

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 575**

51 Int. Cl.:

A01F 15/08 (2006.01)

A01B 61/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.04.2014 PCT/EP2014/057607**

87 Fecha y número de publicación internacional: **23.10.2014 WO14170318**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.04.2014 E 14718556 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018 EP 2986101**

54 Título: **Sistema de puesta en marcha de volante**

30 Prioridad:

15.04.2013 BE 201300272

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

03.10.2018

73 Titular/es:

**CNH INDUSTRIAL BELGIUM NV (100.0%)
Leon Claeysstraat 3A
8210 Zedelgem, BE**

72 Inventor/es:

BONTE, XAVIER

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 684 575 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

Sistema de puesta en marcha de volante.

5 La presente invención se refiere a una empacadora agrícola. Más en particular, la presente invención se refiere a un acoplamiento cardan mejorado para una empacadora agrícola.

10 Las empacadoras agrícolas comprenden típicamente un volante. Un volante se proporciona como regulador entre el suministro continuo de potencia del tractor y el consumo pulsado de potencia de la mecánica de pacas. Con los años, las empacadoras se han hecho cada vez más potentes, lo que significa que se pueden comprimir pacas más grandes a una densidad más alta. Esto requiere que se transmita una gran cantidad de potencia desde el tractor hasta la mecánica. Por lo tanto, las empacadoras actuales tienden a tener volantes grandes y pesados.

15 En el documento US 5 894 718, se ha mostrado un sistema de accionamiento para una empacadora. El sistema de accionamiento tiene una toma de fuerza asociada a un tractor para el desplazamiento de este último, un árbol de entrada y un medio de transmisión proporcionado entre la toma de fuerza y el árbol de entrada de un volante. El medio de transmisión incluye una transmisión de pre-conmutación que está capacitada para proporcionar una relación de transmisión diferente entre la toma de fuerza y el árbol de entrada del volante.

20 También, en el documento US 2003/0167939, se ha mostrado una disposición de accionamiento de empacadora para accionamiento del émbolo para comprimir la cosecha que está siendo empacada, y las funciones auxiliares. La potencia, que se suministra por medio de un árbol principal, se divide entre un árbol de accionamiento de una función auxiliar y un árbol de accionamiento de un émbolo. Cuando la toma de fuerza engancha en primer lugar, puede ocurrir inicialmente un deslizamiento entre un conjunto de elementos de fricción del embrague de tal modo que el árbol de accionamiento del émbolo llega hasta la velocidad determinada por la del árbol de accionamiento principal. Además, debido a su construcción, la rotación del árbol portador del volante es ineficiente de forma instantánea para el accionamiento del émbolo y las funciones auxiliares, cuando se interrumpe la potencia hasta el árbol de accionamiento principal.

25 Un inconveniente de los volantes grandes y pesados consiste en que se requiere una gran cantidad de energía para acelerar el volante desde un estado aún de reposo hasta un estado de trabajo. Típicamente, un volante gira a alrededor de 1000 rpm (vueltas por minuto) en un estado de trabajo convencional. El volante está típicamente conectado a una PTO (toma de fuerza) de un tractor a través de un acoplamiento cardan. Aunque los tractores de última generación podrían ser construidos de modo que estén capacitados para poner en marcha un volante grande y pesado, la mayor parte de los tractores más antiguos no lo están. Cuando un volante grande y pesado de ese tipo se conecta a un tractor que no está adaptado para manejar dicho volante, el tractor se para y el volante no se puede poner en marcha.

30 Se han realizado sugerencias en el estado de la técnica anterior para hacer que gire un volante por medio de un sistema hidráulico. Sin embargo, tales sistemas hidráulicos son costosos y complejos durante el uso.

35 Un objeto de la presente invención consiste en proporcionar una empacadora agrícola que comprenda las características de la reivindicación 1, que esté adaptada para transmitir potencias elevadas desde la PTO hasta la mecánica de pacas mientras que se impide la parada del tractor durante la puesta en marcha.

40 A este fin, la empacadora agrícola conforme a la invención comprende un volante que está conectado, a través de un conector de acoplamiento cardan que ha sido proporcionado para ser conectado a una PTO de un tractor, de modo que el volante puede ser accionado por la PTO, comprendiendo el acoplamiento cardan un limitador de par torsor adaptado para desacoplar al menos parcialmente el volante de la PTO cuando se excede un par torsor predeterminado, caracterizado porque el acoplamiento cardan comprende además medios de transmisión que son conmutables entre un estado de puesta en marcha y un estado de funcionamiento, estando configurados los medios de transmisión en el estado de puesta en marcha para que solamente transmitan parcialmente el movimiento rotacional de la PTO al volante, mientras que en el estado de funcionamiento los medios de transmisión están configurados para que transmitan completamente el movimiento rotacional de la PTO al volante. En la invención, el acoplamiento cardan comprende, además de un limitador de par torsor, un medio de transmisión que es conmutable entre el estado de puesta en marcha y el estado de funcionamiento. El limitador de par torsor se añade por motivos de seguridad, para que se desenganche cuando el par torsor transmitido a través del acoplamiento cardan supera un par torsor predeterminado. El par torsor predeterminado se elige de modo que los diferentes elementos del acoplamiento cardan estén protegidos contra sobrecargas. Los medios de transmisión son conmutables entre un estado de puesta en marcha y un estado de funcionamiento. En el estado de funcionamiento, los medios de transmisión transmiten completamente el movimiento rotacional de la PTO al volante. Con ello, en el estado de funcionamiento, el medio de transmisión es comparable a un árbol convencional. En el estado de puesta en marcha, el medio de transmisión solamente transmite de manera parcial el movimiento rotacional de la PTO al volante. Como resultado, la PTO puede tener una velocidad rotacional más alta que la del volante. Puesto que la PTO está conectada de manera convencional a un motor de combustión del tractor, la PTO requiere típicamente una velocidad

ES 2 684 575 T3

- 5 rotacional mínima para estar en condiciones de ejercer un par torsor significativo. Cuando los medios de transmisión están en el estado de puesta en marcha, se permite que la PTO tenga una velocidad rotacional más alta que el volante. Como resultado, el tractor no se para puesto que la velocidad rotacional puede ser mantenida por encima de la velocidad rotacional mínima del tractor. Conforme a la invención, no se requieren sistemas hidráulicos caros para poner en marcha o energizar el volante. Más aún, debido a los medios de transmisión, se puede proporcionar un volante en la empacadora que sea demasiado pesado y/o grande para su puesta en marcha a través de una conexión directa.
- 10 Preferiblemente, los medios de transmisión están formados a modo de caja de engranajes. Una caja de engranajes tiene típicamente un árbol de entrada y uno de salida. La caja de engranajes está por tanto prevista para adaptar la velocidad rotacional entre los árboles de entrada y de salida. Las cajas de engranajes pueden tener múltiples engranajes y pueden cambiar entre los múltiples engranajes para cambiar la relación de la velocidad rotacional entre los árboles de entrada y de salida.
- 15 Con preferencia, la caja de engranajes es una caja de engranajes planetarios. Las cajas de engranajes planetarios están disponibles en el mercado y se sabe que son fiables. Además, el uso de una caja de engranajes planetarios tiene la ventaja de que el eje del árbol de entrada coincide con el eje del árbol de salida de modo que la caja de engranajes puede ser montada fácilmente en un acoplamiento cardan.
- 20 Con preferencia, en el estado de funcionamiento, la caja de engranajes transmite la rotación desde la PTO al volante según una relación de uno-a-uno, mientras que en el estado de puesta en marcha, la caja de engranajes transmite la rotación desde la PTO al volante en una relación de N-a-uno, en donde N es mayor que 1. Con ello, la caja de engranajes tiene dos marchas: la primera macha se utiliza en el estado de funcionamiento y transmite directamente el movimiento rotacional de la entrada a la salida. En la otra marcha, que se usa en el estado de puesta en marcha, la velocidad rotacional del volante es reducida con respecto a la velocidad rotacional de la PTO. Como resultado, se crea una dependencia para la puesta en marcha y la aceleración del volante.
- 25 Alternativamente, según otra realización, los medios de transmisión están formados a modo de embrague. Un embrague tiene tres fases operativas: un estado de desacoplo, una fase de deslizamiento, y una fase de acoplamiento. Durante la puesta en marcha del volante, el embrague puede ser mantenido en el estado de deslizamiento de modo que el movimiento rotacional de la PTO sea transmitido solamente de forma parcial al volante (debido al deslizamiento). En el estado de funcionamiento, el embrague puede estar dispuesto en estado de acoplado de modo que el movimiento rotacional sea transmitido completamente al embrague. De esta manera, el volante puede ser acelerado sin que el volante provoque la parada del tractor.
- 30 Con preferencia, el embrague está refrigerado con fluido. En particular, cuando se aceleran volantes grandes y pesados, la energía que se transmite a través del embrague es elevada. Cuando el embrague está deslizando durante la puesta en marcha del volante, se genera una cantidad significativa de calor. Al refrigerar el embrague usando fluido, el calor puede ser secuestrado eficazmente.
- 35 Con preferencia, el embrague es un embrague de fricción. Se sabe que un embrague de fricción está capacitado para transmitir potencias elevadas.
- 40 Con preferencia, el embrague comprende múltiples discos. En un embrague de múltiples discos, la energía que se transmite a través del embrague se divide entre los múltiples discos. Por lo tanto, dicho embrague de múltiples discos resulta ventajoso cuando se transmiten potencias elevadas a través del embrague.
- 45 Con preferencia en el estado de funcionamiento, el embrague está adaptado para ser acoplado completamente de modo que la rotación desde la PTO hasta el volante sea transmitida en su totalidad, mientras que en el estado de puesta en marcha el embrague está adaptado para ser acoplado parcialmente (permitiendo el deslizamiento) de modo que la rotación desde la PTO hasta el volante sea transmitida solamente de modo parcial. Mediante el deslizamiento del embrague, se puede evitar que el tractor se pare. Conforme a la invención, el limitador de par torsor está formado integralmente en el interior de los medios de transmisión. En el caso de una caja de engranajes, se puede prever un perno de cizallamiento dentro de, o junto a, la caja de engranajes que se usa como limitador de par torsor. En el caso de un embrague, el limitador de par torsor puede estar formado por la etapa de desacoplo del embrague, en que la PTO está desconectada del volante.
- 50 Con preferencia, el volante tiene una velocidad rotacional predeterminada cuando la empacadora está en operación, y en donde los medios de transmisión están configurados para estar en el estado de puesta en marcha cuando el volante está girando desde 0 hasta 30% de la velocidad rotacional predeterminada. Con preferencia, los medios de transmisión están configurados para estar en estado de puesta en marcha cuando el volante está girando entre 0 y 50% de la velocidad rotacional predeterminada. Las pruebas han demostrado que el tractor solamente tiende a pararse cuando la velocidad de rotación es baja (0 a 20%, 0 a 30%, o 0 a 40% de la velocidad de rotación normal).
- 55 Configurando los medios de transmisión de modo que estén en el estado de puesta en marcha mientras la velocidad de rotación del volante sea baja (desde el punto de vista del tractor), se impide la parada del tractor.
- Con preferencia, los medios de transmisión están controlados por medio de un controlador que está conectado

operativamente al tractor. Con ello, se pueden usar las condiciones y disposiciones del tractor para controlar el estado de los medios de transmisión. Por ejemplo, cuando se detecta que el tractor se va a parar (en una fase temprana), los medios de transmisión pueden ser conmutados al estado de puesta en marcha para impedir que el tractor llegue a pararse.

- 5 Con preferencia, el controlador ha sido proporcionado para que instruya a los medios de transmisión para conmutar los estados. Con ello, el controlador puede controlar los medios de transmisión.

La invención va a ser descrita ahora con mayor detalle con respecto a las Figuras que ilustran algunas realizaciones preferidas de la invención. En las Figuras:

- 10 La Figura 1 muestra una representación esquemática de una empacadora que tiene un volante y un acoplamiento cardan para conectar el volante a la PTO de un tractor;

La Figura 2 muestra un embrague que puede ser usado como medio de transmisión;

La Figura 3 muestra una caja de engranajes que puede ser usada como medio de transmisión;

La Figura 4 muestra un gráfico que representa la velocidad de rotación de puesta en marcha de la PTO y el volante con una caja de engranajes como medio de transmisión, y

- 15 La Figura 5 muestra un gráfico que representa la velocidad de rotación de puesta en marcha de la PTO y del volante cuando se usa un embrague como medio de transmisión.

En las Figuras, se ha asignado un mismo número de referencia a los elementos iguales o análogos.

- 20 La Figura 1 muestra una empacadora 1 que tiene un volante 2. El volante 2 es conectable a la PTO 3 de un tractor. Con ello, el volante 2 puede ser impulsado por la PTO 3 del tractor. A este fin, el volante 2 está conectado, a través de un acoplamiento cardan, a la PTO 3. El acoplamiento cardan comprende un conector 4 que está adaptado para ser conectado a la PTO 3. El acoplamiento cardan comprende además un árbol primario 5 y un árbol secundario 6, los cuales están montados formando un ángulo cada uno con respecto al otro, y en donde el árbol primario es típicamente telescópico. El acoplamiento cardan comprende además un limitador de par torsor 7. El limitador de par torsor 7 puede estar formado por un mecanismo de perno de cizallamiento, un mecanismo de embrague u otro mecanismo de limitación del par torsor. El acoplamiento cardan comprende además un medio de transmisión 8 que va a ser descrito en lo que sigue con mayor detalle.
- 25

- 30 Los medios de transmisión 8 están adaptados para facilitar la puesta en marcha del volante 2. Durante el funcionamiento de la empacadora agrícola, el volante gira a una velocidad de alrededor de 1000 rpm (vueltas por minuto). Debe quedar claro que también son posibles otras velocidades rotacionales de la empacadora 1. El volante 2 tiene una inercia elevada. El volante está previsto que tenga una inercia elevada con el fin de proporcionar el enorme pico de energía para el émbolo y un aplanamiento del consumo pulsado de energía de los mecanismos de la empacadora. Sin embargo, en el procedimiento de puesta en marcha de la empacadora, acelerar el volante con una inercia elevada requiere una gran cantidad de energía. En la práctica, cuando el volante está aún parado o a una velocidad muy baja, algunos tractores no tienen potencia para acelerar el volante 2 a través de una conexión directa. Los medios de transmisión están previstos para una conmutación entre un estado de puesta en marcha y un estado de funcionamiento. En el estado de puesta en marcha, la rotación no se conecta directamente desde la PTO al volante. Como resultado, la PTO puede girar a una velocidad rotacional más alta que el volante 2, facilitando con ello la aceleración del volante y evitando que el tractor se pare. En el estado de funcionamiento, los medios de transmisión transmiten directamente la velocidad rotacional desde la PTO al volante 2 de modo que resulta posible una operación convencional una vez que el volante ha sido acelerado.
- 35
- 40

- 45 La Figura 2 muestra un ejemplo de un medio de transmisión. La Figura 2 muestra un embrague de múltiples discos refrigerado por fluido. El embrague está montado en un alojamiento 9, y muestra un árbol de entrada 11 y un árbol de salida 12. El árbol de salida 12 está conectado al volante 2, mientras que el árbol de entrada 11 está conectado a la PTO 3. El embrague comprende múltiples discos 10, estando la mitad de los discos conectados al árbol de entrada 11 y estando la otra mitad de los discos conectados al árbol de salida 12. Con ello, los discos 10 pueden ser comprimidos entre sí por medio de un actuador de modo que los discos encajan por fricción de unos con otros, acoplando con ello el árbol de entrada y el árbol de salida 11, 12. Cuando se libera el actuador, los discos 10 se desacoplan entre sí de modo que la conexión entre el árbol de entrada 11 y el árbol de salida 12, se desengancha (no hay conexión). Además del estado de completamente acoplado y completamente desacoplado, el embrague tiene un estado de deslizamiento en donde el actuador comprime parcialmente las placas 10 entre sí. En el estado de deslizamiento, el árbol de entradas 11 y el árbol de salida 12 no giran a la misma velocidad y todavía se puede transmitir un par torsor desde el árbol de entrada 11 hasta el árbol de salida 12. Este par torsor se transmite por medio de fricción entre los discos. En dicho estado de deslizamiento, se genera una gran cantidad de calor, y por lo tanto, el embrague se refrigera típicamente con fluido, por ejemplo mediante aceite. Los embragues de múltiples discos refrigerados con fluido son conocidos en el estado de la técnica y por lo tanto no se van a describir aquí con mayor detalle. Los expertos en la materia tienen claro que un embrague de fricción en seco puede ser también
- 50
- 55

usado como medio de transmisión, y que la invención no se limita a los detalles del embrague.

La Figura 3 muestra una caja de engranajes que puede ser usada como medio de transmisión 8. La caja de engranajes muestra un alojamiento 9 que está montado, con preferencia, en la empacadora en una posición fija. La caja de engranajes comprende además un árbol de entrada 11 y un árbol de salida 12. De acuerdo con el ejemplo representado en la Figura 3, el árbol de entrada 11 está conectado a la rueda central (engranaje central) 13 de la caja de engranajes planetarios. El árbol de salida 12 está conectado al portador de las ruedas planeta 14 de la caja de engranajes planetarios. La caja de engranajes planetarios comprende además una corona dentada 15. La caja de engranajes planetarios comprende además un embrague de cambio para la conexión directa 16 y un embrague de cambio para una velocidad reducida 17. El embrague de cambio para conexión directa está situado entre la rueda central y las ruedas planetarias, para bloquear su posición relativa transmitiendo con ello directamente una rotación desde la rueda central (conectada al árbol de entrada 11) hasta el portador de las ruedas planeta 14 (que está conectado al árbol de salida 12), transmitiendo con ello directamente la rotación desde el árbol de entrada 11 hasta el árbol de salida 12. El embrague de cambio para velocidad reducida está situado entre la corona dentada 15 y el alojamiento 9. Cuando este embrague de cambio está acoplado, la corona dentada está aún parada con respecto al alojamiento 9, y con ello la rotación de la rueda central 13 de una primera velocidad rotacional tendrá como resultado que el portador de las ruedas planeta 14 girará a otra velocidad rotacional (la cual, en este ejemplo, es reducida con respecto a la velocidad rotacional de la rueda central). Por lo tanto, la rotación se transmite a una velocidad reducida desde el árbol de entrada 11 hasta el árbol de salida 12. En el estado de funcionamiento, el embrague de cambio para conexión directa está acoplado de modo que se transmite el movimiento rotacional desde el árbol de entrada 11 hasta el árbol de salida 12 en una relación de uno-a-uno. En el estado de puesta en marcha, el movimiento rotacional se transmite desde el árbol de entrada 11 hasta el árbol de salida 12 en una relación de N-a-uno. De ese modo, la caja de engranajes está construida preferiblemente de modo que N esté situada entre 1,5 y 4, más preferiblemente entre 2 y 3. Debe quedar claro para un experto en la materia que, aunque se ha mostrado una caja de engranajes planetarios en la Figura 3, se pueden usar otras cajas de engranajes como medios de transmisión.

La Figura 4 muestra un gráfico en donde las velocidades rotacionales de la PTO y del volante han sido mostradas durante la puesta en marcha del volante cuando se usa una caja de engranajes como medio de transmisión. La Figura muestra una primera sección en la que (en el lado izquierdo del gráfico) la velocidad rotacional de la PTO se ha incrementado N veces más que la velocidad rotacional del volante. Esto permite que la PTO tome rápidamente velocidad de modo que se pueda evitar la parada del tractor. Además, la aceleración del volante resulta ser más fácil en la primera fase debido al efecto de reducción de la caja de engranajes. En una segunda fase, la caja de engranajes cambia a conexión directa y el volante y la PTO muestran la misma velocidad rotacional. Una conexión directa en este punto del procedimiento de puesta en marcha no afecta típicamente forma negativa al tractor debido a que la velocidad rotacional de las PTO se lleva de nuevo a la velocidad rotacional operativa dividida por N (en el ejemplo, alrededor de 500 rpm). A esta velocidad rotacional, el tractor genera ya una fuerza de torsión significativamente alta, estando por tanto capacitado para acerar más aún el volante hasta que éste alcance la velocidad rotacional operativa (en este ejemplo, 1000 rpm).

La Figura 5 muestra un gráfico similar que representa las velocidades rotacionales de la PTO y del volante durante la puesta en marcha cuando se usa un embrague como medio de transmisión. El embrague está controlado, con preferencia, de tal modo que la PTO, en una primera fase, gira a una velocidad rotacional que es aproximadamente constante. Por ello, la velocidad rotacional de la PTO se elige de modo que sea una velocidad rotacional en la que el tractor genera una fuerza de torsión significativamente alta (que es más alta que la velocidad rotacional del volante). Con ello, el embrague desliza y transmite por lo tanto el par torsor al volante de modo que el volante puede acelerar. En una segunda fase del procedimiento de puesta en marcha, en particular cuando el volante alcanza la velocidad de rotación predeterminada en la que se mantiene la PTO en la primera fase, el embrague se acopla transmitiendo con ello directamente el movimiento rotacional desde la PTO al volante de modo que el volante puede ser acelerado junto con la velocidad rotacional de la PTO. Conforme a la invención, el limitador de par torsor está integrado en los medios de transmisión. En el caso del embrague, la función de limitación de par torsor puede ser cumplida por deslizamiento de los discos o mediante desacoplamiento de los discos del embrague de modo que el árbol de entrada 11 se desacople del árbol de salida 12. En el caso de la caja de engranajes, tanto el embrague de cambio para conexión directa como el embrague de cambio para velocidad reducida, pueden deslizar o ser abiertos para desacoplar el árbol de entrada 11 del árbol de salida 12. De ese modo, la función de limitación de par torsor puede estar integrada en la caja de engranajes.

Los medios de transmisión (caja de engranajes o embrague) están controlados preferiblemente por medio de un controlador (no representado) que está conectado operativamente al tractor. Esto permite que el procedimiento de puesta en marcha se realice de forma automática de modo que requiera una atención mínima por parte del operador.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Una empacadora agrícola (1) que comprende un volante (2) que está conectado por medio de un acoplamiento cardan a un conector (4) que ha sido proporcionado para ser conectado a una PTO (3) de un tractor, de modo que el volante (2) puede ser accionado por la PTO (3), comprendiendo el acoplamiento cardan un limitador de par torsor (7) adaptado para desacoplar al menos parcialmente el volante (2) de la PTO (3) cuando se excede un par torsor predeterminado, en donde el acoplamiento cardan comprende además medios de transmisión (8) que son conmutables entre un estado de puesta en marcha y un estado de funcionamiento, estando configurados los medios de transmisión, en el estado de puesta en marcha, de modo que transmita sólo parcialmente el movimiento rotacional de la PTO (3) al volante (2) mientras que en el estado de funcionamiento los medios de transmisión están configurados para transmitir completamente el movimiento rotacional de la PTO (3) al volante (2), **caracterizada porque** el limitador de par torsor (7) está formado integralmente con los medios de transmisión (8).
- 10 2.- La empacadora agrícola (1) según la reivindicación 1, en donde los medios de transmisión (8) están configurados a modo de caja de engranajes.
- 15 3.- La empacadora agrícola (1) de la reivindicación 2, en donde la caja de engranajes es una caja de engranajes planetarios.
- 4.- La empacadora agrícola (1) de la reivindicación 2 ó 3, en donde en el estado de funcionamiento, la caja de engranajes transmite la rotación desde la PTO (3) hasta el volante (2) en una relación de 1 a 1, mientras que en el estado de puesta en marcha, la caja de engranajes transmite la rotación desde la PTO (3) hasta el volante (2) en una relación de N a 1, donde N es mayor que 1.
- 20 5.- La empacadora agrícola (1) según la reivindicación 1, en donde los medios de transmisión (8) están formados a modo de embrague.
- 6.- La empacadora agrícola (1) según la reivindicación 5, en donde el embrague está refrigerado por fluido.
- 7.- La empacadora agrícola (1) según la reivindicación 5 ó 6, en donde el embrague es un embrague de fricción.
- 25 8.- La empacadora agrícola (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en donde el embrague comprende múltiples discos (10).
- 9.- La empacadora agrícola (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 5-8, en donde en el estado de funcionamiento, el embrague está adaptado para ser acoplado completamente de modo que sea transmitida completamente la rotación desde la PTO (3) hasta el volante (2), mientras que en el estado de puesta en marcha, el embrague está adaptado para ser acoplado a la vez que permite un deslizamiento de modo que la rotación desde la PTO (3) al volante (2) se transmite sólo parcialmente.
- 30 10.- La empacadora agrícola (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el volante (2) tiene una velocidad rotacional predeterminada cuando la empacadora está en operación, y en donde los medios de transmisión (8) están configurados para estar en el estado de puesta en marcha cuando el volante está girando entre un 0 a un 30% de la velocidad rotacional predeterminada.
- 35 11.- La empacadora agrícola (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el medio de transmisión (8) está controlado por un controlador que está conectado operativamente al tractor.
- 12.- La empacadora agrícola (1) según la reivindicación 11, en donde el controlador ha sido proporcionado para que instruya a los medios de transmisión (8) para que conmuten entre estados.

40

45

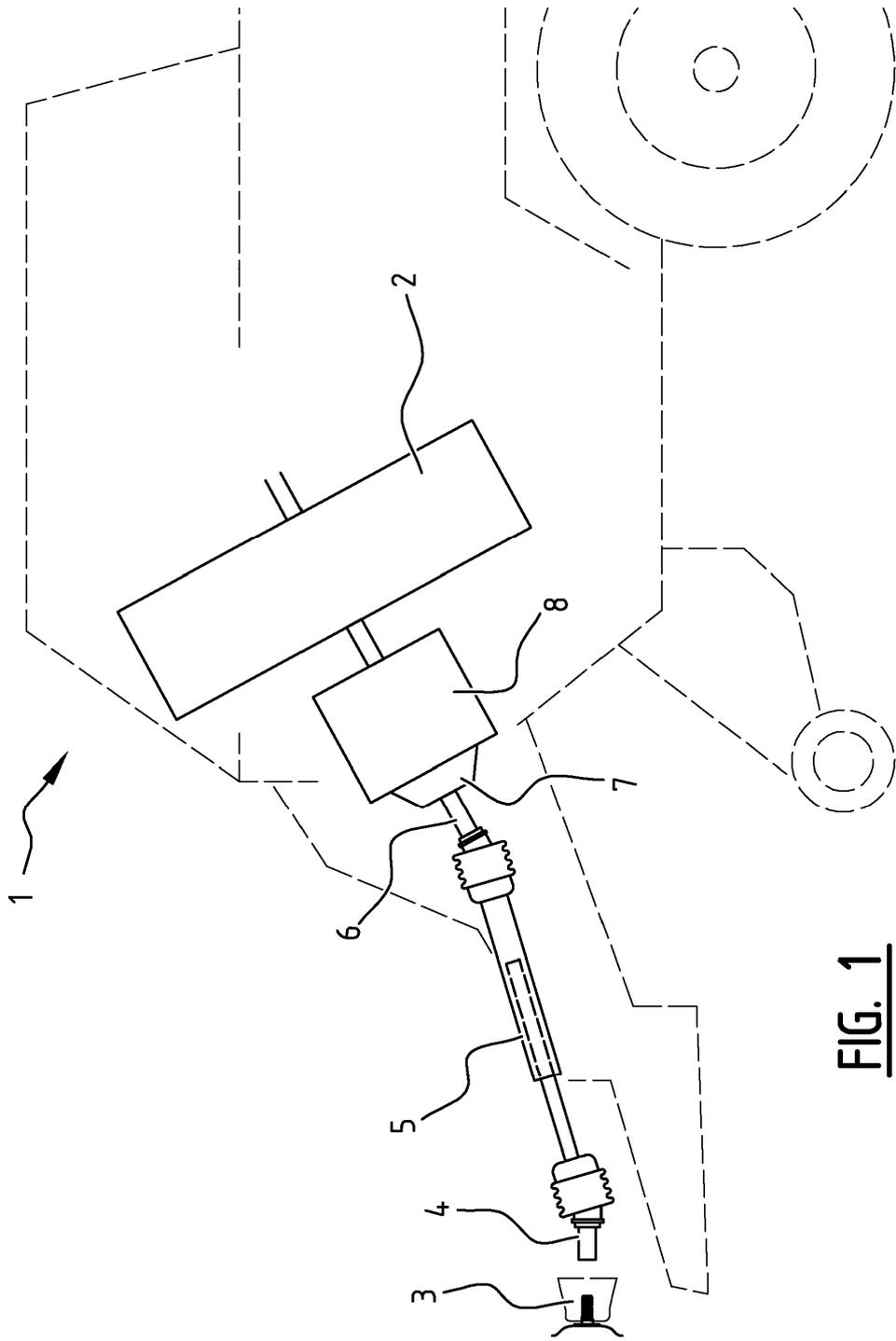


FIG. 1

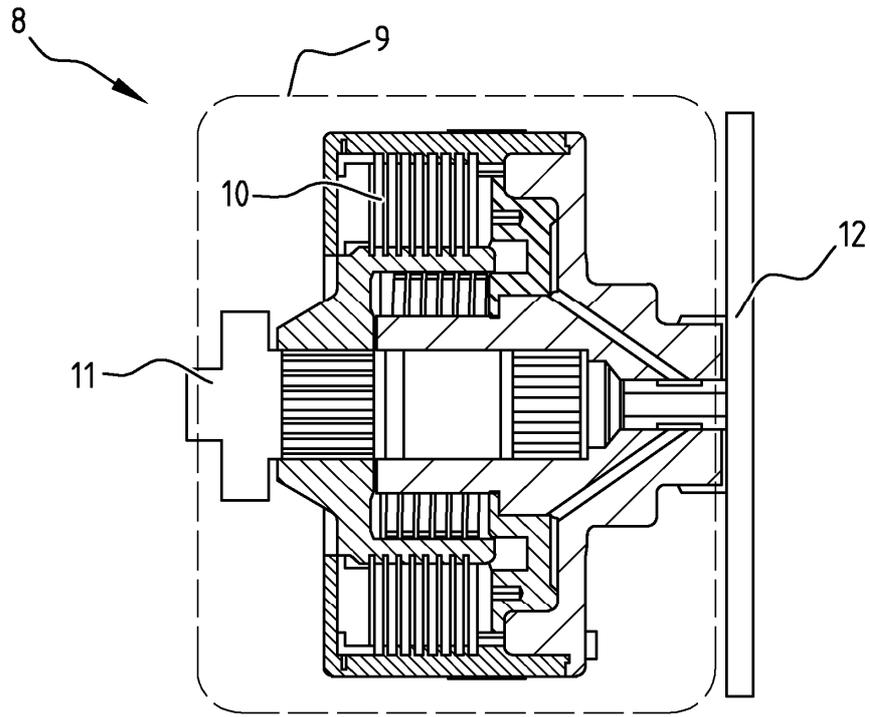


FIG. 2

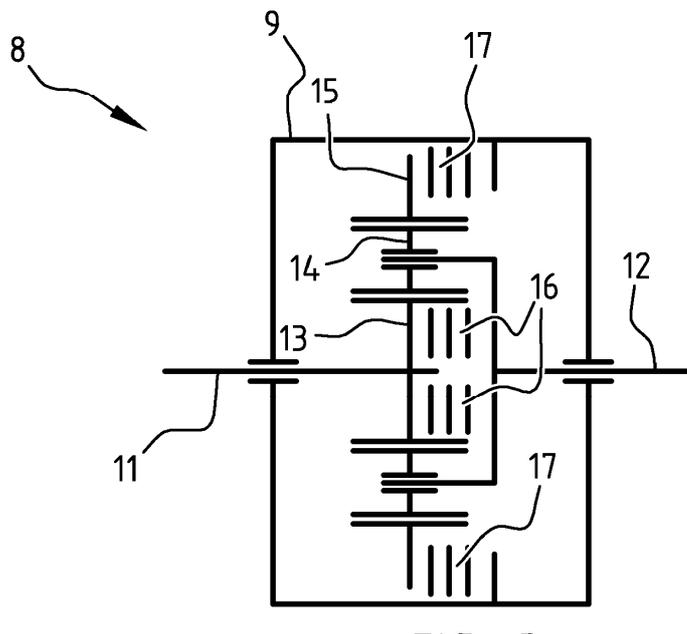


FIG. 3

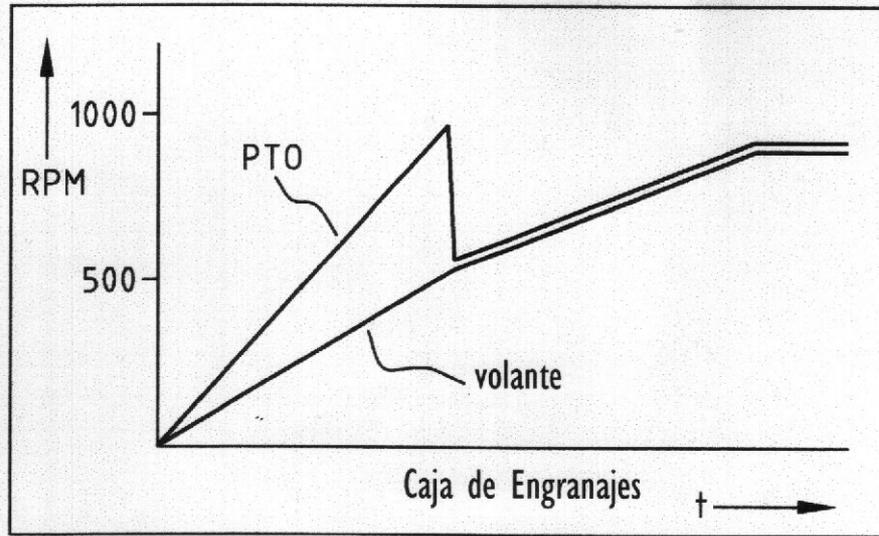


FIG. 4

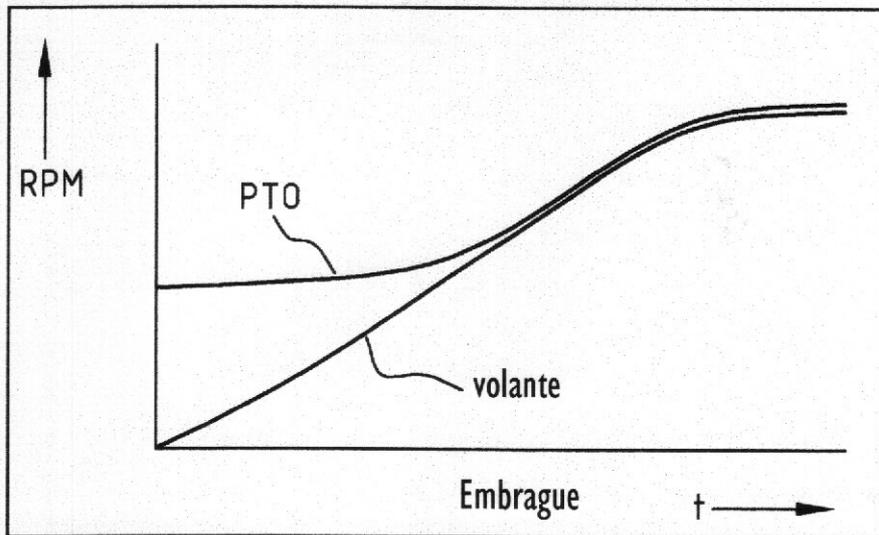


FIG. 5