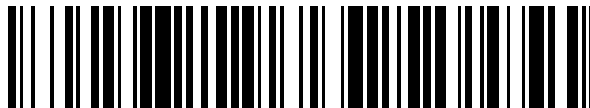


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 371 714**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09380152 .0**  
96 Fecha de presentación: **24.09.2009**  
97 Número de publicación de la solicitud: **2168423**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **EQUIPO MODULAR PARA LA RECOGIDA DE FRUTOS, Y PROCEDIMIENTO DE RECOGIDA DE FRUTOS QUE UTILIZA DICHO EQUIPO MODULAR.**

30 Prioridad:  
**24.09.2008 ES 200802705**  
**09.03.2009 ES 200900653**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.01.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.01.2012**

73 Titular/es:  
**MOLEO TECNOLOGIAS, S.L.**  
**C/ FIDELIO, 7**  
**41007 SEVILLA, ES**

72 Inventor/es:  
**De Lara Cruz, Antonio y**  
**De Lara Cruz, Sebastian**

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

**ES 2 371 714 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

Equipo modular para la recogida de frutos, y procedimiento de recogida de frutos que utiliza dicho equipo modular

### OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención tiene como objeto un equipo modular para la recogida de frutos, particularmente de olivas, que han sido derribados por cualquier procedimiento, que está montado sobre el contenedor de un remolque o vehículo autopropulsado, y que está compuesto por uno dos o más módulos, que contienen cada uno un carrete de bobinado y un cabrestante accionados por sendos motores telemandados, unos mantos que aproximan los montones de frutos acopiados encima de los mismos hasta un cargador que los eleva y deposita en el contenedor, junto con otros elementos que permiten una mayor optimización del proceso de recogida. Otro objeto de la presente  
10 invención es el procedimiento de recogida de olivas, y otros frutos que emplea el equipo modular anterior.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 En la actualidad existen numerosos sistemas de recogida de la oliva, que van desde los que usan cosechadoras hasta los tradicionales, que utilizan mantos sobre los que se deposita la oliva caída por la agitación de los olivos, de manera manual o mecánica. La razón de esta coexistencia es que los nuevos sistemas no han dado respuesta adecuada a los requisitos demandados por el agricultor, como son :

- Reducir el coste, en términos de inversión y de costes fijos y variables por Kg. de oliva recolectado.
- Reducir el periodo de recolección, para evitar la caída del fruto maduro al suelo y su consiguiente degradación.
- Reducir al máximo la interferencia de la recolección con la producción del árbol.
- Permitir la recolección de árboles de varios troncos.
- 20 -Permitir la recolección en laderas con pendientes acusadas.

25 Las cosechadoras tienen reducido coste variable y gran capacidad de recogida pero un elevado coste fijo, y requieren de una alta inversión y de un elevado equipo auxiliar para la logística de recogida. Además sólo recogen frutos de olivos más pequeños que los de tamaño óptimo, por lo que son necesarias fuertes podas que producen la lignificación del árbol reduciendo la producción, e implicando la necesidad de sustitución precoz de la plantación con la correspondiente inversión y pérdida de producción. Además estas máquinas no recogen árboles de varios troncos ni pueden trabajar en terrenos muy pendientes dada su facilidad de vuelco debido a la altura requerida para envolver al árbol. Por lo anterior las cosechadoras, que son el más novedoso instrumento para la recogida, no satisfacen las necesidades de los agricultores.

30 Otra modalidad utilizada para la recogida de olivas y otros frutos similares, es el vibrador de tronco con paraguas invertido, del que existen varias patentes, como la ES2174727 o la ES2017249 y varias más, que consiste en una estructura articulada a modo de paraguas invertido que abraza al tronco para recoger las olivas derribadas por un vibrador de tronco situado en el fondo del mismo, todo ello soportado en un tractor desde donde se dirige y actúa. Los problemas de este sistema son que solo puede usarse en árboles de un solo tronco, que la propia estructura de paraguas dificulta el apurado del árbol mediante el vareo complementario, que se requiere una poda especial para hacer eficaz el derribo por vibración, que el vaciado de los frutos del paraguas en el contenedor es dificultoso y lento  
35 en medio de los árboles y prohibitivo en laderas con alta pendiente, y que la colocación del vibrador en el agarre del tronco es dificultado por el mismo, invirtiéndose unos tiempos que restan productividad al sistema.

40 Dado que los nuevos procedimientos de recolección han sido dirigidos directamente a reducir sólo los costes variables y el tiempo de recolección, que son sólo dos de los requisitos enunciados, pero incumpliendo los otros tres, esto es, o alterando negativamente la producción de fruto, o requiriendo la realización de importantes inversiones, o bien renunciando a la recolección de cultivos de árboles de varios troncos o situados en terrenos de gran pendiente, en la gran mayoría de plantaciones se continúa recolectando las olivas depositando manualmente mantos o mallas en el terreno sobre los que se depositan los frutos derribados, siendo posteriormente acopiados en "fardillos" de material resistente que se enganchan conveniente por los extremos para ser izados mediante grúas y que son vaciados en un contenedor al liberar alguno de los enganches. El problema de este sistema es que es poco eficiente al requerir múltiples operaciones manuales manejando relativamente poca cantidad de fruto, por lo que el coste variable de recogida es elevado. Se han hecho intentos en el pasado de realizar una recogida mecanizada de los mantos, como la descrita en P8903854, en la que se recogían directamente las mallas sobre las que se derriba el  
45 fruto, depositándolo directamente en el contenedor. Sin embargo este sistema no se ha extendido debido a que el

5 contenedor necesita ser muy largo por necesitar tener en su costado dos cilindros en línea con los que enrollar directamente las mallas depositadas a ambos lados de los troncos, lo que fuerza a ser de gran longitud relativa al marco de plantación de los árboles, y por tanto de pésima maniobrabilidad para circular entre los árboles, Además es necesario interrumpir el derribo mientras se está procediendo al enrollado de las mallas, con la correspondiente mengua de productividad de los equipos de derribo que son los más costosos, y por último al ser concebido sólo como un nuevo procedimiento de recoger las mallas comúnmente usadas, la capacidad de izar peso de éstas es muy reducida y por tanto su productividad es muy escasa.

10 En la actualidad existen numerosos sistemas de recogida de la oliva que utilizan mantos sobre los que se deposita la oliva caída por la agitación de los olivos, de manera manual o mecánica, como es el caso de la patente ES2195723, la mayoría de las cuales colocan los mantos envolviendo al olivo respectivo. Una vez depositada la oliva en el manto, es necesario agruparla para depositarla en los correspondientes remolques o contenedores para su posterior traslado a la almazara correspondiente, por lo que existen infinidad de sistemas que permiten la agrupación y recolección de la oliva. Entre estas se puede encontrar la patente ES2121646, que divulga una máquina autopropulsada con un ventilador accionado por un cilindro hidráulico para agrupar las olivas. Así mismo, el propio solicitante es poseedor de diversos modelos de utilidad, como el ES1062228U, que se refiere a un remolque recolector con medios de vibración abatibles incluidos, o el ES1066325U que divulga una batea de recolección de frutos y/o aceitunas compuesta por dos cilindros que enrollan dos a dos cuatro fardos de recolección que abrazan cada olivo para recoger de una vez todas las olivas de un olivo. En todos los casos la máquina o aparato recolecta las olivas de un olivo, de uno en uno, de manera que se consigue una buena eficacia en la recolección, por conseguirse perder el mínimo de olivas por caída fuera de la red, manto o fardo, según el caso, pero no se consigue una gran eficiencia económica.

25 El objetivo principal de la presente invención, es ofrecer al recolector un ventajoso sistema de recogida de la oliva capaz de triplicar la productividad de los operarios, aplicable a cualquier tipo de olivar, especialmente indicado para aquel plantado de forma tradicional, que según los expertos es el que garantiza mayores producciones en el tiempo, que le permita al agricultor aumentar considerablemente la productividad de su trabajo sin pérdida de eficacia.

#### DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

30 La presente invención se refiere a un equipo modular para la recogida de la oliva y frutos similares, para cualquier tipo de olivar pero especialmente indicado en olivares plantados de forma tradicional. Este equipo modular permite aumentar la productividad de la recogida hasta valores superiores a 2000Kg/hora por operario implicado en la recogida, reduciéndose así drásticamente el tiempo de recolección, el coste de recogida, las necesidades de inversión y el personal requerido en la operación.

Asimismo, la presente invención también se refiere a un procedimiento de recogida de olivas y otros frutos similares derribados por cualquier procedimiento.

35 El equipo modular se instala sobre el contenedor de un remolque o de un vehículo autopropulsado y consiste en uno o varios módulos acoplables, compuesto cada uno de ellos por un carrete y un cabrestante accionados ambos por motores hidráulicos o eléctricos autónomos, o alimentados desde el equipo tractor, pudiendo estas operaciones ser controladas por telemando por radio. El citado carrete lleva enrollada una serie de mantos principales, que van unidos unos a otros insertando entre sí unos mosquetones instalados en sus cuatro esquinas, formando así una ristra de mantos. Dicha ristra de mantos principales, por uno de sus extremos se une al carrete insertando los mosquetones de dicho extremo en anillas atadas al extremo de cuerdas que a su vez van por el otro extremo atadas en puntos de amarre del carrete. Al otro extremo de la citada ristra de mantos principales, los mosquetones van insertados al extremo libre del denominado cargador, el cual a su vez en su otro extremo se fija a la estructura del equipo modular en un punto de amarre central situado debajo del carrete, lo cual se efectúa mediante una cuerda, cable o cadena de sujeción del cargador. Lleva también instalado un cabrestante accionado por motor donde va enrollado un cordel con un mosquetón en su punta. Como elementos auxiliares del equipo están los llamados mantos complementarios que son del tipo de los mantos de malla comúnmente usados en las labores de recolección del olivar de los que disponen de anillas en sus extremos para poder ser enganchados y traccionados por vehículos todoterreno, tales como quads, o por cables.

50 El procedimiento de recogida se inicia con el vehículo que porta el contenedor con el equipo modular circulando por una de las calles principales de la plantación y desenrollando y depositando los mantos principales, que un operario extiende en las calles transversales a las calles principales, de forma paralela, y a una distancia entre ellos equivalente a la longitud de los mantos complementarios, que para la ocasión han sido confeccionados de una longitud múltiplo de la anchura de dichas calles. Posteriormente, de forma transversal a los mantos principales, y usando de cabecera el primero de estos mantos principales, se extienden los mantos complementarios solapados entre sí en sentido longitudinal y dejando los troncos de los árboles entre dos de estos mantos, arropados por ellos con el fin de crear una superficie que recoja los frutos cuando estos caigan; posteriormente se derriban los frutos por

- 5 medio de cualquier procedimiento, y acto seguido se tira hacia delante, de manera sucesiva, de la parte posterior de los mantos complementarios dirigiendo y embolsando a los frutos que terminaran depositándose, acopiados en montones en el manto principal correspondiente. Pero además, dado que la longitud de los mantos complementarios es igual a la distancia a la que ha sido depositado el siguiente manto principal, el extremo trasero de dicho manto complementario, que es del que se ha tirado, vendrá a caer justo encima del manto principal siguiente, quedando así como parte delantera y dispuesto para las próximas maniobras de derribo y acopio de los frutos.
- 10 Quedan de esta manera los frutos acopiados en montones encima de los mantos principales, siendo ahora el momento en el que el vehículo que porta el equipo pasa una segunda vez para recoger estos mantos principales. Para ello, con el carrete se enrollan sucesivamente cada uno de los mantos principales sobre los que se han acopiado los montones de frutos, y los citados montones son arrastrados en el manto principal y conducidos dentro de los bordes de dicho manto, ya que éste toma forma de canal gracias a la tensión y a los pliegues realizados en una cinta perimetral que rodea el manto, hasta una zona de recepción del cargador. Al finalizar el enrollamiento del manto, éste toma la vertical quedando los frutos depositados en la zona de recepción del cargador, el cuál en una maniobra previa había sido situado en el suelo por debajo del manto principal. Alternativamente a esta maniobra, (sobre todo) en terrenos con alto desnivel, se procede enganchando el cordel del cabrestante a los mosquetones de las esquinas finales del manto principal, de manera que al enrollar el mismo en el carrete, los montones de frutos queden embolsados en el manto al mismo tiempo que son arrastrados hacia el contenedor hasta que el final del manto llegue a la altura del contenedor, entonces un operario desengancha el cordel del manto de los citados mosquetones y engancha estos a los mosquetones del manto que había sido enrollado anteriormente y cuyo extremo final colgaba del carrete, para a continuación seguir enrollando en el carrete hasta que los frutos lleguen a la zona de recepción del cargador. Una alternativa a las dos anteriores es la combinación de ambas, mediante la cual se forma una bolsa tirando con el cabrestante del final del manto mientras se tira de la cabecera enrollándolo en el carrete hasta que los frutos lleguen a la zona de recepción del cargador y queden depositados en el mismo al soltar el cordel del cabrestante.
- 15
- 20
- 25 Para conseguir elevar los frutos y depositarlos en el contenedor, sobre el que va montado el equipo, el extremo libre del cargador es enganchado al final del último manto principal enrollado, con lo que al seguir girando el carrete también se enrolla el cargador, embolsando los frutos, elevándolos y depositándolos en el contenedor, quedando al final la parte superior del cargador tensa, en vertical y hacia abajo, por lo que se realiza el vaciado total de los frutos en el contenedor. El cargador está realizado con material textil, tiene forma cóncava para embolsar el volumen correspondiente de frutos en la maniobra de elevación, y está unido a la estructura del equipo modular mediante un único cordel central, aunque para mantener la forma de embocadura que conduzca los frutos al contenedor, su parte superior está tensada mediante elásticos.
- 30

#### DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

- 35 Para complementar la descripción que antecede y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se va a realizar una descripción detallada de una realización preferida, en base a un juego de dibujos que se acompañan a esta memoria descriptiva y en donde con carácter meramente orientativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:
- Figura 1- Vista de uno de los denominados mantos principales del equipo modular objeto de la presente invención.
- Figura 2- Vista de uno de los denominados mantos complementarios del equipo modular.
- 40 Figura 3- Perspectiva de la estructura y mecanismos de un equipo de cuatro módulos montado sobre un contenedor.
- Figura 4- Perspectiva de un contenedor del equipo de la presente invención con dos equipos modulares donde uno de ellos se ha representado completo, con excepción de los mantos principales.
- Figura 5- Perspectiva esquemática del cargador de un equipo modular objeto de la presente invención.
- Figura 6- Esquema de cómo son envueltos y arrastrados los frutos para su acopio sobre los mantos principales.
- 45 Figura 7- Esquema de funcionamiento del equipo que muestra la recogida directa de los montones de frutos acopiados encima del manto principal
- Figura 8- Esquema de funcionamiento del equipo que muestra la recogida por fases de los montones de frutos acopiados encima del manto principal

Figura 9-Esquema de funcionamiento del equipo en el enrollado del final de un manto principal y del cargador, con elevación de los frutos.

5 Figura10a-Esquema en planta de una plantación donde se ilustran las operaciones iniciales del procedimiento (colocación inicial de mantos y derribo de frutos) de recogida asociado al equipo modular usando mantos complementarios simples.

Figura10b-Esquema en planta de una plantación donde se ilustran las primeras operaciones del procedimiento (colocación inicial de mantos y derribo de frutos) de recogida asociado al equipo modular, cuando se usan los mantos complementarios unidos formando ristras.

10 Figura 11-Esquema en planta de una plantación donde se ilustran el conjunto de operaciones del procedimiento de recogida asociado al equipo modular.

DESCRIPCIÓN DE REALIZACIONES PREFERENTES DE LA INVENCIÓN

Tal y como se puede observar en las figuras, un objeto de la presente invención es un equipo modular para la recogida de frutos 37, en particular olivas, que han sido derribadas de los árboles 39 mediante cualquier procedimiento.

15 La figura 1 muestra un manto principal 1 que consiste en un manto preferiblemente de malla reforzado por una cinta perimetral 3 para que aguante la tracción cuando sobre él haya depositados montones de frutos 37, y que pueda aguantar un peso superior a los mil kilogramos. En las esquinas de dicha cinta perimetral 3 van cosidos mosquetones 4 que servirán para enganchar unos mantos principales 1 a otros conforme se vayan recogiendo, transportando los montones de frutos 37 y depositándolos en el receptor del cargador, según se puede apreciar en las figuras 7 y 8. A lo largo de los dos laterales de la cinta perimetral 3, y distanciados convenientemente van instalados unos ollaos 49, o cualquier otro dispositivo de cogida, que tienen una doble utilidad, como es la de servir como alternativa a los propios mosquetones 4, para poder insertar los mosquetones 4 de otro manto principal 1 y así equilibrar el enrollamiento, o la de atar pares contiguos de manera simétrica a cada lado de la cinta perimetral 3 formando pliegues 54 en la misma para darle forma cóncava, aunque esta última finalidad también puede conseguirse haciendo de forma plisada las costuras longitudinales de la malla a la cinta perimetral 3.

30 Como se puede observar en la figura 9, para poder elevar y cargar los frutos 37 depositados en la zona de recepción 18 del cargador 14 es necesario enrollar dicho cargador 14 en el carrete 6. Así, después del enrollado de cada manto principal 1 se continúa enrollando el cargador 14, y para ello el mosquetón 25 cosido en el extremo libre del cargador 14 se enganchará al cordel de enganche 48 del cargador 14 hasta que todo el conjunto quede enrollado en el carrete 6 excepto su parte superior 28, que queda en posición invertida sujeta por la cuerda, cable o cadena de sujeción 22 del cargador 14, quedando vertical y tensa por los elásticos 16. Una vez realizado esto, se traslada el equipo a otra posición de recogida, se desenrolla el cargador 14, y con él el extremo final del manto principal 1 enrollado, en cuyos mosquetones 4 se inserta la parte delantera del manto principal 1 a recoger. Procediendo de la misma manera se van recogiendo los diferentes mantos principales 1, formándose así una ristra de ellos enrollados en el carrete 6, el primero de los cuales tendrá insertados sus mosquetones 4 delanteros en las anillas de las cuerdas de elevación 11 que están sujetas al citado carrete 6 en los puntos de amarre 13 dispuestos para ello.

En la figura 2 puede verse un manto complementario 2 que es de malla de la que se usa normalmente en la recolección de frutos 37 tales como aceitunas, con anillas 5 cosidas en sus esquinas, y que tiene la particularidad de que su longitud debe de ser un múltiplo de la distancia entre los troncos de los árboles 39 a recolectar.

40 Tal y como puede verse en las figura 3 y 4 un módulo del equipo para la recogida objeto de la presente invención tiene un carrete 6 con tapas 35 girado por motor 7 y preferentemente accionado a distancia, al que se enrollan una ristra de mantos principales 1 y un cargador 14. Adicionalmente el equipo dispone de un cabrestante 33 motorizado y preferentemente accionado a distancia, que enrolla un cordel 34 en cuyo extremo dispone de una anilla o mosquetón 55. El equipo modular es autoportante gracias a que el carrete 6 y su motor 7 están soportados en apoyos 30 y estos en una estructura reticular compuesta por una viga soporte longitudinal 32 que soporta el cabrestante 33 motorizado y dos vigas soporte transversales 31 unidas a su vez por la barra de apoyo 8 del cargador 14, la cual soporta en sus extremos la barras limitadoras de enrollamiento 24. Todo ello está unido por elementos apropiados de fijación al contenedor 9, que puede ser remolcado o autotransportado pero en cualquier caso será basculante tanto de delante hacia atrás como de atrás hacia delante, lo cual permite no sólo descargar los frutos 37, sino mantener la horizontalidad de la barra de apoyo 8 durante la elevación de los frutos 37 en terrenos inclinados.

El cargador 14, mostrado en las figuras 4 y 5, es de material textil resistente capaz de cargar miles de kilogramos de peso de fruto 37 y soportar miles de maniobras, y tiene una zona de recepción de frutos 18, cuyo perímetro es

convexo en la unión 29 con la zona cóncava del cargador 19, que es una superficie reglada y cilíndrica como puede verse en la figura 5. En esta figura se comprueba que la longitud del tejido desde el extremo superior del cargador 14 definido por la línea a-á-a" hasta la línea d-d'-d" es mayor conforme más al centro se vaya, siendo máxima en el centro, donde supera en una longitud igual a la de la cuerda b-c a la del borde a"-c"-d" o a la del borde á-c'-d'. Por ello cuando se engancha el mosquetón 25 al cordel de enganche 48 del cargador del manto principal 1 que está siendo enrollado en el carrete 6, el cargador 14 sube con la parte central retrasada y mas baja que los bordes a partir de empezar a elevarse la alineación c-c'-c", creándose una bolsa para los frutos que se va corriendo hacia arriba mientras estos ascienden hasta superar la cota de la barra de apoyo del cargador 8 para terminar cayendo en el contenedor 9. Para conducir los frutos 37 en el tramo superior, los bordes en la parte superior del cargador 26 están elevados al estar tensados por los elásticos 16 sujetos a los puntos elevados de amarre 17 de dichos elásticos 16. A dicho efecto también contribuyen los elásticos 16 que cogidos a los refuerzos 21 tensan el borde superior 26 del cargador 14 hacia los puntos de amarre a nivel 23, creando una embocadura para que todos los frutos 37 que son elevados caigan al contenedor 9 cuando al seguir enrollando el cilindro o carrete 6 todo el elevador 14 quede enrollado a excepción de la parte superior del mismo 28, retenida por la cuerda, cable o cadena 22 que queda tensa en sentido vertical.

Una alternativa a este tipo de cargador 14 es también de material textil pero ahora flexible, de forma que la bolsa corrida se forme al ceder el material con el peso de los frutos 37. En este caso el cargador 14 se haría de un solo paño sin necesidad de unión de dos zonas 29, aunque sería necesario añadir una cinta perimetral para asegurar la no deformación de los bordes y así crear el diferencial de longitud entre el centro y los bordes que asegure la formación de la bolsa corrida. En este caso la sujeción a los puntos de amarre elevados 17 no se haría con elásticos sino con cuerdas o cables o cadenas.

Para facilitar el desenrollado del cargador 14 este lleva cosida en su parte trasera una cinta de tirado 50 que queda al alcance de los operarios por fuera del contenedor 9 cuando el cargador 14 está enrollado en el carrete 6.

El procedimiento de recogida de los frutos 37 queda recogido en las figuras 6, 7, 8, 9, 10a, 10b y 11.

En primer lugar se realiza la colocación de mantos principales 1 y complementarios 2 en el campo, tal y como se aprecia en la figura 10a.

Un tractor tira de un remolque en cuyo contenedor 9 lleva un equipo modular objeto de la invención formado por dos carretes 6, cada uno de ellos destinado a un lado del remolque, y que tiene enrollados en sus carretes 6 un número adecuado de mantos principales 1 que puede ser tan elevado como se requiera. Por simplicidad en el ejemplo representado en la figura 10a se han supuesto cuatro mantos principales 1 en cada carrete 6, es decir ocho entre los dos. El tractor con el remolque circula por una calle principal 51, se para en el centro de un cruce con una calle transversal 52 y deposita dos mantos principales 1, uno a su izquierda y otro a su derecha, centrados y a lo largo de dicha calle transversal 52. Posteriormente avanza para dejar espacio y que un operario extienda y monte uno sobre otro los extremos de los mantos 1 para dejar una banda continua tal como aparece en las cuatro hileras de mantos principales 41,42,43,44. Continúa avanzando por la calle principal 51 una distancia equivalente a la longitud de los mantos complementarios 2 que se van a disponer transversalmente a los mantos principales 1, con lo que quedará situado en otro cruce con otra calle transversal 52, realizando la misma operación hasta formar, por ejemplo cuatro hileras paralelas de pares de mantos principales 1 separadas entre sí a una distancia equivalente a la longitud de los mantos complementarios 2. Una vez han sido depositados cada par de mantos principales 1 y adelantado el contenedor 9, otro equipo de operarios con ayuda de un todoterreno o quad deposita unos mantos complementarios 2 con el extremo anterior encima de la primera hilera 41 de mantos principales 1, transversalmente a ésta, y extendidos cubriendo todo el suelo bajo los árboles 39 hacia el lado contrario de donde se formaron las hileras de mantos principales 1. Queda así cubierto un recinto de un área dos veces la longitud de los mantos principales 1 multiplicada por la longitud de los mantos complementarios 2, que será un rectángulo si los árboles 39 están plantados a "marco real" (hileras de árboles 39 perpendiculares entre sí), o un rombo si lo estuviesen a "tresbolillo". En esta superficie es por donde se inicia el derribo de los frutos 37.

La maquinaria de derribo, como es el caso del vibrador, tiene que cruzar por las calles transversales para realizar su labor, sin embargo hay plantaciones en las que, por lo tupido de los árboles 39 solo se puede hacer a través de pasillos 53 muy distantes entre sí. En estos casos, como se puede observar en la figura 10b, se colocarían los mantos principales 1 como hasta ahora, pero se unirían los mantos complementarios 2 entre sí hasta superar de esta manera todo el tramo de calle comprendida entre dos de los citados pasillos 53 de paso entre calles principales. La unión se realizará dos a dos por las anillas (5) de los extremos, que quedarán encima del manto principal 1 correspondiente, atando las anillas 5 con cordeles y/o mosquetones, quedando por tanto una ristra de mantos complementarios 2 con las uniones entre sí situadas encima de los mantos principales 1 correspondientes, cubriendo todo el tramo de calle principal entre dos pasillos 53.

## ES 2 371 714 T3

A continuación se realiza el derribo de los frutos 37 y su caída a los mantos, representado esquemáticamente en las figuras 10 y 11.

5 El sistema de derribo de los frutos 37 no forma parte del procedimiento objeto de la presente invención, pudiendo ser cualquiera. En este caso por simplicidad en la exposición hemos supuesto que se realiza mediante un solo equipo de derribo, aunque el sistema permite dar servicio a dos o incluso a tres equipos cuando se cosechen árboles 39 de varios troncos donde los vibradores son más lentos. Por tanto un equipo, formado por uno o mas vibradores 47 auxiliados por un número indeterminado de vareadores 46 iniciarán el derribo de los frutos 37 circulando por encima de los mantos complementarios 2 siguiendo las calles principales, empezando por un extremo hasta que agota la fila de árboles 39 que tienen cubierto todo su suelo con mantos complementarios 2, para dar media vuelta y seguir con la paralela hasta llegar al final. Una vez terminado el derribo, todos los frutos 37 quedaran depositados sobre los mantos complementarios 2.

La siguiente etapa es la de acopio de los frutos 37 en montones sobre los mantos principales, que queda mostrado en las figuras 4, 6, 7, 8, 10a, 10b y 11.

15 Para acopiar los frutos 37 depositados en cada manto complementario 2 encima del manto principal 1 sobre el que reposa su cabecera, se tirará hacia arriba del extremo trasero del citado manto complementario 2 hacia su extremo delantero sobrepasando la citada cabecera hasta llegar a la siguiente hilera de mantos principales 1. En esta maniobra se consigue envolver los frutos 37 formando una bolsa que los transporta hasta la cabecera del manto complementario 2, es decir justamente hasta el manto principal, 1 donde se depositan los frutos 37 en forma de montones 36 alargados, como se puede ver en las figuras 7 y 8. Esto ocurre exactamente cuando el otro extremo ha llegado a posicionarse como nueva cabecera encima de la siguiente hilera de mantos principales 1. El embolsamiento de los frutos 37 se produce ya que el material de los mantos complementarios 2 es de malla y por tanto flexible. La figura 6 ilustra esta acción del acopio usando un todoterreno o quad 45, si bien esta acción puede ser manual o bien valerse de cualquier otro procedimiento mecánico para ejercerla, como puede ser el tirar con el propio cordel 34 del cabrestante 33 del equipo modular situado convenientemente. La figura 11 ilustra el proceso donde el acopio ha sido realizado inicialmente para dejar los montones de frutos 36 en la primera hilera 41, también ha sido realizado entre la primera hilera 41 y la tercera hilera 43 para dejar los montones de frutos 36 en la segunda hilera 42, y está siendo realizado entre la segunda hilera 42 y la cuarta hilera 44 para dejar los montones de frutos 36 en la tercera hilera 43. El sistema usado para el arrastre y formación de montones de frutos 36 depositados encima de los mantos principales 1 cuando se trata de frutos 37 muy blandos o delicados que pueden dañarse al rodar envueltos con el sistema anterior, consiste en arrastrar los mantos complementarios 2 tirando de su parte delantera, con lo que los frutos 37 irán sin rodar encima del mismo, pero en este caso para que queden depositados en el manto principal 1 a su paso por él, se forzará a que el manto complementario 2 tenga que superar una barrera, formada por cualquier artilugio que los frutos 37 por acción de la gravedad no puedan superar, quedando por tanto formando igualmente al caso anterior montones de frutos 36 dispuestos encima del correspondiente manto principal 1.

40 En plantaciones en las que por tener que pasar el vibrador 47 por pasillos 53 muy distantes entre sí y que por este motivo haya habido que formar una ristra de mantos complementarios 2, ésta se tratará como si fuera un solo manto complementario 2 y se recogerá como aparece en la figura 6, pero sucederá que al pasar la bolsa de frutos a la altura de cada una de las hileras de mantos principales 1 descargará en él los frutos 37 recogidos en el tramo correspondiente ya que sobre él están cogidos entre sí los mantos complementarios 2 pero solo por las anillas (5) situadas en sus esquinas dejando una gran apertura por donde escaparan los frutos 37. En todos los casos anteriores, cuando se usen vehículos todoterreno para tirar de los mantos, previamente los operarios levantarán estos a lo largo con el objetivo de desplazar los frutos 37 creando un pasillo por donde circular sin aplastar a los mismos.

45 A continuación se realiza la recogida de los montones de frutos 37 en el cargador 14, y la carga de éstos en el contenedor 9 de la máquina, operaciones que quedan representadas en las figuras 3, 4, 7, 8, 9 y 11.

50 Una vez acopiados los frutos 37 en montones 37 sobre los mantos principales 1, un operario abre paso al tractor con el remolque por la calle central tirando de cada uno de los extremos de los mantos principales 1 hacia atrás para dejar el montón de frutos desplazado 40 en los bordes de dicha calle, como se puede apreciar en la figura 11. Una vez despejado el paso del tractor con el remolque que porta el equipo, éste avanza hasta que los carretes 6 queden centrados con la primera hilera 41 de mantos principales 1 a recoger. El operario dará orden por radio de desenrollar el cargador 14 al mismo tiempo que tira de la cinta de tirado 50 de dicho cargador 14 que aparece en la figura 4 con lo que este se desenrollará. Si fuese el primer manto principal 1 a recoger no habrá ninguno anterior enrollado en el carrete 6 por lo que el mosquetón o enganche 25 del cargador 14 estará enganchado en las anillas 12 de la cuerdas de elevación 11. El cargador 14 será desenganchado y se harán los movimientos necesarios para quede depositado conveniente en el suelo tal como aparece en la Figura 4. Si hubiese algún manto principal 1 anterior ya enrollado en el carrete 6, las anillas 12 de las cuerdas de elevación 11 no aparecerían y en su lugar aparecería el final del manto principal 1 que se hubiese enrollado en último lugar en el carrete 6. De ese cordel 48 es de donde se desenganchará

## ES 2 371 714 T3

5 el citado mosquetón o enganche 25 del cargador 14. Posteriormente, el operario cogerá la parte anterior del manto principal 1 que está en el suelo con los montones de frutos 36 y 40 y enganchará de forma paralela los mosquetones anteriores 4 de dicho manto a los mosquetones posteriores 4 del manto principal 1 anterior que ya está enrollado. En el caso de que por haberse enrollado de forma desigual, la ristra de mantos principales 1 y los mosquetones 4 no estuviesen paralelos al suelo, podrá valerse del ollao 49 más próximo a esa posición para conseguir corregir el descuadre y obtener el máximo de paralelismo. Después, el operario dará orden por radio de enrollado al carrete 6, pudiéndose observar dicho enrollado en la figura 7. Los montones de frutos 36 avanzarán hacia el contenedor hasta que como se ve en la figura 7, llegan a la vertical de subida acumulándose allí todos los frutos 37, hasta que al finalizar el enrollamiento del manto principal 1 quedan depositados en la zona de recepción del cargador 18. En ese momento el operario cogerá el mosquetón de enganche del cargador 25, mostrado en la figura 9 y lo enganchará al cordel de enganche del cargador 48 del manto principal 1, continuando el enrollamiento de dicho manto principal 1 y del cargador 14, empezando en éste por la zona de recepción de frutos 18, mientras que los frutos 37 son elevados contenidos en la bolsa corrida que forma el cargador 14 hasta superar la cota del borde del contenedor 9 que representa la barra de apoyo del fardo 8, como se observa en las figuras 3 y 4, a partir de la cual caen en el contenedor 9 conducidos por la embocadura formada por las dos elevaciones de la parte superior del cargador 28 y la parte central del mismo atirantada por los elásticos 16 fijados a los refuerzos de cogida 21 de los mismos. Posteriormente el operario procederá recoger el manto principal 1 del otro lado para seguidamente avanzar a la siguiente hilera de mantos principales 1 y realizar las mismas operaciones de recogida y carga en el contenedor 9 hasta su llenado. En plantaciones de elevada pendiente los frutos 37 tenderán a salir del manto principal 1 si se actúa de la forma indicada anteriormente, por lo que se actuará de la forma que aparece en la figura 8. En ella se observa que un operario cogerá el extremo del cordel de tracción 34 del cabrestante 33 y lo llevará hasta el extremo más alejado del manto principal 1 a recoger, para abrochar la anilla 55 que lleva atada a él a ambos mosquetones 4 sujetos en sus esquinas, dará orden de enrollar al carrete 33, preferiblemente por radio, hasta que dicho extremo del manto principal 1 llegue a la altura del contenedor 9, donde desenganchará la anilla 55 de los mosquetones 4 y enganchará estos, de forma paralela, a los mosquetones 4 del manto principal 1 enrollado en el carrete 6 que quedaron colgando encima del cargador 14 cuando fue desenganchado el mosquetón 25 del mismo. Si la pendiente es ciertamente elevada, dichos mosquetones 4 se habrán usado para enganchar los de la parte anterior del manto que se está recogiendo y evitar su deslizamiento con la llegada de los frutos 37, por lo que habrá que quitarlos previamente a la maniobra anterior. Los frutos 37 se habrán acercado embolsados en el manto principal 1 pero todavía no habrán sido depositados en la zona de recepción 18 de frutos del cargador 14, por lo que el operario dará orden, preferiblemente por radio, de enrollamiento del carrete 6 hasta que el manto principal 1 quede enrollado como el anterior habiendo quedado los frutos en la zona de recepción 18 del cargador 14, procediendo como en el caso anterior para depositar los frutos 37 en el contenedor 9 e iniciar la recogida de una nueva posición. Una tercera opción de recogida consiste en la combinación de las dos anteriores, en la cual con el cabrestante 33 se tira de la parte de atrás del manto principal 1 formando la bolsa que impide la salida de frutos 37 por detrás, mientras que se enrolla el citado manto principal 1 en el carrete 6 hasta la llegada de los frutos 37 a la zona de recepción 18 del cargador 14, que descargarán en el mismo al soltar el mosquetón del cabrestante 55 y posterior enrollado del final del manto principal 1.

40 La última etapa es la descarga del contenedor 9 e inicio de un nuevo ciclo. Una vez lleno el contenedor 9 éste se descargará bien a una tolva de la almazara, bien a otro contenedor para su transporte por camión y en este último caso lo hará, o bien basculando desde un muelle o bien elevando el propio contenedor 9 cuando el remolque que lo sustenta tenga esta posibilidad. Otra opción que se contempla es la de que el vehículo esté dotado de porta-contenedores, con lo que solo haya que sustituir el contenedor 9 lleno por otro vacío y así continuar. Como se ve, existen varias posibilidades de descarga que requerirán diferentes tiempos para la operación. Como se pretende que no se interrumpa el proceso de derribo de los frutos 37, esto se consigue colocando los mantos principales 1 enrollados en los carretes 6 en el proceso de carga en nuevas hileras en cabecera, antes de ir a descargar para dar cíclicamente nuevo tajo a los equipos de derribo. En cualquier caso se puede aumentar indefinidamente el número de mantos principales 1 que irá en proporción con los medios de derribo de frutos usados, y de la lejanía del sitio en donde descargue el contenedor 9, teniendo en cuenta que según una realización particular, el equipo objeto de la presente invención tiene una capacidad de recogida de más de 10.000Kg./hora.

No se considera necesario hacer más extensa esta descripción para que cualquier experto en la materia comprenda el alcance de la presente adición, así como los efectos técnicos y los beneficios nuevos que de la misma se puedan derivar.

55 Los términos en los que se ha redactado la presente memoria técnica deberán ser tomados siempre en el sentido más amplio y menos limitativo que resulte compatible con la esencialidad de la adición que en ella se describe y reivindica.

En estas figuras, las referencias numéricas corresponden a las siguientes partes y elementos.

1- Manto principal



## ES 2 371 714 T3

- 2- Manto complementario
- 3- Cinta perimetral de refuerzo
- 4- Mosquetón o anilla de los mantos principales
- 5- Anilla de los mantos complementarios
- 5 6- Carrete
- 7- Motor
- 8- Barra de apoyo del cargador
- 9- Contenedor
- 10- Punto de amarre
- 10 11- Cuerda de elevación
- 12- Anilla de la cuerda de elevación
- 13- Punto de amarre de la cuerda de elevación carrete
- 14- Cargador
- 15- Punto central de amarre de la cuerda de sujeción del cargador
- 15 16- Elástico
- 17- Punto elevado de amarre de los elásticos
- 18- Zona de recepción de frutos del cargador
- 19- Zona cóncava del cargador
- 20- Gran refuerzo central para la cogida de la cuerda de sujeción del cargador
- 20 21- Pequeño refuerzo para la cogida de los elásticos al cargador
- 22- Cuerda, cable o cadena de sujeción del cargador
- 23- Punto a nivel de amarre de los elásticos
- 24- Barra limitadora de enrollamiento
- 25- Mosquetón de enganche del cargador
- 25 26- Borde superior elevado del cargador
- 27- Borde lateral del cargador
- 28- Parte superior del cargador
- 29- Unión de las dos zonas del cargador
- 30- Apoyo del carrete
- 30 31- Viga soporte transversal

## ES 2 371 714 T3

- 32- Viga soporte longitudinal
- 33- Cabrestante
- 34- Cordel de tracción
- 35- Tapas del carrete
- 5 36- Montones de frutos
- 37- Frutos
- 38- Tractor
- 39- Árboles
- 40- Montones de frutos desplazados para permitir el paso de la máquina
- 10 41- Primera hilera de mantos principales
- 42- Segunda hilera de mantos principales
- 43- Tercera hilera de mantos principales
- 44- Cuarta hilera de mantos principales
- 45- Vehículo todoterreno (Quad)
- 15 46- Operarios de vareo
- 47- Vibrador
- 48- Cordel de enganche del cargador
- 49- Ollaos o puntos de amarre
- 50- Cinta de tirado
- 20 51- Calle principal
- 52- Calle transversal o secundaria
- 53- Pasillo de paso de maquinaria
- 54- Pliegue
- 55- Anilla o mosquetón

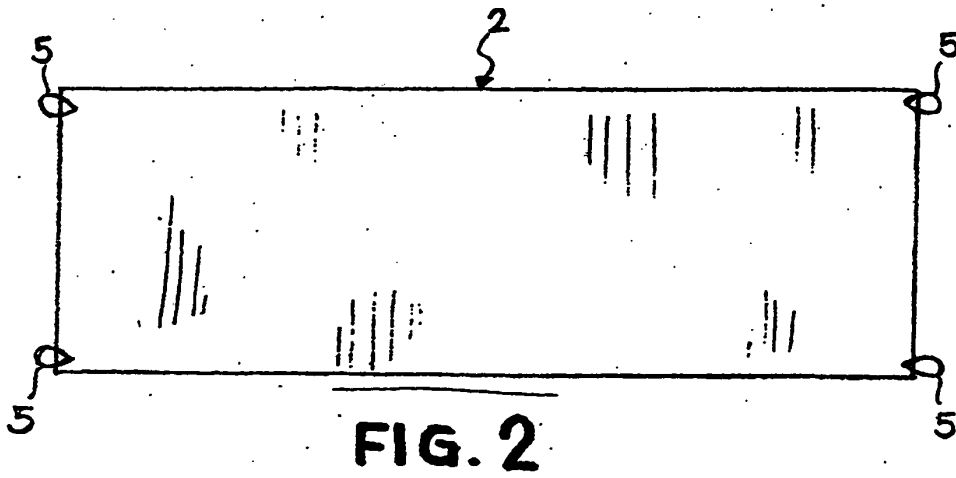
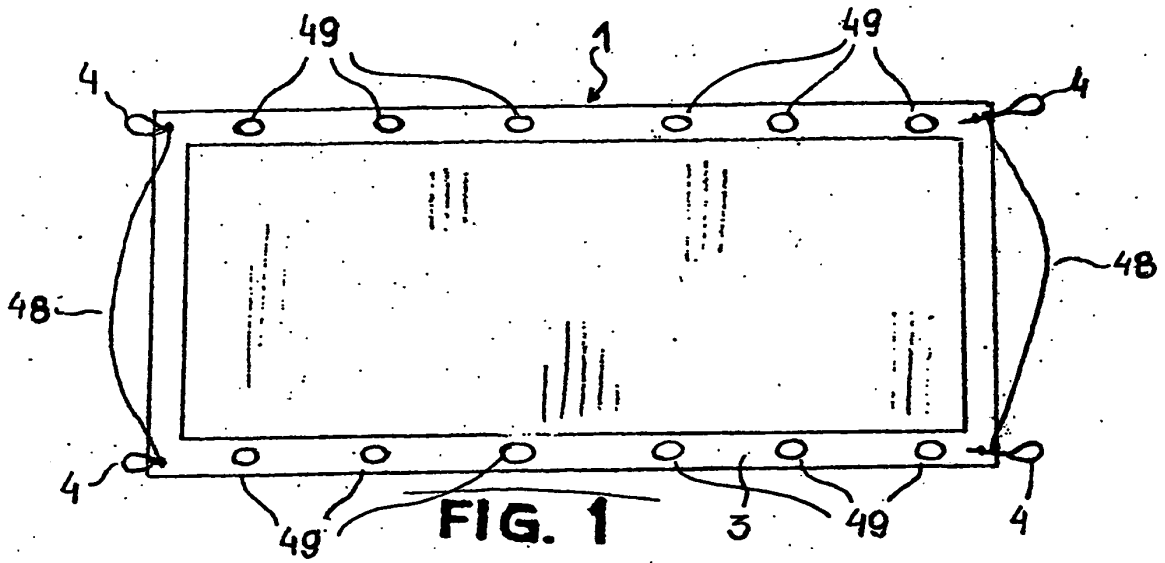
25

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Equipo modular para la recogida de frutos, caracterizado porque
- comprende al menos un módulo instalable en un contenedor (9) de un vehículo remolcado o autopulsado,
- 5
- y porque cada uno de los módulos comprende
  - un carrete (6) motorizado y telemandado soportado en sentido horizontal sobre
  - una estructura soporte fijada al contenedor (9), que tiene una barra de apoyo (8) paralela al carrete (6) a nivel más bajo que él,
- 10
- una pluralidad de mantos principales (1), acoplables entre sí, para el acopio de frutos (37) derribados de los árboles (39), enrollables y desenrollables del carrete (6),
  - una pluralidad de mantos complementarios (2) que se colocan transversalmente a los mantos principales (1), para la recepción de los frutos (37) y acopio de éstos sobre los mantos principales (1),
  - y un cargador (14) para la recepción y descarga de los frutos (37) en el contenedor (9), enrollable y desenrollable del carrete (6), acoplable a los mantos principales (1) por un extremo, y por el otro sujeto a la estructura soporte, a nivel inferior al carrete (6), mediante un elemento tensor.
- 15
- 2.- Equipo modular para la recogida de frutos, según la reivindicación 1 caracterizado porque el cargador (14) es de material textil, y porque cuando es acoplado a cada uno de los mantos principales (1) para ser enrollado longitudinalmente en el carrete (6), manteniendo el otro extremo sujeto mediante un elemento tensor a la estructura soporte y apoyada su parte superior (28) en la barra de apoyo (8), su parte central queda más baja que los bordes (27) del mismo en su movimiento de ascensión hasta sobrepasar la cota de la antedicha barra de apoyo (8), bien por su configuración o bien por efecto gravitatorio.
- 20
- 3.- Equipo modular para la recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cargador (14) es de material textil rígido a la tracción, y tiene una zona de recepción de frutos (18), cuya línea perimetral es convexa en su unión (29) con una zona cóncava del cargador (19), y porque la parte superior (28) del cargador (14) tiene en sus esquinas y en la parte intermedia entre éstas y su centro refuerzos (21) para la cogida de elásticos (16) y en su parte central un refuerzo central (20) para la cogida de un cordel (22) de tensión del cargador (14), y porque los elásticos (16) que tiran de las esquinas de la parte superior del cargador (28) están cogidos a la estructura soporte en puntos de amarre elevados (17) respecto a la barra de apoyo del cargador (8), mientras que el cordel (22) esta amarrado a un punto central de amarre (15) situado en el centro de la estructura soporte a nivel o más bajo que la citada barra de apoyo (8), y los elásticos (16) que tiran de la parte intermedia entre las esquinas y el refuerzo central (20) están amarrados a los puntos de amarre (23) de la estructura soporte, también a nivel o más bajo que la citada barra de apoyo (8), y porque el borde exterior de la zona de recepción (18) del cargador (14) tiene en su extremo al menos un mosquetón (25).
- 25
- 30
- 4.- Equipo modular para la recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los mantos principales (1) son de material textil, tienen forma rectangular, están enmarcados por una cinta perimetral (3) de material altamente resistente a la tracción, tienen en sus esquinas cosidos a la citada cinta perimetral (3) mosquetones (4), y tienen en sus dos extremos sendos cordeles de enganche (48) de longitud sustancialmente igual al ancho de dichos mantos principales (1), y porque, adicionalmente, en la cinta perimetral (3), en la zona correspondiente a los bordes longitudinales tienen una serie de ollaos (49) espaciados entre sí.
- 35
- 40
- 5.- Equipo modular para la recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer manto principal (1) que se engancha o desengancha del carrete (6) lo hace con los dos mosquetones (4) de uno de sus extremos, en anillas (12) amarradas a cuerdas de elevación (11) fijadas al carrete (6) en puntos de amarre (13), y porque a este primer manto principal (1) se engancha y desengancha al menos un segundo manto principal (1) mediante la inserción y liberación de los mosquetones (4) de la parte anterior del manto principal (1) posterior a la parte posterior del manto principal (1) anterior cuando el carrete (6) enrolla la ristra formada por los mantos principales (1) y la desenrolla para depositar los mantos (1) en el suelo, y porque cada vez que se hace el enrollado o desenrollado de un manto principal (1) el mosquetón de enganche (25) del cargador (14) se engancha y desengancha del cordel de enganche (48) del cargador (14).
- 45

- 6.- Equipo modular para la recogida de frutos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque tiene una pluralidad de mantos complementarios (2) de tejido de malla de forma de paralelogramo en cuyas esquinas llevan cosidas anillas (5) y su longitud es igual a un múltiplo del ancho de las calles transversales o secundarias (52) a recolectar.
- 5 7.- Equipo modular para la recogida de frutos, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre la propia estructura soporte tiene instalado un cabrestante (33).
- 8.- Procedimiento de recogida de frutos que utiliza un equipo modular de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque comprende las siguientes etapas:
- colocación de mantos principales (1) y complementarios (2) en el suelo,
- 10 - derribo de los frutos (37) de los árboles (39), que caen principalmente sobre los mantos complementarios (2),
- acopio de los frutos (37) en montones (36) sobre los mantos principales (1),
  - recogida de los montones (36) de frutos (37) en el cargador (14), y carga de los mismos en el contenedor (9) del vehículo, y
- 15 - descarga del contenedor (9) e inicio de un nuevo ciclo.
- 9.- Procedimiento de recogida de frutos según la reivindicación 8, caracterizado porque los mantos principales (1) se tienden en calles transversales (52) a las principales (51), por donde circula el vehículo, separados entre sí una distancia sustancialmente igual a la longitud de los mantos complementarios (2).
- 20 10.- Procedimiento de recogida de frutos, según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, caracterizado porque los mantos complementarios (2) se tienden en las calles principales (51) con sus extremos anteriores sobre los mantos principales (1) y con sus extremos posteriores dirigidos hacia la zona de los árboles (39) a recolectar a continuación, cubriendo el suelo y abrazando a los troncos de los árboles (39) de todas las calles principales (51) paralelas que interceptan dichos mantos principales (1).
- 25 11.- Procedimiento de recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque una vez derribados los frutos (37) sobre los mantos complementarios (2), dichos mantos complementarios (2) se voltean hacia delante embolsando a los frutos (37) y transportándolos para depositarlos acopiados en forma de montones (36) sobre los mantos principales (1), y porque mediante esta acción los mantos complementarios (2) son a su vez colocados en la misma posición relativa respecto a una siguiente hilera de mantos principales (1) más adelantada, dejando iniciado el siguiente ciclo de derribo y acopio de frutos (37).
- 30 12.- Procedimiento de recogida de frutos según las reivindicaciones 8 a 10, caracterizado porque los mantos complementarios (2) se unen entre sí atados por sus anillas (5) formando ristras, de longitud igual o superior a la existente entre dos pasillos (53) contiguos y colocadas dichas ristras de forma que la unión entre dos mantos complementarios (2) coincida encima del correspondiente manto principal (1) tendido anteriormente, cubriendo todo el suelo y abrazando a los troncos de los árboles (39) de todas las calles principales (51) paralelas que interceptan los citados mantos principales (1) comprendidas entre dos pasillos de paso del vehículo con el contenedor (53).
- 35 13.- Procedimiento de recogida de frutos según la reivindicación anterior, caracterizado porque una vez derribados los frutos (37) sobre las ristras de mantos complementarios (2), dichas ristras de mantos complementarios (2) se voltean hacia delante depositando los frutos (37) sobre los mantos principales (1) situados en la unión de dos mantos complementarios (2), hasta que la parte delantera del primer manto complementario (2) de la ristra se sitúa en el siguiente pasillo (53), y porque mediante esta acción las ristras de mantos complementarios (2) quedan colocadas en la misma posición relativa respecto a los pasillos (53) pero mas adelantada, dejando iniciado el siguiente ciclo de derribo y acopio de frutos.
- 40 14.- Procedimiento de recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado porque para depositar los montones (36) de frutos (37) en el cargador (14) se enganchan los mosquetones (4) anteriores del manto principal (1) sobre el que están los montones de frutos (36) a los mosquetones (4) posteriores del anterior manto principal (1) enrollado, o a las anillas (12) de las cuerdas de elevación (11) si fuese el primero, se enrolla el manto principal (1) en el carrete (6) hasta que el final de dicho manto (1) quede colgando después de haber depositado los frutos (37) en la zona de recepción de frutos (18) del cargador (14).
- 45

- 5 15.-Procedimiento de recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 13, caracterizado porque para depositar los montones (36) de frutos (37) en el cargador (14) se inserta la anilla (55) del extremo del cordel de tracción (34) del cabrestante (33) a los mosquetones (4) posteriores del manto principal (1) sobre el que están los montones de frutos (36) , se enrolla el cordel de tracción (34) hasta que dichos mosquetones (4) alcancen suficientemente a los mosquetones posteriores (4) del anterior manto principal (1) enrollado o a las anillas (12) de las cuerdas de elevación (11) si fuese el primero, como para insertarlos de forma paralela en ellos, se da orden al carrete (6) de enrollar hasta que el final de dicho manto principal (1) quede colgando después de haber depositado los frutos en la zona de recepción de frutos (18) cargador.
- 10 16.-Procedimiento de recogida de frutos según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 15, caracterizado porque para elevar y depositar en el contenedor (9) los frutos depositados en la zona de recepción del cargador (18) se engancha el mosquetón de enganche (25) del cargador (14) al cordel de enganche del cargador (48) dispuesto en el manto principal (1), se gira el carrete (6) hasta que la mayor parte del cargador (14) se enrolle en éste y quede tensado y prácticamente en vertical apuntando al carrete (6) el cordel (22) de sujeción del cargador (14) después de haber vaciado los frutos (37) en el contenedor (9).
- 15



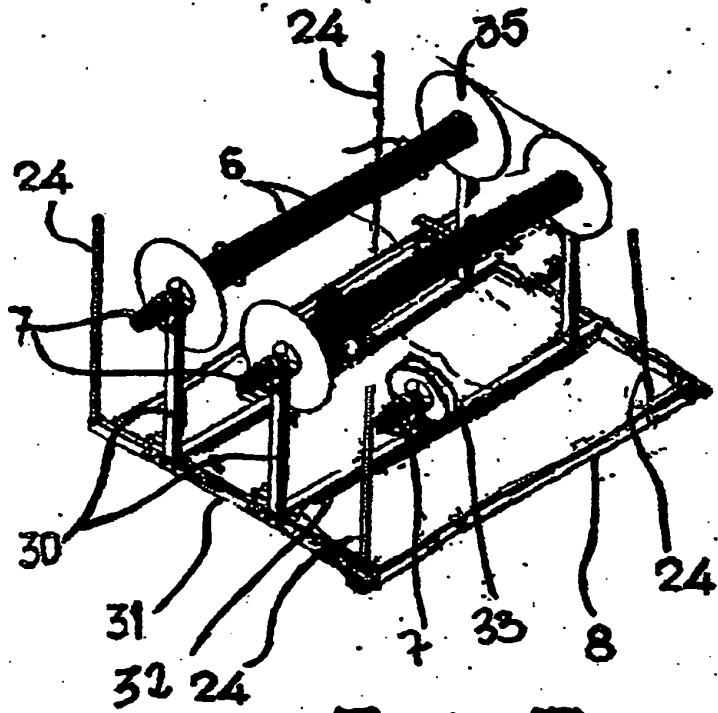


FIG. 3

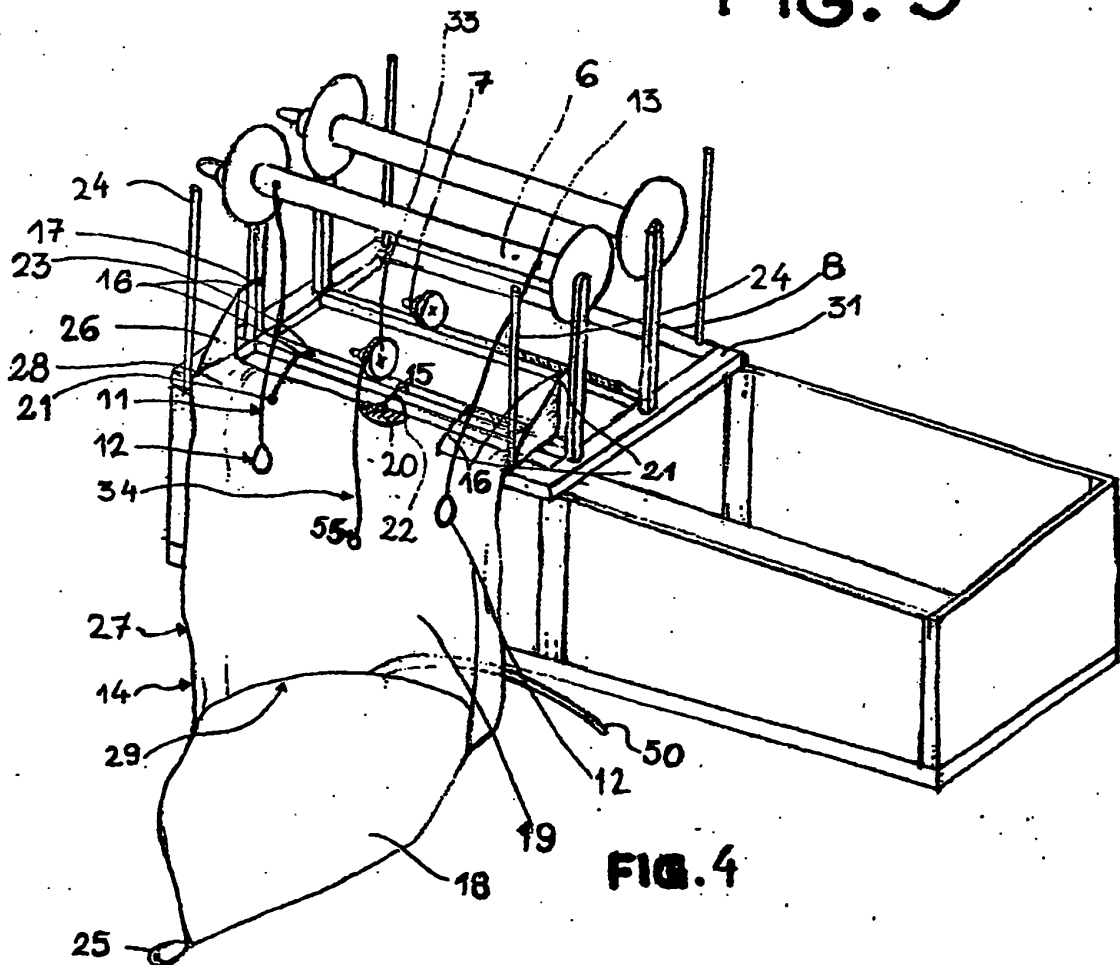
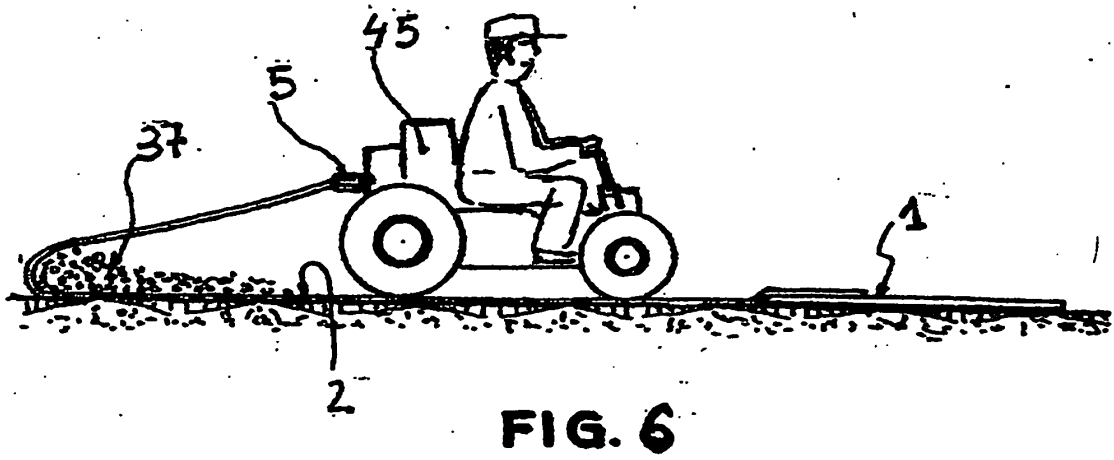
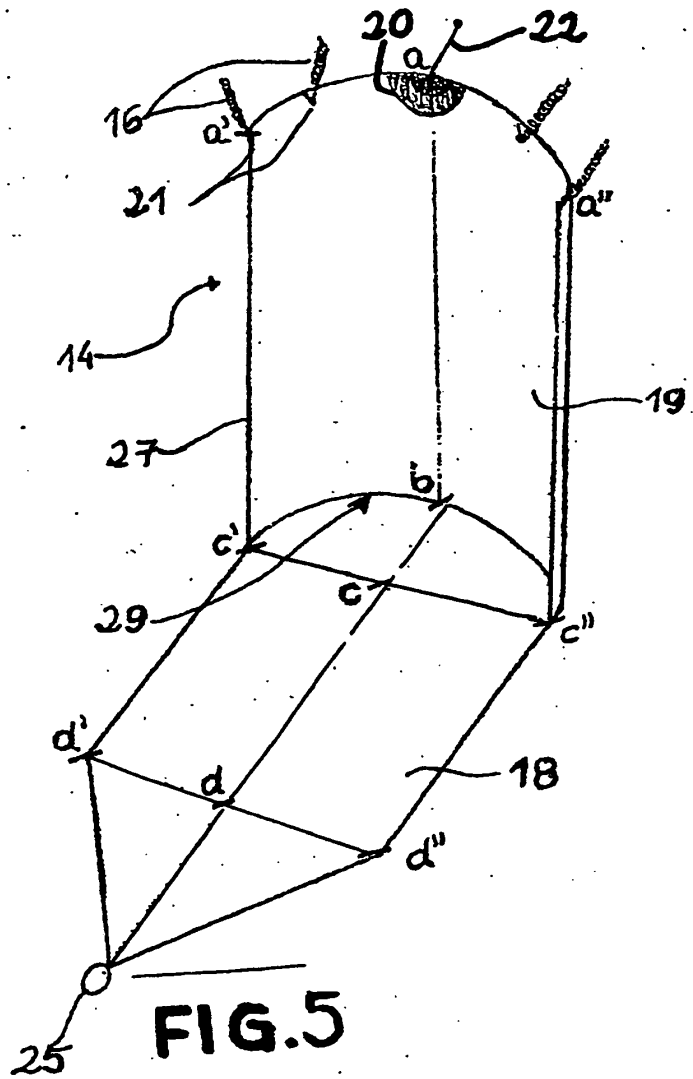


FIG. 4





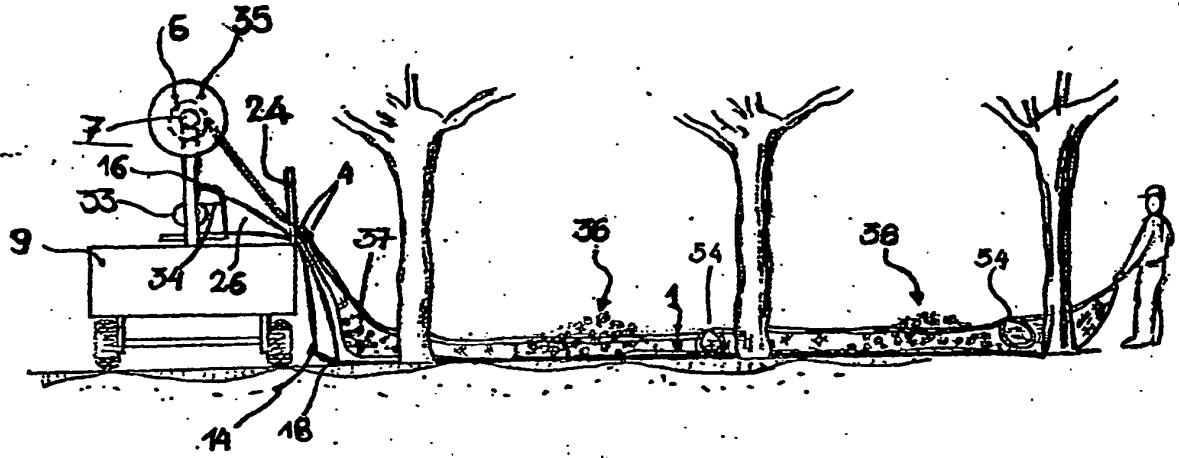


FIG. 7

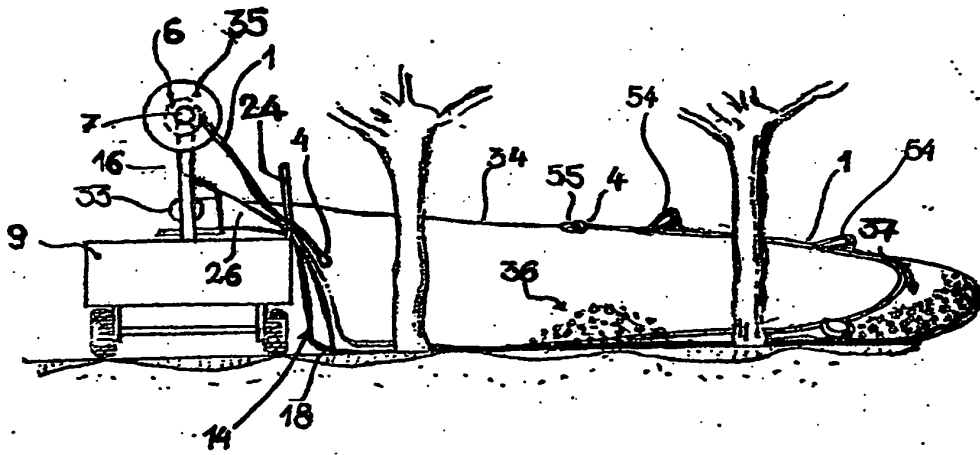


FIG. 8

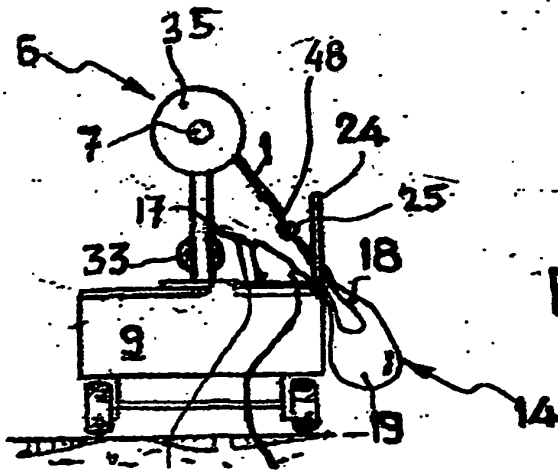


FIG. 9

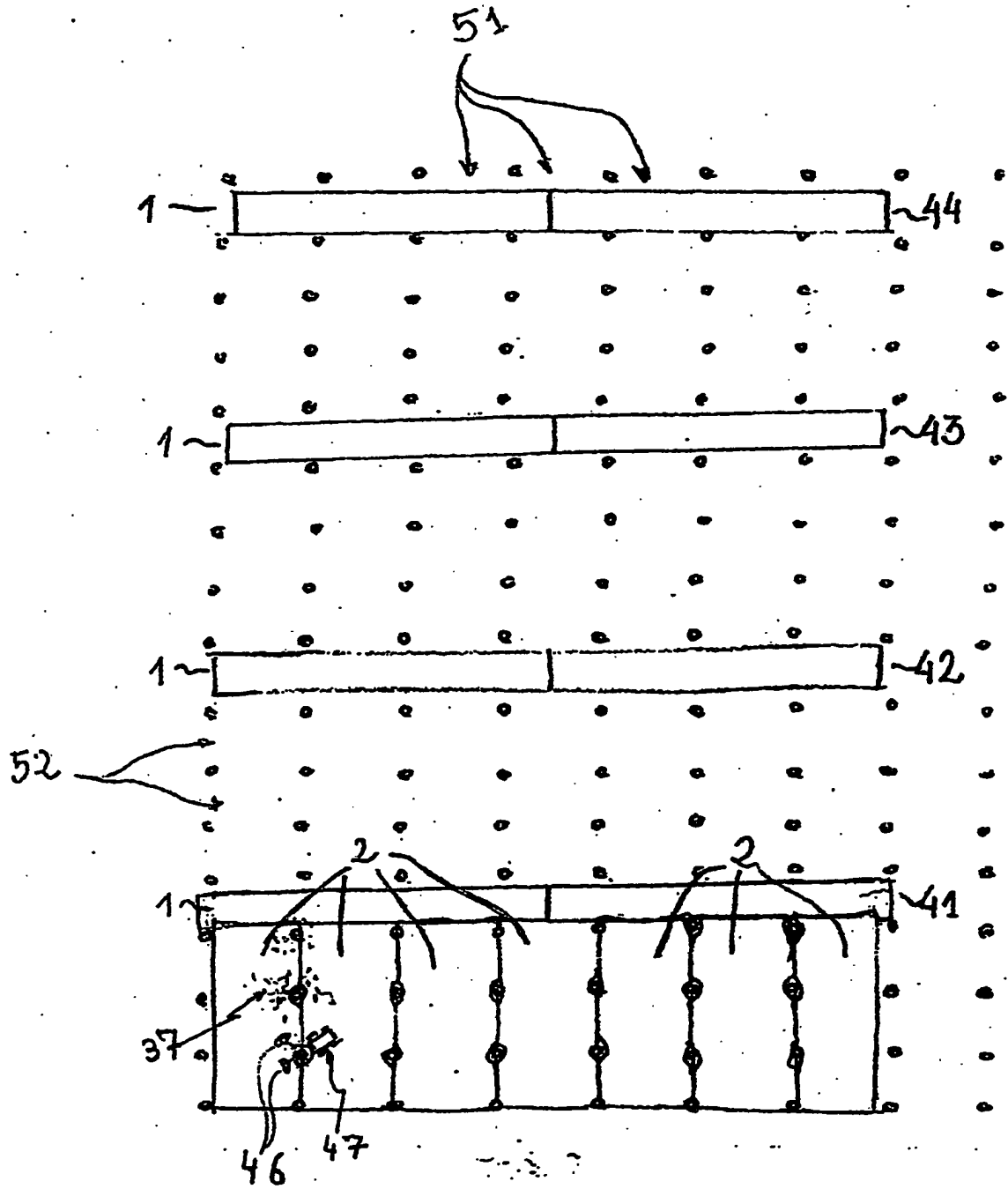


FIG.10

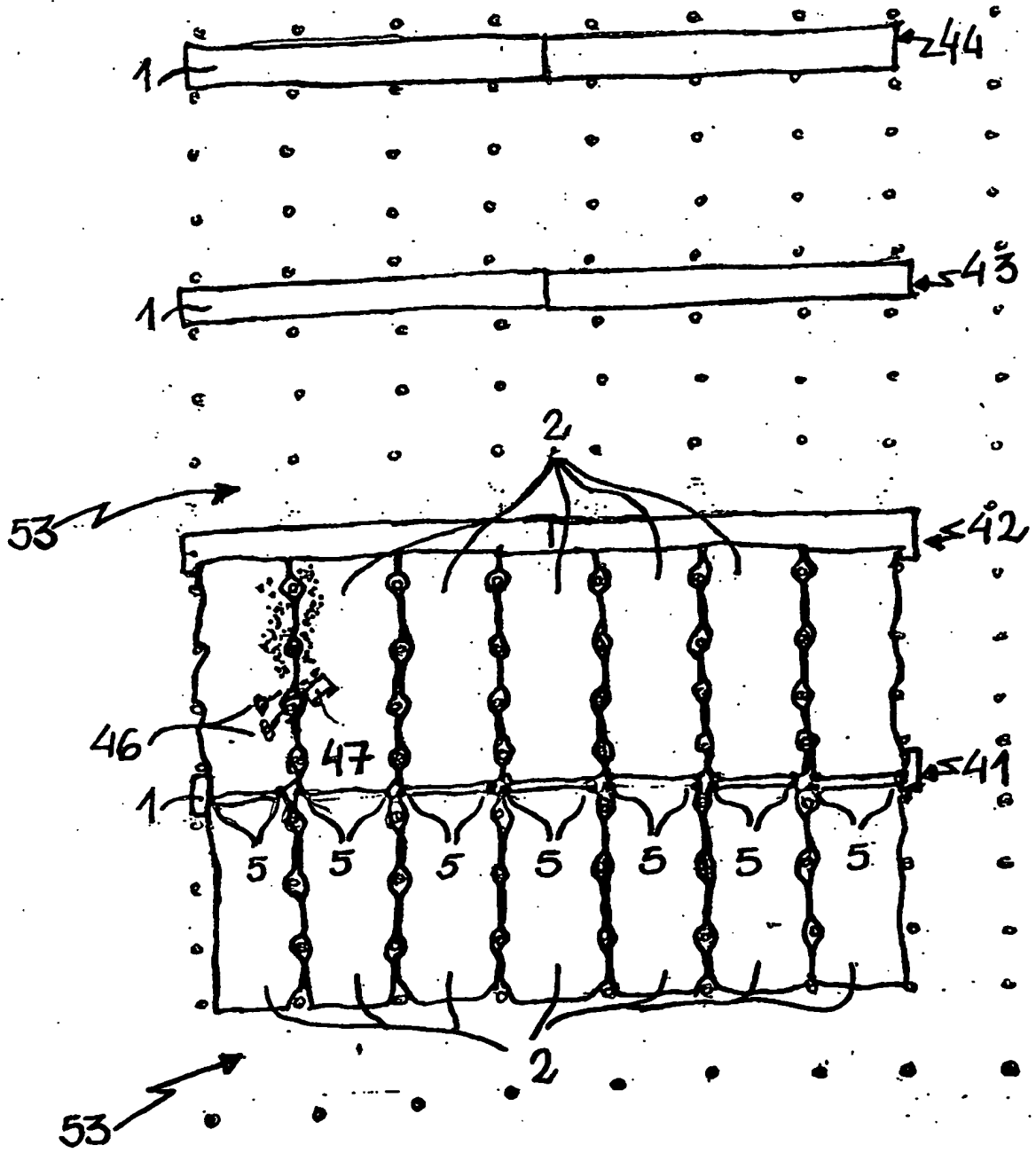


FIG. 10 bis

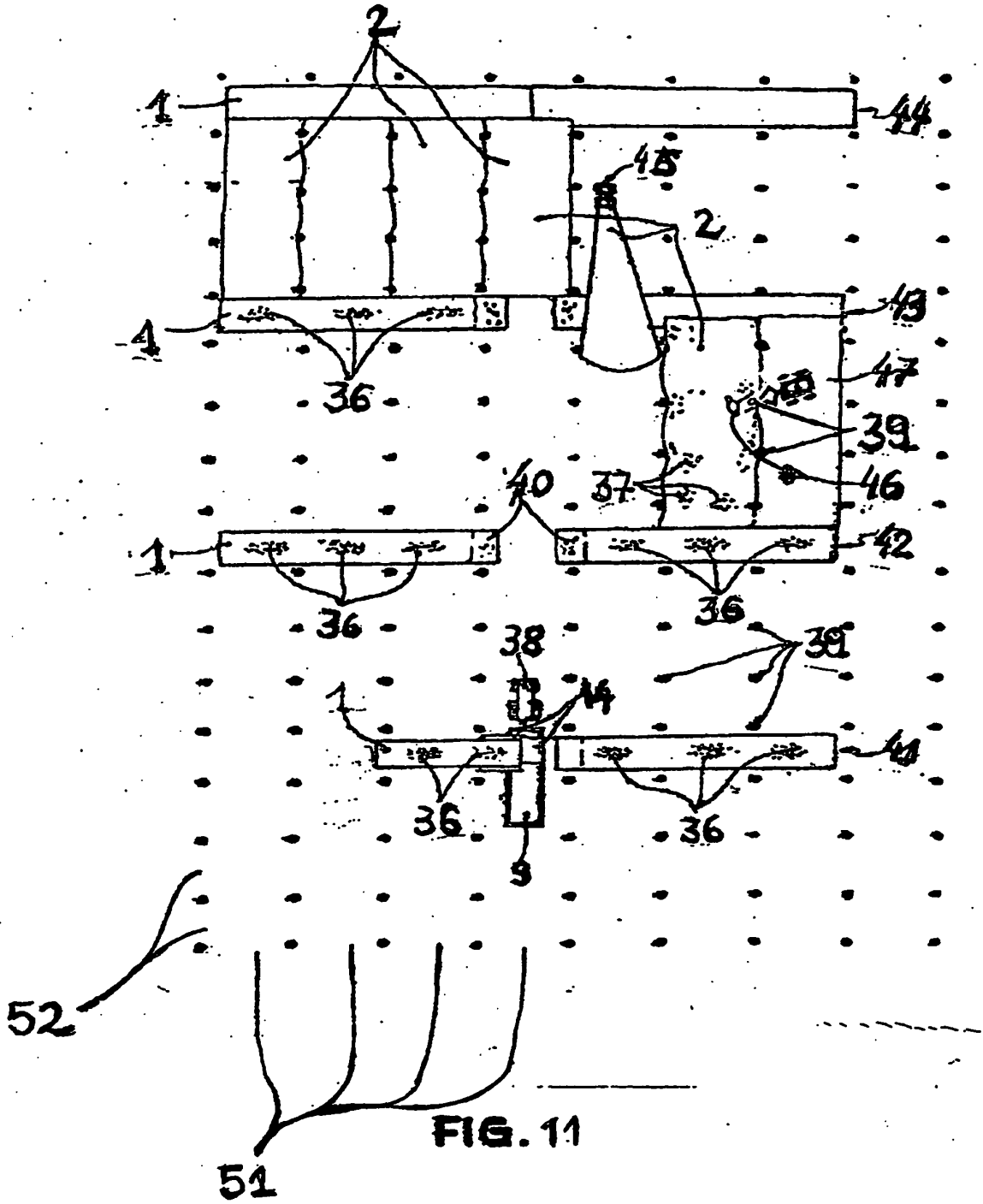


FIG. 11