(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 966 096**

(51) Int. CI.:

A01D 46/26 (2006.01)

A01D 46/253 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2020 E 20194840 (3)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.10.2023 EP 3788861**

(54) Título: **Aparato sacudidor portátil para la recolección de aceitunas**

(30) Prioridad:

09.09.2019 IT 201900003041 U

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.04.2024

(73) Titular/es:

ACTIVE S.R.L. (100.0%)
Via Delmoncello, 12
26037 San Giovanni in Croce (Cremona), IT

(72) Inventor/es:

BUOLI, GIORGIO

(74) Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

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 sacudidor portátil para la recolección de aceitunas

Campo Técnico de la Invención

La presente invención se refiere a un aparato sacudidor portátil para la recolección de aceitunas. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato sacudidor portátil para la recolección de aceitunas del tipo que comprende una pluralidad de dientes oscilantes.

Técnica anterior

Se conocen una amplia variedad de aparatos portátiles sacudidores para la recolección de aceitunas, que generalmente incluyen una pluralidad de miembros batidores rotativos o vibrantes montados en una estructura de soporte sostenida por el operador y accionados por un conjunto de accionamiento motorizado. En uso, dichos miembros batidores golpean las ramas del árbol para provocar el desprendimiento y caída de las aceitunas.

En particular, se conocen aparatos que tienen dos brazos oscilantes, provistos de dientes de golpeo y accionados con movimiento de vaivén por un sistema de transmisión conectado a un conjunto de accionamiento motorizado, mediante el cual los brazos del portadientes se mueven con un movimiento de rotación de vaivén alrededor de respectivos pasadores de pivote. Dicho movimiento de rotación reciproca tiene lugar en el plano en el que se encuentran los dientes, es decir, alrededor de ejes de rotación respectivos (uno por cada brazo) perpendiculares al plano en el que se encuentran los dientes.

Dichos brazos del portadientes están montados en una cabeza del aparato, la cual a su vez está conectada a un eje manejado por un operador. Dicho eje posiblemente puede ser telescópico, para permitir al operador alcanzar las ramas más altas de los árboles.

Durante el uso, el aparato es maniobrado por un operador para insertar los dientes entre las ramas de los olivos: gracias al movimiento de vaivén y rotación descrito anteriormente, los dientes golpean las ramas, haciendo que las aceitunas se desprendan de sus tallos unidos a las ramitas.

Tales aparatos sacudidores son conocidos, por ejemplo, a partir de los documento EP 3430883A1 y ES 1068928U. Los aparatos sacudidores conocidos, sin embargo, tienen limitaciones notables.

En particular, en los aparatos sacudidores del tipo conocido, los brazos del portadientes, para poder girar con su movimiento de rotación reciproca, están montados de forma giratoria en la cabeza del aparato mediante un pasador de pivote con la interposición de un rodamiento de rodillos, cuyo anillo interno está fijado al pasador de pivote y cuyo anillo externo está fijado al respectivo brazo del portadientes.

Se sabe que los rodamientos de rodillo (como, por ejemplo, los rodamientos de bolas), especialmente si son de tamaño pequeño, no pueden soportar cargas axiales ni torsiones de inclinación, a menos que dichas cargas y torsiones sean muy pequeñas.

Por otro lado, se debe considerar que, en uso, los dientes de un aparato sacudidor - y consecuentemente los brazos del portadientes - están sometidos tanto a tensiones en el plano en el que se encuentran y en el que se mueven los dientes, como a tensiones en un plano perpendicular a este, o al menos con una componente perpendicular a dicho plano.

Estas últimas tensiones se deben tanto a la reacción de las ramas durante el movimiento de los dientes como a los movimientos impresos por el operador, quien generalmente realiza no solo movimientos desde fuera de las ramas hacia dentro de las ramas, sino también de arriba hacia abajo.

Cada brazo del portadientes, en su pasador de pivote, está sujeto a considerables momentos de inclinación, que el rodamiento de rodillos intercalado entre dicho brazo del portadientes y el respectivo pasador de pivote no puede soportar.

Como resultado, en pocas cientos de horas de uso, las pistas de rodadura del rodamiento se desgastan y deforman, y los miembros rodantes (por ejemplo, las bolas) ya no se retienen correctamente dentro de estas pistas. Esto resulta en vibraciones que resultan molestas para el operador, o incluso fallas debido a la rotura del rodamiento de rodillos o partes del mismo.

Por lo tanto, el principal objetivo de la invención es superar las limitaciones técnicas mencionadas anteriormente de los aparatos sacudidores del tipo conocido, proporcionando un aparato sacudidor que sea capaz de resistir las tensiones a las que se somete durante su uso.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato sacudidor que tenga una mayor confiabilidad en comparación con los aparatos conocidos.

Otro objetivo de la presente invención es proporcionar un aparato sacudidor en el cual las vibraciones transmitidas al operador se reducen en comparación con los aparatos conocidos.

Estos y otros objetivos se logran mediante un aparato sacudidor portátil para la recolección de aceitunas como se reivindica en las reivindicaciones adjuntas.

Sumario de la invención

El aparato sacudidor de acuerdo con la invención comprende uno o más (preferentemente dos) brazos del portadientes que están montados de forma giratoria en la cabeza del aparato mediante respectivos pasadores de pivote, y se caracteriza porque cada brazo del portadientes está montado en su pasador de pivote correspondiente con la interposición de al menos dos rodamientos de rodillo.

Dichos al menos dos rodamientos pueden ser dispuestos uno al lado del otro o preferentemente a una distancia entre sí.

En una modalidad preferida de la invención, se proporcionan dos rodamientos de rodillo ubicados a una distancia entre sí.

En esta modalidad preferida de la invención, dichos rodamientos tienen una distancia mutua de al menos 2 mm, preferentemente de al menos 3 mm.

En una modalidad preferida de la invención, dichos rodamientos de rodillo son rodamientos de bolas.

Gracias a la disposición de dos rodamientos de rodillo dispuestos a una distancia entre sí, los pares de inclinación a los que están sometidos los brazos del portadientes durante el uso del aparato de acuerdo con la invención se gestionan de manera efectiva.

Como resultado, se reduce el efecto de deformación y desgaste de las pistas de rodadura de los rodamientos y se mejora la confiabilidad del sacudidor.

Además, debido al hecho de que se reduce el efecto de deformación y desgaste de las pistas de rodadura de los rodamientos, también se produce una reducción significativa en las vibraciones transmitidas al operador.

Breve descripción de las figuras

Una modalidad preferida de la invención, dada a modo de ejemplo no limitante para ilustrar mejor las características y ventajas de la invención, se describirá en detalle a continuación con referencia a las figuras adjuntas, en las cuales:

La Figura 1 es una vista en perspectiva de la cabeza de un aparato sacudidor portátil de acuerdo con la invención;
La Figura 2 es una vista en sección a lo largo de un plano paralelo al plano en el que se encuentran los dientes de la cabeza de la Figura 1;
La Figura 3 es una vista en sección a lo largo de un plano perpendicular al plano en el que se encuentran los dientes de la cabeza de la Figura 1; y
La Figura 4 muestra un detalle IV de la Figura 3 a una escala ampliada.

Descripción detallada de una modalidad de la invención

Las Figuras 1-3 muestran la cabeza 1 de un aparato sacudidor portátil de acuerdo con la invención.

De manera conocida per se, la cabeza 1 se monta en un eje (no mostrado), posiblemente un eje telescópico; cerca del extremo opuesto de dicho eje hay un mango, que permite a un operador agarrar y maniobrar el aparato sacudidor.

La cabeza 1 del aparato sacudidor comprende: un marco de soporte 3 y uno o más brazos del portadientes 5 (en la modalidad ilustrada, dos), que están montados de forma giratoria en el marco 3 y se proyectan desde los lados opuestos del mismo. En particular, cada brazo portador de dientes 5 está montado de forma giratoria en un respectivo pasador de pivote 7, que está fijo e integrado en el marco 3 de la cabeza 1.

Dentro del marco 3 de la cabeza 1 se encuentra alojado un sistema de transmisión de movimiento 9 (mostrado solo de manera muy esquemática en las Figuras 2 y 3), que permite transmitir el movimiento desde un dispositivo de

accionamiento (como, por ejemplo, un motor eléctrico) a los brazos del portador de dientes 5.

De manera conocida per se, dicho dispositivo de accionamiento (no mostrado) puede ser montado en el eje de maniobra, cerca del extremo opuesto al extremo que lleva la cabeza 1.

El sistema de transmisión de movimiento transfiere el movimiento desde el dispositivo de accionamiento a los brazos del portadientes 5, que para este propósito están conectados a un vástago 11 del sistema de transmisión de movimiento 9. Cada brazo del portadientes 5 lleva una pluralidad de dientes 13 que se extienden desde los respectivos brazos del portadientes y están preferentemente dispuestos uniformemente distribuidos a lo largo de su extensión. Los dientes 13 están, preferentemente, inclinados a varios ángulos entre sí y con respecto a su brazo respectivo.

En uso, el sistema de transmisión de movimiento 9 comprende un miembro final 11, que se mueve con un movimiento rectilíneo alternativo y actúa como un elemento de empuje para los brazos del portadientes 5: debido al empuje del vástago 11, cada brazo del portadientes 5 gira alrededor de su respectivo pasador de pivote 7; el movimiento rectilíneo alternativo del miembro final 11 del sistema de transmisión de movimiento 9 se transforma así en un movimiento rotativo alternativo de los brazos del portadientes 5 (flechas dobles f1).

Como resultado, los dientes 13 también se mueven con un movimiento rotatorio alternativo (flechas dobles f2), que ocurre sustancialmente en el plano en el que se encuentran los brazos de los dientes 5, o en un plano sustancialmente paralelo a este.

Por virtud de este movimiento rotativo reciproco, los dientes 13 golpean las ramas de olivo, causando el desprendimiento y caída de las aceitunas.

Como se ilustra en la Figura 1, en uso, los dientes 13 están sujetos a fuerzas F1 que se encuentran en el plano en el que se mueven los dientes 13, y que se atribuyen sustancialmente a la resistencia de las ramas.

Sin embargo, dichos dientes también están sujetas a fuerzas adicionales F2 que se encuentran en un plano perpendicular al plano en el que se mueven los dientes 13, o al menos en un plano oblicuo que tiene una componente no nula en una dirección perpendicular al plano en el que se mueven los dientes 13. Dichas fuerzas adicionales F2 se atribuyen a la reacción de las ramas y también a los movimientos en dirección ascendente-descendente impresos por el operador al maniobrar el aparato sacudidor.

La aplicación de estas fuerzas adicionales F2 en dirección perpendicular al plano en el que se mueven los dientes 13 (y, por lo tanto, al plano en el que se encuentran los brazos del portadientes 5) genera momentos de inclinación en los brazos del portadientes 5 en sus respectivos pasadores de pivote 7.

Como claramente se muestra en la Figura 4, para tener en cuenta y gestionar estos pares de inclinación generados durante el uso del aparato sacudidor, cada brazo del portadientes 5 está montado de forma giratoria en el respectivo pasador de pivote 7 mediante al menos dos rodamientos de rodillo 15a, 15b.

Dichos rodamientos de rodillo 15a, 15b se disponen preferentemente a una distancia mutua, como se muestra en la Figura 4.

En particular, en la modalidad preferida mostrada en las Figuras, se proporcionan dos rodamientos de rodillo 15a, 15b distanciados entre sí.

Dichos rodamientos de rodillo 15a, 15b preferentemente tienen una distancia mutua de al menos 2 mm, aún más preferentemente de al menos 3 mm.

Dichos rodamientos 15a, 15b son, por ejemplo, rodamientos de bolas.

Cada uno de dichos rodamientos de rodillo comprende un anillo interior integrado con el respectivo pasador de pivote 7 y un anillo exterior integrado con el respectivo brazo del portadientes 5, dicho anillo interior y dicho anillo exterior definiendo entre ellos pistas para los elementos rodantes.

Mientras que los rodamientos de rodillo, especialmente los de tamaño pequeño, cuando se toman individualmente, son completamente inadecuados para soportar pares de inclinación (a menos que dichos pares sean muy pequeños), dichas fuerzas de inclinación son efectivamente soportadas por dos rodamientos de rodillo, especialmente si están dispuestos a una distancia entre sí.

Como resultado, las pistas de rodadura de los rodamientos 15a, 15b no se deformarán durante el uso y no habrá deterioro en la retención de los elementos rodantes (por ejemplo, bolas) dentro de estas pistas. Esto resulta en una reducción de las vibraciones transmitidas al operador y en una mayor confiabilidad del aparato sacudidor.

Como se puede observar en la Figura 4, ventajosamente, los cojinetes 15a, 15b no se ensamblan en su lugar durante el proceso de moldeo de los brazos del portadientes. Por el contrario, los rodamientos se pueden montar después del proceso de moldeo, al sujetar el anillo exterior de cada rodamiento a un collarín de plástico 17 integrado con el cuerpo del brazo del portadientes y el anillo interior en el pasador de pivote 7, por ejemplo, mediante calzas calibradas 19.

De esta manera, los cojinetes 15a, 15b pueden evitarse que se carguen axialmente durante el apriete del respectivo pasador de pivote 7.

La modalidad descrita en detalle anteriormente no debe entenderse de ninguna manera en un sentido limitante y son posibles numerosas modificaciones y variaciones sin salir del alcance de protección definido por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato sacudidor portátil para la recolección de aceitunas, del tipo que comprende un eje de maniobra, en cuyo extremo se proporciona una cabeza (1) a la que se montan uno o más brazos del portadientes (5), cada uno de los cuales lleva una pluralidad de dientes (13) que se extienden desde ellos, cada uno de dichos brazos del portadientes (5) está montado de forma giratoria en dicha cabeza (1) mediante un respectivo pasador de pivote (7) integrado en dicha cabeza, en donde dicho aparato además comprende un dispositivo de accionamiento y un sistema de transmisión de movimiento para transmitir el movimiento desde dicho dispositivo de accionamiento a dicho uno o más brazos del portadientes, dicho sistema de transmisión de movimiento está configurado para impartir un movimiento rotativo de vaivén a dicho uno o más brazos del portadientes en un plano en el que se encuentran dichos brazos del portadientes, o en un plano sustancialmente paralelo a este, caracterizado porque cada uno de dichos brazos del portadientes (5) está montado en el respectivo pasador de pivote (7) con la interposición de al menos dos rodamientos de rodillo (15a, 15b).

2. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada uno de los brazos del portadientes (5) está montado en su correspondiente pasador de pivote (7) con la interposición de al menos dos rodamientos de rodillo (15a, 15b) dispuestos uno al lado del otro.

3. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con la reivindicación 1, en donde cada uno de los brazos del portadientes (5) está montado en su correspondiente pasador de pivote (7) con la interposición de al menos dos rodamientos de rodillo (15a, 15b) dispuestos a una distancia mutua.

4. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con la reivindicación 3, en donde cada uno de los brazos del portadientes (5) está montado en su correspondiente pasador de pivote (7) con la interposición de dos rodamientos de rodillo (15a, 15b) dispuestos a una distancia entre sí.

5. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en donde los rodamientos de rodillo (15a, 15b) tienen una distancia mutua de al menos 2 mm, preferentemente de al menos 3 mm.

6. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos rodamientos de rodillo (15a, 15b) son rodamientos de bolas.

7. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se proporcionan dos brazos del portadientes (5) que sobresalen de los lados opuestos de dicha cabeza (1).

8. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde cada uno de los brazos del portadientes (5) lleva una pluralidad de dientes (13) dispuestos uniformemente distribuidos a lo largo de su extensión.

9. El aparato sacudidor portátil de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dichos dientes (13) están inclinados a varios ángulos entre sí y con respecto a su respectivo brazo del portadientes (5).

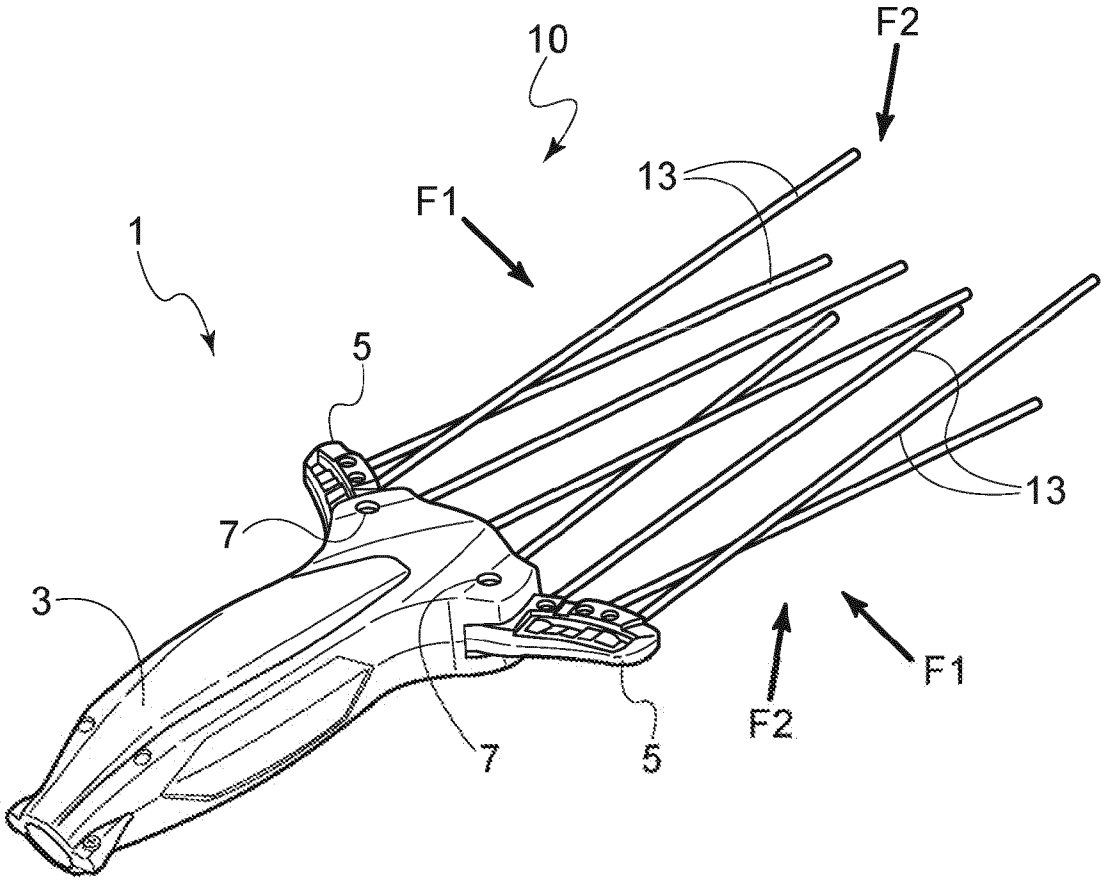


Figura 1

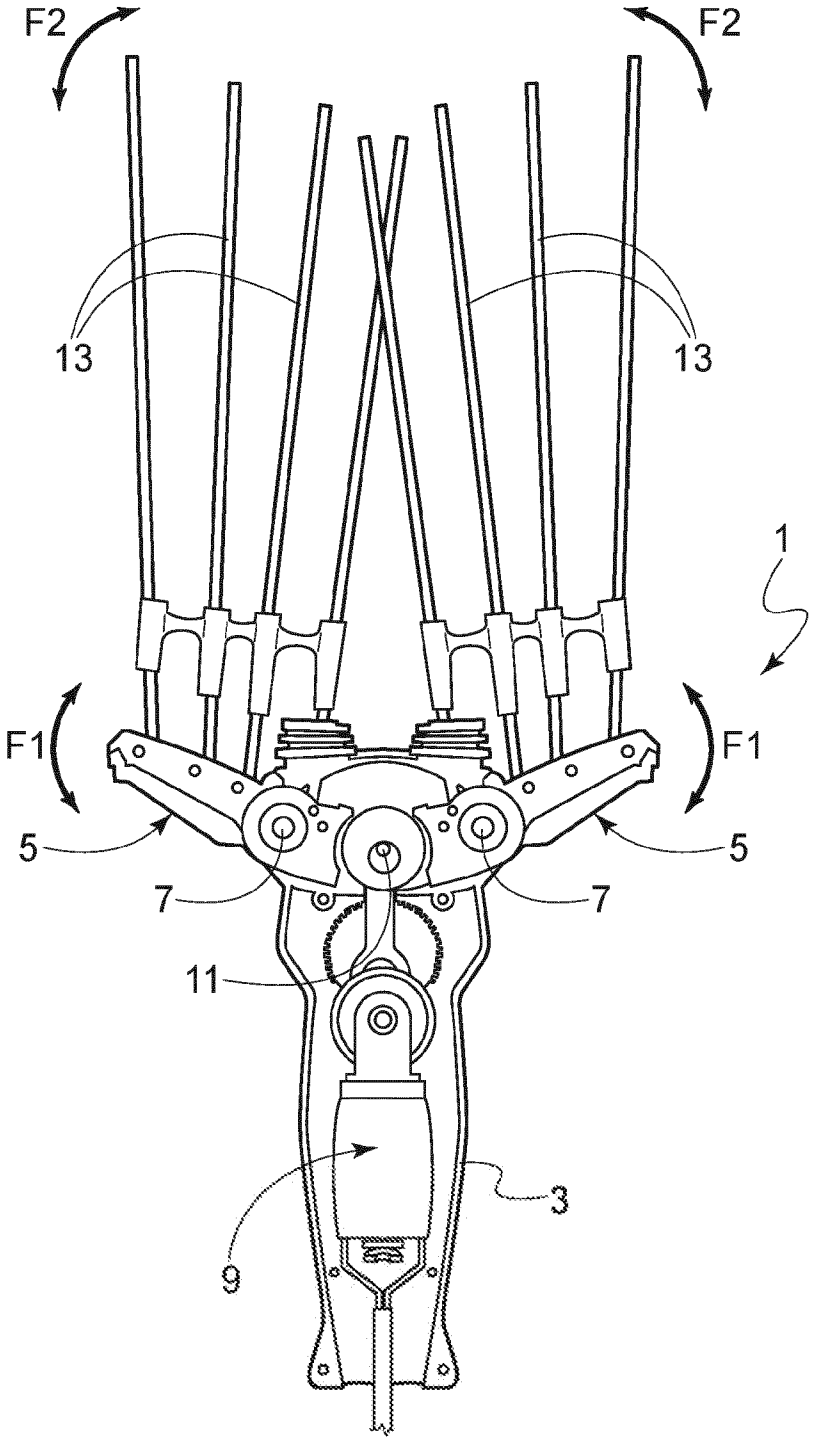


Figura 2

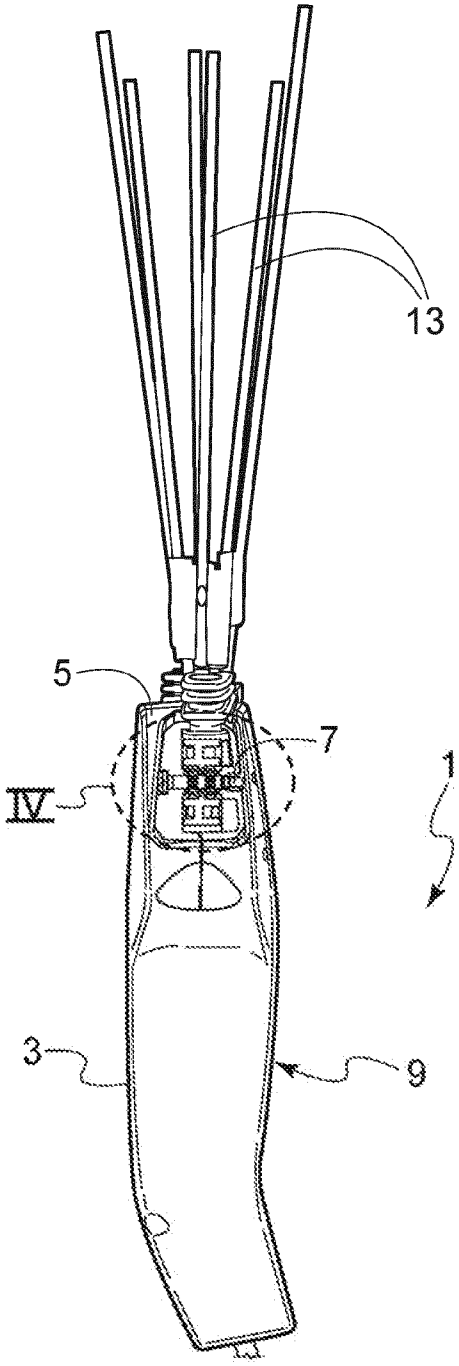


Figura 3

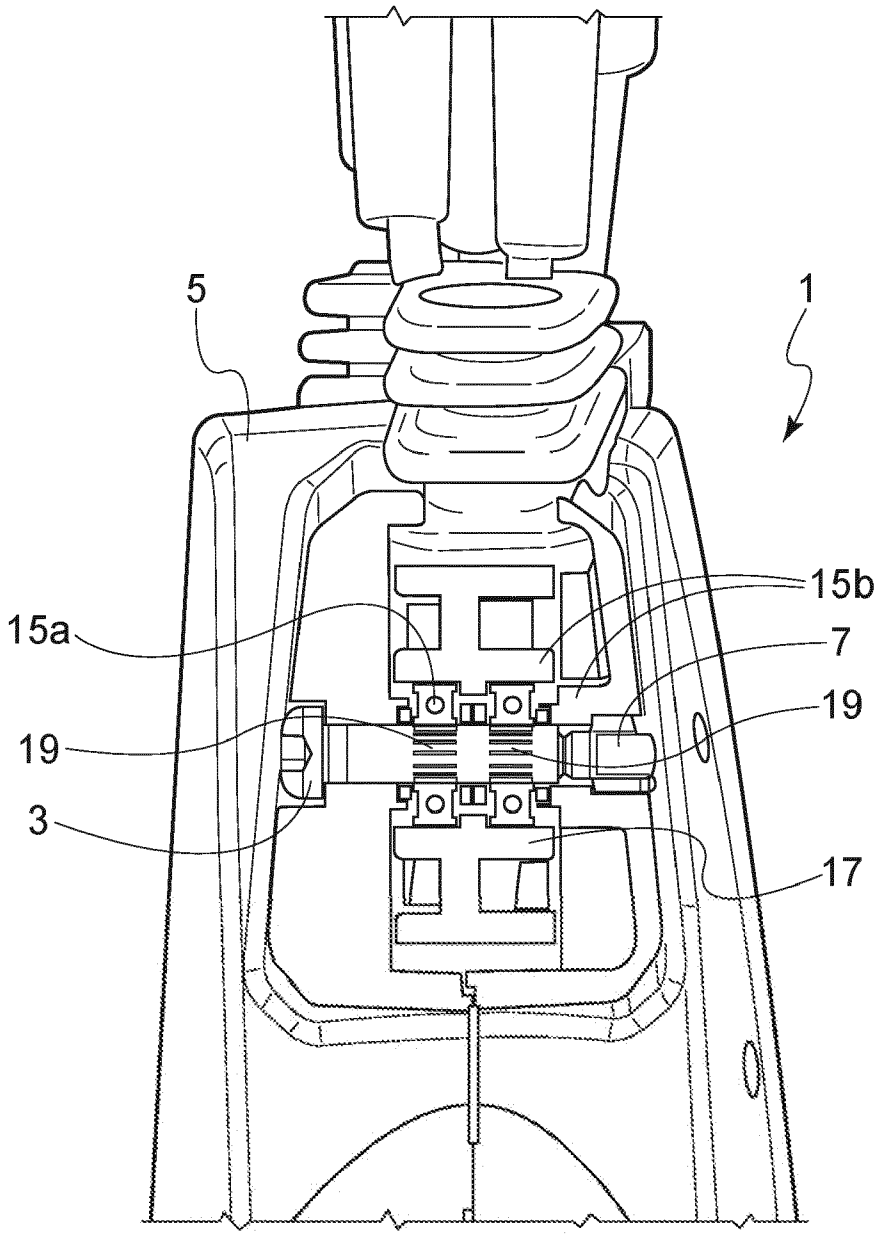


Figura 4