

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 644 814**

51 Int. Cl.:

A01G 23/083 (2006.01)

B27B 25/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2013 PCT/FI2013/050410**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.10.2013 WO13156677**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2013 E 13778013 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2017 EP 2838343**

54 Título: **Montaje de rodillo de alimentación**

30 Prioridad:

20.04.2012 FI 20120072 U

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

30.11.2017

73 Titular/es:

PENTTIMIES, TIMO (100.0%)

Ristolantie 133

54410 Ylämaa, FI

72 Inventor/es:

PENTTIMIES, TIMO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 644 814 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

Montaje de rodillo de alimentación

5 La presente invención se refiere a un montaje de rodillo de alimentación para un cabezal de cosechadora de una máquina de silvicultura de acuerdo con la reivindicación 1. En los dispositivos de accionamiento y alimentación que se usan para el procesamiento de árboles, se requieren conjuntos de rodillos de alimentación, con cuya asistencia se mueve el árbol en la dirección longitudinal con respecto a la máquina de trabajo, durante el procesamiento del árbol. Soportado por los rodillos de alimentación, el árbol se mueve en la dirección longitudinal, de manera tal que el movimiento de transferencia proviene del movimiento de rotación de los rodillos de alimentación. Al mismo tiempo, por ejemplo, se desmontan las ramas de un árbol en un cabezal para cosechadora. En cuanto a la operación, es muy importante el hecho de que el rodillo de alimentación debería mover el árbol de una manera centrada siendo soportado por los rodillos de alimentación y la sujeción debería ser lo suficientemente firme de manera tal que se dispone de potencia para mover y desmontar el árbol. La construcción del rodillo de alimentación debería aplicarse de manera tal que mantiene el árbol bajo control lateralmente e impide que el árbol se caiga desde la superficie de accionamiento de los rodillos de alimentación. Esta propiedad se requiere especialmente cuando se usa el mismo dispositivo para procesar árboles de diferentes tamaños. La dentadura del rodillo de alimentación debería tener una estructura tal que otorgará una buena sujeción con respecto al árbol, sin dañar demasiado en profundidad la superficie del árbol. El rodillo de alimentación y la dentadura deberían sujetar la superficie del árbol de manera correcta y mantener la sujeción durante el accionamiento sin deslizamientos, y a eso se añade que no se cortarán hendiduras en la superficie del árbol si el rodillo de alimentación resbala.

El daño al rodillo de alimentación de una cosechadora, por ejemplo, si el rodillo de alimentación golpea una piedra, debilitará la sujeción del rodillo de alimentación. El desgaste de la dentadura debilitará también la eficacia del rodillo de alimentación y el agarre de la cosechadora con respecto a los árboles de alimentación. Esto se intensifica en árboles con muchas ramas. Llevar las copas de los árboles a un mínimo espesor se reduce también considerablemente. En muchas cosechadoras, por razones de construcción, el área de borde del rodillo de alimentación se encuentra especialmente expuesta a impactos. El área de borde del rodillo de alimentación resulta especialmente importante para asegurar la alimentación efectiva de un árbol de manera precisa en el área de la copa de árbol, o en troncos con un diámetro por lo demás delgado.

La aplicación de la construcción de los rodillos de alimentación de tal forma que el rodillo de alimentación comprende una funda metálica cilíndrica, que se fija a una pestaña del cubo, en la que existe una superficie de fijación para el cubo de un motor o dispositivo de accionamiento, se conoce a partir del modelo de utilidad finlandés FI 8356. En estos rodillos de alimentación, la dentadura se aplica normalmente mediante la fijación de la dentadura a la funda metálica por medio de soldadura. Se conoce además la fabricación de dentadura en la parte superior de una funda cilíndrica mediante la fijación de anillos, en los que la dentadura varía, a la funda. Se utilizan soluciones conocidas en las partes flexibles de los rodillos de alimentación, tales como ruedas de goma, con respecto a la superficie de fijación para los elementos de accionamiento. Una construcción conocida comprende una funda metálica y un componente de marco metálico, que se fijan entre sí mediante un neumático de goma vulcanizado.

En las soluciones conocidas, véase, por ejemplo, el documento US 2010/0313997 A1, las estructuras fijas constituyen un problema, ya que resultan difíciles en cuanto a mantenimiento del rodillo de alimentación. En construcciones del arte previo, reemplazar la dentadura demanda experiencia especial y el uso de mecanizado y máquina de soldadura. Además, los rodillos de alimentación conocidos se construyen de manera tal que resultan adecuados solamente para una aplicación específica y no pueden adaptarse de cualquier otra manera. Además, los rodillos de alimentación conocidos se exponen al desgaste de la dentadura.

La presente invención se dirige a crear un rodillo de alimentación, que resulta más versátil y más fácil de mantener en comparación con los rodillos de alimentación del arte previo. El rodillo de alimentación de acuerdo con la invención puede montarse en el mejor orden deseado que resulte posible para el uso y aplicación previstos. Los mecanismos característicos de la presente invención son establecidos en la Reivindicación 1 adjunta.

Esta intención puede lograrse por medio de un montaje de rodillo de alimentación que incluye al menos una pestaña de fijación para fijar el rodillo de alimentación a un dispositivo de operación y al menos dos discos dentados que se fijan a la pestaña de fijación, en la que los discos dentados se disponen para actuar como superficies de sujeción contra el árbol. El rodillo de alimentación incluye, además, piezas separadoras entre la pestaña de fijación y los discos dentados y un medio de fijación para combinar la pestaña de fijación, los discos dentados, y las piezas separadoras para formar un rodillo de alimentación. El área de parte dañada de un rodillo de alimentación puede reemplazarse fácilmente con una nueva, gracias al medio de fijación que mantiene el rodillo de alimentación todo junto. Resulta posible, además, mover la pieza dañada del rodillo de alimentación, preferiblemente el disco dentado, a un área menos importante en cuanto a la alimentación del árbol, ya que los discos dentados y la pestaña de fijación se fijan entre sí de manera desmontable. Resulta posible montar el rodillo de alimentación de manera que tenga un ancho deseado, mediante la colocación de un número específico de discos dentados en el rodillo de alimentación y el uso de piezas separadoras del ancho deseado. La colocación del rodillo de alimentación en el cubo del dispositivo de operación puede configurarse de acuerdo con el lugar donde se ubica la pestaña de fijación en el

rodillo de alimentación. En esta conexión, se debería comprender que algunos de los discos dentados pueden fijarse a la pestaña de fijación por medio de otros discos dentados, a saber, la pestaña de fijación puede tener una posición más externa, fijándose los discos dentados a un solo lado de la misma.

5 Los discos dentados, la pestaña de fijación, y las piezas separadoras se disponen preferiblemente para fijarse entre sí de manera alternativa, de forma tal que siempre existen piezas separadoras entre los discos dentados y la pestaña de fijación. La disposición a modo de ejemplo puede ser la siguiente: disco dentado-pieza separadora-pestaña de fijación-pieza separadora-disco dentado-pieza separadora-disco dentado. Un medio de bloqueo, que asegura las piezas entre sí, corre a través de todas las piezas.

10 Además, el montaje incluye preferiblemente un medio de limpieza para limpiar los espacios entre la pestaña de fijación y los discos dentados. En los rodillos de alimentación tradicionales, que el rodillo de alimentación se mantenga limpio depende de las condiciones, las especies de árboles, y otros factores similares. El bloqueo de los espacios entre los discos dentados, y la consiguiente debilitación de la operación de dentado pueden impedirse con la asistencia del medio de limpieza.

15 El rodillo de alimentación puede incluir de 3 a 9 discos dentados, preferiblemente de 3 a 6 discos dentados. El uso de un número suficiente de discos dentados reducirá la presión superficial de los discos dentados individuales reducidos y mejorará la sujeción en el árbol.

20 La pestaña de fijación puede incluir un orificio guía para alinear la pestaña de fijación y los discos dentados entre sí, con la asistencia de las piezas separadoras. El orificio guía facilita el montaje del rodillo de alimentación y, de este modo acelera, además, las operaciones de mantenimiento.

25 De acuerdo con una realización, existen de 6 a 12 orificios guía, preferiblemente de 8 a 10 orificios guía en cada disco dentado. Con la asistencia de los orificios guía, la estructura del rodillo de alimentación se vuelve extremadamente resistente.

30 Un orificio del cubo y orificios de fijación pueden integrarse en la pestaña de fijación para fijar el rodillo de alimentación con respecto al dispositivo de operación. En los agarres para cosechadora en el mercado, existen rodillos de alimentación de diferentes tamaños, de los cuales muchos tienen el mismo tamaño de diámetro, pero tiene normalmente un ancho diferente. En la presente invención, se pueden usar los mismos discos dentados modulares en muchos rodillos de alimentación. La fijación del rodillo de alimentación al dispositivo de operación al girar el rodillo de alimentación con, por ejemplo, un motor hidráulico, varía específicamente en cuanto al motor.

35 Mediante la alteración del orificio del cubo, resulta sencillo fabricar pestañas de fijación adecuadas para diferentes tipos de dispositivo de operación.

40 En esta invención en particular, la pestaña de fijación del rodillo de alimentación puede explotarse, además, mediante su equipamiento con el mismo dentado con respecto a los otros discos dentados. Además, la pestaña de fijación puede ser diferente solo en uniones roscadas de fijación a la placa que se diseñan con este propósito.

45 En el disco dentado, puede existir una abertura en el centro para acomodar el cubo que pertenece al dispositivo de operación en parte a través del disco dentado. Esta abertura permite que la pestaña de fijación se encuentre en el medio de los discos dentados.

50 En el montaje del rodillo de alimentación, los discos dentados pueden colocarse de manera asimétrica a ambos lados de la pestaña de fijación. Esto permitirá que el rodillo de alimentación se adapte para cumplir mejor con su propósito.

55 De manera alternativa, resulta posible colocar los discos dentados en el montaje del rodillo de alimentación de manera simétrica con respecto a los dos lados de la pestaña de fijación. La construcción montada a partir de los discos dentados del rodillo de alimentación, pestaña de fijación, y piezas separadoras permite diversos tipos de variación.

60 El escalamiento del dentado de los discos dentados adyacentes puede ser diferente entre ellos, en cuyo caso se adherirá considerablemente menos corteza entre los discos dentados, ya que los discos dentados no empujarán la corteza a lo largo de ellos. La configuración de la dentadura puede estar afectada mediante la alteración del número de orificios guía del disco dentado y el número de dientes de la dentadura que se usa en el disco dentado. De manera general, por ejemplo, existen 36 dientes cuando se usan ocho orificios guía en la dentadura, 40 dientes cuando se usan nueve orificios guía, y 44 dientes cuando se usan diez orificios guía. De esta manera, la configuración puede alterarse sin la necesidad de fabricar dos tipos diferentes de discos dentados.

65 De acuerdo con una realización, la pestaña de fijación y discos dentados se fabrican a partir de una aleación de acero, que se trata con calor para mejorar la resistencia al desgaste y la fuerza, en la que el acero se somete a aleación con los siguientes materiales: Cr, Ni, Mo, C, Mn. Los componentes que se fabrican a partir de acero de esta

clase son extremadamente resistentes al desgaste y se puede explotar su fuerza en su totalidad con la asistencia de corte por láser.

5 De acuerdo con una realización, los componentes se fabrican a partir de acero convencional, con las piezas de desgaste siendo templadas posteriormente. Mediante el uso de una construcción como tal, se pueden ahorrar costes de fabricación.

10 Los discos dentados se fabrican preferiblemente mediante corte por láser a partir de un acero, que tiene una fuerza de al menos 1200 N/mm^2 , preferiblemente al menos 1500 N/mm^2 . En cuanto a la técnica de fabricación, la construcción de acuerdo con la invención permite que la pestaña de fijación y los discos dentados se constituyan a partir de un material extremadamente fuerte, preferiblemente acero con alto grado de aleación, que se trata con calor para la resistencia al desgaste y al impacto. Además, después del corte por láser, la superficie de corte se oxida para endurecerse aún más. La lámina, a partir de la que se cortan los discos dentados, puede seleccionarse con el material y espesor que resulten más adecuados para el propósito en cuestión, ya que el corte por láser no ablanda sustancialmente el material, ni tampoco tiene limitaciones en lo que respecta a la dureza del material de la misma manera que la soldadura. La forma de la dentadura de los discos dentados puede formarse además para sostener el árbol de mejor manera, por ejemplo, mediante el uso de un dispositivo de corte por láser con un cabezal de corte que puede inclinarse.

20 De acuerdo con una realización, las piezas separadoras son mangas, en las que se integra un hombro. Con la asistencia de los hombros, las mangas permanecen firmes en su lugar y endurecen la estructura. Las piezas separadoras reciben las fuerzas de sostén que son asistidas mediante el medio de fijación. Mediante la alteración de la longitud de las mangas, la protusión de los rodillos de alimentación a partir del cubo de fijación de los motores de accionamiento puede configurarse a una distancia adecuada. La longitud de las mangas puede variarse y, de esta manera, se puede ajustar el ancho del rodillo de alimentación para cumplir la tarea en el tiempo. El ancho del rodillo de alimentación se ve afectado además por el número y espesor de los discos dentados y pestañas de fijación.

30 La construcción de las piezas separadoras puede variar. Además de los componentes con hombros que se giran en un torno, las piezas separadoras pueden constituirse también sin un hombro (por ejemplo, una longitud de corte de un tubo material). Esto resulta extremadamente simple y económico en cuanto a la fabricación y puede realizarse con bajos costes de material al utilizar un material delgado. La estructura antes mencionada alcanza la ventaja de una construcción más económica.

35 La pieza separadora puede ser además un anillo equipado con protusiones grandes, que se acomodan dentro de orificios integrados en los discos dentados.

40 De acuerdo con otra realización, las piezas separadoras son discos, en los que existen hombros. Los hombros pueden constituirse en el disco, lo que alinea las piezas separadoras con respecto a los discos dentados. Con la asistencia del disco resulta posible alcanzar una estructura muy resistente y rígida.

45 De acuerdo con una realización, se fija un disco dentado a los lados del rodillo de alimentación, al que se fijan piezas roscadas o de ampliación para impedir que el árbol se caiga del rodillo de alimentación. Esto asegurará que el rodillo de alimentación tenga buenas propiedades de manejo de masa, ya que las piezas roscadas mantienen los árboles de manera eficiente entre los rodillos de alimentación. Las piezas de ampliación pueden ser similares a las que se conocen en el arte previo, por ejemplo, pernos de transferencia o similares.

50 El medio de fijación puede ser tornillos de fijación y sus contratuercas. Una disposición como tal es económica y fácil de aplicar. De esta manera, los discos dentados del rodillo de alimentación pueden girar fácilmente hasta alcanzar posiciones diferentes, para minimizar las desventajas que originan en los discos dentados del rodillo de alimentación por el daño de un área extensiva, grande. Con la asistencia de los tornillos de fijación y contratuercas, las estructuras soldadas convencionales pueden fijarse fácilmente al rodillo de alimentación. Con el fin de lograr las propiedades deseadas en el rodillo de alimentación. Por ejemplo, resulta posible referirse a la instalación de las así denominadas estructuras de dedos para mejorar las propiedades de manejo de masa del rodillo de alimentación.

55 El medio de limpieza se fija preferiblemente a los puntos de fijación originales del cabezal de cosechadora. La fijación puede entonces aplicarse de manera simple y confiable.

60 De acuerdo con una realización, el montaje incluye además un protector de rodillo de alimentación, al que se fija el medio de limpieza. En este caso, la fijación del medio de limpieza puede aplicarse sin estructuras de soporte por separado. El medio de limpieza puede fijarse además a una estructura de soporte por separado.

65 El medio de limpieza es preferiblemente un peine de limpieza. En la invención, el rodillo de alimentación se equipa preferiblemente con un peine de limpieza, que siempre mantendrá el rodillo de alimentación limpio en todas las condiciones. Por lo tanto, las propiedades del árbol no disminuyen. El peine de limpieza puede fabricarse mediante soldadura o mediante mecanizado. Una estructura de peine ajustable resulta posible también, en la que, por

ejemplo, la profundidad del peine de limpieza puede ajustarse. El ajuste puede llevarse a cabo, por ejemplo, por medio de placas de ajuste que se instalarán entre el protector del rodillo de alimentación y el peine de limpieza.

5 La dentadura incluye preferiblemente dientes individuales, en la que en cada uno de los dientes aparece un pico para sujetar un árbol y un hombro para limitar la mordedura del pico. Alimentar un árbol a partir de un agarre demanda que el rodillo de alimentación sujete el árbol con firmeza, pero, al mismo tiempo, que no se hunda excesivamente o cause daño extensivo en el árbol. En las construcciones de rodillo de alimentación tradicionales, la mordedura del pico en el árbol depende de muchos factores, tales como la presión de sujeción que se usa en los rodillos de alimentación, o la dureza del árbol. El control de la mordedura resulta, por lo tanto, difícil. En la presente construcción del rodillo de alimentación, la mordedura se controla con la asistencia de hombros en la base del pico.

15 El ancho del hombro puede variar de acuerdo con los requisitos para la prevención de mordedura vigentes en ese momento. La longitud del pico puede controlarse también fácilmente para el uso deseado en la manera que también se requiere, gracias al método de corte por láser flexible. El número de picos, que afecta también la sujeción y mordedura en el árbol, puede alterarse también de manera sencilla. Durante la fabricación, la longitud del pico puede ajustarse fácilmente para cumplir los requisitos en cada caso, mediante la alteración de la ubicación del hombro de prevención de mordedura en la dirección radial del rodillo de alimentación.

20 En los pocos picos grandes de acuerdo con el arte previo, existe el problema de que estos picos rompen fácilmente las copas de árboles delgados al hacer girar el árbol de manera transversal al momento de revertirse cuando chocan con, por ejemplo, una rama del árbol. Los picos del montaje del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención son pequeños en cuanto al tamaño y numerosos, lo que asegura que el rodillo de alimentación tenga buenas propiedades de reversa, al tiempo que no rompen las copas al girarlas de manera transversal.

25 El disco dentado incluye preferiblemente dentadura, que resulta simétrica independientemente de la dirección de rotación del disco dentado. Si se requiere, la construcción del pico simétrico puede alterarse también mediante el cambio de la forma o ángulo del pico, por ejemplo, para sujetar de manera más firme cuando se alimenta hacia delante y para sujetar con menos firmeza cuando invierte el árbol.

30 Los picos del diente pueden ser fácilmente afilados. En las diversas áreas del rodillo de alimentación, se pueden instalar diversas combinaciones de espesor de material, o número de picos, o formas, para alcanzar las propiedades necesarias. Mediante la alteración del número de picos en el disco dentado, la configuración en los discos adyacentes puede alterarse conforme a lo deseado. Resulta posible además el uso de configuración uniforme, o, si así se desea, por ejemplo, media configuración, u otra configuración. Cuando se utiliza media configuración, los picos se retirarán del árbol en tiempos diferentes cuando el rodillo de alimentación gira, de manera que se adherirá menos corteza al rodillo de alimentación.

40 Para reducir el peso del rodillo de alimentación, resulta posible además fabricar las piezas separadoras a partir de aluminio.

45 De acuerdo con una realización, resulta posible además, en cuanto a la construcción, el uso de discos dentados de diferentes tamaños en el mismo rodillo de alimentación. De esta manera, resulta posible controlar de manera efectiva la dirección de las fuerzas que actúan en el árbol. La forma del pico del diente puede variar considerablemente, debido a que se puede obtener un trazo preciso por medio del corte por láser. Los picos filosos del montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con la invención sujetan la superficie del árbol con una presión superficial baja y solo muerden a la profundidad deseada, gracias a los hombros de los dientes. Con la asistencia del pico filoso y el hombro para limitar la mordedura, se crea la dentadura, que permite una sujeción efectiva bajo toda circunstancia. El uso de una presión de superficie baja reduce además el así denominado "clavado" cuando se manejan árboles sinuosos.

50 El pico puede tener además una superficie irregular, que se equipa con pequeñas muescas. El efecto de la potencia de alimentación del árbol en levantar el pico hasta la superficie se reducirá entonces y la presión de sujeción puede disminuir. El corte por agua también resulta posible, pero en cuanto los costes de fabricación, esto resulta una alternativa considerablemente más costosa en comparación con el corte por láser. El corte por agua tiene la ventaja de que el material no se calienta y, por lo tanto, no se ablanda.

55 De acuerdo con una realización, los discos dentados pueden fabricarse a partir de varias piezas. Si el disco dentado se daña, resultará posible reemplazar solo la pieza dañada del disco dentado.

60 La idea de la invención consiste en usar una construcción de rodillo de alimentación que se monta a partir de discos dentados por separado con la asistencia de piezas separadoras, en la construcción del rodillo de alimentación. Con la asistencia de la invención, se obtienen ventajas considerables, en cuanto a la operación y mantenimiento del rodillo de alimentación. El rodillo de alimentación puede montarse simétricamente o asimétricamente, lo que depende de la ubicación de la pestaña de fijación en el centro o a un lado o el otro de la línea central. El rodillo de alimentación, que se monta por medio de uniones roscadas, puede ser fácilmente reparado. Se puede usar un nuevo disco dentado para reemplazar el que está gastado o dañado. Durante la reparación, se pueden cambiar los

lugares de los discos dentados, por ejemplo, de manera tal que los bordes de los discos dentados, que son los más gastados y golpeados/desafilados, se mueven hacia el centro. Esto resulta posible mediante la construcción del rodillo de alimentación, que se monta mediante uniones roscadas y puede desmantelarse. Los discos dentados pueden ser reparados fácilmente una vez que han sido extraídos. Además, la construcción del montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con la invención permite que el rodillo de alimentación se adapte con facilidad de acuerdo a su propósito previsto. El montaje del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención se construye, además, de manera ligera, lo que facilita el control de los rodillos de alimentación. Además, la ventaja en cuanto al peso que se logra aumenta, en caso de que el cabezal de cosechadora se suspenda en el extremo de una pluma de elevación.

5
10 A continuación, se describe la invención en detalle con referencia a las figuras adjuntas que muestran algunas realizaciones de la invención, en las que:

La Figura 1 muestra una vista lateral del montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con la invención,

15 La Figura 2 muestra una vista del despiece de la construcción del montaje del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención,

La Figura 3 muestra la construcción de la pestaña de sujeción del montaje del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención,

20 La Figura 4 muestra la construcción del disco dentado del montaje del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención, y

25 La Figura 5 muestra la fijación del disco dentado y la pestaña de fijación del montaje del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención, con vista en paralelo del eje longitudinal del rodillo de alimentación.

La Figura 1 muestra la construcción del rodillo de alimentación de acuerdo con la invención, que comprende una o varias pestañas 2 de fijación y uno o más discos 3 dentados. Los discos 3 dentados se fijan a la pestaña 2 de fijación mediante el uso de piezas 4 separadoras y un medio 17 de fijación, a saber, en este caso, tornillos 15 de fijación y contratuercas 6, como los elementos de unión. En esta conexión, se debería comprender que al menos un disco 3 dentado se fija a la pestaña 2 de fijación, siendo que a dicho disco 3 dentado se pueden fijar los otros discos 3 dentados. Los discos 3 dentados se fijan a la pestaña 2 de fijación del rodillo 1 de alimentación de manera tal que se monta un rodillo 1 de alimentación, en el que existen discos 3 dentados cercanos a la pestaña 2 de fijación de manera tal que el rodillo 1 de alimentación se ubica de manera correcta con respecto al eje de transmisión de potencia, o el cubo 22 del dispositivo de operación.

De acuerdo con la Figura 1, el montaje puede incluir, además, un medio 24 de limpieza para limpiar la corteza del árbol a partir de los espacios entre los discos 3 dentados y la pestaña 2 de fijación. Debido a que los discos 3 de fijación y la pestaña 2 de fijación se disponen con un pequeño espacio entre ellos, con la asistencia de las piezas 4 separadoras, permanece un espacio entre los discos 3 dentados adyacentes y el disco 3 dentado y la pestaña 2 de fijación. Cuando se usa el rodillo de alimentación para mover un árbol, la dentadura de los discos dentados muerde el árbol, allí es cuando la corteza ingresa en este espacio antes mencionado. La corteza que permanece en este espacio puede finalmente empaquetarse contra la superficie de las piezas separadoras, lo que impide que la dentadura 7 muerda de manera efectiva la corteza del árbol. De acuerdo con la Figura 1, el medio 24 de limpieza constituye preferiblemente un peine 25 de limpieza, que incluye pestañas 30 de peine individuales. Las pestañas de peine se conforman de manera tal que se ajustan en forma a un camino anular de las piezas separadoras cuando el rodillo de alimentación gira. En otras palabras, vista en paralelo con respecto al eje de rotación del rodillo de alimentación, la superficie de las pestañas de peine más próxima a las piezas separadoras del rodillo de alimentación tiene la misma forma que la línea de rotación del rodillo de alimentación. De este modo, las pestañas de peine se encuentran a la misma distancia a partir de la superficie de las piezas separadoras con respecto a longitud total de la pestaña de peine.

El peine 25 de limpieza se fija preferiblemente al protector 28 de rodillo de alimentación, que constituye generalmente un componente permanente del rodillo de alimentación. El protector 28 está previsto para proteger el rodillo de alimentación de los impactos. El peine 25 de limpieza puede fijarse con la asistencia de pernos 26, que fijan al mismo tiempo las pestañas 30 de peine al protector 28. Las pestañas 30 de peine actúan como los dientes de un peine entre los discos 3 dentados, los que al permanecer fijos remueven la corteza de árbol y otros residuos que se han adherido entre los discos dentados de rotación. La Figura 1 usa líneas discontinuas para mostrar el cubo 22 del dispositivo de operación.

60 La Figura 2 muestra una vista axonométrica del despiece del montaje de la pestaña 2 de fijación, los discos 3 dentados, y las piezas 4 separadoras del rodillo de alimentación 1, para formar una estructura unificada con la asistencia de tornillos 15 de fijación, mangos 16 de soporte, y contratuercas 6. De acuerdo con la figura, la pestaña 2 de fijación, los discos 3 dentados, y las piezas 4 separadoras forman en conjunto un paquete de discos dentados, que constituye el rodillo 1 de alimentación. Las piezas 4 separadoras se fijan con la asistencia de los discos 3

dentados y los hombros 13 de la pestaña de fijación, que impiden que las piezas separadoras se muevan en la dirección del plano de un disco dentado individual.

5 De acuerdo con la Figura 3, la dentadura 7, que se forma de dientes 7' individuales, se forma preferiblemente en la pestaña 2 de fijación del rodillo 1 de alimentación del montaje de acuerdo con la invención-. Para crear una buena sujeción, se forman picos 8 filosos y un hombro 9 de diente ampliado en cada diente 7' individual. El pico puede referirse además como un punto y el hombro del diente como la parte base del diente. Un orificio 10 de cubo y orificios 11 de fijación se constituyen en la pestaña 2 de fijación, de acuerdo con el cubo del eje de accionamiento o motor. Además, la pestaña 2 de fijación puede incluir orificios 12 guía que se disponen en los hombros 13 de las piezas 4 separadoras.

15 De acuerdo con la Figura 4, el rodillo de alimentación incluye uno o varios discos 3 dentados, que se fijan a la pestaña de fijación con la asistencia de piezas 4 separadoras, de manera tal que el hombro 13 de la pieza 4 separadora se ubica en los orificios 14 guía de los discos 3 dentados. En los discos 3 dentados puede existir la misma clase de dentadura 7 con respecto a la pestaña 2 de fijación. Se realiza una abertura 19 en el medio del disco 3 dentado, que se dimensiona de manera tal que el cubo del dispositivo de accionamiento se acomoda en el interior de la abertura 19. De acuerdo con las Figuras 3 y 4, tanto los discos 3 como la pestaña 2 de fijación pueden incluir aberturas 20 de aligeramiento.

20 LA Figura 5 muestra en mayor detalle la fijación del disco 3 dentado y la pestaña 2 de fijación entre sí, en paralelo al eje de rotación del rodillo de alimentación. El cubo del dispositivo de operación se fija a la pestaña 2 de fijación con la asistencia de orificios 11 de fijación. De acuerdo con la figura, la abertura 19 en el disco 3 dentado permite que el cubo del dispositivo de operación pase a través del disco dentado. De acuerdo con la Figura 5, la pestaña 2 de fijación puede incluir además, dentadura, que se configura preferiblemente de manera diferente con respecto al disco dentado, para mejorar la sujeción. De manera alternativa, la pestaña de fijación puede constituirse sin dentadura.

Las propiedades de un montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con la invención se detallan a continuación:

- 30 - Fabricación de los discos dentados y/o las pestañas de fijación se lleva a cabo mediante corte por láser, siendo el material Hardox 600, espesor de lámina 10 mm. El Hardox 600 es un acero muy fuerte de la compañía sueca SSAB, que tiene un límite elástico de 1650 a 2000 N/mm² (para acero estructural convencional es de 335 a 520 N/mm²), para perno de calidad 8.8 es de 880 N/mm². El corte por láser no ablanda sustancialmente la estructura de la misma manera en que lo hace la soldadura, y resulta adecuado aun considerando la dureza del material Hardox 600.
- 35 - Las piezas separadoras se fabrican de manera automática mediante mecanización, siendo el material acero o un aluminio especialmente reforzado.
- 40 - Las piezas separadoras reciben las fuerzas estructurales, manteniendo los pernos el rodillo de alimentación junta.
- La construcción confiable, uniones roscadas sobredimensionadas, de 8 a 10 pernos, M14/ fuerza 12,9.
- 45 - Por medio de la construcción, se logra una sujeción excelente, gracias a los numerosos picos filosos de la dentadura.
- El ángulo agudo del pico: el rodillo de alimentación permanecerá en el árbol con una presión baja.
- 50 - Los rodillos de alimentación tienen además buenas propiedades de reversa, debido la estructura simétrica de la dentadura.
- La limitación de la mordedura con la asistencia de los hombros del diente de la dentadura impide que los picos se hundan demasiado en profundidad en el árbol.
- 55 - Si resulta necesario, una pieza dañada de un rodillo de alimentación puede cambiarse fácilmente con una pieza diferente del rodillo de alimentación, o reemplazarse con una pieza nueva.
- 60 - Se pueden aplicar fácilmente nuevas disposiciones en la estructura, gracias a la construcción roscada compatible con el mantenimiento.
- El medio de limpieza del rodillo de alimentación mantiene el rodillo de alimentación siempre limpio, de manera tal que se preserve la sujeción.
- 65 - Se ha mostrado también que las propiedades de manejo de masa son buenas.

- El resultado final es un rodillo de alimentación con buenas propiedades operativas.

Se debe comprender que la descripción anterior y las figuras relacionadas solo están dirigidas a ilustrar la presente invención. Los detalles de la construcción del rodillo de alimentación pueden variar dentro del alcance de la idea inventiva que se indica en las Reivindicaciones adjuntas.

5

REIVINDICACIONES

- 5 1. Montaje de rodillo de alimentación para un cabezal de cosechadora de una máquina para silvicultura, con un montaje (1) de rodillo de alimentación que incluye un rodillo (1) de alimentación y un dispositivo de operación que acciona el rodillo (1) de alimentación, con el rodillo (1) de alimentación que incluye;
- 10 - al menos una pestaña (2) de fijación para fijar dicho rodillo (1) de alimentación a dicho dispositivo de operación, caracterizado porque dicho rodillo (1) de alimentación incluye además
- 15 - al menos dos discos (3) dentados que se fijan a dicha pestaña (2) de fijación, con dichos discos (3) dentados dispuestos para actuar como superficies de sujeción contra el árbol, y
- 15 - piezas (4) separadoras entre la pestaña (2) de fijación y los discos (3) dentados, y el medio (17) de fijación para conectar la pestaña (2) de fijación, los discos (3) dentados, y las piezas (4) separadoras para formar el rodillo (1) de alimentación.
- 20 2. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque el montaje de rodillo de alimentación incluye además un medio (24) para limpieza de los espacios entre la pestaña (2) de fijación y los discos (3) dentados.
- 25 3. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con la Reivindicación 1 o 2, caracterizado porque dichos discos (3) dentados y/o la pestaña (2) de fijación se fabrican mediante corte por láser a partir de acero, cuya fuerza es de al menos 1200 N/mm², preferiblemente de al menos 1500 N/mm².
- 30 4. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque dichos discos (3) dentados incluyen dentadura (7), que resulta simétrica independientemente de la dirección de rotación del disco (3) dentado.
- 35 5. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque en el montaje del rodillo de alimentación, el rodillo (1) de alimentación incluye de 3 a 9 discos (3) dentados, preferiblemente de 3 a 6 discos (3) dentados.
- 35 6. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque la pestaña (2) de fijación incluye dentadura (7), con la dentadura (7) que incluye dientes (7') individuales, siendo que en cada diente (7') existen un pico (8) para sujeción del árbol y un hombro (9) para limitar la mordedura del pico (8).
- 40 7. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 6, caracterizado porque los discos (3) dentados pueden ubicarse en el montaje del rodillo (1) de alimentación de manera asimétrica a cada lado de una pestaña (2) de fijación.
- 45 8. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 7, caracterizado porque la pestaña (2) de fijación incluye un orificio (12) guía para alinear la pestaña (2) de fijación y los discos (3) dentados próximos entre sí con la asistencia de las dichas piezas (4) separadoras.
- 50 9. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 8, caracterizado porque un orificio (10) central y orificios (11) de fijación se integran en la pestaña (2) de fijación, para fijar el rodillo (1) de alimentación al dispositivo de operación.
- 55 10. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 9, caracterizado porque la pestaña (2) de fijación y/o los discos (3) dentados se fabrican a partir de acero aleado, que se trata con calor para mejorar su resistencia al calor y fuerza, siendo el acero aleado con las siguientes sustancias: Cr, Ni, Mo, C, Mn.
- 60 11. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 10, caracterizado porque las dichas piezas (4) separadoras son mangas, en las que se integra un hombro (13).
12. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 10, caracterizado porque las piezas (4) separadoras son discos, en los que existen hombros (13).
13. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 1 - 12, caracterizado porque un disco (3) dentado se fija a los lados del rodillo (1) de alimentación, al que se fijan piezas roscadas o de ampliación como ampliaciones, para impedir que el árbol se caiga del rodillo (1) de alimentación.

14. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 2 o 3 - 13, cuando depende de la Reivindicación 2, caracterizado porque dicho medio (24) de limpieza constituye un peine (25) de limpieza.
- 5 15. Montaje de rodillo de alimentación de acuerdo con cualquiera de las Reivindicaciones 2 o 3 - 14, cuando depende de la Reivindicación 2, caracterizado porque el montaje de rodillo de alimentación incluye además un protector (28) de rodillo (1) de alimentación, al que se fija el dicho medio (24) de limpieza.

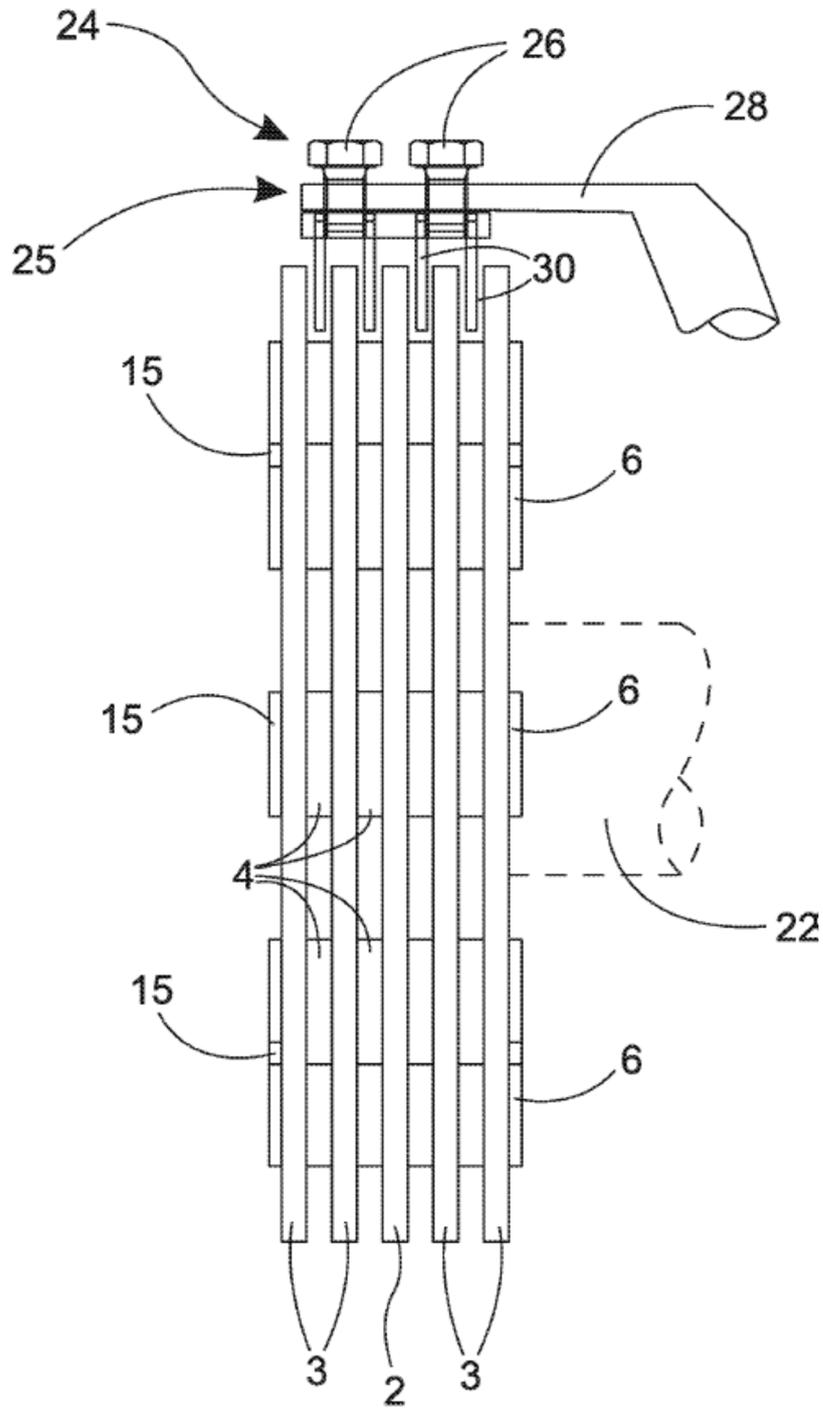


Fig. 1

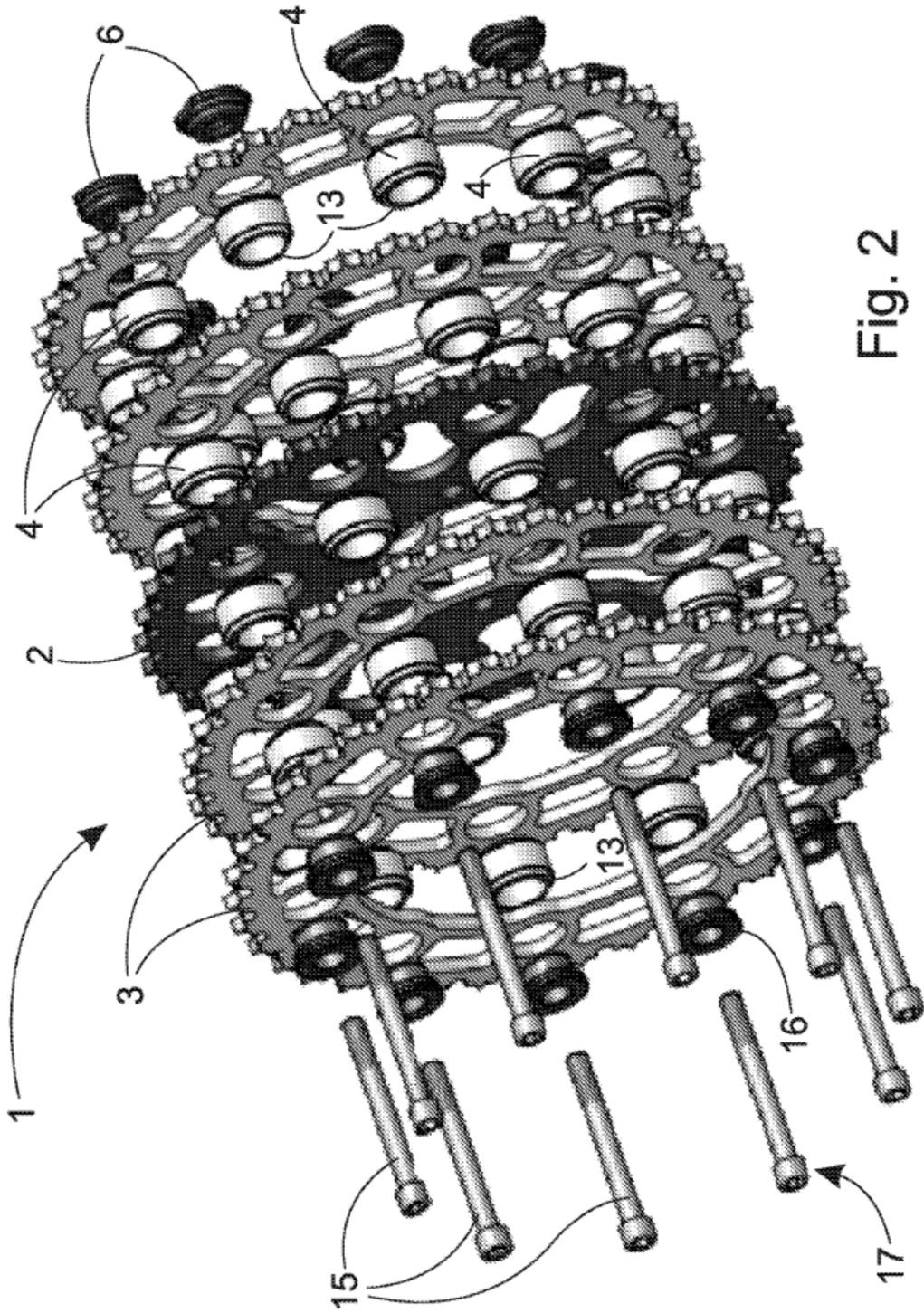


Fig. 2

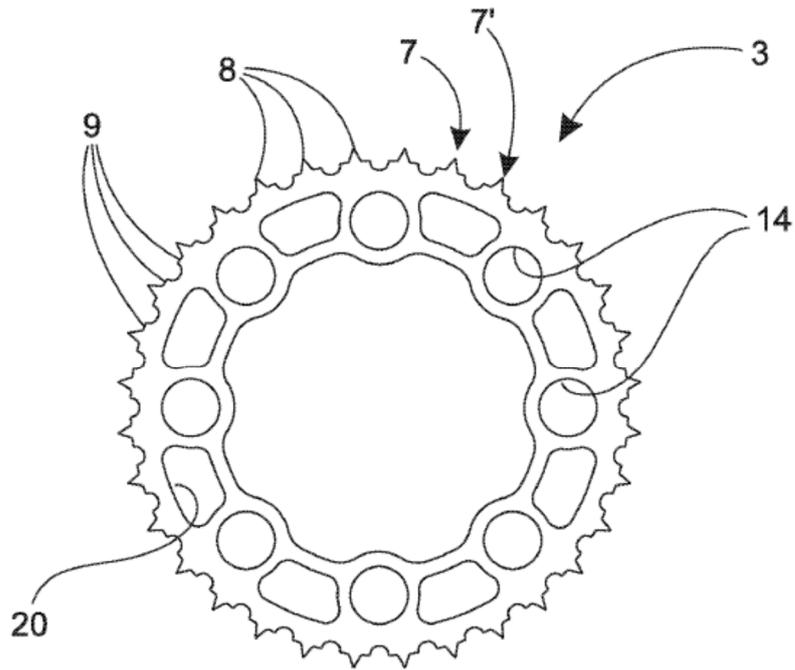


Fig. 3

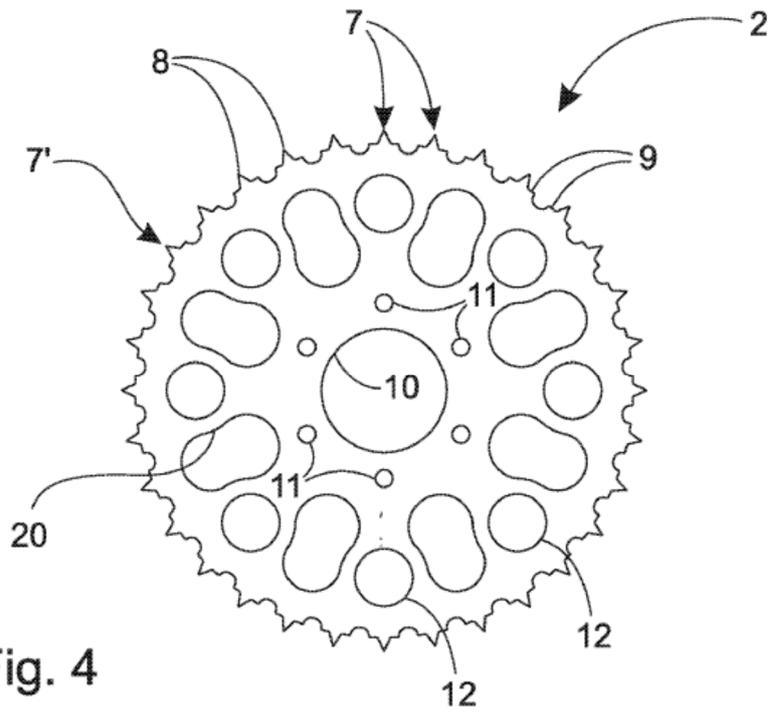


Fig. 4

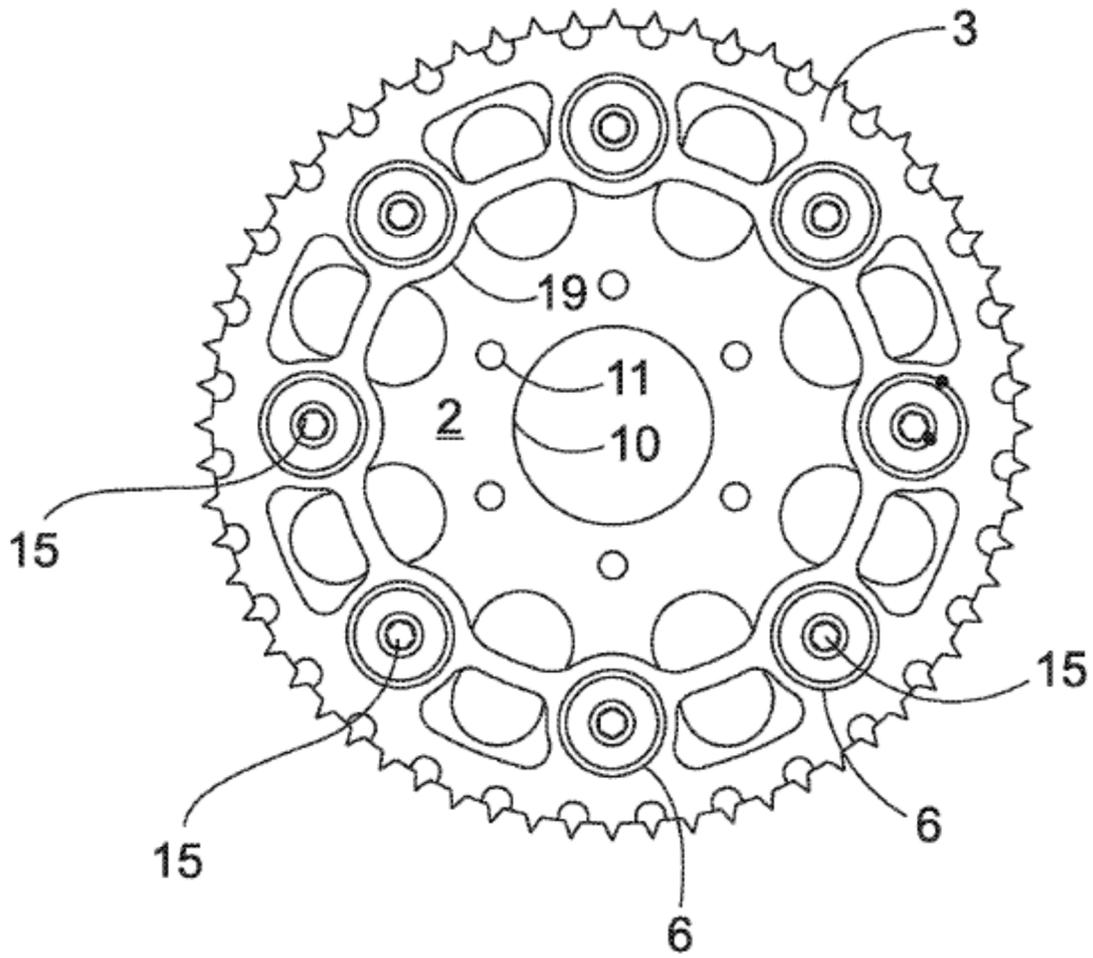


Fig. 5