

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 034**

51 Int. Cl.:

F02N 5/02 (2006.01)

F02N 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.12.2005 PCT/JP2005/023375**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2007 WO07072550**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.12.2005 E 05820037 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.07.2016 EP 1965073**

54 Título: **Dispositivo de arranque de motor**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.12.2016

73 Titular/es:
**HUSQVARNA ZENOAH CO., LTD. (100.0%)
9, MINAMIDAI 1-CHOME, KAWAGOE-SHI
SAITAMA, JP**

72 Inventor/es:
**SUGISHITA, YUU y
NAKAJIMA, KAZUO**

74 Agente/Representante:
LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 593 034 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

Dispositivo de arranque de motor

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de arranque para un motor de combustión interna y, más particularmente, a un dispositivo de arranque de motor compacto que puede arrancar suavemente a través de medios de amortiguación y acumulación, tales como un muelle de acumulación de acuerdo con una operación de tracción de un cable de arranque, en el que el dispositivo de arranque de motor puede hacer innecesaria la operación de tracción del cable de arranque en un lugar donde la operación de tracción del cable de arranque es difícil, puede arrancar el motor sin peligro y de manera segura en tiempo y lugar opcionales, y puede prevenir que el motor sea arrancado por descuido.

Técnica anterior

15 Un dispositivo de arranque manual para un motor de combustión interna hace girar generalmente un carrete de cable tirando de un cable de arranque y ejecuta un arranque del motor transmitiendo la rotación del carrete de cable a un árbol de cigüeñal del motor. Sin embargo, en este tipo de dispositivo de arranque de motor, no sólo es necesario tirar con fuerza del cable de arranque en un estado de realizar una velocidad de tracción superior a algunos grados, pero también una longitud de tracción es larga. De acuerdo con ello, en muchos casos, una persona de edad avanzada y una persona débil no pueden arrancar fácilmente el motor. Entonces se ha propuesto un dispositivo de arranque de motor, por el que incluso una persona que tiene poca fuerza de tracción del cable de arranque puede arrancar fácilmente el motor de combustión interna, por ejemplo, por la solicitud de modelo de utilidad japonés publicada (JP-U) N° 1-91075 (documento de patente 1), publicación de solicitud de patente japonesa (JP-B), N° 52-23025 (documento de patente 2), US-B-6508220 (documento de patente 3), JP-A-2002-327666 (documento de patente 4), JP-A-2003-269300 (documento de patente 5), y JP-A-2001-65435 (documento de patente 6).

25 Entre ellos, de acuerdo con el dispositivo de arranque de motor del documento de patente 1, se proporciona un tambor de retroceso alrededor del cual se arrolla un cable de arranque; un primer muelle de potencia que presiona en una dirección de arrollamiento del cable de arranque alrededor del tambor de retroceso; un primer trinquete formado en el tambor de retroceso; un segundo trinquete que se acopla con un segundo fiador de trinquete previsto en un árbol de cigüeñal del motor en un instante de rotación en la dirección de arranque del motor; un segundo muelle de potencia acoplado con el segundo trinquete para acumular una fuerza de resorte que hace girar el trinquete en la dirección de arranque del motor; un primer fiador de trinquete previsto en el segundo trinquete, acoplándose el primer fiador de trinquete con el primer trinquete y transmitiendo la rotación del tambor de retroceso al segundo muelle de potencia a través del segundo trinquete para acumular la fuerza de resorte en el muelle de potencia; y un miembro de tope que se acopla de forma separable con el segundo trinquete e inhibe la rotación del segundo trinquete generado por la fuerza de resorte del segundo muelle de potencia, que se disponen coaxialmente.

35 Con el fin de arrancar el motor por medio del dispositivo de arranque, el miembro de tope es acoplado previamente con el segundo trinquete, se acumula una fuerza suficiente en el segundo muelle de potencia tirando del cable de arranque a una frecuencia apropiada para hacer girar el tambor de retroceso y el acoplamiento entre el miembro de tope y el segundo trinquete se separa en el instante del arranque del motor, girando de esta manera el árbol de cigüeñal por la fuerza de muelle del segundo muelle de potencia para arrancar el motor. En el caso de que la fuerza de resorte esté acumulada en el segundo muelle de potencia, el muelle de potencia se gira solamente y no se aplica ninguna carga desde el motor. De acuerdo con ello, la fuerza de tracción pequeña del cable de arranque es suficiente, incluso una persona débil puede ejecutar fácilmente la operación de tracción del cable de arranque y es posible arrancar son seguridad el motor en un tiempo necesario.

45 Por otra parte, los dispositivos de arranque del motor en los documentos de patente 2 a 5 excluyen el miembro de tope del dispositivo de arranque del motor en el documento de patente 1, y está estructurado de tal forma que la fuerza de resorte del segundo muelle de potencia no se libera hasta que la fuerza de resorte acumulada en el segundo muelle de potencia excede una carga máxima en una carrera de compresión del motor y la fuerza de resorte es liberada en un momento en el que la fuerza de resorte del segundo muelle de potencia excede la carga máxima en la carrara de compresión del motor para hacer girar un cigüeñal, arrancando de esta manera automáticamente el motor.

55 En este caso, los documentos de patentes 3 y 4 solamente son diferentes en una parte del mecanismo, y están provistos sustancialmente con la función mencionada anteriormente. El punto diferente del mecanismo existe en un punto de que el documento de patente 3 está estructurado de tal manera que un muelle de potencia que aloja la caja correspondiente al medio de amortiguación y de acumulación está soportado en un árbol de soporte a través de un embrague unidireccional y el documento de patente 4 está estructurado de tal manera que el muelle de potencia que aloja la caja está soportado de forma giratoria en el eje de soporte, y un medio de rotación unidireccional que permite sólo una rotación en el sentido de rotación del motor está previsto en una porción periférica exterior de la

caja que aloja el muelle de potencia. Como se ha mencionado anteriormente, puesto que el medio de rotación unidireccional está previsto en la porción periférica exterior de la caja que aloja el muelle de potencia, la estructura es más ventajosa en diseño y trabajo en comparación con el caso en el que el medio de rotación unidireccional está previsto en la porción del árbol de rotación. En cualquier caso, en los dispositivos de arranque de motor de los documentos de patente 3 y 4, la estructura está realizada de tal forma que la caja que aloja el muelle de potencia solamente se puede girar en una dirección de acuerdo con la operación de tracción del cable de arranque, manteniendo de esta manera la fuerza de resorte acumulada en el muelle de potencia.

Por otra parte, en el documento de patente 5 mencionado anteriormente, la caja que aloja el muelle de potencia formada integralmente con el carrete del cable que arroja el cable de arranque está soportada de forma rotatoria en el árbol de soporte sin interposición del embrague unidireccional o similar. Si la operación de tracción del cable de arranque para acumular la fuerza en el muelle de potencia es interrumpida en el proceso de la operación, la caja que aloja el muelle de potencia se gira a la inversa junto con el carrete para la bobina en la dirección inversa a la dirección de accionamiento del motor para liberar la fuerza de resorte del muelle de potencia.

Además, el dispositivo de arranque del motor en el documento de patente 6 mencionado anteriormente está provisto con un mecanismo de acumulación de fuerza de resorte, un carrete de cable manual que acumula una fuerza giratoria en el mecanismo de acumulación de fuerza de resorte, una palanca de reposición que tiene un tope para inhibir la rotación en un lado de salida del mecanismo de acumulación de fuerza de resorte para retener la fuerza de rotación acumulada en un par predeterminado, y un mecanismo de transmisión que transmite la fuerza de rotación acumulada a un árbol de cigüeñal de un motor de combustión interna en un instante en el que el tope está desacoplado. En este caso, la palanca de reposición puede ser conmutada manualmente desde una posición de tope hasta una posición libre, y puede arrancar automáticamente el motor sobre la base de la misma operación que el documento de patente 3 mencionado anteriormente. En otras palabras, de acuerdo con el dispositivo de arranque del motor, el tope existe en la posición de tope en un estado constante hasta que la palanca de reposición es accionada para ser colocada en la posición libre, inhibiendo de esta manera la rotación en el lado de salida del mecanismo de acumulación de fuerza de resorte. En este estado, se almacena una fuerza acumulada suficiente para arrancar el motor en el mecanismo de acumulación de fuerza de resorte tirando del cable de arranque varias veces, y si se almacena la fuerza acumulada suficiente, la palanca de reposición se mueve automáticamente a la posición libre para arrancar el motor el mismo tiempo. Por tanto, incluso una persona débil puede accionar fácilmente el motor.

Documento de patente 1: JP-U-1-91075
 Documento de patente 2: JP-B-52-23025
 Documento de patente 3: JP-A-2001-132591
 Documento de patente 4: JP-A-2002-327666
 Documento de patente 5: JP-A-2003-269300
 Documento de patente 6: JP-A-2001-65435

Descripción de la invención

Problema a resolver por la invención

En este caso, de acuerdo con el dispositivo de arranque del motor en el documento de patente 1 mencionado anteriormente, el segundo trinquete es girado junto con el tambor de retroceso y una caja fijando una porción extrema exterior del segundo muelle de potencia, incluso el cable de arrastre es tirado en un instante en el que el miembro de tope no está acoplado con el segundo trinquete. De acuerdo con ello, la fuerza de resorte no se acumula en el segundo muelle de potencia y no se puede arrancar el moto. Por lo tanto, para arrancar el motor por este dispositivo de arranque del motor, es necesario acoplar necesariamente el miembro de tope con el segundo trinquete previamente. Además, de acuerdo con el dispositivo de arranque, puesto que la fuerza de resorte deseada no se puede acumular hasta que se ejecutan una pluralidad de veces de operaciones de tracción del cable de arranque, es muy costoso para el operador disponer de la fuerza normal para arrancar, y el operador no se puede utilizar siempre para la operación.

Por otra parte, el dispositivo de arranque del motor en los documentos de patente 2 a 5, el motor sólo puede ser arrancado automáticamente tirando de cable de arranque. Por tanto, se mejora una eficiencia de trabajo hasta un campo de trabajo en el que el espacio de trabajo es amplio y estable. Sin embargo, por ejemplo, en el caso de que se pretenda ejecutar una poda de un árbol utilizando una sierra de cadena que lleva montado el dispositivo de arranque del motor, la mayor parte del campo de trabajo es necesariamente alto y tiene un andamio inestable, y las otras ramas y hojas se proyectan alrededor del campo de trabajo. De acuerdo con ello, es inevitable que el trabajo se realice en el espacio severo y estrecho donde es difícil realizar una operación de tracción grande del cable de arranque. En el campo de trabajo que es alto y es difícil asegurar el andamio, el operador llega al campo de trabajo en un estado de mantenimiento del motor parado, de la misma manera que el campo de trabajo general, y el operador arranca el motor tirando ampliamente del cable de arranque. En este instante, en muchos casos, la operación de tracción del cable de arranque no se puede ejecutar bien al ser obstruido por las ramas y hojas

circundantes o impidiendo que se fije el andamio.

Además, los dispositivos de arranque del motor descritos en los documentos de patente 2 a 5 mencionados anteriormente se pueden cargar en una estructura del tipo dorsal ejecutando un trabajo mientras el motor está en el dorso del operador, por ejemplo una desbrozadora o similar. La desbrozadora de tipo dorsal está estructurada de tal manera que un motor y un tubo de operación largo están conectados por un tubo flexible, un árbol flexible está insertado en el tubo flexible para ser conectado al árbol de transmisión insertado en el tubo de operación, y una cuchilla giratoria fijada a un extremo delantero del tubo de operación es girada sobre la base de la rotación del árbol de transmisión. Además, una pluralidad de alambres y de cables conductores están interpuestos además del tubo flexible entre el motor y una porción extrema de conexión del tubo de operación. Para arrancar el motor de la desbrozadora de tipo dorsal mencionada anteriormente, por ejemplo, el tubo de operación largo es agarrado por una mano izquierda y la operación de tracción del cable de arranque es ejecutada por la mano derecha.

La operación de tracción en este instante se obtiene tirando de la manivela de operación del cable de arranque desde el lado próximo a un lado delantero, debido a que el operador tiene el motor en la espalda. Esta operación no sólo es extremadamente difícil de realizar, sino que requiere también una fuerza de tracción extremadamente grande, en comparación con el caso de tracción del cable de arranque hacia el lado próximo. Incluso en el curso de la operación de arranque del motor, es necesario mantener la hoja giratoria en el extremo delantero en el aire prestando atención a la periferia en un estado inestable de agarre de la porción extrema lateral próxima del tubo de operación grande por la mano izquierda.

Particularmente, en los dispositivos de arranque del motor de los documentos de patente 3 y 4 mencionados anteriormente, incluso si el cable de arranque es retornado automáticamente al estado original en el estado en el que el cable está arrollado alrededor del carrete del cable, interrumpiendo la operación de tracción del cable de arranque a medio camino, la fuerza acumulada en el muelle de potencia se mantiene, ya que debido a la caja que aloja el muelle de potencia se detiene su rotación inversa por los medios de rotación unidireccionales. Esto tiende a generar una situación en la que la fuerza acumulada es liberada por alguna casualidad y el motor es puesto en marcha accidentalmente por la fuerza de liberación. A este respecto, en el dispositivo de arranque de motor del documento de patente 5 mencionado anteriormente, incluso si la operación de tracción del cable de arranque es interrumpida a medio camino y se libera el cable de arranque la caja que aloja el muelle de potencia y el carrete del cable son girados a la inversa juntos sobre la base de una fuerza de reacción de la fuerza de resorte acumulada, y el cable de arranque se rebobina automáticamente y la fuerza acumulada del muelle de potencia es liberada automáticamente. De acuerdo con ello, el motor no se arranca accidentalmente.

Por otra parte, de acuerdo con el dispositivo de arranque del motor descrito en el documento de patente 6 mencionado anteriormente, en un estado en el que se aplica el tope, se mueve automáticamente una palanca de recuperación para desconectar el tope en un estado en el que una fuerza suficiente para arrancar el motor se ha acumulado en los medios de amortiguación y acumulación tirando del cable de arranque, por lo que el motor arranca automáticamente. De acuerdo con ello, es imposible seleccionar opcionalmente el tiempo de arranque del motor incluso en este dispositivo. Además, para mover la palanca de recuperación a la posición libre para arrancar el motor, es necesario tirar amplia y rápidamente del cable de arranque de una manera convencional. Por lo tanto, en la localización alta mencionada anteriormente, en la que es necesario tirar fuerte y rápidamente del cable de arranque y el campo de trabajo en el que la operación de tracción del cable de arranque es difícil debido a que el espacio de operación periférico es estrecho, es necesario arrancar el motor tirando del cable de arranque varias veces en el campo. En el caso de que esta operación de tracción sea imposible, es necesario ejecutar un trabajo manual que conduce a un trabajo extremadamente ineficiente.

En el dispositivo de motor descrito en el documento de patente 1 mencionado anteriormente, no está nada claro cuántas veces debe realizarse la operación de tracción del cable de arranque para obtener una fuerza acumulada suficiente para arrancar el motor en el muelle de potencia. Por tanto, en muchos casos, la operación de tracción del cable de arranque se ejecuta a una frecuencia extra. Si la frecuencia de la operación de tracción del cable de arranque es pequeña, no sólo no arranca el motor incluso retirando el tope, sino que se libera también la fuerza acumulada largo tiempo esperada en el muelle de potencia. Además, en el dispositivo de arranque del motor del documento de patente 2, el motor es arrancado por dos operaciones de tracción. Sin embargo, el arranque no se consigue por la fuerza del muelle, o existe un riesgo de que el motor arranque precozmente. Por otra parte, los documentos de patente 3 a 5 no prevén el instante en el que la fuerza suficiente acumulada para el arranque del motor se ha acumulado en el muelle de potencia. De acuerdo con ello, la fuerza del muelle de potencia se cambia de un uso de larga duración, tiende a generarse una desviación en el instante del arranque, y es imposible prever la desviación. Por tanto, en muchos casos se genera un miedo en el momento del arranque.

A este respecto, en el dispositivo de arranque del motor del documento de patente 6 mencionado anteriormente, se la fuerza suficiente acumulada para el arranque del motor se ha acumulado en el muelle de potencia en un instante de la operación de tracción del cable de arranque, el motor es arrancado automáticamente y con seguridad. De acuerdo con ello, no se genera la operación de tracción una y corta. Sin embargo, es difícil prever el instante del arranque de la misma manera que en los documentos de patente 2 a 5 mencionados anteriormente, y es imposible

ejecutar previamente la operación de tracción del cable de arranque para arrancar el motor sobre la base de una operación sencilla en un tiempo óptimo en un lugar opcional.

Medios para resolver el problema

5 La presente invención ha sido realizada para la finalidad de resolver simultáneamente varios problemas de los dispositivos de arranque del motor de tipo manual convencional mencionados anteriormente y un objeto específico de la presente invención es proporcionar un dispositivo de motor de arranque que puede arrancar fácilmente un motor por una operación de tracción de un cable de arranque en un campo de trabajo, en el que una operación de arranque del motor es fácil, y se puede acumular previamente una fuerza necesaria y suficiente en medios de amortiguación y de acumulación sobre la base de la operación de tracción del cable de arranque, y puede ejecutar un arranque de un contacto después de llevar el campo a un estado de parada del motor, en el caso de un trabajo en el campo, en el que la operación de arranque del motor es dura.

15 El objeto mencionado anteriormente se puede conseguir de manera eficiente por la siguiente estructura básica. En otras palabras, de acuerdo con la presente invención, se proporciona un dispositivo de arranque de motor que se caracteriza por que comprende: una sección de accionamiento de rotación girada solamente por una operación del cable de arranque; una sección accionada de rotación a la que se transmite una rotación de la sección de accionamiento de rotación; y medios de amortiguación y de acumulación interpuestos entre la sección de accionamiento de rotación y la sección accionada de rotación, de manera que los medios de amortiguación y acumulación acumulan una fuerza, mientras amortiguan sobre la base de un accionamiento de la sección de accionamiento de rotación en un proceso de accionamiento de la sección de accionamiento de rotación, y accionar la sección accionada de rotación sobre la base de la fuerza acumulada, en el que los medios de amortiguación y de acumulación tienen medios de conmutación de modo para conmutar un modo desde un primer modo de arranque, en el que la rotación de la sección de accionamiento de rotación es transmitida directamente a la sección accionada de rotación a través de los medios de amortiguación y de acumulación, hasta un segundo modo de arranque, en el que la rotación de la sección de accionamiento de rotación acumula exclusivamente la fuerza en el medio de amortiguación y de acumulación, y el medio de conmutación de modo tiene primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento, que se acoplan y desacoplan de cada uno de los medios de amortiguación y acumulación, y de la sección accionada de rotación para inhibir y permitir, respectivamente, una rotación inversa de los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación, y medios de activación de conmutación sencillos operativos por el usuario, que se acoplan y desacoplan desde los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación en cooperación con los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento, por lo que la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y acumulación se libera en un instante deseado activando los medios de activación de conmutación sencillos para hacer girar la sección accionada de rotación.

20 De acuerdo con la invención, los primeros y los segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento se acoplan y desacoplan de los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación en un instante de conmutación del segundo modo de arranque sobre la base de una operación de los medios de actuación de conmutador, de tal manera que un acoplamiento del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento se desacopla después de que ha transcurrido un segundo instante después del desacoplamiento del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento por un mecanismo diferencial de tiempo.

25 De acuerdo con otro aspecto preferido, los medios de amortiguación y de acumulación tienen un tambor de barril girado por el accionamiento de la sección de accionamiento de rotación y un muelle de potencia alojado en el tambor de barril, siendo pivotado el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento a una caja de cubierta del dispositivo de arranque, y tiene integralmente una porción de acoplamiento que está impulsada hacia una porción de acoplamiento y desacoplamiento dispuesta alrededor del tambor de barril, y una porción operativa en cooperación con el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento para hacer girar la porción de acoplamiento en un dirección de acoplamiento y desacoplamiento, y el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento es pivotado hacia la caja de cubierta, y tiene integralmente una porción de fiador de trinquete que es impulsada en una dirección de bloqueo de la sección accionada de rotación, y una porción operativa conectada a los medios de actuación de conmutación para acoplar y desacoplar la porción de fiador de acoplamiento con y desde la sección accionada de rotación. En este caso, cada uno de los primeros y segundos medios de embrague y desembrague se forma en un miembro en forma de L, siendo pivotada su porción central a la caja de cubierta.

30 Además, aunque no está previsto necesariamente en la presente invención, se prefiere proporcionar, además, un mecanismo de limitación de par, que funciona en un instante en el que la fuerza acumulada por los medios de amortiguación y de acumulación exceden una carga necesaria para arrancar el motor. En este caso, el mecanismo de limitación de par comprende medios de generación de señales para generar una señal en un instante en el que la fuerza acumulada por los medios de amortiguación y de acumulación exceden la carga necesaria para el arranque del motor.

Operaciones y efectos

Los medios de amortiguación y acumulación se caracterizan por que comprenden medios de conmutación de modo para conmutar un modo desde un primer modo de arranque, en el que la rotación de la sección de accionamiento de rotación se transmite directamente a la sección accionada de rotación a través de los medios de amortiguación y acumulación hasta un segundo modo de arranque, en el que la rotación de la sección de accionamiento de rotación acumula exclusivamente la fuerza de los medios de amortiguación y acumulación y libera la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y de acumulación en un tiempo deseado para hacer girar la sección accionada de rotación, y el medio de conmutación de modo tiene primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento, que se acoplan y desacoplan de cada uno de los medios de amortiguación y acumulación, y de la sección accionada de rotación para inhibir y permitir, respectivamente, una rotación inversa de los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación y medios operativos sencillos que se acoplan y desacoplan en cooperación con los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento.

En los varios dispositivos de trabajo que tiene este tipo de motor compacto montado en ellos, un campo de arranque del motor es amplio, la operación de tracción del cable de arranque se ejecuta con seguridad en muchos casos y es preferible que un especialista arranque directamente el motor tirando ampliamente del cable de arranque y utilizando la fuerza acumulada de los medios de amortiguación y acumulación de la misma manera que es convencional. Por otra parte, es deseable que un trabajador que tiene poca fuerza y que no se utiliza para la operación de arranque pueda arrancar con seguridad el motor por una simple operación en un tiempo opcional de acuerdo con el deseo del operador. Además, incluso un especialista, es más preferible que arranque el motor en el tiempo opcional sobre la base de la operación sencilla, en el trabajo en una localización alta, por ejemplo en trabajo en el árbol.

De acuerdo con la presente invención, en el estado normal, los primeros y segundos medios de acoplamiento y desacoplamiento son separados de los medios de amortiguación y acumulación y la sección de accionamiento, y se establece el primer modo de arranque que transmite directamente la rotación de la porción de accionamiento de rotación a la sección accionada de rotación a través de los medios de amortiguación y de acumulación tirando del cable de arranque para arrancar el motor. De acuerdo con ello, el arranque normal del motor ejecutado por el especialista en el lugar de trabajo en el que el trabajo de tracción se ejecuta fácilmente tira del cable de arranque en el campo y transmite directamente la rotación de la sección de accionamiento de rotación a la sección accionada de rotación a través de los medios de amortiguación y de acumulación para arrancar el motor. En la operación de arranque en el campo peligroso de alta localización o el campo estrecho en el que no se puede tirar suficientemente del cable de arranque, el primer modo de arranque se conmuta al segundo modo de arranque, en el que los primeros y los segundos medios de acoplamiento y desacoplamiento se acoplan con los medios de amortiguación y de acumulación y la sección accionada para mantener la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y de acumulación, accionando los medios operativos de conmutación de modo.

Si el modo es conmutado al segundo modo de arranque, es posible acumular previamente la fuerza acumulada necesaria en el medio de amortiguación y acumulación tirando del cable de arranque en el estado del segundo modo de arranque en el lugar en el que se ejecuta fácilmente la operación sobre el suelo, manteniendo de esta manera el estado. En este tiempo, de acuerdo con el dispositivo de arranque de la presente invención, es posible tirar el cable de arranque varias veces para acumular la fuerza acumulada necesaria en los medios de amortiguación y de acumulación. El operador va al campo en este estado acumulado, y conmuta el segundo modo de arranque al primer modo de arranque aproximadamente al mismo tiempo sobre la base de la operación por los medios de operación de conmutación de modo individual. La operación de conmutación al primer modo de arranque en este instante no sólo conmuta el modo, sino también aproximadamente al mismo tiempo libera el acoplamiento de los primeros y segundos medios de acoplamiento y desacoplamiento que se acoplan con los medios de amortiguación y de acumulación y la sección accionada para descargar la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y acumulación en una carrera y girar la sección accionada de rotación a alta velocidad, arrancado de esta manera el motor en un momento de tiempo.

Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, en normal, el motor es arrancado tirando del cable de arranque en una carrera en el estado del primer modo de arranque. Sin embargo, en el lugar en el que la operación de tracción del cable de arranque es difícil de ejecutar, el motor se arranca conmutando el primer modo de arranque al segundo modo de arranque en primer lugar, tirando del cable de arranque de antemano en el lugar en el que la operación de tracción se ejecuta fácilmente para acumular la fuerza acumulada necesaria en los medios de amortiguación y acumulación, después conmutando el modo desde el segundo modo de arranque hasta el primer modo de arranque utilizando los medios operativos de conmutación de modo, por ejemplo, un conmutador de cambio de una sola pulsación o similar en el campo de trabajo para arrancar el motor en un momento de tiempo. El modo de conmutación después de que el motor ha arrancado es siempre el primer modo de arranque, es decir, el estado en el que los primeros y segundos medios de acoplamiento y desacoplamiento son separados de los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada. En este primer modo de arranque, es posible obtener la misma función que el tipo de máquina, en el que la fuerza de resorte acumulada en los medios de amortiguación y acumulación se descarga naturalmente y no se mantiene después de interrumpir la operación de tracción del cable de arranque, por ejemplo, el dispositivo de arranque de motor descrito en el documento de patente 4 mencionado anteriormente. En este caso, incluso si se interrumpe la operación de tracción del cable de arranque para abandonar

antes de que arranque el motor. la fuerza acumulada se descarga naturalmente desde los medios de amortiguación y acumulación hasta que desaparece. De acuerdo con ello, es posible prevenir que el motor arranque accidentalmente.

5 Como se ha mencionado anteriormente, de acuerdo con la presente invención, es posible accionar aproximadamente al mismo tiempo los primeros y segundos medios de acoplamiento y desacoplamiento sobre la base de una operación de los medios operativos de conmutación de modo sencillo para conmutar el modo de arranque del motor desde el primer modo de arranque hasta el segundo modo de arranque y viceversa. Sin embargo, en la ejecución de la presente invención, en el estado en el que la fuerza suficiente para arrancar el motor se acumula en los medios de amortiguación y acumulación en el segundo modo de arranque, y los primeros y segundos medios de acoplamiento y desacoplamiento se acoplan con los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación para parar intencionadamente el arranque del motor. En el caso de conmutación del segundo modo de arranque al primer modo de arranque, es decir, en el caso de desacoplamiento del acoplamiento de los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento con los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación desde los medios de amortiguación y acumulación y la sección accionada de rotación, el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento se desacopla después de que ha transcurrido un tiempo predeterminado después del desacoplamiento del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento por el mecanismo diferencial de tiempo.

20 Puesto que la diferencia de tiempo está prevista en el desacoplamiento del acoplamiento entre el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento y el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento como se ha mencionado anteriormente, sólo el acoplamiento del segundo acoplamiento que se acopla con la sección accionada es desacoplado primero en el estado en el que el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento se acopla con los medios de acoplamiento y acumulación, previniendo de esta manera la rotación inversa de los medios de amortiguación y acumulación causada por la fuerza acumulada de los medios de amortiguación y acumulación para evitar una dispersión de la fuerza acumulada, y transmitiendo la fuerza de liberación de la fuerza acumulada transmitida desde los medios de amortiguación y de acumulación hacia el árbol de cigüeñal del motor a través de la sección accionada al mismo tiempo para arrancar el modo en una carrera. El acoplamiento del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento con los medios de amortiguación y acumulación se desacopla al mismo tiempo cuando o justo después del arranque del motor. Como resultado, casi toda la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y de acumulación se transmite eficientemente a la sección accionada, y es posible garantizar un arranque seguro del motor.

35 Como otro aspecto preferible, los medios de amortiguación y de acumulación tienen el tambor de barril y el muelle de potencia girado por la porción de accionamiento de rotación, y la sección accionada de rotación tiene un mecanismo de rotación unidireccional. El primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento es pivotado hacia la caja de cubierta del dispositivo de arranque. Los medios operativos de conmutación de modo son accionados para que la porción operativa haga girar la porción de acoplamiento que se copla con el tambor de barril contra la fuerza de empuje aproximadamente al mismo tiempo que el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento, separando de esta manera el acoplamiento con el tambor de barril. En este instante, la porción operativa del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento es accionada ligeramente antes que el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento, y la porción de fiador de acoplamiento que se acopla con la sección accionada es girada en contra de la fuerza de empuje, para que se libere el acoplamiento con la sección accionada. En este caso, cada uno de los primeros y segundo miembros de acoplamiento y desacoplamiento está constituido por el miembro en forma de L, y su porción central es pivotada a la caja de cubierta. Por ejemplo, los medios operativos de conmutación de modo están realizados para cooperar con la porción operativa del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento sobre el lado de la sección accionada, y la porción operativa del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento está realizada para cooperar con la porción operativa del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento. El segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento puede estar estructurado, por ejemplo, para acoplarse y desacoplarse del miembro de rotación en el lado del motor. Si se gira el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento, se gira al mismo tiempo el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento. En este instante, el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento puede ser girado ligeramente retrasado de la operación del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento, estableciendo el diseño y la estructura del primero y del segundo miembros de acoplamiento y desacoplamiento.

55 Además, en el caso de que el mecanismo de límite de par esté previsto en la porción de rotación del dispositivo de arranque del motor mencionado anteriormente, es posible detectar el hecho de que la fuerza acumulada por los medios de amortiguación y acumulación exceda la carga necesaria para el arranque del motor, previniendo de esta manera la acumulación adicional. De acuerdo con ello, si se activa el mecanismo de limitación del par motor, es innecesario acumular todavía más la fuerza en los medios de amortiguación y acumulación. Es posible tirar del cable de tracción en la proporción justa y, por lo tanto, no se requiere la operación de tracción innecesaria. Con el fin de conocer fácilmente el hecho de que se activa el mecanismo de límite de par, se activan los medios generadores de señales junto con la operación del mecanismo de límite de par en un tiempo en el que la fuerza acumulada necesaria se acumula en los medios de amortiguación y de acumulación, generando de esta manera una señal de

información, por ejemplo, un sonido o una luz.

Breve descripción de los dibujos

5 La figura 1 es una vista de la sección transversal que muestra una porción de motor de una sierra de cadena que monta un dispositivo de arranque del motor de la presente invención.

La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenada de un dispositivo de arranque de motor que corresponde a una primera forma de realización de la presente invención.

10 La figura 3 es una vista en planta de un ejemplo de un mecanismo de límite de par previsto adicionalmente en la forma de realización como se ve desde el lado superior del tambor de barril.

15 La figura 4 es una vista en planta como se ve desde un lado abierto de la caja de cubierta que muestra un estado interno de un primer tiempo del modo de arranque que corresponde a una porción característica de la invención de acuerdo con la presente forma de realización.

20 La figura 5 es una vista en planta como se ve desde un lado abierto de la caja de cubierta que muestra un estado interno en un segundo tiempo del modo de arranque del mismo.

La figura 6 es una vista en planta de apariencia exterior que muestra otro ejemplo del mecanismo de límite de par aplicado a la invención.

25 La figura 7 es una vista de la sección transversal como se ve desde una flecha a lo largo de una línea VII-VII en la figura 6.

La figura 8 es una vista de la sección transversal como se ve desde una flecha a lo largo de una línea VIII-VIII en la figura 7.

30 **Descripción de números de referencia**

- 1 Dispositivo de arranque del motor
- 2 Caja de cubierta
- 2a Porción de saliente cilíndrico
- 35 3 Tornillo de tope
- 4 Muelle de potencia de arranque
- 5 Caja de muelle de potencia
- 5a Taladro circular
- 6 Cable de arranque
- 40 6a Mango
- 7 Carrete para retroceso
- 7a Proyección
- 8 Rueda de trinquete
- 8a Primer trinquete (de diámetro grande)
- 45 8b Segundo trinquete (de diámetro pequeño)
- 9 Tambor de barril
- 9a Porción de alojamiento (muelle de potencia)
- 9b Porción en proyección
- 9b-1 Superficie de bloqueo
- 50 9b-2 Porción de pico excedida
- 9b-3 Superficie en pendiente
- 9c Engranaje de trinquete
- 10 Muelle de acumulación de potencia
- 10a Porción exterior del gancho
- 55 10b Porción interior del gancho
- 12 Pieza de accionamiento
- 12a Porción cilíndrica del árbol
- 12b Porción de pieza de aleta
- 13 Cubierta anular
- 60 14 Primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento
- 14a Porción de acoplamiento
- 14b Porción operativa
- 15 Segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento
- 15a Porción de acoplamiento

	15b	Porción operativa
	16	Conmutador de corredera (medio operativo de conmutación de modo)
	16a	Pieza operativa
	16b	Pieza de corredera
5	16b-1	Abertura
	17, 18	Muelle helicoidal de torsión
	19	Pieza articulada
	80	Rueda de trinquete
	81	Primer trinquete (diámetro grande)
10	81a	Engranaje de trinquete
	81b	Porción de ranura anular
	81c	Superficie cóncavo-convexa
	81c-1	Porción cóncava
	81c-2	Porción convexa
15	82	Segundo trinquete (diámetro pequeño)
	82a	Engranaje de trinquete
	82b	Porción de diámetro grande
	82c	Porción de diámetro pequeño
	82d	Taladro ciego
20	82e	Taladro de fijación (de la porción de gancho interior de muelle de acumulación de potencia)
	83	Muelle de compresión
	84	Bola rígida
	85	Muelle de compresión
	100	Motor compacto
25	101	Árbol de cigüeñal
	102	Ventilador
	103	Cuerpo principal del motor
	104	Árbol de salida
	105	Caja de motor
30	106	Manivela operativa
	106a	Palanca de estrangulamiento
	D	Sección de accionamiento
	M	Sección accionada

35 **Mejor modo de realizar la invención**

A continuación se dará una descripción específicamente de una forma de realización preferida de un dispositivo de arranque de motor de la presente invención con referencia a los dibujos que se acompañan. En este caso, en la presente forma de realización se ejemplifica un dispositivo de arranque de un motor de combustión interna refrigerado por aire aplicado a una sierra de cadena. Sin embargo, el mismo tipo de dispositivo de arranque de motor se puede aplicar a un cortacésped, a una sierra giratoria o similar.

La figura 1 es una vista de la sección transversal que muestra una forma de realización de una estructura interna de un motor compacto que monta el dispositivo de arranque del motor de la invención. La figura 2 es una vista en perspectiva despiezada ordenada de miembros constituyentes dispuestos en una porción interior de una caja de cubierta del dispositivo de arranque del motor. La figura 4 es una vista de la estructura interna que muestra un estado de separación de los medios de conmutación de modo en el dispositivo de arranque. La figura 5 es una vista de la estructura interna que muestra un estado de acoplamiento de los medios de selección del tiempo de arranque.

Se proporciona un motor compacto 100 de acuerdo con la presente forma de realización, como se muestra en las figuras 1 y 2, con un dispositivo de arranque del motor 1 de la invención, una rueda de trinquete 8 en un lado de la sección accionada de rotación del dispositivo de arranque 1, un árbol de cigüeñal 101 que se acopla y desacopla automáticamente de la rueda de trinquete 8, un ventilador 102 provisto firmemente en el árbol de cigüeñal 101, un cuerpo principal del motor 103 acoplado con el árbol de cigüeñal 101, un árbol de salida 104 acoplado con el cuerpo principal del motor, una caja de motor 105 que tiene incorporados estos dispositivos, y una manivela operativa 106 prevista entre los lados delantero y trasero sobre una superficie superior de la caja 105 y prevista en una dirección vertical a una superficie izquierda en su camino. Una palanca de estrangulamiento 106a y similar está instalada en la manivela operativa 106.

El dispositivo de arranque del motor 1 está dispuesto cerca de una porción extrema del árbol de cigüeñal 101 para llevar aproximadamente su eje en línea con el árbol de cigüeñal 101 del motor compacto 100, como se muestra en la figura 2. El dispositivo de arranque del motor 1 está estructurado de tal manera que se aloja y se instala en la caja de cubierta 2 como se muestra en la figura 2. Una porción de saliente cilíndrico 2a está prevista en el cuerpo de la caja 2 para proyectarse hacia el lado del árbol de cigüeñal. Cada uno de los miembros de arranque del motor

mencionados a continuación se montan secuencialmente en la porción de saliente cilíndrico 2a para ser fijado por un tornillo de tope 3.

5 El dispositivo de arranque del motor 1 está provisto con una sección de accionamiento de rotación D y una sección accionada de rotación M. La sección de accionamiento de rotación D está provista con un muelle de potencia de retroceso 4, en el que un extremo exterior del gancho se pone en contacto con una superficie interior del cuerpo de la caja 2; una caja de muelle de potencia 5 que tiene formado en una porción central de la misma un taladro circular 5a para montarse externamente sobre la porción de saliente cilíndrico 2a, alojando la caja de muelle de potencia 5 un muelle de potencia 4 y que está posicionado y fijado en un estado de contacto con la superficie interior del cuerpo de la caja 2 junto con el extremo exterior del gancho del muelle de potencia de retroceso 4; un cable de arranque 6 que tiene un mango 6a en un extremo; y un carrete de retroceso 7 para fijar el extremo otro extremo del cable de retroceso 6 a una superficie periférica de arrollamiento para arrollar el cable de arranque 6 a su alrededor. Por otra parte, la sección accionada de rotación M está provista con una rueda de trinquete 8 en la que están integradas y dispuestas coaxiales primeras y segundas porciones de trinquetes 8a y 8b que tienen diámetros diferentes. Los medios de amortiguación y acumulación en la forma de realización están interpuestos entre la sección de accionamiento de rotación D y la sección accionada de rotación M.

20 Los medios de amortiguación y de acumulación tienen un tambor de barril 9 constituido por un cuerpo de caja circular y un muelle de acumulación de potencia 10 alojado en el tambor de barril 9, como se muestra en la figura 2. De acuerdo con la forma de realización, como se muestra en la figura 3 de una manera ampliada, una pluralidad de porciones en proyección 9b están previstas de una manera en proyección a un intervalo uniforme en una superficie periférica interior de una porción de alojamiento 9a del tambor de barril 9. Las porciones de proyección 9b forman una parte de un mecanismo de limitación de par de acuerdo con la invención. Una forma de la porción en proyección 9b es la siguiente. Una porción exterior del gancho 10a del muelle de acumulación de potencia 10 está acoplada y fijada en una dirección de rotación en un tiempo de acumulación del carrete de retroceso 7 a lo largo de una superficie periférica interior de la porción de acumulación 9a del tambor de barril 9. Se forma una superficie de bloqueo 9b-1 que hace girar la porción exterior del gancho 10a en una dirección de acumulación del muelle de acumulación de potencia 10. Además, una superficie en pendiente 9b-3 que se extiende ligeramente hacia abajo hacia una superficie periférica interior de la porción de alojamiento 9a se forma desde una porción de pico excedida 9b-2 hasta un lado trasero en la dirección de rotación en el tiempo de acumulación. La porción interior del gancho 10b del muelle de acumulación de potencia 10 está fijada firmemente a una posición de superficie trasera cerca a una porción de saliente cilíndrico central (no mostrada) de la rueda de trinquete 8 de la sección accionada de rotación M.

35 En la porción de proyección 9b, si el tambor de barril 9 está girado en la dirección de acumulación y una fuerza acumulada deseada se acumula en el muelle de acumulación de potencia 10, la porción exterior del gancho 10a del muelle de acumulación de potencia 10 se desacopla del bloqueo con la porción en proyección 9b, y la porción exterior del gancho 10a va a pasar por encima de la porción en proyección 9b, de manera que la fuerza no se acumula en el muelle de acumulación de potencia 10 incluso si el tambor de barril 9 es girado todavía más. En este instante, si el tambor de barril 9 mantiene la rotación se genera un sonido de excede de recorrido cada vez que la porción exterior del gancho 10a del muelle de acumulación de potencia 10 salta sobre la porción en proyección 9b, e informa al operador del hecho de que la fuerza acumulada alcanza una cantidad deseada. En la presente invención, no sólo el mecanismo de límite de par está estructurado entre el tambor de barril 9 y el muelle de acumulación de potencia 10, sino que también el mecanismo de límite de par está previsto en la sección accionada de rotación M como se menciona a continuación. De acuerdo con ello, la estructura no está limitada a la presente forma de realización.

50 Además, en una superficie periférica exterior del tambor de barril 9, se forma un engranaje de trinquete periférico exterior 9c que sirve como un mecanismo de rotación unidireccional que permite la rotación en la dirección de acumulación del muelle de acumulación de potencia 10 alojado en la porción interior como se muestra en la figura 2, pero inhibiendo la rotación inversa. Un mecanismo de trinquete se emplea generalmente como el mecanismo de rotación unidireccional, y es posible emplear adicionalmente un mecanismo tal como un embrague unidireccional, por ejemplo, que tiene una forma de cojinete, y la posición instalada no se ajusta necesariamente a la superficie periférica exterior del tambor de barril 9. Un primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 de la invención se acopla y desacopla del engranaje de trinquete periférico exterior 9c. Por otra parte, se forma un engranaje de trinquete (no mostrado) en una superficie trasera que se opone al carrete de retroceso 7 del tambor de barril 9, y el tambor de barril 9 es accionado y girado en la dirección de acumulación del muelle de acumulación de potencia 10 sobre la base de la rotación de una pieza de accionamiento 12 que gira junto con el carrete de retroceso 7. La pieza de accionamiento 12 tiene una porción cilíndrica del árbol 12a y una pareja de porciones de pieza de aleta 12b que se extienden en una dirección diametral con una diferencia de fase de 180° desde la superficie periférica exterior de la porción de cilíndrica del árbol 12a, como se muestra en la figura 2. La porción de pieza de aleta 12b se expande hacia una dirección diametral desde un centro de la porción cilíndrica del árbol 12a, y está estructurada de tal manera que una superficie lateral en la dirección de acumulación del tambor de barril es gruesa y una superficie lateral en la dirección de contra acumulación es fina.

Por otra parte, una proyección 7a para posicionar la porción de pieza de aleta 12b está prevista de una manera que se proyecta sobre una superficie interior lateral del lado del tambor de barril del carrete de retroceso 7. Cuatro proyecciones 7a están previstas sobre la superficie interior del lado del tambor de barril del carrete de retroceso 7 como se muestra en la figura 2, y un diseño de las proyecciones 7a se obtiene disponiendo dos conjuntos de una pareja de proyecciones 7a para alojar las porciones de pieza de aleta 12b de la pieza de accionamiento 12 en simetría con un centro de rotación del carrete de retroceso 7. Una pareja de porciones de pieza de aleta 12b están alojadas y posicionadas entre dos conjuntos de una pareja de proyecciones 7a. La pareja de porciones de pieza de aleta 12b son giradas junto con el carrete de retroceso 7 sobre la base del contacto de la proyección 7a con la porción de pieza de alerta 12b en un tiempo de rotación del carrete de retroceso 7.

La pieza de accionamiento 12 es presionada siempre contra la superficie trasera del tambor de barril 9 por un muelle de compresión 83, la porción gruesa de la porción de pieza de aleta 12b que gira en la misma dirección sobre la base de la rotación en la dirección de acumulación del carrete de retroceso 7 se acopla con el engranaje de trinquete (no mostrado) formado sobre la superficie trasera del tambor de barril 9, y hace girar el tambor de barril 9 en la dirección de acumulación. En este instante, la porción interior de la pieza de gancho 10b del muelle de acumulación de potencia 10 alojado en la porción interior del tambor de barril 9 se fija firmemente en la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M, y la porción exterior del gancho 10a está bloqueada con la porción en proyección 9b formada en la superficie periférica interior del tambor de barril 9 como se ha mencionado anteriormente. Luego, el muelle de acumulación de potencia 10 hace girar el tambor del barril 9 en la dirección de acumulación hasta que se acumula una fuerza acumulada deseada. Una superficie abierta en el lado de la sección accionada del tambor de barril 9 está cerrada por la tapa anular 13 y regula un movimiento en una dirección axial del muelle de acumulación de potencia 10 alojado en la porción interior.

La sección accionada de rotación M está provista con la rueda de trinquete 8 que tiene un primero y segundo trinquetes 8a y 8b con el diámetro grande y el diámetro pequeño. La porción interior del gancho 10b del muelle de acumulación de potencia 10 es fijada firmemente a la rueda de trinquete 8 como se ha mencionado anteriormente, y un fiador de embrague centrífugo previsto en un árbol de cigüeñal de un motor (no mostrado) está bloqueado con el segundo trinquete 8b que tiene el diámetro pequeño. De acuerdo con ello, el trinquete está en un estado parado sin seguir la rotación en la dirección de acumulación del tambor de barril 9 hasta que el motor arranca.

En la figura 2, los miembros designados por los números de referencia 14, 15 y 16 indican los miembros más característicos de la presente invención. El número de referencia 14 designa un primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento de la invención, que se acopla y desacopla del engranaje exterior del trinquete 9c formado sobre la superficie periférica exterior del tambor de barril 9. El número de referencia 15 designa un segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento de la invención, que se acopla y desacopla del primer trinquete 8a que tiene el diámetro grande de la rueda de trinquete 8. El número de referencia 16 designa un conmutador de corredera que corresponde al medio operativo de conmutación de modo para acoplar y desacoplar el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15.

El primero y el segundo miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 se forman en una forma en L, y porciones dobladas de los mismos son pivotadas de forma giratoria a posiciones cerca de una superficie superior de la pared de una porción inferior de la caja de cubierta 2 lado a lado, como se muestra en las figuras 4 y 5. El primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 está constituido por una porción de acoplamiento 14a que se acopla y desacopla del engranaje de trinquete periférico exterior 9c formado sobre la superficie periférica exterior del tambor de barril 9 y por una porción operativa 14b que hace girar la porción de acoplamiento 14a alrededor de la porción doblada. El primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 es impulsado por un muelle helicoidal de torsión 17 en una dirección en la que la porción de acoplamiento 14a se copla con el engranaje de trinquete periférico exterior 9c del tambor de barril 9. Por otra parte, el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 está constituido por una porción de fiador de acoplamiento 15a que se acopla y desacopla del primer trinquete 8a que tiene el diámetro grande de la rueda de trinquete 8 y una porción operativa 15b que hace girar la porción de fiador de acoplamiento 15a alrededor de la porción doblada. El segundo miembro 1 de acoplamiento 15 y desacoplamiento es impulsado en una dirección por un muelle helicoidal de torsión 18 en una dirección en la que la porción de fiador de acoplamiento 15a se acopla con el primer trinquete 8a que tiene el diámetro grande.

Además, en la presente forma de realización, el conmutador de corredera 16 es fijado a la porción extrema de la superficie superior de la caja de cubierta 2 de manera que es deslizable en una dirección lateral en la figura 4. Como se muestra en las figuras 4 y 5, una estructura del conmutador de corredera 16 tiene una pieza operativa 16a en la que una porción superior se curva a un lado superior para ser invertida y se forma una superficie superior como un conjunto de superficies cóncavo-convexas, y una pieza de corredera 16b que está prevista para proyectarse hasta un lado inferior desde una superficie inferior de la misma y se monta y se inserta en una ranura (no mostrada) formada en la caja de cubierta 2. La pieza de corredera 16b está conectada a una porción extrema delantera de una porción operativa 15b del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 por una pieza de enlace 19. Un extremo de la pieza de enlace 19 está fijado a una porción extrema delantera de la porción operativa 15b del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 para que sean giratorios entre sí, y el otro extremo de la

pieza de enlace 19 se fija de forma deslizante a una abertura 16b-1 formada en la pieza de corredera 16b.

Además, los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 están dispuestos de tal manera que la porción extrema delantera de la porción operativa 15b del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 empuja hacia abajo la porción extrema delantera de la porción operativa 14b del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 desde arriba, y la porción de acoplamiento 14a del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 se libera del engranaje de trinquete periférico exterior 9c del tambor de barril 9, como se muestra en la figura 4, en un estado en el que el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 se libera del trinquete de diámetro grande 8a de la rueda de trinquete 8 a través de la pieza de enlace 19. Además, por el contrario, la limitación de los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 con la pieza de enlace 19 se desconecta deslizando el conmutador de corredera 16 desde un lado derecho sobre la caja de cubierta en la figura 4 hasta un lado izquierdo mostrado en la figura 5, y los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 son girados en una dirección en la que se acoplan con el engranaje de trinquete periférico exterior 9c del trinquete 8a de diámetro grande de la rueda de trinquete 8, respectivamente, sobre la base de las fuerzas elásticas de los muelles helicoidales de torsión 17 y 18.

Con otras palabras, en la presente forma de realización, si el conmutador de corredera se desliza hacia el lado derecho desde el lado izquierdo sobre la caja de cubierta 2 en la figura 4, los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 están desacoplados desde el acoplamiento con el engranaje de trinquete periférico exterior 8c del tambor de barril 9 y el primer trinquete de diámetro grande 8a de la rueda de trinquete 8. En este caso, si el tambor de barril 9 es girado tirando del cable de arranque 6 para hacer girar el carrete de retroceso 7, se acumula una fuerza de resorte suficiente en el muelle de acumulación de potencia 10, y la fuerza acumulada alcanza una fuerza suficiente para arrancar el motor, la fuerza de rotación es transmitida al árbol de cigüeñal del motor por actuación del embrague centrífugo (no mostrado) a través de la rueda de trinquete 8 de la sección de accionamiento M para arrancar el motor. Por otra parte, si la operación de tracción del cable de retroceso 6 se interrumpe a medio camino, el tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8 comienza la rotación inversa, y la fuerza de resorte del muelle de acumulación de potencia 10 acumulada hasta entonces es liberada automáticamente, debido a que el tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M no se acoplan con los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15. Como resultado, incluso si la operación de tracción del cable de arranque 6 se interrumpe a medio camino para liberar una mano, la fuerza acumulada de los medios de amortiguación y acumulación se libera naturalmente. Por lo tanto, no existe ningún riesgo de que el motor arranque accidentalmente. Éste es el primer modo de arranque en la presente invención.

Por otra parte, si el conmutador de corredera 16 que existe en el lado derecho sobre la caja de cubierta 2 en el primer modo de arranque se desliza hacia el lado izquierdo de la caja de cubierta 2, los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 están expuestos a las fuerzas elásticas de los muelles helicoidales de torsión 17 y 18 para acoplarse con el engranaje de trinquete periférico exterior 9c del tambor de barril 9 y el trinquete de diámetro grande 8a de la rueda de trinquete 8. En este estado, es posible hacer girar el tambor de barril 9 en la dirección de acumulación tirando del cable de arranque 6 para hacer girar el carrete de retroceso 7, pero se inhibe la rotación en la dirección inversa. Al mismo tiempo, la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M detiene su rotación totalmente. De acuerdo con ello, si el carrete de retroceso 7 es girado tirando del cable de retroceso 6, el tambor de barril 9 es girado y sólo se ejerce la acumulación de la fuerza en el muelle de acumulación de potencia 10.

De acuerdo con ello, incluso si la operación de tracción del cable de arranque 6 es interrumpida a medio camino para liberar la mano, la fuerza acumulada se mantiene como tal entre el tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8. De acuerdo con ello, por ejemplo, en la operación de tracción por el operador que tiene una potencia débil, o en el lugar en el que la operación de tracción del cable de retroceso 6 no se puede ejecutar libremente, el motor arranca después de tirar el cable de retroceso 6 varias veces y se acumula la fuerza de resorte suficiente para arrancar el motor en el muelle de acumulación de potencia 10. Es posible conocer con seguridad sobre la base de la señal de información generada por la operación del mecanismo de límite de par mencionado anteriormente si la fuerza acumulada en este instante alcanza la fuerza suficiente para arrancar el motor. Si el conmutador de corredera 16 se desliza hacia la posición del primer modo de arranque original después de que se ha acumulado fuerza suficiente como se mencionó anteriormente, el acoplamiento entre el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 y el primer trinquete 8a de la rueda de trinquete 8 se desconecta para arrancar instantáneamente el motor, y el acoplamiento del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 con respecto al engranaje de trinquete periférico exterior 9c del tambor de barril 9 se desacopla a continuación en la diferencia de tiempo ligera como se ha mencionado anteriormente. Este estado corresponde al segundo modo de arranque en la presente invención.

Como se ha mencionado anteriormente, de acuerdo con la forma de realización, es posible conmutar el modo entre el primer modo de arranque y el segundo modo de arranque deslizando el conmutador de corredera 16 sobre la superficie de la caja de cubierta 2. En el primer modo de arranque, el carrete de retroceso 7 es girado en la dirección de rotación del motor sobre la base de operación de tracción del cable de arranque 6 de la sección de accionamiento de rotación D, la fuerza de resorte deseada se acumula en el muelle de acumulación de potencia 10 mientras gira el

tambor de barril 9 de los medios de amortiguación y de acumulación en la misma dirección, se transmite la fuerza acumulada directamente a la rueda de trinquete 8 que corresponde a la sección accionada M, y el motor arranca automáticamente si la fuerza acumulada alcanza la fuerza necesaria y suficiente para arrancar el motor. En el segundo modo de arranque, se acumula previamente la fuerza de resorte necesaria para arrancar el motor en el muelle de acumulación de potencia 10 tirando del cable de arranque 6 de la sección de accionamiento de rotación D para hacer girar el tambor de barril 9 de los medios de amortiguación y de acumulación, la fuerza acumulada en el muelle de potencia se libera en el lugar opcional en el instante deseado en el estado en el que se mantiene la fuerza acumulada, y el motor se pone en marcha en el lugar en un momento de tiempo.

Además, se dará específicamente una descripción de un procedimiento de arranque del motor de la forma de realización sobre la base de la conmutación del primero y segundo modos de arranque con referencia a los dibujos que se acompañan.

En el caso de que el trabajo se ejecute por el especialista en el lugar amplio y es posible arrancar el motor en una carrera en el lugar de trabajo, el conmutador de corredera 16 se desliza en primer lugar al lado del primer modo de arranque mostrado en la figura 4. En este caso, se tira del cable de arranque 6 arrollado alrededor del carrete de retroceso 7 con fuerza y rápidamente. Durante la operación de tracción, se gira el carrete de retroceso 7 en la dirección de rotación del motor para hacer girar el tambor de barril 9 a través de la pieza de accionamiento 12 posicionada en el carrete de retroceso 7 en la misma dirección. En el muelle de acumulación de potencia 10 alojado en el tambor de barril 9, la porción exterior del gancho 10a está bloqueada con la superficie de bloqueo 9b-1 de la porción en proyección 9b que es una parte del mecanismo de límite de par formado sobre la superficie periférica interior del tambor de barril 9, y la porción interior del gancho 10b se fija a la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M en el estado de tope de rotación por el embrague centrífugo sobre el lado del motor (no mostrado). La fuerza de rotación en el momento de rotación del tambor de barril 9 se acumula secuencialmente entre la porción exterior del gancho 10a y la porción interior del gancho 10b.

La fuerza acumulada se transmite directamente a la rueda de trinquete 8, pero no hace girar la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M hasta que se desacopla del embrague centrífugo. Si la fuerza acumulada en el muelle de acumulación de potencia 10 alcanza una magnitud que excede una carga máxima del motor, la fuerza acumulada hace girar el embrague centrífugo (no mostrado) para arrancar el motor. Si la rotación del motor se inicia y el motor alcanza una velocidad normal, se desacopla el embrague centrífugo desde la rueda de trinquete 8 sobre la base de la fuerza centrífuga, y continúa la rotación del motor. En este caso, si la operación de tracción del cable de arranque 6 se interrumpe para liberar la mano, la potencia de arranque del muelle 4 acumulada sobre la base de la operación de tracción del cable de arranque 6 invierte la rotación del carrete de retroceso 7 para retornar al estado original, y automáticamente rebobina el cable de arranque 6.

En otras palabras, el arranque del motor en el primer modo de arranque mencionado anteriormente se limita a un tiempo en el que el motor se puede arrancar sobre la base de una operación de tracción del cable de retroceso. El dispositivo de arranque del motor en este tiempo se clasifica en sentido amplio en dos modelos. Uno de ellos es el dispositivo de arranque del motor descrito en los documentos de patente 3, 4 y 6 mencionados anteriormente, y el otro es el dispositivo de arranque del motor descrito en el documento de patente 5 mencionado anteriormente. El primero es del tipo en el que la fuerza de resorte del muelle de potencia acumulado entre el tambor de barril y la sección accionada se mantiene sin descargarse incluso si la operación de tracción del cable de arranque se interrumpe a medio camino. El último es del tipo en el que, si se interrumpe la operación de tracción del cable de retroceso a medio camino, la fuerza de resorte del muelle de potencia acumulada entre el tambor de barril y la sección accionada se descarga naturalmente debido a que el tambor de barril es giratorio de forma reversible. Estos dos tipos no son diferentes en el sentido de que si la fuerza de resorte que excede la carga máxima del motor se acumula entre el tambor de barril y la sección accionada, el motor es accionado automáticamente.

A continuación, en el caso de que el operador tenga poca fuerza, o el campo de trabajo existe sobre el árbol o una roca y la periferia del puesto de trabajo es estrecha, de manera que es necesario ejecutar el trabajo en el campo en el que el motor no se puede arrancar por una operación de tracción del cable de arranque 6, se verifica primero el conmutador de corredera 16 para ver si está posicionado o no en el segundo modo de arranque. En otras palabras, se verifica si los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 están acoplados, respectivamente, con el engranaje exterior del trinquete periférico 9c del tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M. Si la verificación del segundo modo de arranque ha terminado, se tira del cable de retroceso 6 en el lugar en el que se puede ejercer la operación de tracción del cable de arranque 6. Entonces la fuerza acumulada necesaria se aplica al muelle de acumulación de potencia 10 entre el tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8. La fuerza acumulada necesaria para arrancar el motor en este tiempo se puede conocer sobre la base de la señal informativa desde el limitador de par.

En este caso, los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 se acoplan, respectivamente, con el engranaje exterior de trinquete periférico 9c del tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8 de la sección accionada M. De acuerdo con ello, puesto que el tambor de barril 9 es girado solamente en la dirección

de arranque del motor y la rotación de la rueda de trinquete 8 se detiene por la fuerza, no se genera la rotación inversa del tambor de barril 9, y la fuerza acumulada en el muelle de acumulación 10 dispuesta entre el tambor de barril 9 y la rueda de trinquete 8 no se descarga naturalmente en este tiempo. Por lo tanto, para acumular la fuerza acumulada necesaria para arrancar el motor, la fuerza necesaria acumulada puede acumularse por varias veces de operación de tracción sin depender solamente de una operación de tracción.

Después de que se ha acumulado la fuerza suficiente para arrancar el motor en el muelle de acumulación de potencia 10 como se ha mencionado anteriormente, el operador pasa al campo de trabajo en el estado en el que se detiene el motor, y desliza el conmutador de corredera 16 mencionado anteriormente a la posición próxima al primer modo aquí. Sobre la base de la operación de corredera, el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 se separa de la rueda de trinquete 8 al lado de la sección accionada M, y la fuerza acumulada del muelle de acumulación de potencia 10 se libera instantáneamente para hacer girar la rueda de trinquete 8 a alta velocidad. Sobre la base de esta rotación, el motor arranca a través del árbol de cigüeñal (no mostrado). El primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 es girado en contra de la fuerza de empuje del muelle helicoidal de torsión 17 después de la operación del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 al mismo tiempo que arranca el motor o en un tiempo ligeramente posterior y el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento y desacoplamiento 14 es separado de la porción exterior del fiador de trinquete periférico 9c del tambor de barril 9. Como se ha mencionado anteriormente, casi toda la fuerza de liberación del muelle de acumulación de potencia 10 se utiliza como la fuerza de rotación de la rueda de trinquete 8 retrasando el acoplamiento y desacoplamiento del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento 14 del acoplamiento y desacoplamiento del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15. De acuerdo con ello, es posible conseguir una transmisión eficiente de la rotación.

Debería indicarse que el conmutador de corredera 16 para arrancar el motor se desliza desde la posición del segundo modo de arranque hasta la posición del primer modo de arranque después de acumular la fuerza en el muelle de acumulación de potencia 10 en el segundo modo de arranque como se ha mencionado anterior. En otras palabras, de acuerdo con el dispositivo de arranque del motor de la invención, la operación de conmutación al segundo de arranque significa retornar siempre al primer modo de arranque después de acabar el arranque del motor, además de la función de conmutación para arrancar el motor. Por esta razón, cuando se pretende arrancar el motor particularmente de acuerdo con el segundo modo de arranque en la presente invención, es necesario verificar si se conmuta o no el modo al segundo modo de arranque. Sin embargo, no es necesario verificarlo en el caso de que el motor sea arrancado de acuerdo con el primer modo.

En este caso, el mecanismo de límite de par en la presente invención no está limitado a utilizar el mecanismo de bloqueo entre el tambor de barril 9 y el muelle de acumulación de potencia 10, sino que se pueden emplear los otros mecanismos de límite de par. Las figuras 6 a 8 muestran una rueda de trinquete 80 de un dispositivo de arranque de motor correspondiente a una segunda forma de realización que emplea otro mecanismo de límite de par. El mecanismo de límite de par se incorpora en la rueda de trinquete 80 dispuesta en la sección accionada M en lugar del tambor de barril 9 en la primera forma de realización mencionada anteriormente. De acuerdo con ello, en la presente forma de realización, aunque se omite una ilustración, la porción interior del gancho 10b del muelle de acumulación de potencia 10 se fija firmemente a una posición próxima a una porción central en un lado de la superficie trasera de la rueda de trinquete 80 de la misma manera que la primera forma de realización, y la porción exterior del gancho 10a del muelle de acumulación de potencia 10 se fija firmemente a una parte de la superficie periférica interior del tambor de barril 9 de la misma manera que es convencional. Por lo tanto, en la forma de realización, solamente la estructura de la rueda de trinquete 80 y la estructura de fijación del muelle de acumulación de potencia 10 son parcialmente diferentes, y las estructuras y los diseños de los otros miembros constituyentes no son sustancialmente diferentes de la forma de realización mencionada anteriormente. De acuerdo con ello, se dará la siguiente descripción sólo de la estructura de la rueda de trinquete 80 que tiene incorporado el mecanismo de límite de par y el mecanismo de límite de par.

La rueda de trinquete 80 de la forma de realización está provista también con un primer trinquete de diámetro grande 81 y un segundo trinquete de diámetro pequeño con un tope sobre el mismo eje, de la misma manera que la primera forma de realización. Sin embargo, en la presente forma de realización, el primer trinquete 81 y el segundo trinquete 82 se integran fijamente, pero se montan como cuerpos independientes para ser integrados de tal manera que son giratorios relativamente entre sí.

El primer trinquete de diámetro grande 81 está constituido por un miembro de placa anular, en el que el engranaje de trinquete 81a se forma sobre una periferia exterior como se muestra en las figuras 7 y 8, una porción de muesca anular 81b continuada en una dirección periférica se forma en una posición de diámetro interior de la misma y una superficie cóncavo convexa 81c continuada en el mismo paso en la dirección periférica de forma de la misma manera en una superficie inferior de la misma. Por otra parte, en el segundo trinquete de diámetro pequeño 82, una porción de diámetro grande 82b y una porción de diámetro pequeño 82c están formadas integralmente con un escalón sobre el mismo eje que se muestra en la figura 7, y el engranaje de trinquete 82a se forma sobre una superficie periférica exterior de la porción de diámetro pequeño 82c. Además, se ajusta un espesor de la porción de

diámetro grande 82b del segundo trinquete 82 hasta tal extensión que se monta de forma deslizable a la porción de muesca angular 81b formada sobre la superficie periférica interior del primer trinquete 81, y dos taladros ciegos 82d que se extienden hacia una dirección central están formados sobre la superficie periférica exterior con una diferencia de fases de 180 grados. Un muelle de compresión 85 está montado en el taladro ciego 82d, y una bola rígida 84 de diámetro pequeño está montada en una porción extrema del lado del diámetro exterior.

Si la porción periférica exterior de la porción de diámetro grande 82b del segundo trinquete 82 está montada en la porción de muesca anular 81b del primer trinquete 81, la bola rígida 84 es impulsada hasta un lado del diámetro exterior por el muelle de compresión 85 para ser presionada hasta la superficie cóncavo-convexa 81c formada en la muesca anular 81b del primer trinquete 81. Cuando la bola rígida 84 es montada en una porción cóncava 81c-1 de la superficie cóncavo-convexa 81c, el primero y segundo trinquetes 81 y 82 son girados integralmente o girados relativamente con una diferencia de par deseada sobre la base de una fuerza de resorte del muelle de compresión 85. En este caso, en la presente forma de realización, para conseguir un ahorro de peso del aparato, se adelgaza una porción central de rotación del segundo trinquete 82 para formarse hueca. Además, en la figura 6, el símbolo de referencia 82e designa un taladro fijo en el que se monta y se fija la porción extrema interior del muelle de acumulación de potencia alojado en el tambor de barril (no mostrado). Sin embargo, un método de montaje y fijación y una posición fija de la porción extrema del muelle de acumulación de potencia no están limitados a la forma de realización en el dibujo sobre el segundo trinquete 82, y se puede ajustar de acuerdo con varios aspectos.

A continuación se dará brevemente una descripción del arranque del motor en el segundo modo de arranque por el dispositivo de arranque del motor de acuerdo con la segunda forma de realización con referencia a la figura 2 que muestra la primera forma de realización, aunque se omite una ilustración. En este caso, puesto que el mecanismo de límite de par funciona de la misma manera incluso si el motor se arranca de acuerdo con el primer modo de arranque, aquí se da la descripción sólo del arranque del motor en el segundo modo de arranque.

Incluso en esta segunda forma de realización, se conmuta primero el moto al segundo modo de arranque accionando el conmutador de corredera 16. Después de verificar el hecho de que el modo se conmuta al segundo modo de arranque en el que los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento 14 y 15 están acoplados con el engranaje de trinquete periférico exterior 9c del tambor de barril 9 y el engranaje de trinquete 81a del primer trinquete 81, se acciona el carrete de retroceso 7 y se gira tirando del cable de arranque 6. La fuerza de rotación del carrete de retroceso 7 se transmite al tambor de barril 9 a través de la pieza de accionamiento 12 para girar el tambor de barril 9 en la dirección de rotación del motor. Sobre la base de la rotación del tambor de barril 9, se fija firmemente la porción exterior del gancho 10a a la superficie periférica interior del tambor de barril 9, y la porción interior del gancho 10b se fija firmemente al segundo trinquete 82, por lo que la fuerza se acumula para la fuerza acumulada alojada en el tambor de barril 9. Si la fuerza acumulada alcanza una magnitud suficiente para arrancar el motor, la fuerza acumulada para la acumulación de fuerza aplicada al segundo trinquete 82 de diámetro pequeño se libera.

Si la fuerza de liberación excede la fuerza de montaje de la bola rígida 84 a la porción cóncava 81c-1 de la superficie cóncavo-convexa 81c formada sobre la superficie periférica interior del primer trinquete 81 de diámetro grande sobre la base de la fuerza de resorte del muelle de compresión 85, la bola rígida 84 circula sobre la porción convexa 81c-2 de la superficie cóncavo-convexa 81c. De acuerdo con ello, en este estado, la bola rígida 84 solo se circula sobre la porción convexa 81c-2 de la superficie cóncavo-convexa 81c, pero tirando después del cable de arranque 6. Como resultado, el segundo trinquete 82 de diámetro pequeño sólo funciona inactivo, y la fuerza no se acumula ya en el muelle de acumulación de potencia 10. Además, en el caso de este funcionamiento inactivo, se genera el sonido de rebose cada vez que la bola rígida 84 se extiende sobre la porción convexa 81c-2 de la superficie cóncavo-convexa 81c, informando de esta manera al operador del hecho de que se acumula la fuerza suficiente para el arranque del motor para la acumulación. Por lo tanto, no es necesario que el operador tire con fuerza extra del cable de arranque 6.

Si se acumula la fuerza suficiente en el muelle de acumulación de potencia 10 como se ha mencionado anteriormente, se establece el estado en el que el motor se puede arrancar en cualquier instante. De acuerdo con ello, si el operador va al campo de trabajo deseado manteniendo al mismo tiempo la parada del motor después de alcanzar el estado, y desliza el conmutador de corredera 16 al lado del primer modo en un tiempo de arranque opcional en el campo, es posible arrancar el motor de un momento. En este caso, para prevenir que el conmutador de corredera 16 se mueva accidentalmente al lado del primer modo de arranque, el propio conmutador de corredera puede estar provisto con un mecanismo de bloqueo (no mostrado) que se puede cancelar al mismo tiempo de la operación y una tapa de apertura y cierre para prevenir que el conmutador 16 sea accionado hasta que se abre la tapa.

Como se comprende a partir de la descripción mencionada anteriormente, de acuerdo con el dispositivo de arranque de motor de la presente invención es posible conmutar y seleccionar el primer modo de arranque en el que el motor puede ser arrancado sólo tirando del cable de arranque una vez en el caso de que el trabajo se ejecute normalmente por el especialista, y el segundo modo de arranque, en el que la fuerza de acumulación necesaria para arrancar el

motor se acumula en el muelle de acumulación de potencia tirando previamente varias veces en el caso de que el operador tenga poca fuerza o el trabajo sea difícil de realizar en el lugar de la operación de tracción, o tirando una vez, y el motor puede ser arrancado secuencialmente por una sola operación en el tiempo opcional en el campo de trabajo. Además, en el caso de que esté previsto adicionalmente el mecanismo de límite de par, no se requiere la operación de tracción inútil del cable de arranque.

5

10

REIVINDICACIONES

- 1.- Un dispositivo de arranque de motor, caracterizado por que comprende:
 una sección de accionamiento de rotación (D);
 5 una sección accionada de rotación (M), a la que se transmite una rotación de la sección de accionamiento de la rotación (D); y
 medios de amortiguación y de acumulación (9, 10) interpuestos entre la sección de accionamiento de rotación (D) y la sección accionada de rotación (M), de manera que los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) acumulan una fuerza, mientras amortiguan sobre la base de un accionamiento de la sección de accionamiento de rotación (D) en un proceso de accionamiento de la sección de accionamiento de rotación (D), y arrancando un motor a través de la sección accionada de rotación (M) sobre la base de la fuerza acumulada, en el que los medios de amortiguación y de acumulación (9, 10) tienen medios de conmutación de modo (16) para conmutar un modo desde un primer modo de arranque, en el que la rotación de la sección de accionamiento de rotación (D) es transmitida directamente a la sección accionada de rotación (M) a través de los medios de amortiguación y acumulación (9, 10), hasta un segundo modo de arranque, en el que la rotación de la sección de accionamiento de rotación (D) acumula exclusivamente la fuerza de los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) y libera la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y de acumulación (9, 10) en un tiempo deseado para hacer girar la sección accionada de rotación (M), y el medio de conmutación de modo (16) tiene primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento (14, 15), que se acoplan y desacoplan de cada uno de los medios de amortiguación y acumulación (9, 10), y de la sección accionada de rotación (M) para inhibir y permitir, respectivamente, una rotación inversa de los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) y la sección accionada de rotación (M), y medios de activación de conmutación sencillos (16) operativos por el usuario, que se acoplan y desacoplan desde los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) y la sección accionada de rotación (M) en cooperación con los primeros y segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento (14, 15), por lo que la fuerza acumulada en los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) se libera en un instante deseado activando los medios de activación de conmutación sencillos (16) para hacer girar la sección accionada de rotación (M),
 20 en el que los primeros y los segundos miembros de acoplamiento y desacoplamiento (14, 15) se acoplan y desacoplan de los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) y la sección accionada de rotación (M) en un instante de conmutación del segundo modo de arranque sobre la base de una operación de los medios de actuación de conmutador (16), de tal manera que un acoplamiento del primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento (14) se desacopla después de que ha transcurrido un segundo instante después del desacoplamiento del segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento (15) por un mecanismo diferencial de tiempo.
- 2.- El dispositivo de arranque de motor de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de amortiguación y de acumulación (9, 10) tienen un tambor de barril (9) girado por el accionamiento de la sección de accionamiento de rotación (D) y un muelle de potencia alojado en el tambor de barril (9), siendo pivotado el primer miembro de acoplamiento y desacoplamiento (14) a una caja de cubierta (2) del dispositivo de arranque (1), y tiene integralmente una porción de acoplamiento (14a) que está impulsada hacia una porción de acoplamiento y desacoplamiento dispuesta alrededor del tambor de barril (9), y una porción operativa (14b) en cooperación con el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento (15) para hacer girar la porción de acoplamiento (14a) en un dirección de acoplamiento y desacoplamiento, y el segundo miembro de acoplamiento y desacoplamiento 15 es pivotado hacia la caja de cubierta (2), y tiene integralmente una porción de fiador de trinquete (15a) que es impulsada en una dirección de bloqueo de la sección accionada de rotación (M), y una porción operativa (15b) conectada a los medios de actuación de conmutación (16) para acoplar y desacoplar la porción de fiador de acoplamiento (15a) con y desde la sección accionada de rotación (M).
 35
- 3.- El dispositivo de arranque de motor de acuerdo con la reivindicación 2, en el que cada uno del primero y segundo miembros de acoplamiento y desacoplamiento (14, 15) está formado en un miembro en forma de L, siendo pivotada su porción central a la caja de cubierta (2).
 50
- 4.- El dispositivo de arranque de motor de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, que comprende, además, un mecanismo de limitación de par (9b) que actúa en un instante en el que la fuerza acumulada por los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) excede una carga necesaria para arrancar el motor.
- 55 5.- El dispositivo de arranque de motor de acuerdo con la reivindicación 4, que comprende, además, medios de generación de señales para generar una señal sobre la base de una operación del mecanismo de limitación de par (9b), en el instante en el que la fuerza acumulada por los medios de amortiguación y acumulación (9, 10) excede la carga necesaria para arrancar el motor.

FIG. 1

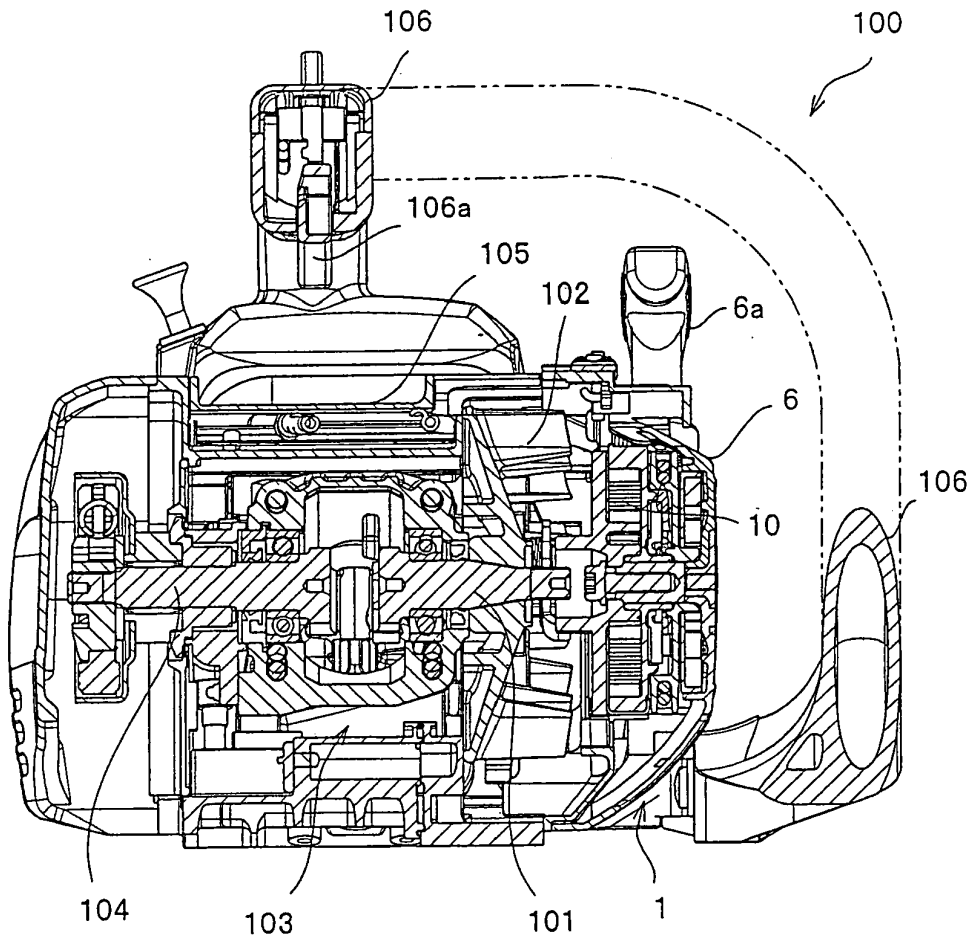


FIG. 2

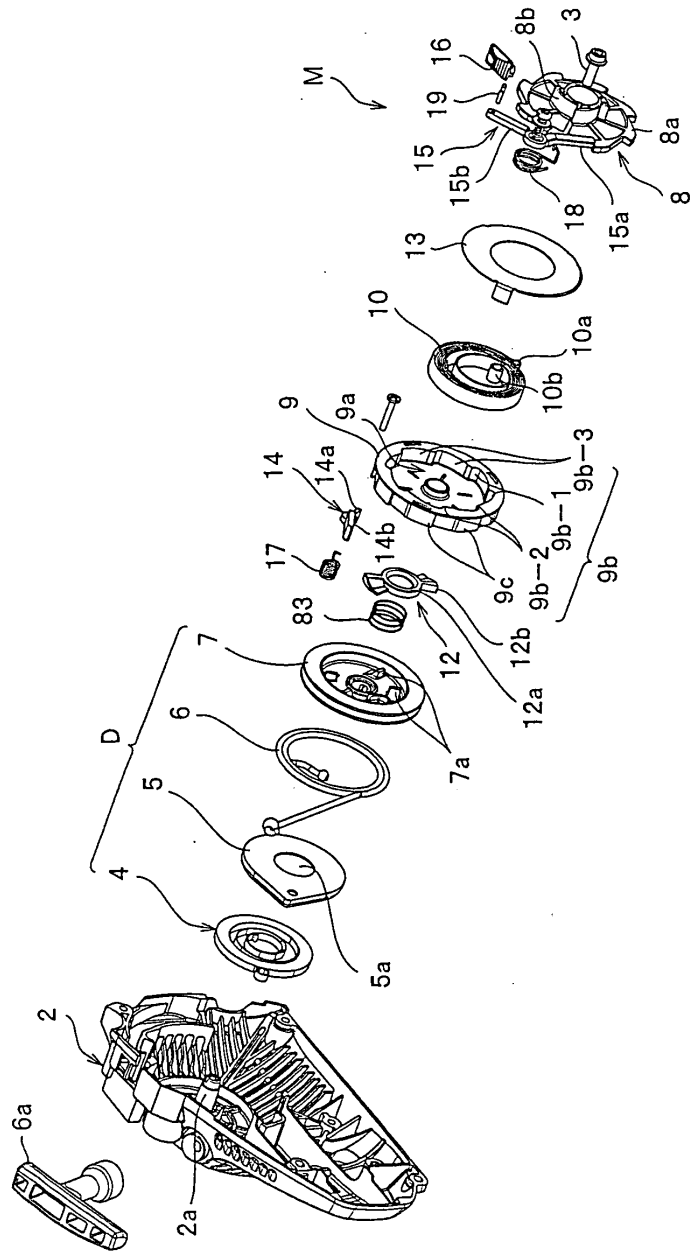


FIG. 3

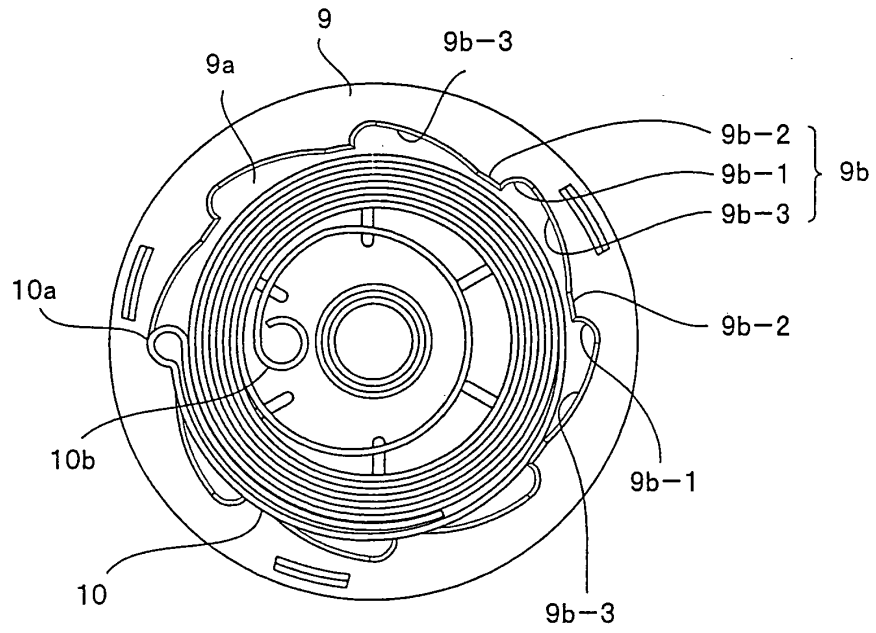


FIG. 4

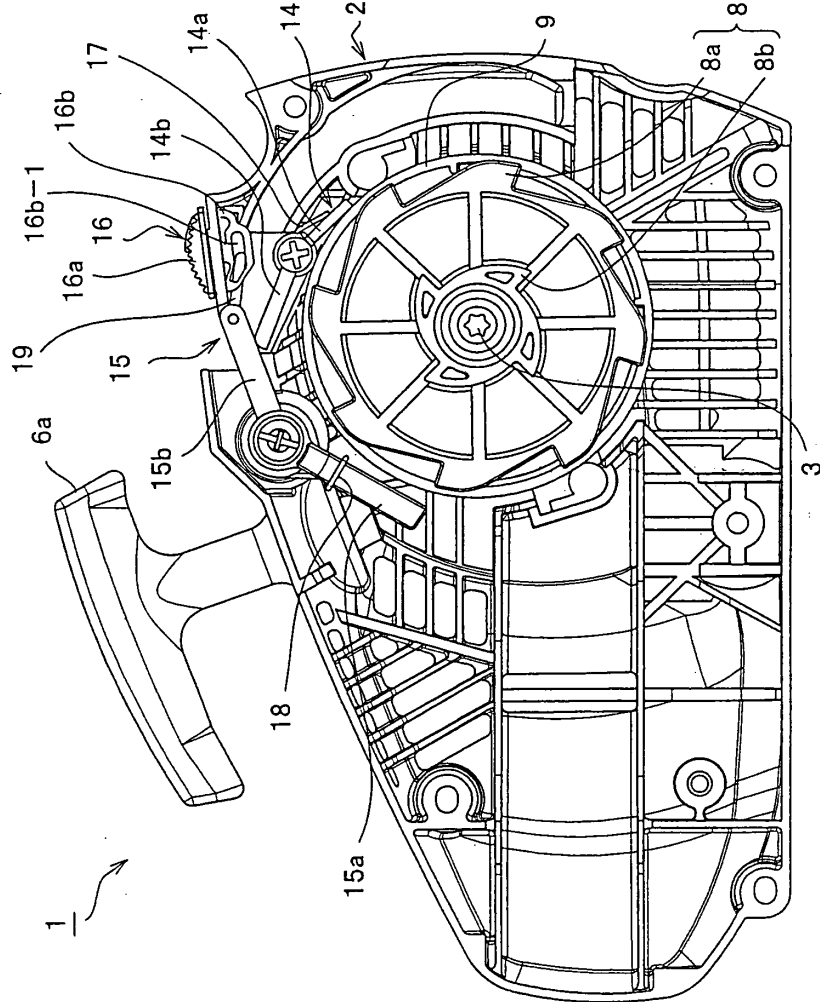


FIG. 5

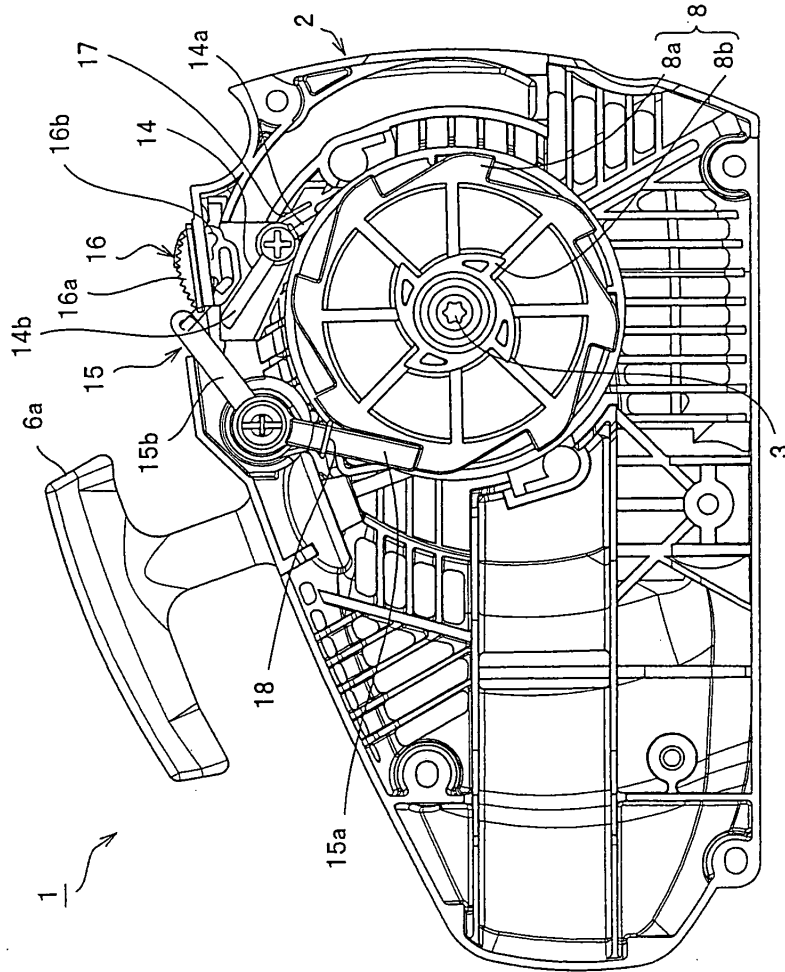


FIG. 6

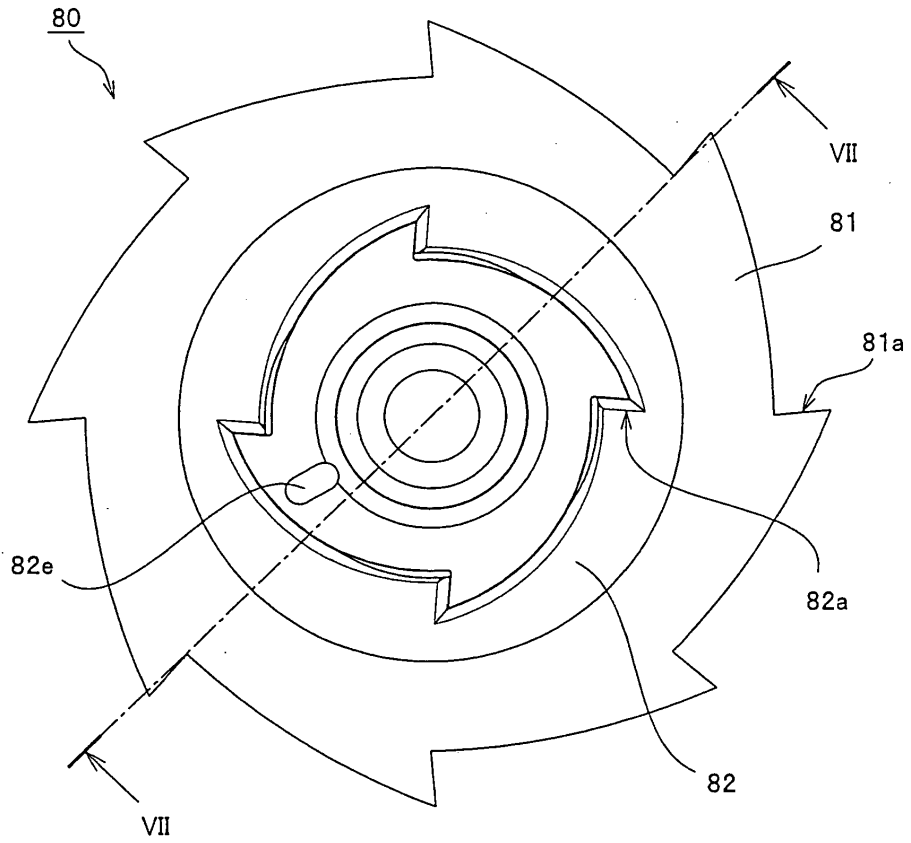


FIG. 7

