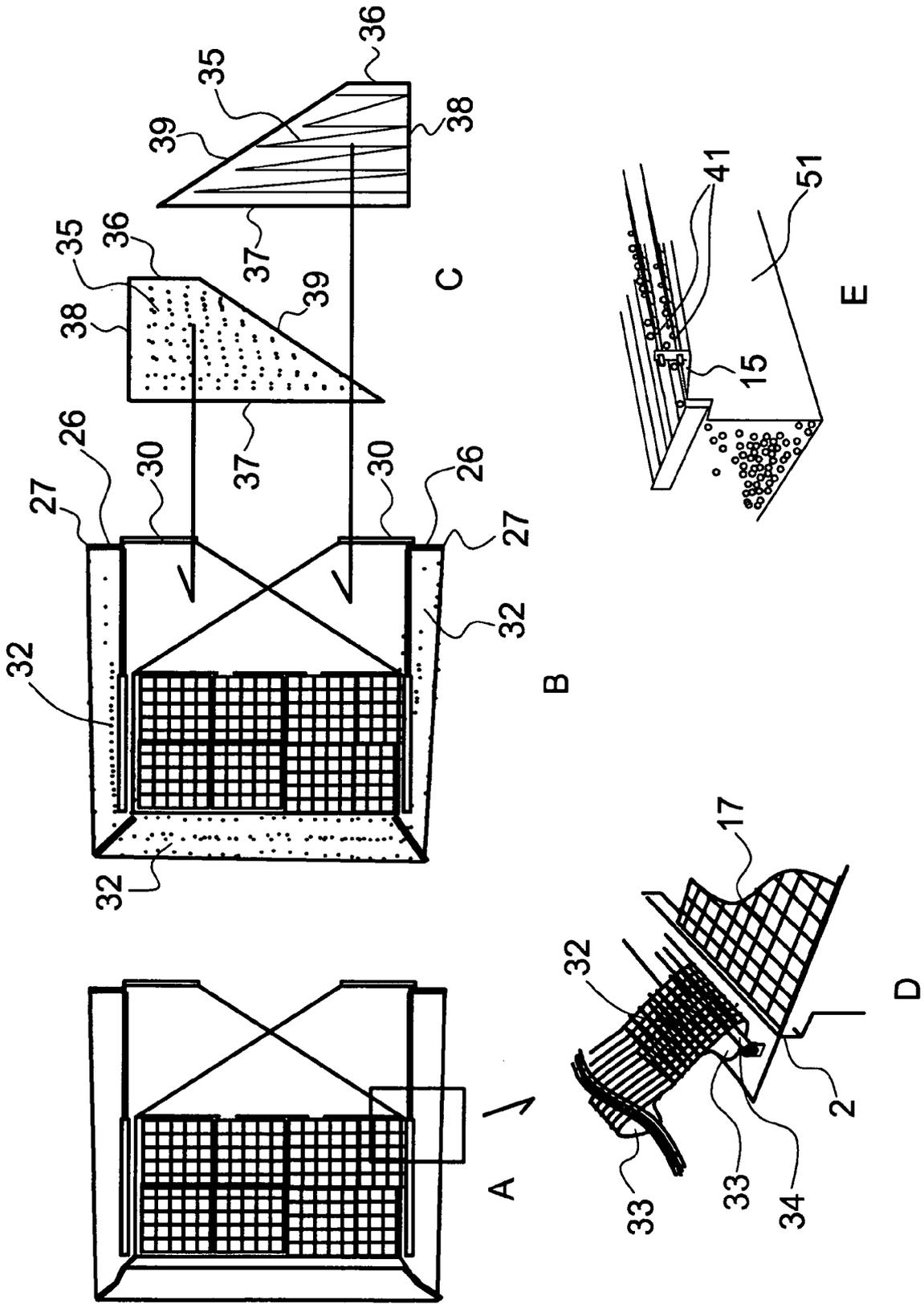
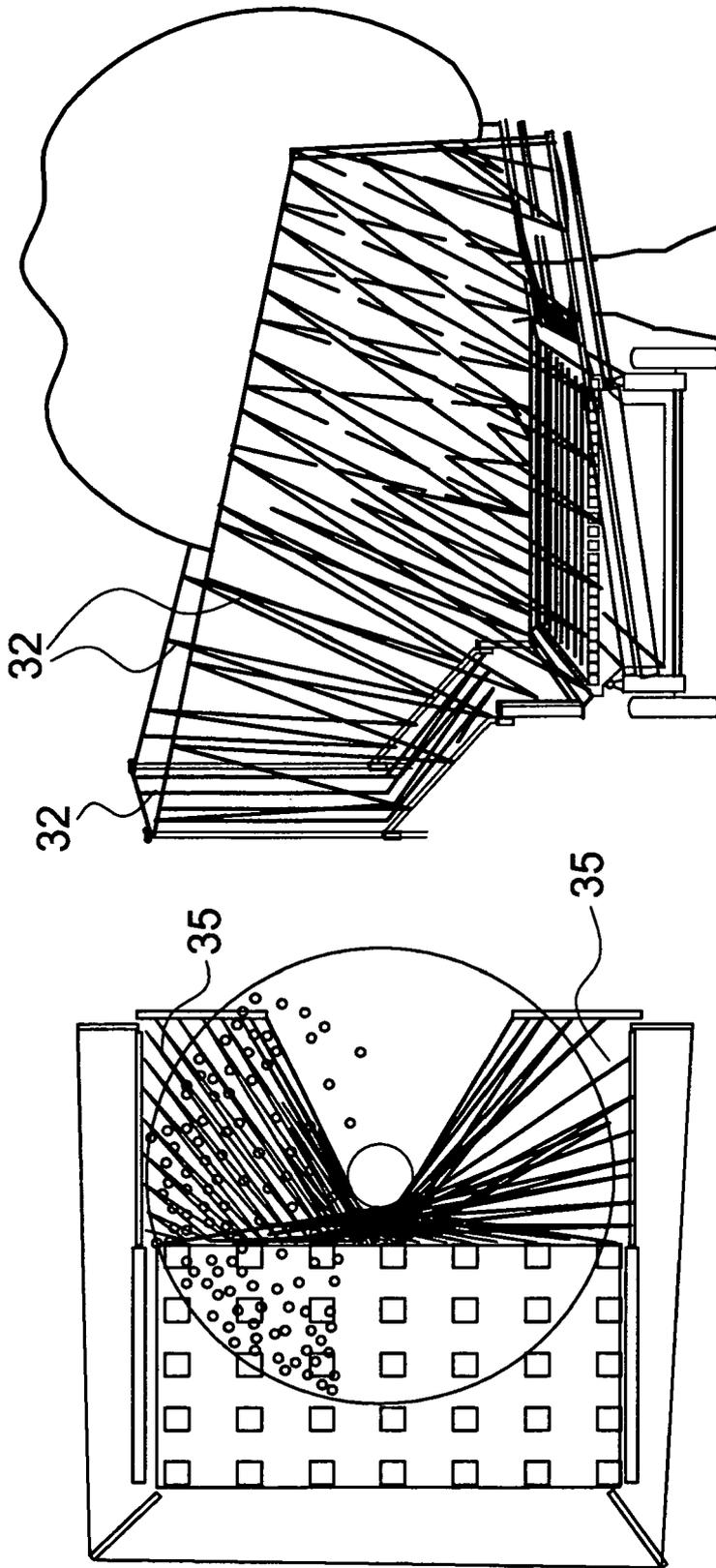


Fig. 6



A

B

Fig. 7

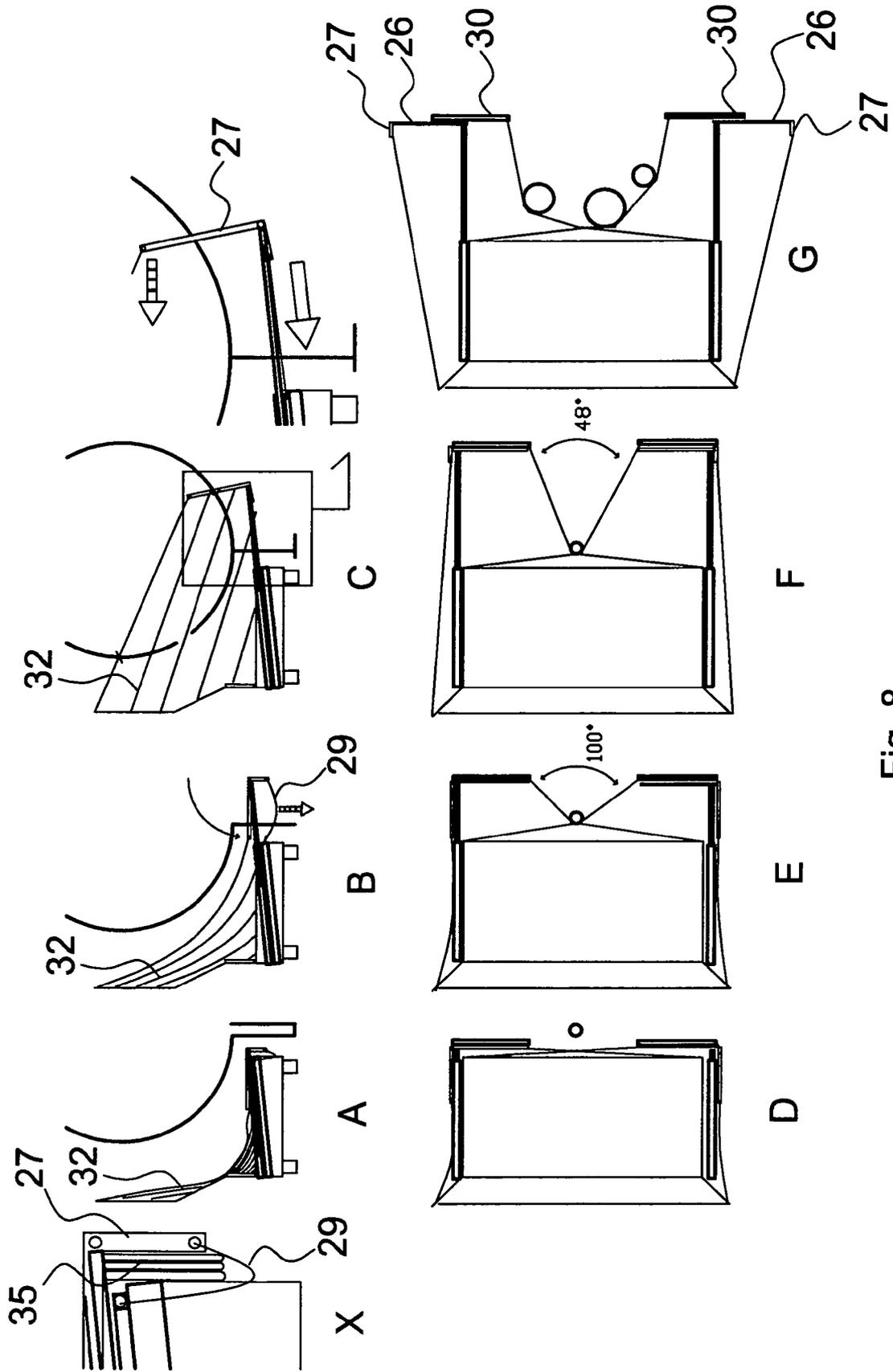


Fig. 8