

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 552 303**

51 Int. Cl.:

A01D 46/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.03.2012 E 12713682 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.08.2015 EP 2699076**

54 Título: **Aparato para la recolección de olivas y productos similares**

30 Prioridad:

18.04.2011 IT BO20110210

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

27.11.2015

73 Titular/es:

MINELLI ELETTROMECCANICA (100.0%)

**Via Costituzione, 43
42015 Correggio (RE), IT**

72 Inventor/es:

MINELLI, ERMANNO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 552 303 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

Aparato para la recolección de olivas y productos similares

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un aparato para la recolección de olivas y productos similares que tienen dimensiones pequeñas.

Técnica antecedente

10 Es conocido que con el fin de llevar a cabo la recolección de la aceituna y de otros productos similares que tienen dimensiones pequeñas se utilizan aparatos de recolección, comúnmente llamados batidores, adecuados para actuar sobre las ramas de los árboles frutales, sacudiendo las mismas con el fin de provocar el desprendimiento y a continuación la caída de los frutos.

15 Tales batidores generalmente proporcionan una barra de soporte, preferentemente de tipo telescópico, adecuada para ser transportada por una máquina agrícola, o manualmente por un operador con un mango extremo adecuado. En el extremo libre la barra transporta una serie de elementos sacudidores, con una forma adecuada para ser insertados entre las ramas, y adecuados para ser accionados en rotación o con un movimiento de balanceo por medios de accionadores de tipo neumático o eléctrico.

En particular, se conocen en la actualidad los dispositivos batidores que comprenden elementos sacudidores en forma de peine, que por lo general están dispuestos en pares sobre el soporte en el extremo de la barra de soporte. Tales elementos son adecuados para ser accionados oscilantemente entre una configuración cerrada, que tiene los peines dispuestos enfrentados en planos paralelos, y una configuración abierta, con peines divergentes.

20 Por ejemplo la solicitud de patente EP1795064 A1 desvela un aparato para la recolección de olivas que comprenden un par de peines diseñados para aplicarse a los frutos que se van a recolectar, una barra de soporte para los peines que se extiende desde un extremo de una estructura central, una porción de mango hecha en la estructura central que se ha mencionado con anterioridad, un miembro motor adecuado para mover los peines y medios para transmitir el movimiento desde el miembro motor a los peines.

25 La solicitud de patente número EP2091317 A1 ilustra un dispositivo sacudidor que comprende un cuerpo dispuesto en la parte superior de una barra de soporte y que transporta un miembro sacudidor adecuado para ser accionado por la interposición de un medio de transmisión por los medios de impulsión de acuerdo con un movimiento pendular cónico. El medio de transmisión comprende una palanca transportada radialmente por el árbol de accionamiento y un pivote de soporte conectado por un extremo a la palanca que se ha mencionado con anterioridad y por el extremo opuesto, al miembro sacudidor. Unos medios de conexión esféricos están provistos entre el citado pivote de conexión y la caja para contener el cuerpo del dispositivo batidor.

Los batidores conocidos han hecho que las operaciones de recolección de olivas sean más rápidas y fáciles, sin embargo todavía presentan inconvenientes considerables.

35 En primer lugar, estos dispositivos tienen estructuras bastante complejas, difíciles de montar y laboriosas de desmontar en caso de mantenimiento.

40 Además, los dispositivos conocidos tienen un volumen y peso brutos considerables, que algunas veces no están perfectamente equilibrados. Por esta razón, la inserción de los miembros sacudidores entre las ramas de los árboles puede resultar problemático y difícil para el operador. Además estos dispositivos de tipo conocido pueden producir un movimiento de "peinado" no homogénea en el interior del follaje del árbol, lo que aumenta el riesgo de dañar las plantas. De hecho, si los miembros sacudidores no actúan de una manera homogénea sobre el follaje del árbol, el efecto de recolección puede resultar excesivamente concentrado en algunas partes, hasta que se rasquen las ramas, mientras que, por el contrario, puede resultar ineficaz en otras zonas, con resultados insuficientes para la recolección. En particular, el rascado de las ramas puede llegar a ser una acción muy perjudicial cuando involucra la parte germinable de la planta, ya que puede poner en peligro la producción de frutas para el año siguiente. Un riesgo de este tipo es incrementado por la aparición de vibraciones no deseadas que pueden ocurrir después de la activación de los miembros batidores, cuando estos últimos no están perfectamente equilibrados.

Divulgación

50 El cometido de la presente invención es la resolución de los problemas que se han mencionado con anterioridad, ideando un aparato que permite llevar a cabo la recolección de olivas y productos similares de una manera eficaz y segura.

Dentro del citado cometido, es un propósito de la presente invención proporcionar un aparato para la recolección de olivas, que presenta una estructura compacta y es fácil de ser utilizado por el operador.

Otro propósito de la presente invención es el de proporcionar un aparato para la recolección de olivas que es fácil de montar y de mantener.

- 5 Un objeto adicional de la presente invención es el de proporcionar un aparato para la recolección de olivas que tiene una concepción simple y una estructura fiable.

Los propósitos citados se consiguen, de acuerdo con la presente invención, por el aparato para la recolección de olivas y similares, de acuerdo con la reivindicación 1.

- 10 Más precisamente, el aparato de acuerdo con la invención resuelve los problemas citados gracias a la provisión de una primera cadena cinemática y de una segunda cadena cinemática siendo ambas adecuadas para recibir en entrada un mismo movimiento de rotación accionado por un árbol motor, pero entre tanto adecuado para producir en salida dos movimientos diferentes: un primer movimiento del tipo rotativo y un segundo movimiento sustancialmente de tipo de balanceo. Las cadenas cinemáticas citadas también están conectadas por separado, es decir en paralelo, a los medios sacudidores del aparato, representados por al menos un sector de peine que comprende una estructura de soporte restringida integral con una pluralidad de dientes adecuados para realizar el peinado del follaje de una planta que va a ser tratada. En sustancia, cada cadena cinemática está restringida en salida a una porción respectiva de la estructura de soporte para los dientes, lo que conduce a un accionamiento doble y diferenciado de la misma. El medio sacudidor, por tanto, resulta móvil de acuerdo con un movimiento de balanceo en el espacio.

- 20 Ventajosamente, el aparato comprende, además, medios de transmisión conectados en entrada al árbol motor para recibir el movimiento de rotación del mismo y en salida, en paralelo, tanto a la primera cadena cinemática citada como a la segunda cadena cinemática citada. Una provisión de este tipo permite obtener un aparato que tiene una estructura muy compacta, que por lo tanto es fácil de manipular y que no produce un efecto invasivo, sino delicado, sobre la planta que se va a ser tratada.

- 25 Preferiblemente, la primera cadena cinemática es adecuada para producir en salida un primer movimiento de tipo rotativo sobre un pivote de revolución que tiene una parte para fijarse a la misma cadena y una porción inclinada con respecto a esta última, insertada de manera rotativa en la estructura de soporte de los dientes. Como consecuencia, la porción inclinada que se ha citado más arriba es adecuada para ser accionada de acuerdo con un movimiento de rotación.

- 30 Preferiblemente, la segunda cadena cinemática es adecuada, por el contrario, para producir en salida un movimiento sustancialmente alternativo de un pivote de guía que está restringido también a la citada estructura de soporte de los dientes.

Por lo tanto, la estructura de soporte recibe ambos movimientos citados en porciones adecuadamente espaciadas. La combinación de un primer movimiento de este tipo y de un segundo movimiento de este tipo produce en los medios sacudidores un movimiento resultante de balanceo en el espacio.

- 35 En otras palabras la citada barra transversal que soporta los dientes es pivotada a un eje móvil de acuerdo con el movimiento de rotación que se ha mencionado con anterioridad de la porción inclinada del pivote de revolución. Al mismo tiempo se hace que la barra transversal se balancee en el espacio alrededor del eje móvil que se ha citado más arriba por efecto de la activación en movimiento alternativo ejercida por el pivote de guía que también está fijado a la barra transversal. El pivote de guía está restringido más precisamente a una porción de la barra transversal distal con respecto a la porción para articularse al pivote de revolución, de tal manera que produzca un movimiento de balanceo. Resulta de ello un movimiento combinado de balanceo en el espacio de los medios sacudidores, lo que hace más fácil un peinado que es eficaz y bien distribuido en el interior del follaje del árbol que va a ser tratado.

- 45 En particular, se debe observar que el movimiento espacial resultante en salida a los medios sacudidores del aparato permite una interacción que tiene una orientación variable sobre la planta, de tal manera que se alcanzan las ramas de cualquier extensión y disposición dentro del follaje.

- 50 La extensión del volumen barrido por los medios sacudidores también se puede determinar sobre la base de la planta que va a ser tratada y del tipo de fruta, variando adecuadamente la extensión, el número y / o la orientación de los dientes en la estructura de soporte. Además, es posible variar de una manera muy flexible las características del movimiento de balanceo resultante modificación los parámetros cinemáticos de la primera y de la segunda cadena cinemática que se proporcionan, por ejemplo la conformación del pivote de balanceo y del pivote de guía, además del posicionamiento de estos últimos en la estructura de soporte.

La provisión de un par de sectores o semi - sectores de peines, dispuestos lado a lado en la parte superior de la barra de soporte del aparato, es particularmente ventajosa. En tal caso, el accionamiento en sentido contrario de los

respectivos movimientos de balanceo resultantes es particularmente ventajoso. De hecho, un accionamiento de este tipo permite obtener un equilibrio de las acciones dinámicas sobre el aparato y al mismo tiempo realizar una interacción distribuida, gradual y eficaz sobre el follaje del árbol.

5 Por último, un aspecto ventajoso adicional de la invención que se debe destacar es la provisión de una estructura de soporte para los peines que comprende una barra transversal principal y una barra transversal auxiliar dispuestas en incidencia de acuerdo con una relación angular determinada del eje longitudinal respectivo, por ejemplo una relación de perpendicularidad. En cualquier caso, la barra transversal auxiliar se conecta de manera útil a la primera cadena cinemática y a la segunda cadena cinemática, mientras que la barra transversal principal soporta integralmente los dientes adecuados para peinar la planta. Por lo tanto en una solución de este tipo, el movimiento espacial que se ha mencionado con anterioridad se transmite a la barra transversal auxiliar a través de las conexiones cinemáticas que se han citado más arriba y, como consecuencia se transmiten rígidamente a la barra transversal principal que soporta integralmente los dientes. De esta manera, el movimiento resultante de los dientes es producido al inclinar en el espacio el movimiento transmitido a la barra transversal auxiliar, siendo consecuente la inclinación que se ha citado más arriba con la relación angular particular existente entre la barra transversal principal y la barra transversal secundaria.

Particularmente ventajosa es la solución en la que se proporciona un par de sectores de peine y para cada sector de peine una disposición sustancialmente perpendicular entre el eje longitudinal de la barra transversal principal y de la barra transversal auxiliar respectivamente. En tal caso, los sectores de peine se enfrentan recíprocamente, y son móviles de acuerdo con los movimientos de balanceo de apertura y de cierre en el espacio. Además, en tal caso, es posible ajustar de una manera muy flexible el volumen comprendido entre los peines, simplemente posicionando adecuadamente el enlace de fijación rígida entre la barra transversal principal y la barra transversal auxiliar.

Descripción de los dibujos

Los detalles de la invención serán más evidentes a partir de la descripción detallada de una realización preferida del aparato para la recolección de olivas y productos similares y de otras realizaciones adicionales, ilustradas con fines indicativos en los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 muestra una vista en perspectiva de un aparato para la recolección de olivas de acuerdo con la invención;
- las figuras 2 y 3 muestran una vista en perspectiva, desde un punto de vista delantero y trasero respectivamente, de una porción del mismo aparato, sin cárter de protección, de acuerdo con una primera realización;
- 30 las figuras 4, 5 y 6 muestran respectivamente una vista frontal, una vista en planta y una vista lateral de la misma porción del aparato que se ilustra en las figuras 2 y 3;
- la figura 7 muestra una vista en perspectiva de una unidad utilizada en el mismo aparato que se ilustra en las figuras 2 a 6;
- 35 las figuras 8, 9, 10 y 11 muestran respectivamente una vista en perspectiva, una vista frontal, una vista en planta y una vista lateral de una porción del aparato de acuerdo con la invención, sin el cárter de protección, de acuerdo con una segunda realización;
- la figura 12 muestra una vista en perspectiva de una unidad utilizada en el aparato de acuerdo con la realización que se ilustra en las figuras de 8 a 11;
- 40 las figuras 13, 14, 15 y 16 muestran respectivamente una vista en perspectiva, una vista frontal, una vista en planta y una vista lateral de una porción del aparato de acuerdo con la invención, sin el cárter protección, de acuerdo con una tercera realización;
- las figuras 17 y 18 muestran vistas en perspectiva respectivas de diferentes unidades utilizadas en el mismo aparato que se ilustra en las figuras 13 a 16, en diferentes etapas de montaje;
- 45 las figuras 19, 20, 21 y 22 muestran, respectivamente, una vista en perspectiva, una vista frontal, una vista en planta y una vista lateral del aparato de acuerdo con la invención, en una cuarta realización;
- la figura 23 muestra una vista de una unidad particular usada en el aparato que se ilustra en las figuras 19 a 22;
- las figuras 24, 25, 26 y 27 muestran, respectivamente, una vista en perspectiva, una vista frontal, una vista en planta y una vista lateral de una quinta realización del aparato de acuerdo con la invención;
- 50 la figura 28 muestra una vista en perspectiva de una sexta realización del aparato dispuesto.

Mejor modo

5 Con referencia particular a tales figuras, el aparato para la recolección de olivas y productos similares de acuerdo con la invención está indicado en su totalidad con 1. El aparato comprende un cuerpo de soporte 2 en cuya parte superior está aplicada una unidad sacudidora 3.

10 De manera preferible, pero no limitativa, el cuerpo de soporte comprende una barra de soporte de forma tubular, preferentemente del tipo telescópico. Como en el caso ilustrado, en tal caso la barra 2 está provista de una palanca adecuada 4, distal con respecto a un mango 5, para ajustar la longitud (véase la figura 1). Alternativamente, el cuerpo de soporte se puede conectar directamente a la unidad sacudidora 3 sin la interposición de ningún medio de tipo barra.

15 Dentro de una carcasa hecha, por ejemplo, de plástico, adecuada para definir el mango 5 de la barra 2, hay alojado uno medio de conexión eléctrica con el fin de permitir la alimentación de la fuente de alimentación utilizada para accionar la unidad sacudidora 3, por ejemplo un generador de tipo de batería. El mango 5 está provisto de unos medios de control de tipo conocido, adecuados para controlar la dispensación o la interrupción del suministro proporcionado por los medios de suministro que se han mencionado con anterioridad o por diferentes medios de suministro. Alternativamente, el aparato de acuerdo con la invención puede ser accionado por un miembro motor de tipo eléctrico soportado en el hombro o para coches o, de nuevo, del tipo de pistón o neumático.

20 La unidad sacudidora 3 está provista de al menos un sector de peine 6, con una caja de contención 7 o cárter de protección, en cuyo interior se aloja una unidad de impulsión 8 para impulsar el mismo sector de peine 6. En la primera realización que se ilustra en las figuras 2 a 7 hay provisto un único sector de peine 6 adecuado para ser accionado por la unidad de impulsión 8. En lo que sigue, también se describen realizaciones adicionales que proporcionan una pluralidad de sectores de peine.

25 El sector de peine 6 presenta una estructura de soporte 9 sobre la cual está predispuesta en serie una pluralidad de dientes 10, adecuadamente espaciados. En el caso que se ilustra, la estructura de soporte 9 está realizada por medios de una barra transversal sobre la cual están fijados integralmente los dientes 10, pero otras realizaciones adicionales posibles se describen en lo que sigue. Tales dientes 10 tienen una forma tubular y se extienden, a partir de la barra transversal 9, de una manera sustancialmente rectilínea. En tal caso, los dientes 10 del sector de peine 6 tienen la misma extensión longitudinal, en particular con una distribución uniforme a lo largo de la barra transversal 9 y una orientación recíprocamente paralela, para hacer más fácil, en uso, la inserción distribuida en el follaje del árbol. Diferentes realizaciones de los dientes 10 pueden ser proporcionadas, teniendo, por ejemplo un desarrollo ondulado, curvado o cónico. Por otra parte, los dientes 10 se puede disponer en un mismo plano longitudinal medio en la barra transversal respectivo 9, como se puede ver en particular en la figura 5, o, alternativamente, en planos longitudinales escalonados, divergentes recíprocamente desde la barra transversal 9. Aún así, la barra transversal 9 puede tener una forma tubular, por ejemplo, con una sección circular, o con una sección triangular poligonal o cuadrangular, con los dientes 10 fijados por medios de aplicación y medios de fijación conocidos 11 a un eje medios o en la proximidad de la superficie periférica, o son integrales con la estructura de soporte 9, por ejemplo por moldeo. En particular, en el caso de que los dientes estén hechos como un componente separado, la barra transversal 9 puede presentar unas mayores secciones de reforzamiento 9a en las aberturas para la inserción de los medios de fijación 11 de los dientes 10 con el fin de evitar que la estructura de soporte se debilite.

40 La barra transversal 9, que es la estructura de soporte integral con los dientes 10, está restringida en sus porciones distanciadas respectivas a los correspondientes medios de impulsión, con el fin conducir a un movimiento correspondientemente combinado de los dientes 10, como se ilustra mejor en lo que sigue.

La caja de contención 7 se hace preferiblemente en dos tapas sustancialmente simétricas, adecuadas para ser fijadas recíprocamente para contener la unidad de impulsión 8 de la unidad sacudidora 3 (véase la figura 1).

45 La unidad de impulsión 8 de la unidad sacudidora 3 comprende un miembro motor alojado adecuadamente dentro del mango 5 o en la parte superior de la misma barra de soporte 2. La unidad de impulsión 8 comprende también un árbol motor 12, medios de transmisión 13 para transmitir el movimiento accionado por el árbol motor 12, así como una primera cadena cinemática 14 y una segunda cadena cinemática 15 para transmitir, respectivamente, un primer movimiento de salida y un segundo movimiento de salida, adecuados para ser combinados con un movimiento resultante de balanceo en el espacio del sector de peine 6, como se describe mejor en lo que sigue.

Los medios de impulsión y de transmisión de la unidad de impulsión 8 son adecuados para ser soportado por una estructura de soporte de caja 16 que comprende, por ejemplo, un par de paredes de soporte laterales opuestas que se extienden desde una base de soporte.

55 El árbol motor 12 está dispuesto preferiblemente coaxial a la barra de soporte 2 (figuras 2 y 3) y es adecuado para ser accionado en rotación por el miembro motor citado.

Los medios de transmisión 13 pueden estar hechos de un tren de engranajes preferiblemente del tipo de engranaje cónico, que comprende una rueda motriz 17 fijada al árbol motor 12 y una rueda accionada 18 fijada a un pivote transversal 19 accionado, por ejemplo, perpendicularmente al árbol motor 12. El pivote transversal 19 se fija preferentemente en las paredes opuestas de la estructura de soporte de caja 16 por la interposición de medios de soporte de rodadura del tipo conocido. Los medios de transmisión 13 son adecuados para transferir el movimiento de rotación accionado a la primera cadena cinemática 14 y a la segunda cadena cinemática 15 por medio del pivote transversal 19. La primera cadena cinemática 14 está realizada preferentemente por medio de un tren de engranajes auxiliar 20 que comprende un par de ruedas auxiliares 21, fijadas respectivamente directamente sobre el pivote transversal 19 y sobre un pivote de revolución 22 adecuado para mover la unidad sacudidora 3. Las ruedas auxiliares 21 están conectadas preferiblemente por unos medios de transmisión flexible 23 del tipo de correa o de cadena o por unos medios equivalente para transmitir un movimiento rotativo entre ejes paralelos, tales como las porciones de fijación correspondientes del pivote transversal 19 y del pivote de revolución 22.

El pivote de revolución 22 comprende, en particular, una porción de fijación 22a dispuesta con un eje paralelo al pivote transversal 19 y una porción oblicua 24, que está desviada con respecto a la condición de paralelismo con el pivote transversal 19 (véase en particular las figuras 6 y 7) . Por lo tanto, debido a la impulsión en rotación del árbol motor 12, la porción oblicua 24 del pivote de revolución 22 es adecuada para realizar un movimiento de revolución que describe un cono que tiene un eje que coincide con el eje de rotación de la rueda auxiliar 21 fijada al pivote de revolución 22 y que tiene como generadores la totalidad de las configuraciones asumidas instantáneamente por el eje de la porción oblicua 24.

El pivote de revolución 22 es adecuado para ser insertado rotativamente en un orificio de conexión correspondiente de la barra transversal 9. En el caso ilustrado en las figuras de 2 a 7, el pivote de revolución 22 se inserta en la barra transversal 9 en una porción sustancialmente central, pero son igualmente posibles diferentes disposiciones, por ejemplo proximal a un extremo, como se describe y se ilustra a continuación. El pivote de revolución 22 está provisto de una carcasa de protección sustancialmente cilíndrica 25, hecha por ejemplo de dos tapas separadas, insertadas cubriendo la porción oblicua 24 a través de la interposición de los medios de soporte de rodadura 26. La carcasa de protección 25 puede comprender un saliente tubular adecuado para cubrir una porción lateral correspondiente de la barra transversal 9 o un par de salientes laterales opuestos. Ventajosamente uno o más dientes 10 se pueden fijar también sobre el saliente tubular que se ha mencionado con anterioridad, como se ilustra en las figuras, para obtener una distribución de los mismos dientes 10 tan uniforme o concentrada como sea posible.

Finalmente el pivote de revolución 22 está soportado preferentemente por unos medios de soporte que son autónomos de la estructura de soporte de la caja 16, por ejemplo, para permitir variar la distancia de centros entre las ruedas auxiliares 21 simplemente ajustando los medios de transmisión flexible 23. Unos medios de soporte de este tipo puede comprender, por ejemplo, una primera placa 27 adecuada para estar restringida fijamente a la caja de contención 7 y una segunda placa de soporte 28 adecuada para estar restringida a una pared opuesta de la caja de contención 7 de una manera sustancialmente paralela. Más precisamente, el pivote de revolución 22 es adecuado para ser insertado en aberturas de inserción adecuadas obtenidas en las placas que se han mencionados con anterioridad 27, 28 y ser soportado por estas últimas por medio de la interposición de un medio de soporte de rodadura de tipo conocido.

La segunda cadena cinemática 15 es adecuada para transformar autónomamente con respecto a la primera cadena cinemática 14 el movimiento transmitido al pivote transversal 19 de los medios de transmisión 13. La segunda cadena cinemática 15 comprende un miembro de biela 29 restringido rotativamente a un disco 30 fijado excéntricamente a la rueda accionada 18 de los medios de transmisión 13, adecuado para impulsar la primera cadena cinemática 14, mientras tanto, y por separado.

En el extremo opuesto al disco 30 el miembro de biela 29 también está articulado a un miembro de guía 31, por ejemplo un pivote, a través de unos medios de articulación adecuado 32. En el caso ilustrado en las figuras 2 a 7, los medios de articulación 32 se hacen a través de una junta articulada. El pivote de guía 31 también está bloqueado transversalmente a la barra transversal 9. Más precisamente, la barra transversal 9 está restringida rotativamente al pivote de revolución 22 y al pivote de guía 31 en las porciones distales respectivas. Por ejemplo, en el caso ilustrado, el pivote de revolución 22 y el pivote de guía 31 se insertan transversalmente a la barra transversal 9 en las porciones recíprocamente distales a una zona sustancialmente central de la barra transversal 9. Alternativamente, el pivote de guía 31 se puede insertar en diferentes porciones de la barra transversal 9 por ejemplo en una porción extrema, como se ejemplifica mejor en lo que sigue.

La segunda placa 28 puede presentar una superficie de deslizamiento operativa 33 para el miembro de biela 29. Tal superficie operativa 33 es adecuada para compensar posibles acciones dinámicas en la dirección normal, descargando útilmente las partes mecánicas que intervienen en la transmisión del movimiento, por lo tanto, en primer lugar, el miembro de biela. Se debe hacer notar que el miembro de biela 29 está conformado de manera adecuada dependiendo también de la extensión longitudinal del pivote de guía 31 y por lo tanto de la distancia radial entre la junta articulada 32 y la barra transversal 9. Por tal razón, de hecho, el miembro de biela 29 presenta preferentemente una porción intermedia inclinada, como una conexión entre el plano en el que se encuentra la articulación al disco ex-

céntrico y el plano de articulación a la junta articulada 32. Además, variando la extensión del pivote de guía 31 es posible modificar el movimiento resultante del sector de peine 6.

El movimiento de la estructura de soporte 9 que transporta integralmente los dientes 10 es determinado por la composición de dos movimientos, ambos generados por el mismo movimiento de rotación principal del árbol motor 12. De hecho, en un lado, el árbol motor 12 provoca a través de la primera cadena cinemática 14 un movimiento de rotación de la estructura de soporte 9 alrededor del eje de la rueda auxiliar respectiva 21 fijada al pivote de revolución 22, en el otro lado un movimiento de balanceo alternativo alrededor de un eje móvil, representado por el eje de la porción inclinada 24 del mismo pivote de revolución 22, gracias a la segunda cadena cinemática 15. En particular, un movimiento de balanceo de este tipo alrededor de un eje móvil es guía por el movimiento accionado en los medios de articulación 32 por el miembro de biela 29.

En una segunda realización que se ilustra en las figuras 8 a 12, que funcionalmente es totalmente similar a la descrita con anterioridad, el aparato 1 presenta un par de sectores que forman peines 60 o semi - sectores dispuestos lado a lado. En este caso, cada sector de peine 60 se aplica a una barra transversal respectiva 90 accionada de manera similar al caso anterior. En la práctica, cada barra transversal 90 es accionada por un pivote de revolución respectivo 22 y guiada en el extremo proximal por medios de un pivote de guía respectivo 31 articulado a su vez al medios de guía representado por una junta articulada 32 como en el caso anterior. En particular, cada junta articulada 32 está articulada al extremo del miembro de biela respectivo 29 accionado por el pivote transversal bajo el efecto del acoplamiento rotativo en el disco excéntrico ya citado. Los pivotes de guía 31 están posicionados lado a lado en una posición sustancialmente media del aparato, mientras que las barras transversales 90 se extienden lateralmente de una manera sustancialmente simétrica, por ejemplo, con los dientes 10 dispuestos radialmente. De la misma forma que los miembros de biela 29, las ruedas auxiliares 21 también son dobladas adecuadamente debido a la provisión de una pareja de pivotes de balanceo 22, en lugar de un único pivote como en el caso que se ha ilustrado con anterioridad. Correspondientemente, las ruedas auxiliares 21 para impulsar los pivotes de balanceo 22 están soportados por una primera placa 270 y por una segunda placa 280 restringidas respectivamente de manera fija a la caja de contención 7. Ventajosamente, la segunda placa de soporte 280, de manera similar al caso que se ha descrito con anterioridad, presenta una superficie de deslizamiento sustancialmente central 330 sobre la cual ambas barras de conexión 29 pueden acoplarse a soportes adecuados. Tal solución es particularmente ventajosa ya que el peso de los componentes en movimiento resulta equilibrado y, como consecuencia, la aparición de vibraciones es mínima. Además, se debe hacer notar que en tal caso cada miembro de biela 29 tiene un peso relativamente reducido, de la misma forma que las ruedas auxiliares 21, ya que es adecuado para impulsar un semi - sector 60 en lugar de un sector único que tiene una extensión transversal sustancialmente doble, como en el caso anterior.

Finalmente, en tal caso se observa que, puesto que el pivote de guía 31 está bloqueado en el extremo de la barra transversal 90, puede ser restringido a este último en un saliente lateral respectivo 34, por ejemplo un saliente bifurcado, de la carcasa de protección 250. De manera útil, el saliente lateral 34 presenta un orificio de conexión adecuado. Las características técnicas restantes son totalmente similares o pueden ser aplicadas a las realizaciones descritas en lo que antecede o en lo que sigue.

En una tercera realización que se ilustra en las figuras 13 a 18, funcionalmente similar a la realización que se ha descrito con anterioridad, el aparato 1 comprende igualmente un par de semi - sectores 60. Sin embargo a diferencia de la segunda realización que se ha descrito, la segunda cadena cinemática 15 comprende un miembro de biela único 29 articulado a una junta de guía 35 conformando unos asientos de guía adecuado 36 para los pivotes de guía 31. La junta de guía 35 se puede hacer por medio de un cuerpo adecuado o bloque pequeño articulado al extremo del miembro de biela 29 en la superficie de operación 330. Los asientos de guía 36 se pueden hacer en las superficies laterales opuestas del bloque pequeño 35 por medio de las parejas de pivotes respectivos 37. Los pivotes 37 están dispuestos paralelo lado al lado a una distancia recíproca de tal manera que definen un espacio adecuado para alojar deslizantemente un extremo operativo correspondiente de los pivotes de guía 31. Por tanto, cada pivote de guía 31 encuentra un asiento de articulación adecuado en el par de pivotes respectivo 37 que sobresalen lateralmente desde el bloque pequeño 35 móvil por encima de la superficie de operación 330 por medio de la impulsión del miembro de biela 29. Las características técnicas restantes son totalmente similares o se pueden aplicar a las realizaciones descritas en lo que antecede o en lo que sigue..

De acuerdo con una cuarta realización que se ilustra en las figuras 19 a 23, es posible proveer alternativamente que la unidad de impulsión 8 sea adecuada para impulsar dos sectores de peine 6 dispuestos orientados uno hacia el otro. Una solución técnica de este tipo es muy similar a la primera realización de la invención que se ha descrito, en particular en lo que se refiere a la forma de transmisión de movimiento a cada sector de peine 6. Más precisamente, el sector de peine 6 con las respectivas cadenas cinemáticas 14, 15 de la primera realización se repite de una manera sustancialmente especular con relación a un plano longitudinal medio. Por razones de compacidad y ligereza estructural, no obstante, es posible proporcionar una cadena cinemática única 14 para impulsar adecuadamente ambos sectores de peine 6. En particular, un pivote de revolución único 220 puede ser proporcionado de manera útil, dando forma centralmente una porción de fijación 220a para fijarse a la rueda auxiliar respectiva 21 de la primera cadena cinemática 14 y conformar en sus extremos respectivas porciones oblicuas 240 adecuadas para transportar barras transversales respectivas 9 para soportar los dientes 10 (véase la figura 23). Ventajosamente, la solución que

se ilustra proporciona un par de placas 28 totalmente similares a las que se han descritos con anterioridad, dispuestas en una forma especular en cada lado de la rueda auxiliar 21, para realizar el soporte rotativo del pivote de revolución 220 y al mismo tiempo ofrecer una superficie de funcionamiento respectiva 33 para el deslizamiento del miembro de biela respectivo 29. Además, con el fin de permitir la disposición especular de los sectores de peine 6, se puede observar que la solución presenta unos medios de transmisión 130 funcionalmente similar a los que se ha descritos con anterioridad, pero que tienen una estructura adecuada a la necesidad de fijar un par de miembros de biela 29 de una manera especular con respecto al plano medio de simetría longitudinal citado. En particular, el pivote transversal 190 de los medios de transmisión 130 transporta en los extremos opuestos los discos excéntricos 30, respectivamente articulados a los miembros de biela 29. En particular, la porción inclinada que se ha descrito con anterioridad de los miembros de biela 29 está orientada de manera que las porciones respectivas para articular los pivotes de guía 31 pueden converger con el plano de simetría longitudinal medio que se ha citado más arriba del aparato.

Una solución de este tipo resulta especialmente compacta y ligera. Gracias a su configuración con peines enfrentados está especialmente indicada en el caso de plantas que deban ser tratadas de una manera concentrada y uniforme, para recolectar frutos que tienen dimensiones reducidas. De hecho, los medios sacudidores enfrentados pueden penetrar fácilmente en el follaje del árbol y manejar de una manera eficiente y concentrada el volumen de la planta comprendido entre los dos peines enfrentados. Las características técnicas restantes son totalmente similares o se pueden aplicar a las realizaciones descritas en lo que precede o en lo que sigue.

De acuerdo con una realización adicional que se ilustra en las figuras 24 a 27, la estructura de soporte 9 para los dientes comprende la barra transversal que se ha descrito hasta ahora, llamado barra transversal principal, que transporta directamente los dientes 10, y una barra transversal de soporte auxiliar 99. Más precisamente la barra transversal auxiliar 99 está conectada rígidamente en un extremo a la barra transversal principal 9. Las barras transversales 9 y 99 están conectadas rígidamente, por ejemplo de acuerdo con una relación angulada perpendicularmente, de manera que la estructura de soporte 9 tiene sustancialmente una forma de T. Con tal fin la barra transversal auxiliar 99 puede comprender una junta extrema rígida adecuada 37 para conectarse rígidamente a una porción sustancialmente central de la barra transversal principal 9, o para conectarse en partes opuestas a semi - barras transversales 90. La barra transversal auxiliar 99 es adecuada adicionalmente para estar restringida en su giro de forma rotativa a un pivote de revolución respectivo y a un pivote de guía 31, de una manera totalmente similar a lo que se ha descrito previamente.

La solución que se ilustra en las figuras proporciona un par de estructuras de soporte 9 que transportan sectores de peine 6 respectivos. En la solución que se ilustra, cada sector de peine 6 es accionado por medio de un miembro de biela respectivo 29, de una manera totalmente similar a la segunda realización que se ha descrito. Alternativamente diferentes disposiciones de los componentes de impulsión, preferiblemente del tipo que se ha descrito para las otras realizaciones que se ilustran, pueden ser proporcionadas para la misma solución técnica que comprende barras auxiliares 99 que transportan transversalmente las barras de soporte principales 9 de los dientes 10.

Útilmente la conexión rígida entre la barra transversal principal 9 y la barra transversal auxiliar 99 se hace a través de la junta rígida 37 retirable para permitir una capacidad de ajuste de la posición y de la orientación de los dientes 10 lo más amplia posible.

En particular, se observa que la disposición de la barra transversal auxiliar 99 permite disponer los sectores de peine enfrentados uno al otro con un movimiento de balanceo resultante de apertura y cierre, y también posiblemente de paso doble alternativo en el volumen interpuesto entre los sectores de peine 6.

Sin embargo, se debe destacar que una solución de este tipo es particularmente versátil ya que es capaz de llevar a cabo la recolección de cualquier producto, independientemente de la forma y dimensiones de la planta. De hecho, es suficiente con adecuar la extensión de la barra transversal auxiliar 99 y de esta manera la distancia entre ejes entre las dos barras transversales principales opuestas 9 para aumentar o disminuir a voluntad el volumen comprendido entre ambos sectores 6, adaptándose a las exigencias de cada caso. Como consecuencia, las plantas con ramas más o menos voluminosos y que tienen frutos más o menos voluminosos pueden ser tratados por igual, con el mismo aparato, simplemente interviniendo en la extensión de la barra transversal auxiliar 99 y / o en la inclinación de los dientes 10 con respecto a la misma, actuar sobre la conexión a la junta rígida 37 para la fijación de la barra transversal principal 9. Las características técnicas restantes son totalmente similares o se pueden aplicar a las realizaciones descritas en los que antecede y en lo que sigue.

De acuerdo con una sexta realización que se ilustra en la figura 28, el aparato 1 comprende un par de semi - sectores de peine 60 impulsados por unos medios de impulsión que comprenden una primera cadena cinemática 14 y una segunda cadena cinemática 15. A diferencia de lo que se ha descrito con anterioridad, la primera cadena cinemática 14 es adecuada para transmitir en salida el movimiento de rotación a un pivote de revolución 221 que conforma una porción de fijación 22a paralela al pivote transversal 19 y una porción desviada 241 que se extiende preferiblemente de forma ortogonal con respecto a la porción de fijación 221a. La porción inclinada 241 se conecta entonces por medio de una junta articulada 40 con una porción, por ejemplo una porción extrema, de la estructura de soporte 9 de

- los dientes 10. Una porción distal de la estructura de soporte 9 está conectada adicionalmente por medio de una junta articulada 41 a la estructura de soporte fija 170 de los medios de impulsión 8 del aparato en una pared respectiva. Una porción adicional de la estructura de soporte 9, por ejemplo intermedia entre las porciones articuladas a las uniones articuladas que se han mencionado más arriba 40, 41, a continuación se articula adicionalmente a la segunda cadena cinemática 15, de una manera totalmente similar a lo que se ha descrito con anterioridad para las realizaciones que se ilustran. En particular, el miembro de biela 290 está articulado directamente a la estructura de soporte 9 de los dientes 10 a través de los medios de junta articulado 42 o medios equivalentes, para transmitir un movimiento sustancialmente de balanceo, de una manera totalmente similar a lo que se ha descrito con anterioridad. Esta solución tiene la ventaja particular de permitir un movimiento de balanceo en un espacio considerablemente amplio, por medio de un dimensionado adecuado de la estructura de soporte 9 de los dientes 10, además del pivote de revolución 221 adecuado para originar el movimiento de rotación citado de la estructura de soporte 9 alrededor de la junta articulada 41 alojada en la pared de la estructura de soporte fijo 170. Las características técnicas restantes de la citada realización son totalmente similares o se pueden aplicar tanto en la estructura como en el funcionamiento a las que se han descrito previamente.
- El funcionamiento del aparato para la recolección de olivas se describe a continuación.
- En un primer paso en el que el miembro motor está inactivo, el operador ajusta la extensión longitudinal de la barra de soporte 2 bloqueándolo a la extensión deseada por medio de la palanca 4. Entonces agarra la barra de soporte 2 por el mango 5 y la levanta, colocándola de una manera sustancialmente vertical en la proximidad del árbol en el que se precisa la recolección de las olivas.
- La barra 2 es manipulada entonces con el fin de insertar progresivamente el sector de peine único 6 o los semi-sectores de peine 60, de acuerdo con el caso, en el interior del follaje del árbol.
- El miembro motor es accionado actuando sobre los medios de control presentes en el mango 5, provocando la activación del movimiento de balanceo de los dientes 10 presentes en la barra transversal. Las ramas que son aplicadas por los dientes 10 son sacudidas por el movimiento de balanceo combinado, que resulta de la combinación del movimiento de rotación de la barra transversal 9, 90, 99 alrededor del pivote de revolución 22 y del movimiento de balanceo alrededor del eje rotación móvil guiado por el pivote de guía 31. La interacción con las ramas interceptados provoca el desprendimiento de las olivas que pueden ser recolectadas de esta manera en el suelo.
- La combinación de tales movimientos asociados con la barra transversal 9, 90, 99 acciona los dientes 10 en un movimiento resultante tridimensional que es muy efectivo para la recolección de las olivas en cualquier porción del follaje del árbol.
- Al desplazar convenientemente los medios sacudidores o peines entre el follaje del árbol, es posible completar la recolección de las olivas.
- Al final de las operaciones de recolección, los medios de impulsión de los sectores de peine 6, 60 se desactivan para retirar la herramienta o para realizar la recolección en más árboles.
- El aparato para la recolección de olivas y similares, por lo tanto, permite obtener el objetivo de llevar a cabo de una manera eficaz y segura la recolección de las olivas y otros productos similares.
- En la práctica, la realización de la invención, los materiales utilizados, así como la forma y dimensiones, pueden variar dependiendo de los requisitos.
- Si las características técnicas mencionadas en cada reivindicación son seguidas por signos de referencia, los citados signos de referencia están incluidos estrictamente con el objetivo de mejorar la comprensión de las reivindicaciones y por lo tanto no se consideran restrictivos en modo alguno en el alcance de cada elemento identificado con propósitos ejemplares por tales signos de referencia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para la recolección de olivas y productos similares, del tipo que comprende un cuerpo de soporte (2) adecuado para ser agarrado; una unidad sacudidora (3) que comprende una caja de contención (7) adecuada para ser montada en la parte superior del citado cuerpo de soporte (2); al menos un sector de peine (6, 60) que conforma una estructura de soporte (9, 90, 99) que transporta integralmente una pluralidad de dientes (10), que es transportada de manera móvil por la citada caja de contención (7); una unidad de motor para accionar el citado sector de peine (6, 60); un árbol motor (12) dispuesto sustancialmente alineado con el eje longitudinal del citado cuerpo de soporte (2) y adecuado para ser accionado en un movimiento de rotación por la citada unidad de motor, **caracterizado porque** comprende una primera cadena cinemática (14) accionada en entrada por el citado árbol motor (12), adecuada para transmitir en salida un primer movimiento de rotación, y una segunda cadena cinemática (15) accionada en entrada por el citado árbol motor (12) y adecuada para transmitir en salida un segundo movimiento del tipo sustancialmente alternativo, estando conectadas la citada primera cadena cinemática (14) y la citada segunda cadena cinemática (15) a las porciones respectivas distanciadas de la citada estructura de soporte (9, 90, 99) para impulsar los citados dientes (10) de acuerdo con un movimiento de balanceo resultante de la combinación del citado primer movimiento de rotación y del citado segundo movimiento del tipo sustancialmente alternativo.
- 20 2. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** comprende además, unos medios de transmisión (13) conectados en entrada al citado árbol motor (12) para recibir el movimiento de rotación del mismo y en salida en paralelo con la citada primera cadena cinemática (14) y con la citada segunda cadena cinemática (15).
- 25 3. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la citada primera cadena cinemática (14) comprende un tren de engranajes auxiliar (20), siendo accionado el citado tren de engranajes auxiliar (20) en entrada por los citados medios de transmisión (13) y estando fijado en salida a un pivote de revolución (22, 220, 221) que comprende una porción de fijación (22a, 220a, 221a) y una porción inclinada o desviada (24, 240, 241) adecuada para desviar el citado primer movimiento de rotación en un movimiento de revolución.
- 30 4. Aparato de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** el citado pivote de revolución (22, 220) es adecuado para ser insertado rotativamente en la citada estructura de soporte (9, 90, 99) y está provisto de una carcasa (25, 250) insertada como una cubierta de la citada porción oblicua (24, 240) por medio de la interposición de los medios de rodadura.
- 35 5. Aparato de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado porque** la citada segunda cadena cinemática (15) comprende un miembro de biela (29, 290) conectado de forma rotativa y excéntrica con respecto al citado movimiento de rotación en salida desde los citados medios de transmisión (13) para producir el citado segundo movimiento sustancialmente alternativo, un miembro de guía (31, 42) articulado al citado miembro de biela (29, 290) por unos medios de articulación (32, 42).
- 40 6. Aparato de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado porque** los citados medios de articulación (32, 42) comprenden una junta articulada.
- 45 7. Aparato de acuerdo con las reivindicaciones 3 y 5, **caracterizado porque** comprende un par de semi - sectores (60) colocados lado a lado, comprendiendo cada sector una barra transversal respectiva (90) de la citada estructura de soporte (9) conectada en un extremo al citado pivote de revolución respectivo (22, 221) de la citada primera cadena cinemática (14) y al citado elemento de guía respectivo (31, 42) de la citada segunda cadena cinemática (15).
- 50 8. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende un citado miembro de biela (29, 290) para cada barra transversal (90), estando articulado el citado miembro de biela (29, 290) al citado miembro de guía respectivo (31, 42) por medio de una junta articulada (32).
9. Aparato de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizado porque** comprende un único miembro de biela citado (29) para los citados semi - sectores (60), comprendiendo los citados medios de articulación (32) al citado miembro de biela (29) una junta de guía (35) realizada por medio de asientos de guía que conforman un cuerpo (36) para cada uno de los citados miembros de guía (31) realizado por medio de parejas de espigas que sobresalen de las superficies laterales opuestas del citado cuerpo.
10. Aparato de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el citado pivote de revolución (22) está insertado en una zona sustancialmente central de la citada barra transversal (9) y el citado elemento de guía (31) es un pivote restringido a la citada barra transversal (9) en una porción distal del citado pivote de revolución (22) en la misma zona sustancialmente central.

- 5 11. Aparato de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** la citada estructura de soporte comprende una barra transversal principal (9) que transporta integralmente los citados dientes (10) y una barra transversal auxiliar (99) restringida rígidamente a la citada barra transversal principal (9), de manera que los ejes longitudinales respectivo de la citada barra transversal principal (9) y de la citada barra transversal auxiliar (99) son incidentes, estando conectada la citada barra transversal auxiliar (99) a la citada primera cadena cinemática (14) y a la citada segunda cadena cinemática (15) en las citadas porciones distanciadas para impulsar los citados dientes (10) de acuerdo con un movimiento de balanceo resultante de la combinación del citado primer movimiento de rotación y del citado segundo movimiento del tipo sustancialmente alternativo.

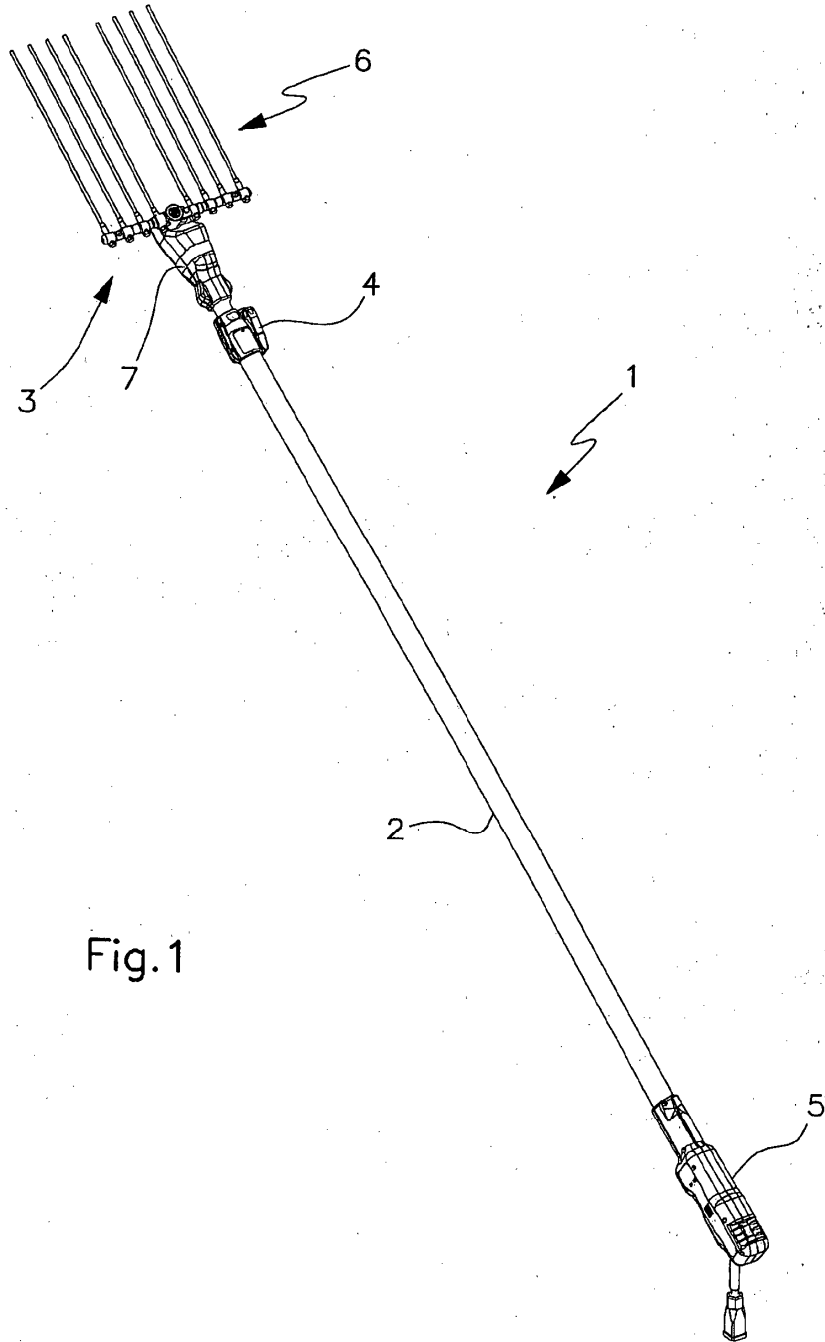


Fig.1

Fig.2

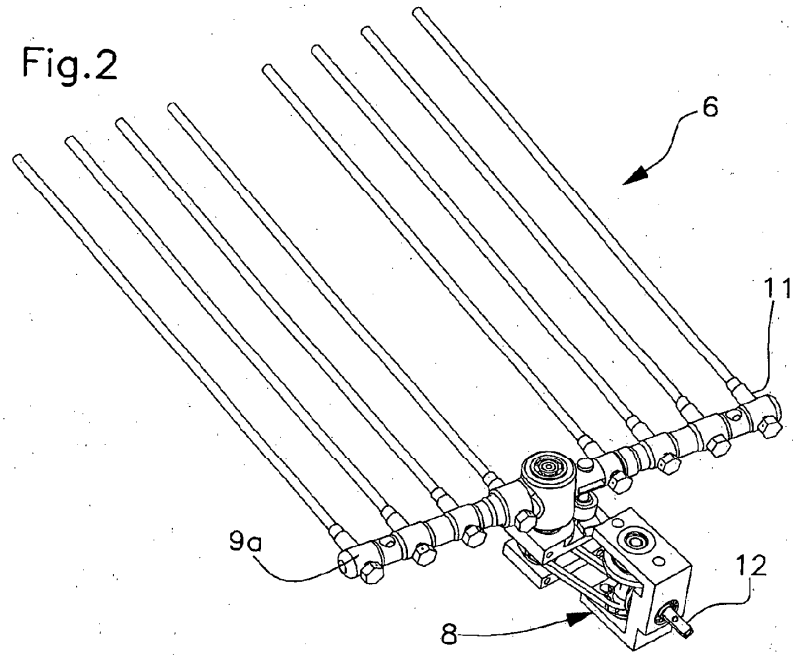
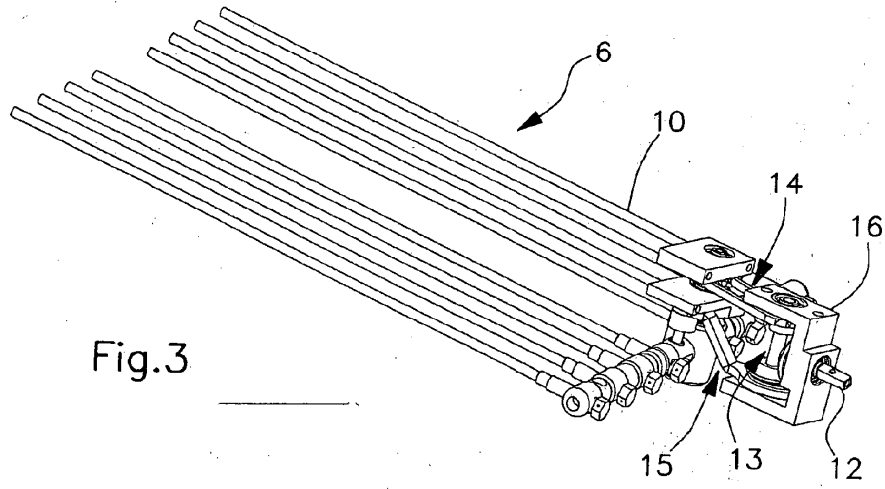


Fig.3



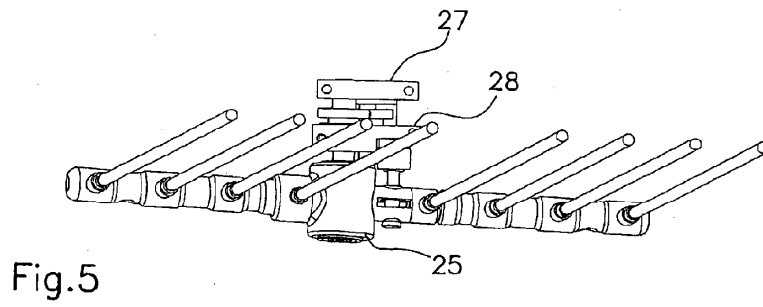
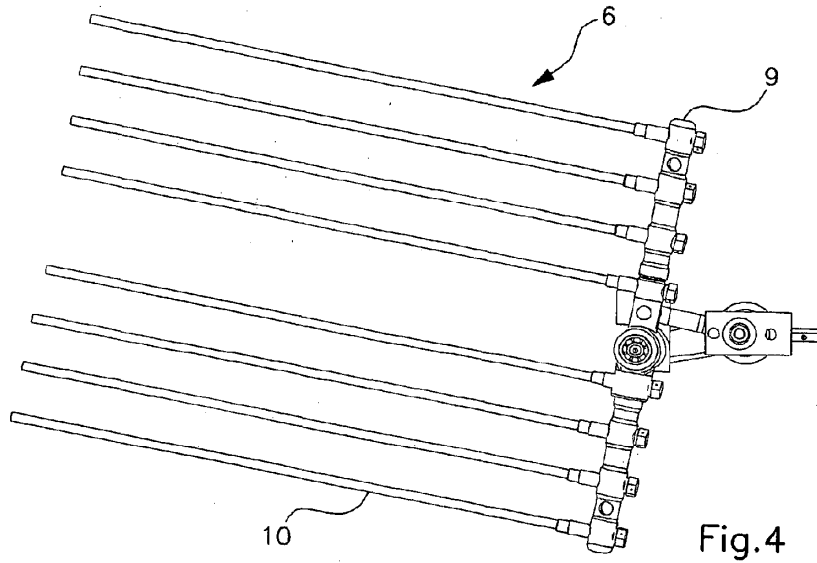


Fig.6

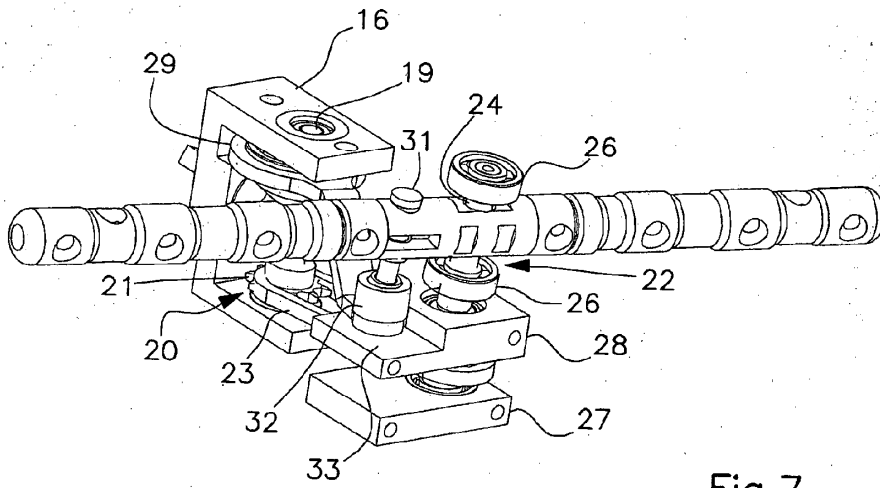
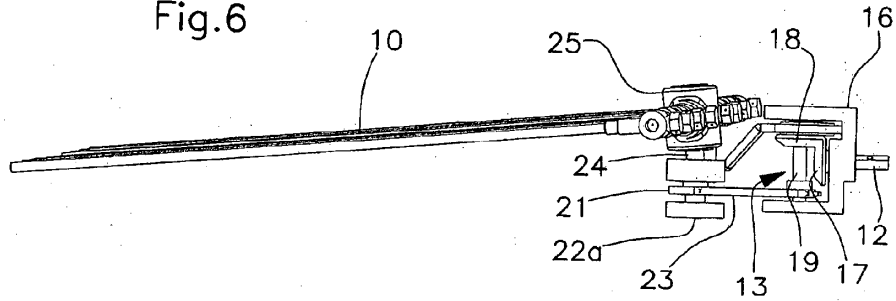


Fig.7

Fig.8

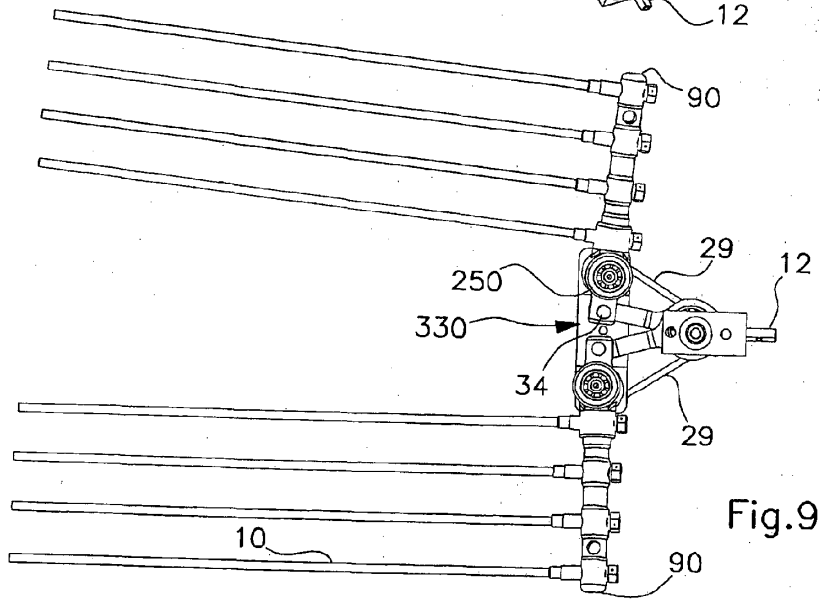
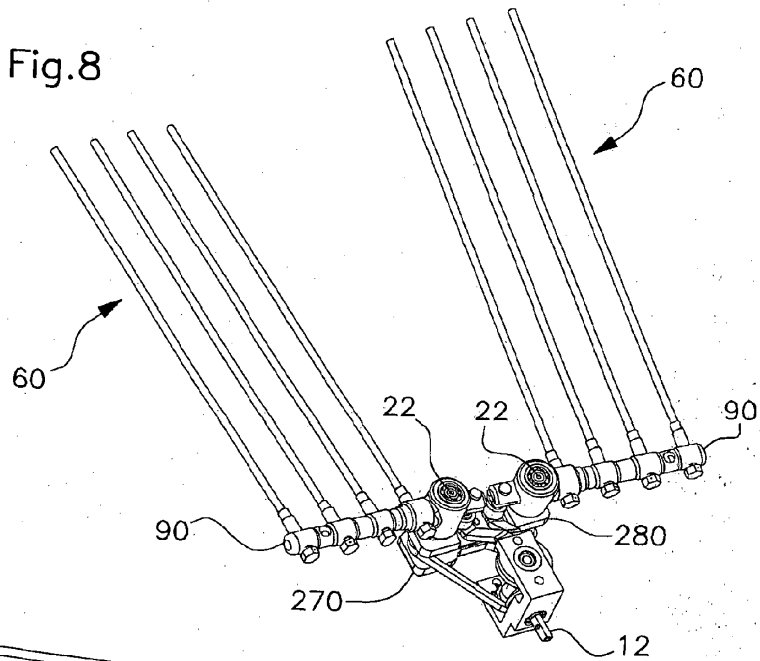


Fig.9

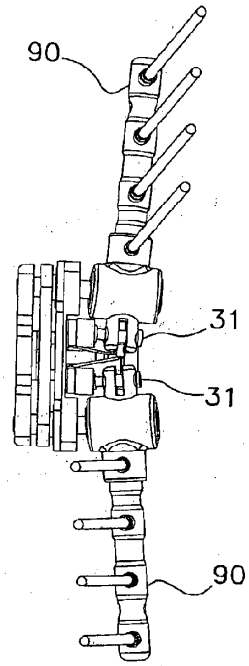


Fig.10

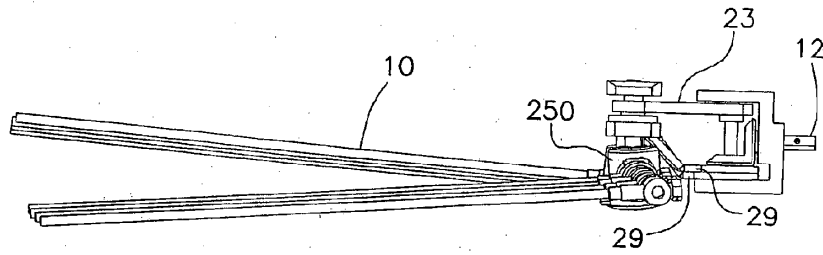


Fig.11

Fig.12

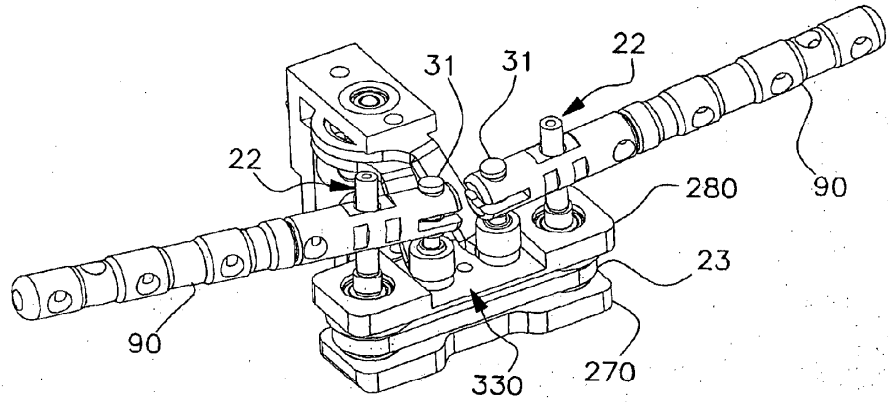
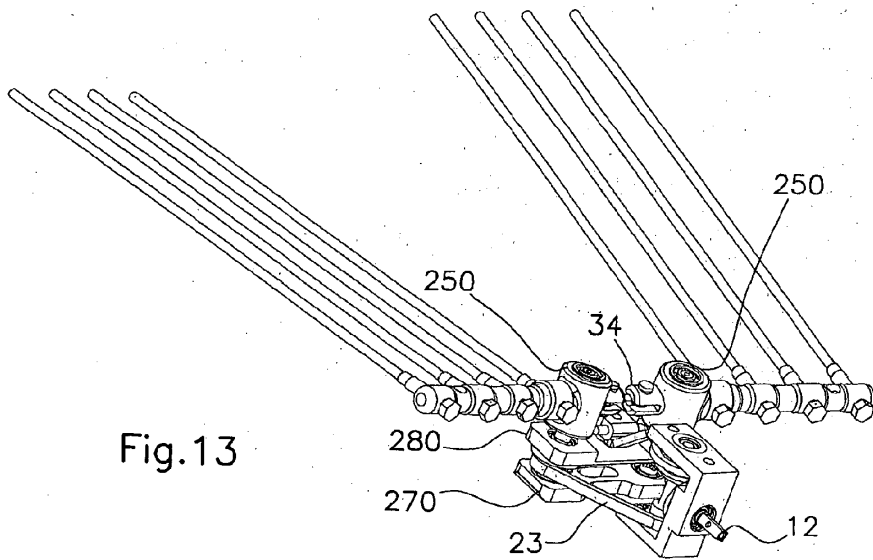


Fig.13



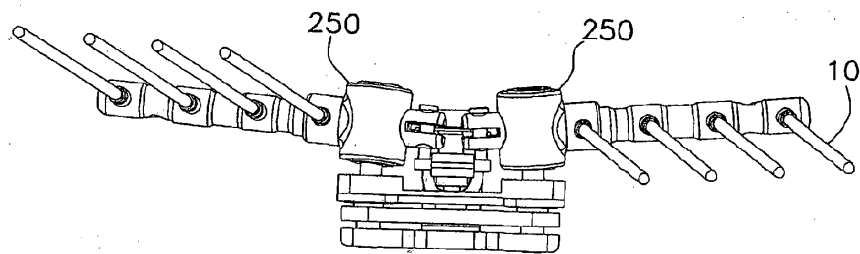
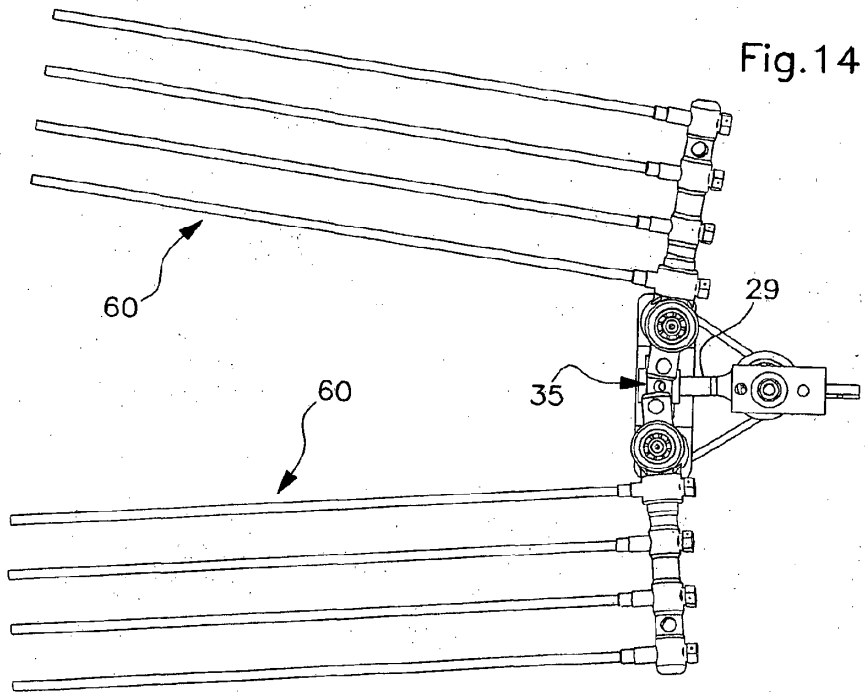


Fig.15

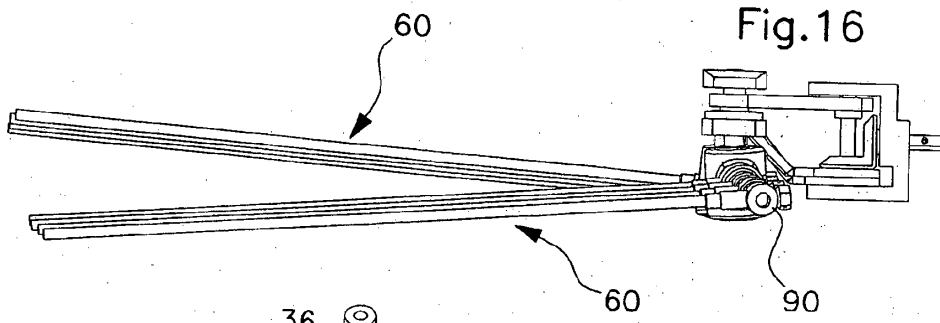


Fig.16

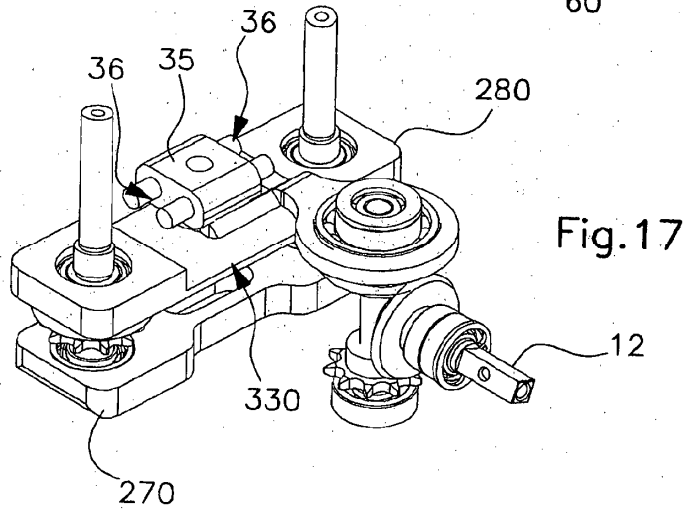


Fig.17

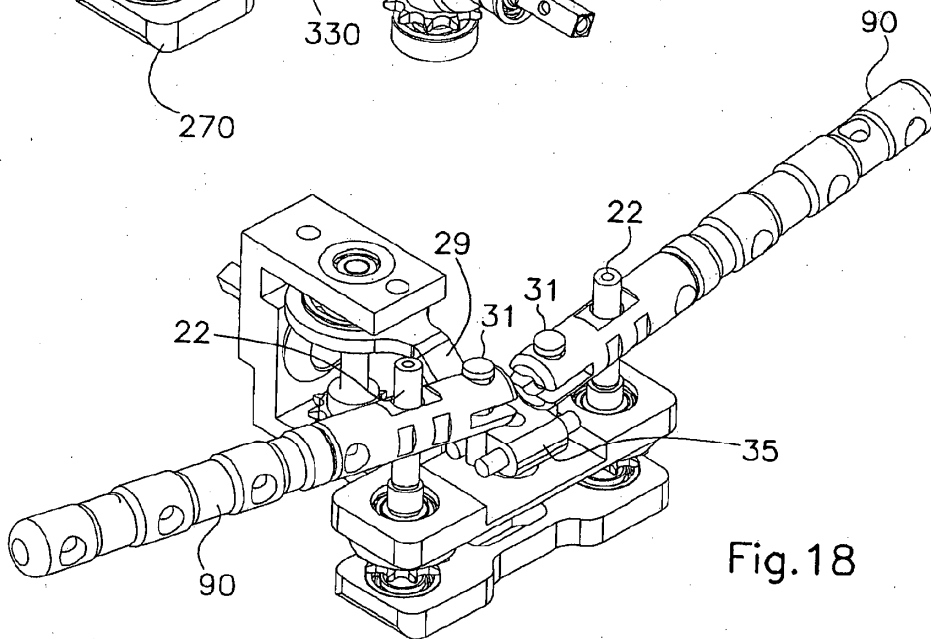


Fig.18

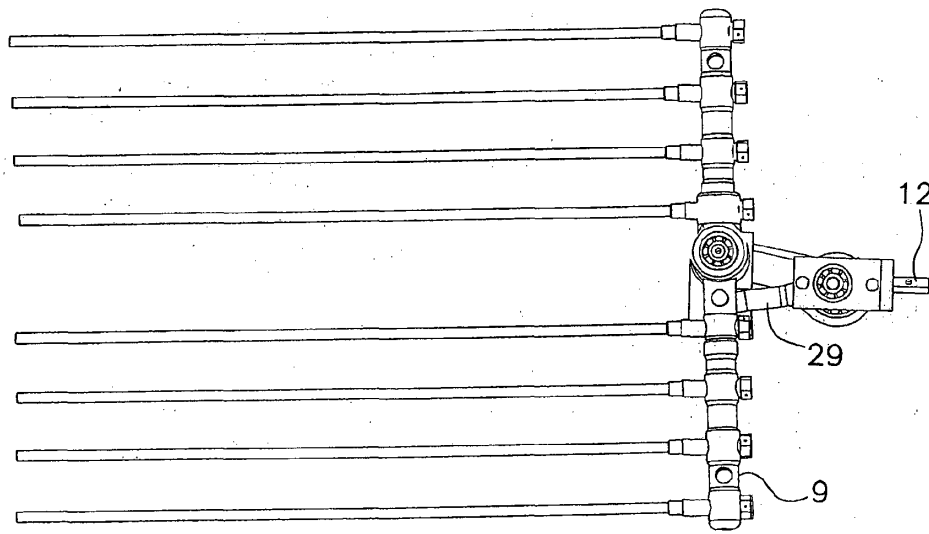
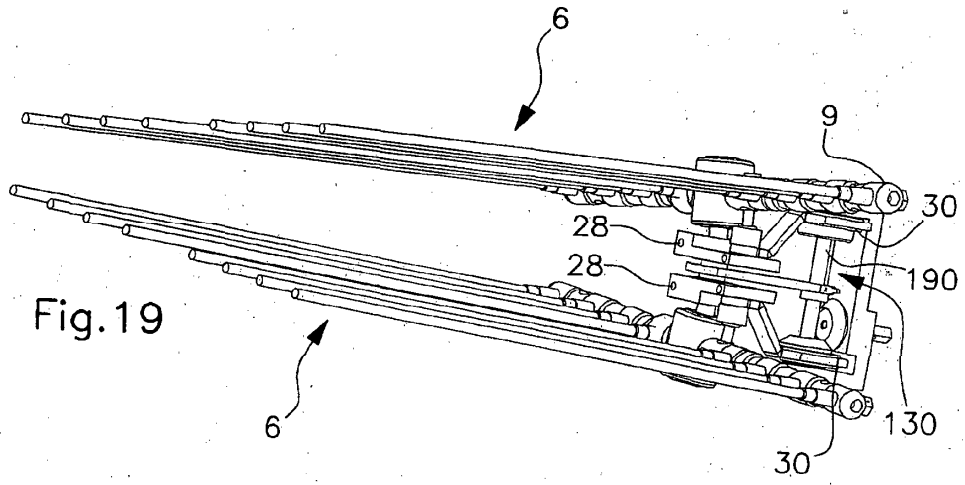


Fig.20

Fig.21

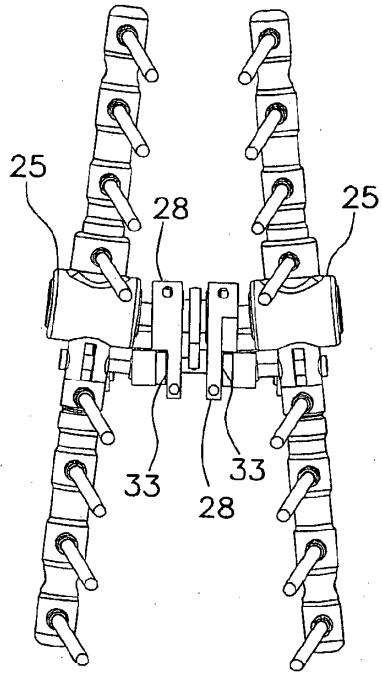


Fig.22

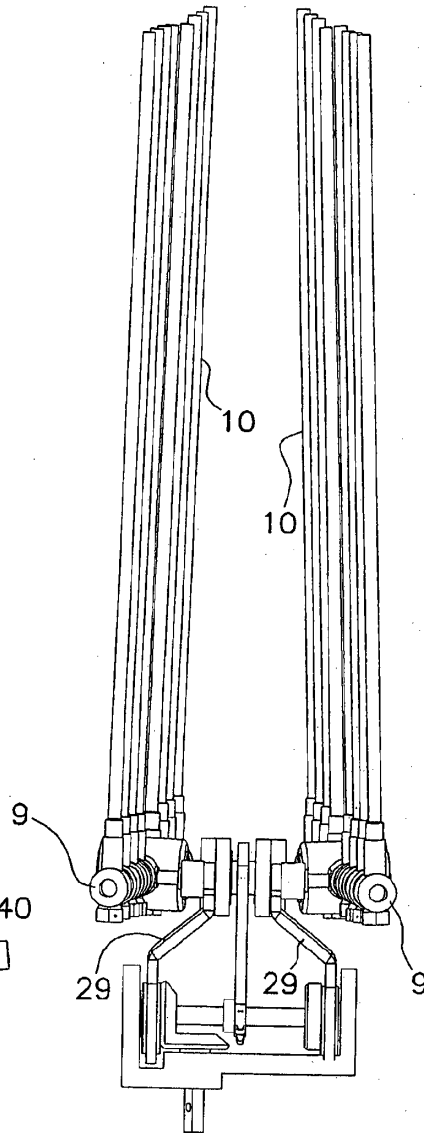
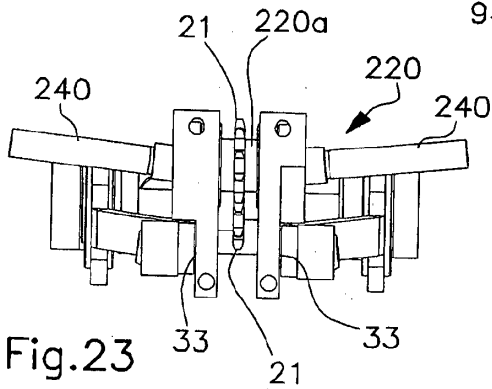


Fig.23



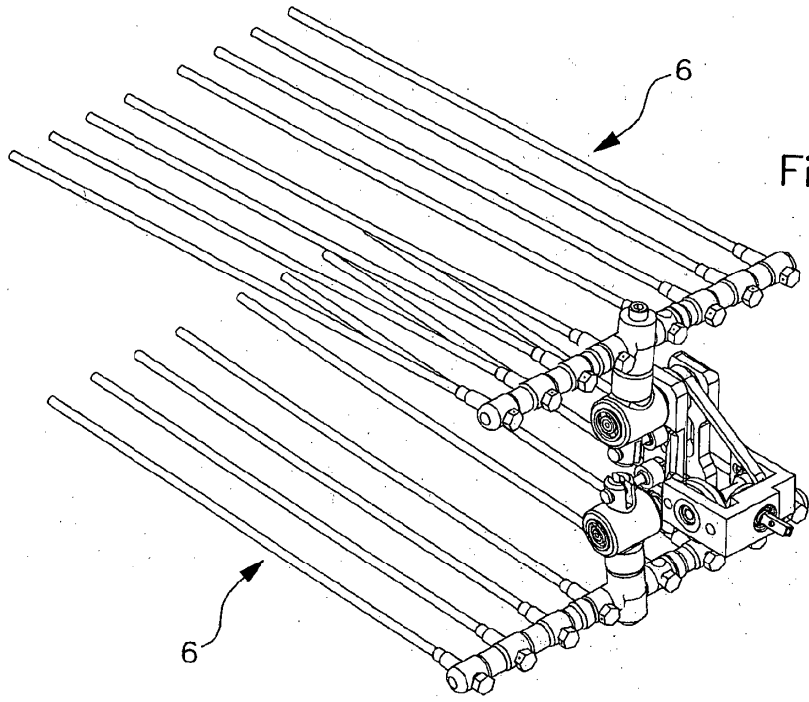


Fig.24

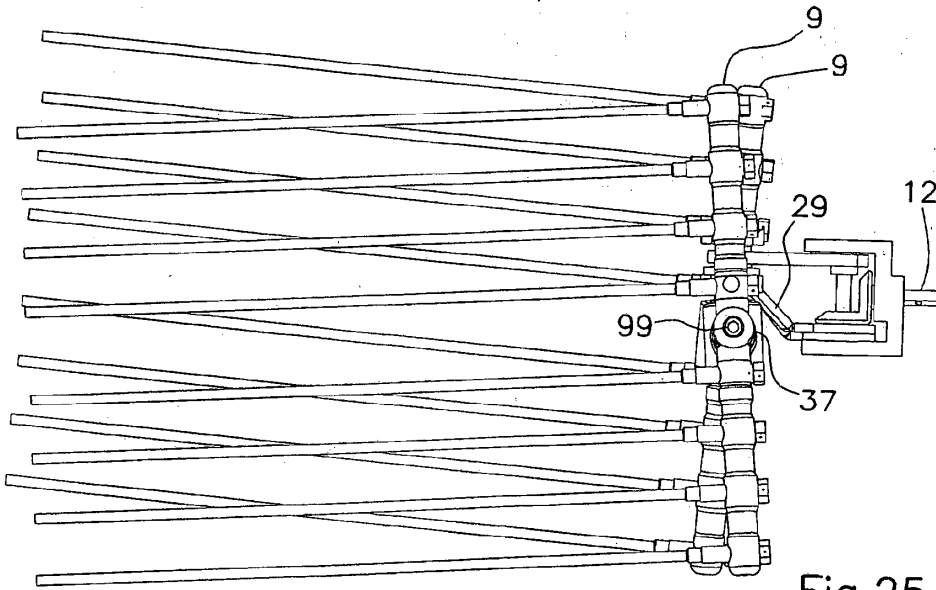


Fig.25

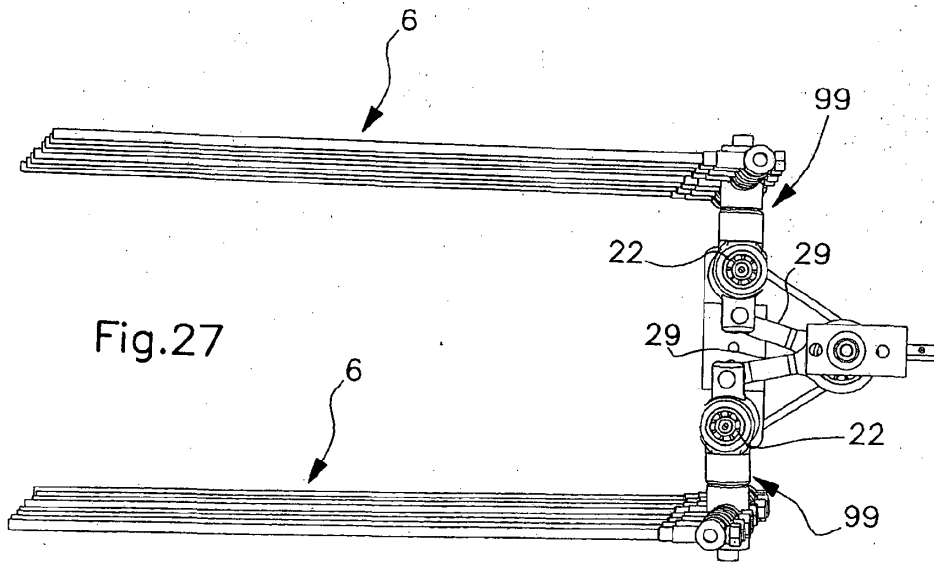
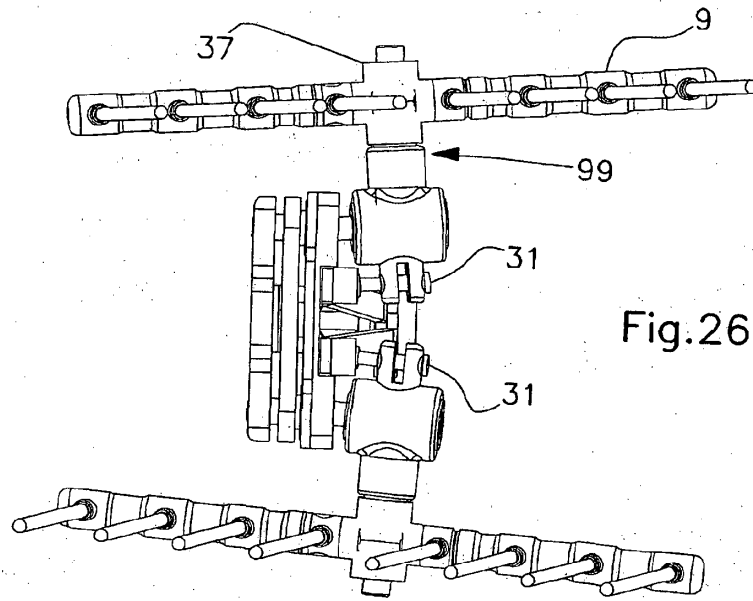


Fig.28

