



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 016**

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

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06796221 .7**

96 Fecha de presentación : **19.07.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **2037726**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **25.03.2009**

54 Título: **Útil con forma de sección mejorada para la recogida automática de aceitunas.**

30 Prioridad: **07.07.2006 IT PI06A0082**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.05.2011

73 Titular/es: **MIPE VIVIANI S.R.L.**
Strada Prov. Le Colligiana 12
53035 Monteriggioni, SI, IT

72 Inventor/es: **Petreni, Luciano**

74 Agente: **Temño Cenicerros, Ignacio**

ES 2 359 016 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

Útil con forma de sección mejorada para la recogida automática de aceitunas.

CAMPO TÉCNICO

5 La presente invención trata del sector técnico relacionado con la producción de maquinaria agrícola y, específicamente, con el tipo de maquinaria para la recogida de aceitunas.

En particular, esta invención trata del sector técnico relacionado con la producción de accesorios o útiles para máquinas de rueda oscilante destinadas a la recogida de aceitunas y más precisamente del sector técnico concerniente a la producción de unos útiles denominados "dientes" que se van a adaptar a las ruedas oscilantes.

ANTECEDENTES DE LA TÉCNICA

10 Hoy en día, la recogida de la aceituna, a pesar de su considerable importancia desde el punto de vista económico, se realiza tradicional y principalmente de manera totalmente manual, ya que su mecanización y automatización no están tan desarrolladas como sucede con la recogida de otros tipos de frutos o géneros en general.

15 Una de las razones fundamentales que en la práctica han impedido el desarrollo tecnológico de este sector, al menos en lo que se refiere a la cantidad, ha sido la dificultad para manejar maquinaria voluminosa y complicada, incluso aunque sea eficaz. Dichas máquinas, con frecuencia combinadas, es decir, diseñadas para el trillado/transporte y almacenamiento del producto, son de hecho adecuadas para terrenos llanos, extensos y despejados con hileras bastante distantes lo que facilita la recogida automática. Además, esta dinámica de trabajo requiere un cuidado especial de la planta, sobre todo en lo relativo al tipo de poda que es específico en caso de recogida automática.

20 Estas condiciones no se dan en muchas zonas donde los olivares se encuentran de hecho localizados sobre colinas "aterrazadas" o en lugares estrechos o escalonados, donde los olivos son podados de una forma sabia y tradicional, lo cual es perfecto para el uso ventajoso de la capacidad productiva de la planta, pero arduo en caso de recogida automática.

25 Asimismo, en dichas zonas, el olivo no sólo ha desempeñado siempre la función de planta productiva, sino también la de estabilizar el suelo y en algunos casos las plantas silvestres. También es necesario considerar el aspecto del paisaje, puesto que el olivo ha sido siempre parte integrante del área mediterránea: este aspecto establece frecuentemente una obligación importante e inevitable, independientemente del deseo o la posibilidad de cambiar el aspecto básico del olivar de acuerdo con una gestión tecnológica más moderna y productiva.

30 "Por ultimo pero no menos importante", hay algunos tipos de olivos, por ejemplo los de la variedad "Moraiolo", ampliamente distribuidos en algunas zonas de producción, que producen aceitunas típicamente pequeñas y finas, con tallos muy resistentes (hasta 1,3 kg/fuerza de resistencia a la tracción), sobre ramas frágiles y delgadas. Obviamente, es imposible trabajar con maquinaria altamente productiva en un paisaje de tales características, debido a que sus tamaños son incompatibles con la disposición de las plantas y los espacios adyacentes, y a que podrían dañar a la propia planta, especialmente si es añeja.

35 Por consiguiente, en las áreas de importancia tradicional antes citadas, es imposible realizar la recogida integrada de hectáreas (empleando maquinaria combinada cosechadora/transportador o interceptor), mientras que sí es posible utilizar maquinaria automática combinada altamente productiva en otras áreas de terreno uniforme, adecuado para olivares con "seis" espacios entre hileras.

40 En los últimos años, los agricultores han intentado acelerar la producción mediante trilladoras, combinadas con interceptores oruga independientes, pero han dañado considerablemente las plantas, lo que ha conllevado a un descenso de sus niveles de productividad a lo largo de los años siguientes y a un retraso debido a las operaciones de colocación y cambio de las plantas, lo cual no hace que el procedimiento sea ventajoso.

45 Por otra parte, es conveniente observar que junto con los principales productores, quienes sin embargo pueden invertir en vehículos y dispositivos obteniendo incluso aún una eficacia un poco mayor que en el caso de la recogida tradicional, pero que resulta ventajoso en base a la proporción de la extensión del terreno, existen pequeños y medianos productores que necesitan imperiosamente medios eficaces y duraderos, sencillos y rápidos de utilizar y mantener, pero sobre todo que sean flexibles, para acomodar los sistemas mecánicos ya existentes en la empresa, como la potencia mecánica o hidráulica de los tractores y/u otros vehículos mecánicos diferentes de explotación agrícola.

50 Puesto que este grupo de productores de aceitunas y aceite es considerable, el mercado tecnológico ha desarrollado, simultáneamente con máquinas pensadas para realizar el ciclo completo de la recogida tanto como sea posible de forma automatizada, cuando sea viable, un sector paralelo que produce cosechadoras aptas para adaptar otros sistemas mecánicos existentes y que pueden:

- separar la aceituna del tallo, por medio de varios tipos de esfuerzos dinámicos;
 - trabajar sobre terrenos accidentados;
 - alcanzar con facilidad las diferentes partes del follaje de la planta;
 - asegurar una caída de las aceitunas mediante derribo aleatorio;
- 5
- limitar al máximo el daño debido al impacto mecánico del dispositivo con la planta.

Por consiguiente, actualmente en este sector específico con las características y problemas previamente mencionados, estamos todavía lejos de tal madurez tecnológica que origine una amplia gama de dispositivos que sean claramente ventajosos sobre la base de una relación coste-eficacia. En particular, no hay sistemas que permitan la caída de las aceitunas dentro del eje vertical del follaje de la planta, a fin de poder integrar el sistema con interceptores y transportadores mecánicos de tamaños adecuados y, al mismo tiempo, evitar causar cualquier daño a las plantas durante la recogida.

La maquinaria que actualmente es más afín a la solución de dichos problemas es un soporte específico final, denominado rueda oscilante. La rueda está compuesta por un eje conectado a unos dispositivos que la proporciona los movimientos deseados (axial, angular, alterno o de otro tipo), donde están ajustados un número determinado de útiles, denominados "dientes". Dichos dientes están constituidos por un cuerpo central con un orificio, generalmente de forma poligonal o circular con llave, para ser adaptado al eje que está formado por un eje metálico de sección poligonal o circular.

A partir del núcleo central, se extienden dos dientes de manera simétrica; en serie con los otros componentes similares, y desempeñarán la función de separar el fruto del tallo (unión arbórea rama/fruta), actuando como una especie de peine sobre las hojas cargadas de frutos.

Por tanto, el diente es el componente activo de la maquinaria, lo que significa que es el objeto que trabaja directamente sobre las hojas de las plantas, separando sus frutos.

Hoy en día, este útil o diente está constituido por un núcleo central con un orificio cuya forma es adecuada para que encaje en un eje de transmisión (obviamente de sección correspondiente a la del orificio), y por dos brazos radiales de forma semi-cónica que se estrechan hacia su parte exterior.

Entre los brazos y el eje, el área de conexión está limitada, por lo que apenas ofrece resistencia y es compatible con la fabricación del mismo elemento, el cual se puede obtener por inyección a presión de material plástico.

Los extremos de los brazos tienen conexiones semiesféricas.

La forma semi-cónica de los brazos de cada diente comporta inevitablemente la forma circular definida por sus secciones transversales, cuyo diámetro va disminuyendo hacia sus extremos, hasta que terminan debidamente con una pequeña conexión semiesférica.

El análisis específico tanto del esfuerzo ejercido sobre un solo brazo como de su resistencia y respuesta a las fuerzas aplicadas - ambas fuerzas específicas en la dinámica aplicada y fuerzas fijadas en la condición de cargas de trabajo - depende del material utilizado para el componente en cuestión (brazo) y de su forma (sección). Por tanto, el brazo del diente, sintetizado al simple cómputo mecánico de la viga "encajada por un extremo", así como a la regla del cómputo de cualquier dimensión o plan de control, debe ser analizado por el esfuerzo de "flexión", tal como la viga (o brazo del diente) realmente funciona.

Como es sabido, la rigidez de una viga es función de la forma (momento de inercia) y del material (módulo de resistencia).

En la práctica, la forma de la sección de los brazos del útil es la que define la eficacia y eficiencia del propio útil.

Habiendo restringido el campo de las funciones que pueden variar significativamente la eficiencia de un solo diente, casi siempre dependiendo de su tamaño, describiremos a continuación las respuestas mecánicas que la forma geométrica habitual ofrece en las dinámicas de trabajo.

La sección circular, propia de la forma semi-cónica de los "dientes" corrientes, confiere las características al componente de rigidez isotrópica, lo que significa que no depende de la dirección del plano de flexión donde actúa la carga. Evidentemente, en la dirección axial a lo largo de la hoja de la rama que se va a "limpiar", el diente encuentra un obstáculo y, por tanto, una cierta tensión, comparado con la operación de posicionamiento y aproximación de la fase de inicio del trabajo, en cuyo caso el diente está ciertamente sobredimensionado, sin contraste físico.

Por lo tanto, la forma geométrica habitual no garantiza una mejora del componente en cuanto a las características de rigidez e inercia en relación con las proporciones de trabajo.

5 Por tanto, el balance aparente dado por la forma semi-cónica (sección circular) del diente, en la dinámica de trabajo refleja su opuesto exacto, evitándose conseguir la necesidad general de altos valores de rigidez sobre el plano de trabajo (perpendicular al eje del eje o rueda) y la necesidad complementaria de bajos valores de rigidez en el plano de posicionamiento o aproximación (perpendicular al plano anterior).

En la EP-A-1040747 se describe un útil de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

DIVULGACIÓN DE LA INVENCION

10 La presente invención pretende evitar los inconvenientes antes mencionados y otros relacionados, fabricando un diente que se puede adaptar al dispositivo final de la maquinaria específica previamente citada, y que tiene un orificio similar para su encaje, pero que posee una forma tal de los brazos que permite obtener valores diferentes de rigidez en los dos planos de la actividad dinámica, es decir, el plano de trabajo real (plano del movimiento de peinado de la hoja para separar el fruto) y el plano perpendicular relativo, es decir, el del movimiento necesario para el posicionamiento.

15 En el primer caso, el diente necesita una alta rigidez, porque cuando trabaja sobre el fruto requiere una cierta respuesta mecánica, especialmente en el caso específico de plantas particulares con tallos muy resistentes (hasta 1.300 gramos-fuerza por fruto); por el contrario, para el movimiento libre de posicionamiento, una alta rigidez sería excesiva y, por tanto, contraproducente, puesto que en este caso el diente necesita bajos valores de rigidez.

20 Las ventajas que se derivan de la presente invención consisten esencialmente en el hecho de que: es posible obtener valores diferentes de rigidez en el plano de trabajo (A) y en el de posicionamiento (B); la alta rigidez obtenida en el plano de trabajo (A) permite la separación del fruto de la rama sin que la rueda (6) sufra deformaciones mecánicas especiales, aún en el caso de tipos de frutos con tallo muy resistente (hasta 1.300 gramos-fuerza); la alta rigidez en el plano de trabajo (A) permite que el brazo (5) del diente (1) mantenga su posición durante la aproximación, evitándose una flexión excesiva que, la carga mecánica del material, hace que el fruto vuelque tras su separación, arrojándolo demasiado lejos del área operativa; esta invención permite la caída del fruto dentro del radio del follaje de la planta, permitiendo de este modo el uso combinado de dispositivos interceptores del producto recogido con un sistema de recogida combinado y conveniente; la alta rigidez del brazo (5) del diente (1) sobre el plano de trabajo (A) permite trabajar con una velocidad de producción de aproximadamente un 40% superior a la actualmente utilizada, sin riesgos de rotura o mal funcionamiento de los dispositivos finales; la baja rigidez del brazo (5) del diente (1) sobre el plano de posicionamiento (B), perpendicular al de trabajo, evita cualquier riesgo de rotura de los mismos dispositivos que están en contacto con el árbol, haciendo que recorran elásticamente las hojas del follaje; la baja rigidez de los brazos (5) del diente (1) sobre el plano de posicionamiento (B) reduce de manera considerable los daños que se pudieran ocasionar en la planta generalmente debidos a las operaciones mecánicas, gracias a la flexibilidad extrema de los dientes en esta dirección que recorren los diversos espesores sin estropear o incluso romper hojas ni ramas; esta flexibilidad, junto con la rigidez perpendicular antes mencionada, fija casi a la mitad la velocidad de aproximación de la máquina, con los consiguientes beneficios económicos que ello conlleva; el uso de este dispositivo puede ser perfectamente integrado en toda la maquinaria específica existente, permitiendo lograr todas las ventajas descritas con el simple cambio al nuevo concepto de dientes (1).

40 Sintetizado a su estructura esencial y con referencia a las figuras de los dibujos adjuntos, un útil, o diente (1), para máquinas de rueda oscilante destinadas a la recogida de aceitunas, con una parte central apropiadamente configurada para su encaje en un eje (6), conforme a la presente invención, comprende al menos uno, preferentemente todo brazo (5) con una forma de la sección con diferente momento de inercia en función del eje baricéntrico.

45 El útil citado está constituido preferiblemente por dos brazos opuestos (5) situados sobre el mismo eje del núcleo (3), el cual es parte integrante del mismo útil, por medio de sectores de conexión opuestos (4) diseñados para trabajar en contacto directo con el fruto, teniendo ambos una sección con diferente momento de inercia en función del eje baricéntrico.

Estando dicho útil caracterizado porque comprende:

50 - medios para incrementar la rigidez de los brazos (5) en contacto con el fruto cuando lo separan durante su recogida, constituidos por la sección particular del brazo (5), configurada para tener un momento de inercia diferente en función del eje baricéntrico (sec., x-x de la figura 3), que tiene un eje más largo según la dirección (x) del movimiento de trabajo, pudiendo separar firmemente el fruto sin cargarlo dinámicamente de energía cinética determinada por la flexión excesiva del diente antes de efectuar la separación, independientemente de la resistencia ofrecida por el tallo;

55 - medios para reducir la rigidez de los brazos (5) sobre el plano (B) (z-y), perpendicular al de trabajo, constituidos por la misma sección particular que tiene un eje más corto, lo cual resulta beneficioso en caso de

posibles contactos accidentales con el tronco, las ramas y las hojas de la planta, pudiendo doblarse durante el contacto sin causar daños.

5 El tamaño mayor de la sección está orientado hacia el plano de trabajo, incrementando de esta manera la rigidez, mientras que en el plano perpendicular del movimiento libre de posicionamiento y aproximación, el tamaño menor permite que la rigidez se reduzca considerablemente, de modo que los dientes recorren mejor las hojas disminuyendo, por tanto, los daños que se pudieran ocasionar a la planta.

10 Los tamaños de la sección, así como sus proporciones, se mejorarán durante la fase de diseño del diente, ya que son directamente responsables de la rigidez del brazo; por ejemplo, en el caso de tipos especiales de plantas con un tallo muy resistente, el lado mayor de la sección (con el eje en la dirección del movimiento de recogida) será superior al de una planta con frutos fácilmente separables.

15 Variando así estas proporciones, es posible facilitar el diente idóneo para los diferentes tipos de plantas, sin tener en cuenta las dimensiones en el radio de acción, gracias efectivamente a la proporción de los tamaños que se estrechan a lo largo de todo el brazo. Basándose siempre en estas dimensiones, se puede aumentar o disminuir el tamaño menor de la sección, consiguiendo de este modo mayor o menor capacidad de rigidez del diente, lo cual es sobre todo necesario para plantas o ramas jóvenes, delicadas y frágiles. Por consiguiente, esta invención puede ser fabricada en varias versiones, las cuales se pueden utilizar de cualquier manera en la propia maquinaria agrícola, pudiendo ser adaptadas a los diversos tipos de plantas, distinguiéndose de hecho la resistencia a la flexión del diente independientemente de las direcciones de trabajo y de posicionamiento.

En una solución práctica, esta invención adopta una forma con sección elíptica.

20 El útil citado en donde el radio de la sección de los brazos (5) se reduce a medida que la conexión (4) con el núcleo (3) disminuye, hasta la conexión final (7), lo que hace que vaya aumentando la flexibilidad del diente hacia su parte exterior, lo cual resulta ventajoso en la práctica, pero que se mantenga constante la proporción del momento flector comparado con los planos de trabajo (A) y de posicionamiento (B). Este estrechamiento, comenzando desde el punto final de la conexión (4), donde tenemos en primer lugar la forma típica de la sección, se prosigue con la misma proporción del lado mayor/menor que se reduce hacia la parte exterior del brazo, lo que permite que el único brazo del diente, sea cada vez más flexible hacia su parte exterior, pudiendo flexionarse gradual y simultáneamente con la dinámica de peinado del dispositivo y sobre todo cuando, en la última fase de liberación de la hoja, trabaja sobre la parte final de la misma, cuya parte es naturalmente más frágil y fácil de romper, donde se flexiona recorriendo las diversas hojas secundarias dejando de este modo la rama intacta.

30 El susodicho útil en donde los brazos (5) están conectados en sus extremos por el mismo proceso de moldeo, eliminándose superficies complementarias afiladas que podrían dañar la planta, tras realizar un contacto forzado.

35 En realidad, la parte final trabaja no obstante sobre la planta en las diversas dinámicas, durante el trabajo y el posicionamiento, independientemente de la habilidad del trabajador para manejar la rueda, siendo inevitable que los puntos de los brazos entren en contacto con el tronco, las ramas, las ramas secundarias y las hojas. Este contacto, gracias a los puntos redondeados particulares conseguidos con la citada conexión, evita cualquier estropicio y corte de la planta, debido realmente a la ausencia de esquinas afiladas en esta forma y a la excelente elasticidad y flexibilidad del sector final específico estrechado, indiferentemente del plano de trabajo.

40 La alta rigidez de los brazos (5) del diente (1) sobre el plano de trabajo (A) permite también que las aceitunas caigan casi verticalmente, incluso dentro del radio del follaje. Esta dinámica evita el derribo del fruto que se produce cuando una elasticidad excesiva del diente provoca una deformación tal que la energía mecánica de retroceso producida por su flexión es absorbida y posteriormente liberada sobre el fruto tras la separación del tallo de la rama. Este inconveniente es significativo, ya que impide el uso combinado de los dispositivos automáticos interceptores y cosechadores que requieren caídas restringidas de las aceitunas, normalmente de unos pocos metros. Por el contrario, como el diente es perfectamente rígido en la dinámica de trabajo, la separación del fruto se produce sin o sólo con una carga mínima de flexión, evitándose por tanto completamente el efecto de retroceso antes mencionado y asegurándose dicho radio de caída lo que permite la interacción con otros dispositivos cosechadores automáticos.

50 Otra ventaja importante de esta invención, que de cualquier forma depende del concepto básico de diferenciación de la rigidez sobre los dos planos, es la alta flexibilidad de los brazos de los dientes durante el posicionamiento (movimiento sobre el plano -B-): en realidad, en este caso, la baja rigidez permite que los brazos del diente se adapten elásticamente a las hojas del follaje, con lo que se obtiene la doble ventaja de evitar cualquier rotura en el caso de contactos excesivos con las ramas, y de que se flexionen lo suficiente, aunque sea fuera del límite habitual, y además esta capacidad de adaptación implica la reducción considerable de daños (estropicios o roturas de las ramas) que provocan problemas de salud en la planta, lo que en última instancia conllevaría una productividad negativa.

El citado útil es de polipropileno, adecuado para el proceso tecnológico de moldeo y particularmente económico para una producción en masa, lo cual es preferible para esta invención en base a la cantidad de dientes dispuestos en cada dispositivo individual.

5 Este material, no obstante, puede ser también sustituido por materiales poliméricos con más resultados mecánicos limitados (y por tanto, más económicos), pero que conservan sus características; en realidad, un establecimiento apropiado de la dimensión de la sección y del grado de estrechamiento hacia la parte exterior puede perfectamente contrarrestar la menor capacidad mecánica del mismo material, ya que la elasticidad de la viga, como se ha explicado anteriormente y mostrado por todo técnico, es una función del material (módulo de elasticidad) y de su forma (momento de inercia).

10 Dicho útil está hecho de polipropileno, material adecuado para el proceso tecnológico productivo (moldeo).

El mencionado útil está elaborado por moldeo.

15 De manera conveniente, este material puede ser sustituido por materiales plásticos con menores particularidades mecánicas, lo que sin embargo puede ser contrarrestado por el diferente establecimiento de la dimensión (aumentando y/o disminuyendo) de la sección y del grado de estrechamiento del brazo del diente, adquiriendo de este modo las mismas características de elasticidad como en la fabricación con material idóneo.

Dicho útil está constituido por medios que facilitan su encaje en el eje o rueda (6), y consta de un núcleo central (3) circular y de grosor específico el cual define la distancia entre los diversos dientes (1) que forman el peine, con un orificio central, de cualquier configuración, por ejemplo poligonal o circular, compatible en tamaño con el eje (6) transmisor directo del movimiento.

20 Comprendiendo este útil medios que permiten la conexión (4) entre el núcleo central (3) y los brazos laterales opuestos (5) de sección típica, obtenidos por el mismo proceso de moldeo.

25 Esta forma es obviamente eficaz, porque cuando la serie de dientes ha sido axialmente cerrada, el momento de rotación o del par, proporcionado por el giro de los dientes alrededor del eje longitudinal de la rueda, es efectivamente transmitido, gracias en efecto a este tipo de acoplamiento, lo que de hecho evita los movimientos rotacionales relativos entre el eje y el diente. No obstante, dicho acoplamiento, que proporciona la misma respuesta mecánica, puede ser realizado mediante métodos distintos existentes en el mercado, como el uso de un eje de sección circular con la inserción de una o más llaves, el uso de un eje estriado, tornillos mecánicos, medios neumáticos o cualquier otro dispositivo destinado para este propósito.

30 Obviamente, el orificio del núcleo del diente tendrá la forma adecuada para cada método de fabricación antes descrito y será fácil de crear mediante el mismo sistema (moldeo por inyección a presión) utilizado para los dientes objeto de la presente invención.

El citado útil utilizado en una máquina para separar la aceituna del tallo, que comprende al menos:

35 - por lo menos un dispositivo final consistente en varios dientes (1), encajados en serie sobre un eje (6), formando de este modo una especie de peine que tiene posiciones angulares diferentes, diseñado para entrar en la parte inicial de la hoja cargada de frutos;

- al menos un eje (6), y un núcleo central (3) perteneciente al diente, con un orificio que tiene la misma forma que el del eje, que transmite el par (R) a los dientes (1) mediante el giro axial de la rueda (6), a fin de conectar los dientes (1) con el eje o rueda (6);

40 - un impulsor para transmitir al eje (6) el movimiento mecánico, como métodos mecánicos, por ejemplo la potencia hidráulica que proporciona movimiento a los tractores, o componentes eléctricos, neumáticos o motores con los que está equipada la maquinaria específica existente, mediante útiles de interfaz adecuada que no interfieren en la dinámica de este dispositivo.

45 En la práctica, los detalles de fabricación pueden sin embargo variar con respecto a la forma, el tamaño, la posición de los elementos y el tipo de materiales utilizados, pero todavía se mantienen dentro del alcance de la idea propuesta como solución y, en consecuencia, dentro de los límites de protección concedidos por esta patente de invención.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

50 Las ventajas de la presente invención serán mejor comprendidas por todo experto en este campo haciendo referencia a los dibujos adjuntos, dados como ejemplos prácticos del invento pero que no deben considerarse restrictivos.

La figura 1 muestra una vista en perspectiva del diente orientado sobre el plano de trabajo (A), mientras que la figura 2 muestra el mismo diente orientado sobre el plano de posicionamiento (B) perpendicular al anterior. El diente (1), creado por moldeo en material plástico apropiado de elasticidad suficiente para este propósito específico,

5 está constituido por un cuerpo central (2), cuyo grosor define la distancia correcta entre los dientes que están ensamblados en serie sobre el eje oscilante. Este eje es de material metálico y forma hexagonal, para su encaje perfecto con el orificio hexagonal (3) correspondiente formado en el centro del cuerpo (2). La forma hexagonal del eje y del orificio es únicamente un ejemplo, pudiendo tener de hecho otras configuraciones, como por ejemplo circular, siempre y cuando se correspondan entre sí para permitir su encaje recíproco. Desde el cuerpo central (2), a través de conexiones adecuadas (4) que contemplan los principios mecánicos y tecnológicos habituales que satisfacen los criterios de resistencia y la utilización del moldeo, se extienden dos brazos opuestos (5) cuya sección se va estrechando hacia su parte exterior.

10 - La dirección de la sección, mostrada en la figura 3 relativa a la sección X-X de los brazos indicados en la figura 1, según las figuras 1 y 2, tendrá un semieje mayor sobre el plano de trabajo (A), para asegurar sobre dicho plano más rigidez que la que hay sobre el plano de posicionamiento (B), perpendicular al previo y que comprende el semieje menor de la sección del diente. Esto es válido, evidentemente, para la longitud total de los brazos (5), puesto que están proporcionalmente estrechados. Con referencia a esta figura, la dirección de la carga (dirección x) es aquella que actúa de acuerdo con la inercia mayor de la sección, mientras que la dirección del movimiento de
15 posicionamiento (dirección z) es la respectiva al momento de inercia menor de la misma sección.

20 - La figura 4 muestra el eje (4) donde se encajan los dientes (1). Su forma hexagonal permite, gracias al orificio (3) apropiado de forma equivalente, transmitir exactamente el movimiento rotacional alrededor del eje z (R) en todos los dientes encajados en él, mientras que el movimiento axial (indicado por la letra z) queda garantizado de manera homogénea para todos los dientes de cada sistema conocido que fija los mismos dientes (1) en la dirección axial del eje (6).

- La figura 5 muestra el peine resultante, en donde el grosor del diente y/o de los posibles soportes insertados asegura que la distancia sea tal que permita sacudir la hoja cargada de frutos a fin de hacerlos caer mediante la sacudida o la vibración que se ejerce sobre el plano (A), independientemente de su mayor o menor resistencia a la tracción. Los dientes están encajados alternamente con ángulo variable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Útil o diente para máquinas de rueda oscilante destinadas a la recogida de aceitunas, con una parte central (2) apropiadamente configurada para su encaje en el eje (6) de una rueda, al menos uno, preferiblemente todo brazo (5) que tiene una sección con diferente momento de inercia en función del eje baricéntrico, caracterizado porque la sección del brazo (5) se va estrechando desde la parte central (2) hacia su parte exterior manteniendo constante la proporción entre el momento flector sobre el plano de trabajo (A) y el de posicionamiento (B) con la rigidez del brazo (5) sobre el plano de trabajo (A) siendo mayor que la rigidez del brazo (5) sobre el plano de posicionamiento (B), en donde el plano de trabajo (A) es perpendicular al eje del eje (6) y el plano de posicionamiento (B) es perpendicular al de trabajo (A).
- 10 2. Útil según la reivindicación 1, caracterizado porque está constituido por dos brazos (5) situados sobre el mismo eje y opuestos con respecto a la parte central (2), teniendo ambos una sección con diferente momento de inercia en función del eje baricéntrico.
3. Útil según la reivindicación 1 ó 2, en donde la sección del/los brazo(s) tiene(n) al menos dos ejes (x, z) de longitudes distintas.
- 15 4. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque comprende:
- medios para incrementar la rigidez de los brazos (5) en contacto con el fruto cuando lo separan durante su recogida, constituidos por la sección particular del brazo (5), que tiene un eje más largo según la dirección (x) del movimiento de trabajo;
- medios para reducir la rigidez de los brazos (5) sobre el plano de posicionamiento (B) (z-y), perpendicular al de trabajo (A), constituidos por la misma sección particular que tiene un eje más corto (z) lo cual resulta ventajoso en caso de posibles contactos accidentales con el tronco, las ramas y las hojas de la planta, para doblarse durante el contacto sin causar daños.
- 20 5. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el radio de la sección típica de los brazos (5) se reduce a medida que la conexión (4) con el núcleo (3) disminuye, hasta la conexión final.
- 25 6. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los brazos (5) están conectados en sus extremos por el mismo proceso de moldeo utilizado para elaborar el útil.
7. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque es de polipropileno u otro material plástico o polimérico.
- 30 8. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque está hecha por moldeo.
9. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende un núcleo central (3) que tiene un orificio central compatible en tamaño y forma con el eje (6) transmisor directo del movimiento.
- 35 10. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque comprende medios que permiten la conexión (4) entre el núcleo central (3) y los brazos laterales opuestos (5) de sección típica.
11. Útil tal como se reivindica en una o más de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque dicha conexión (4) está hecha por moldeo y generalmente tiene forma de "V", para que se pueda conectar, por una parte, con el lado mayor del núcleo y, por la otra, con el lado menor del brazo (5).
12. Peine caracterizado porque comprende uno o más útiles según las reivindicaciones 1 a 11.
- 40 13. Peine tal como se reivindica en la reivindicación 12, caracterizado porque los útiles o dientes (1) individuales tienen posiciones angulares diferentes.
- 45 14. Máquina para separar la aceituna del tallo constituida por al menos un impulsor que transmite el movimiento mecánico a un eje (6) y, por tanto, a un dispositivo final, o peine, caracterizada porque dicho dispositivo final o peine consiste en uno o más útiles o dientes (1), encajados en serie sobre el citado eje (6) según las reivindicaciones 1 a 13.

Fig.1

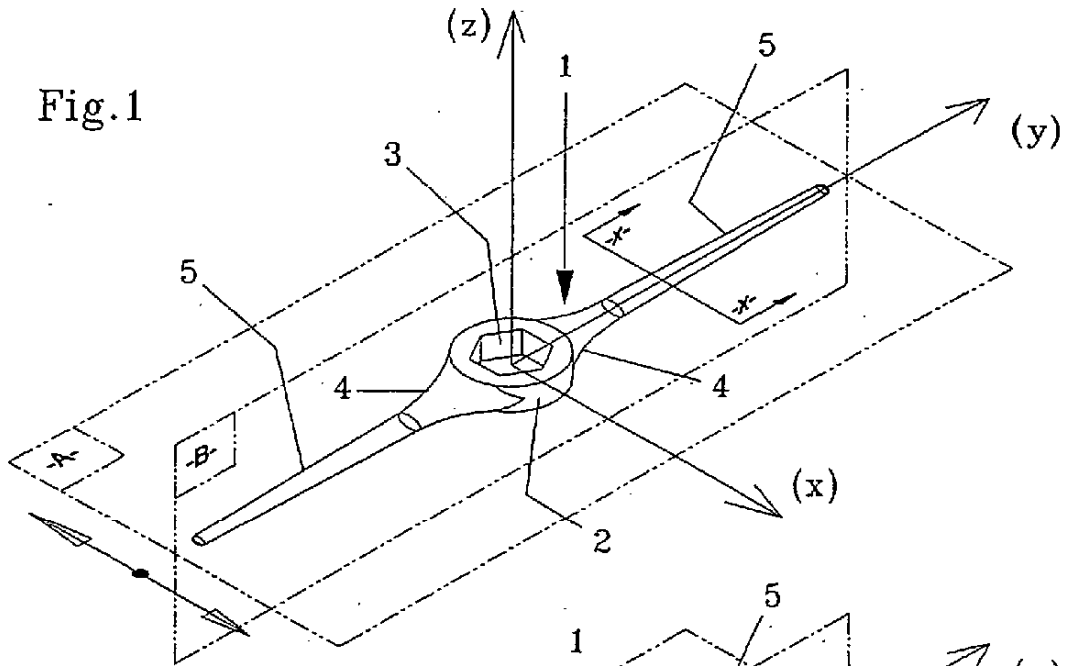


Fig.2

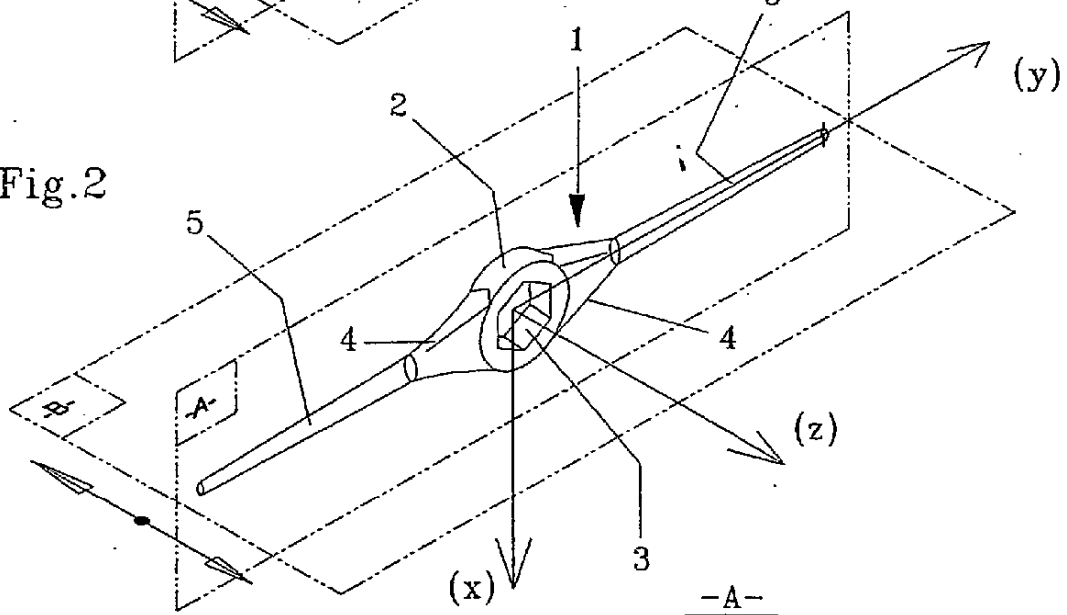


Fig.3
sec. X-X

