

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 076**

51 Int. Cl.:

B66D 1/06 (2006.01)

B66D 5/22 (2006.01)

B66D 1/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.08.2009 E 11005037 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2012 EP 2368831**

54 Título: **Torno de mano con freno y volante**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
05.04.2013

73 Titular/es:

**TALBOT INDUSTRIE DECOUPAGE
EMBOUTISSAGE (100.0%)
Les Portes de Chambord
41500 Mer, FR**

72 Inventor/es:

GUYARD, FRANCOIS-XAVIER

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 400 076 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

Torno de mano con freno y volante

La invención se refiere a un torno de mano que comprende un rodillo de enrollamiento rotativo para enrollar y desenrollar un elemento alargado, tal como una correa, una banda, un cable o similares.

5 Usualmente, un torno de mano conocido comprende un árbol de rotación giratorio acoplado con dicho rodillo de enrollamiento para transmitir fuerzas de accionamiento manual por medio de un mango de manivela y dicho árbol al rodillo de enrollamiento. Además, tornos de mano concretos pueden comprender un freno de fricción que se active automáticamente de tal manera que el freno de fricción se activa automáticamente cuando se aplique una carga de tracción al elemento alargado.

10 Tal torno de mano conocido que tiene un freno de fricción se describe en el documento EP 2 058 266 A1. El freno de fricción incluye un elemento de engranaje montado entre el rodillo de enrollamiento y el árbol de tal manera que se puede mover axialmente a lo largo del árbol entre una posición de liberación y una posición de freno en la que entra en contacto de fricción con un disco de freno fijado de manera liberable a un alojamiento del torno de mano, generando con ello fuerzas de fricción que actúan sobre el elemento de engranaje y por lo tanto sobre el rodillo de enrollamiento y el elemento alargado. La fijación del disco de freno al alojamiento se realiza por medio de un sistema de trinquete diseñado para ser movido entre una posición acoplada en la que el trinquete fija el disco de freno y una posición desplazada, en la que el disco de freno puede girar libremente. El sistema de trinquete funciona como un mecanismo para activar y desactivar el automatismo del freno. El trinquete puede ser movido desde la posición acoplada a la posición desplazada por el movimiento de un elemento de pivote del alojamiento del torno de mano. Cuando se aplica una carga al elemento alargado, este último hace que el órgano de alojamiento mueva el trinquete hacia la posición acoplada y simultáneamente el elemento de engranaje arrastrado por el rodillo de enrollamiento se mueve axialmente desde la posición de liberación a la posición de freno, generando fuerzas de frenado opuestas al sentido de enrollamiento del elemento alargado. Con el fin de hacer descender una carga aplicada al elemento alargado, se puede enchufar un mango de manivela en el árbol de accionamiento para reducir y vencer las fuerzas de fricción que genera el freno de fricción y hacer descender la carga desenrollando el elemento alargado. Una desventaja del torno de mano conocido es que, cuando se desactiva el freno de fricción por el hecho de cambiar el disco de freno a la posición desplazada, un desenrollamiento rápido de la correa al tirar de ella da lugar a una rotación rápida del árbol. Si, en esta situación, el mango de manivela está todavía montado en el árbol, el mango de manivela girará con el mismo a la misma velocidad angular que el árbol, dando lugar posiblemente a daños al operario o a una persona adyacente. Una desventaja más del torno de mano conocido de acuerdo con el documento EP 2 058 266 A1 es que el automatismo del freno de fricción sólo puede ser desactivado con dependencia de la posición del elemento de pivote del alojamiento, lo que hace que el elemento de trinquete se aplique al disco de freno o se desaplique del disco de freno. Para un operario no experimentado del torno de mano no resulta claro en qué estado de funcionamiento es activado el freno de fricción automático y en cual no. Además, con el fin de desenrollar rápidamente el elemento alargado tirando de él, se debe tirar del elemento alargado en una cierta dirección, correspondiente a la posición concreta requerida del elemento de pivote del alojamiento del torno de mano.

Por el documento US 4 456 227 A se conoce un torno de mano doble que tiene un trinquete.

40 Es un objeto de la invención superar estas desventajas de la técnica anterior, en particular proporcionar un torno de mano que incluya un freno de fricción automático que esté ergonómicamente mejorado.

Este objeto se resuelve mediante las características contenidas en la reivindicación 1.

45 En un aspecto de la invención, el disco de freno está montado en el árbol de manera axialmente deslizable, de tal modo que transmite una fuerza axial generada por el elemento de engranaje sobre un contra-cojinete, que está dispuesto sobre el árbol y comprende dos discos montados en el árbol. Este aspecto de la invención tiene el efecto de ahorrar costes de fabricación del torno de mano debido a que se puede evitar la soldadura del contra-cojinete en el árbol y mejorar la resistencia de la construcción del freno de fricción.

50 El contra-cojinete comprende un primer disco para transmitir sólo par de torsión al árbol y un segundo disco separado del primer disco para transmitir al árbol sólo fuerzas axiales. La ventaja de este aspecto de la invención es que cada disco del contra-cojinete transmite sólo un componente de fuerza al árbol. De ese modo, cada uno de los discos puede ser diseñado para que sea muy resistente al desgaste para un componente de fuerza concreto, por ejemplo endureciendo individualmente el disco en sus respectivas superficies de trabajo.

55 En una realización preferida de la invención, el primer disco está montado en el árbol con un ajuste de forma circunferencial, tal como una forma hexagonal, y el segundo disco está montado en el árbol con un ajuste de forma axial, como una ranura circunferencial. La ventaja de este diseño es hacer posible montar y desmontar fácilmente los dos discos en y desde el árbol.

Además, el contra-cojinete, que soporta la presión axial del freno de fricción, está realizado de tal manera que se evitan costosos procedimientos de soldadura para la fabricación del torno de mano.

5
10
15
20

Preferiblemente, el torno de mano de la invención comprende un alojamiento estacionario, un rodillo de enrollamiento para recibir un elemento alargado flexible, un árbol accionado manualmente, que actúa sobre el rodillo de enrollamiento, y un freno de fricción. El freno de fricción incluye un disco de freno fijado a dicho alojamiento, particularmente mediante un trinquete acoplado siempre con el disco de freno de manera que se evite la rotación del disco de freno con respecto al alojamiento, al menos en un sentido de giro del disco de freno. Además, el freno de fricción incluye un elemento de engranaje que está en acoplamiento de giro con el rodillo de enrollamiento y particularmente montado rotativamente en el árbol de tal manera que el elemento de engranaje puede girar con respecto al árbol cuando se vence una resistencia inicial contra su movimiento con respecto al árbol que se opone a la rotación, por ejemplo, a través de una inercia inicial de dicho árbol que incluye elementos fijos en el mismo, consistiendo particularmente la resistencia inicial en fricción entre el árbol y el elemento de engranaje. En un movimiento relativo del elemento de engranaje con respecto al árbol, el elemento de engranaje es forzado a moverse axialmente a lo largo del árbol entre una posición de liberación, en la que no está en contacto con el disco de freno fijo y por lo tanto no se generan fuerzas de frenado para frenar el rodillo de enrollamiento, y una posición de freno, en la que el elemento de engranaje está en contacto de fricción con el disco de freno, por lo que se aplica un par de frenado al rodillo de enrollamiento opuesto su sentido de giro cuando se desenrolla el elemento alargado flexible. De acuerdo con la invención, está previsto situar unos medios de fricción entre el árbol y el elemento de engranaje y aumentar o establecer una resistencia de fricción entre el árbol y el elemento de engranaje de tal manera que, en el caso de que una fuerza de accionamiento que actúa sobre el elemento de engranaje no supere tal resistencia de fricción aumentada, predeterminada por los medios de fricción, el elemento de engranaje arrastra el árbol a través de los citados medios de fricción sin deslizamiento de los medios de fricción. En el caso de que dicha fuerza de accionamiento entre el árbol y el elemento de engranaje supere la citada resistencia de fricción aumentada, puede ocurrir deslizamiento y rotación relativa entre el elemento de engranaje y el árbol.

25

Los medios de fricción están diseñados para poder transferir fuerzas de fricción estáticas entre el árbol y el elemento de engranaje de tal manera que el elemento de engranaje en rotación puede arrastrar el árbol sin permitir el deslizamiento, es decir, el movimiento relativo, entre el árbol y el elemento de engranaje. Sólo si una resistencia exterior aplicada al árbol resulta mayor que las fuerzas de fricción estáticas generadas por los medios de fricción, las fuerzas de fricción resultarán demasiado pequeñas para arrastrar el árbol, y ocurrirá deslizamiento entre el elemento de engranaje y el árbol, dando lugar a la activación del freno de fricción.

30
35
40
45

Preferiblemente, dichos medios de fricción están montados en una cavidad preferiblemente anular entre el árbol y el elemento de engranaje, particularmente de tal manera que los medios de fricción estén ligeramente comprimidos, para generar una fuerza de fricción aumentada entre el elemento de engranaje y el árbol. La cavidad anular puede extenderse circunferencialmente. La cavidad puede estar confinada por una superficie interior del elemento de engranaje y una superficie exterior del árbol. La medida técnica de proporcionar unos medios de fricción entre el árbol y el elemento de engranaje que predeterminan un umbral del par que representa un par transferible máximo entre el árbol y el elemento de engranaje sin deslizamiento, tiene el efecto de que el elemento alargado puede ser desenrollado cómodamente sin temor a que se active el freno de fricción debido a que el rodillo de enrollamiento hace girar el elemento de engranaje, y el elemento de fricción transfiere el citado movimiento de rotación del elemento de engranaje al árbol sin deslizamiento, de manera que no existe movimiento relativo entre el elemento de engranaje y el árbol de rotación. El freno de fricción no puede ser activado en tanto que los medios de fricción arrastren el árbol y eviten el movimiento de rotación del árbol con respecto al elemento de engranaje. Si se somete al árbol a un par antagonista aplicado desde el exterior que sea mayor que el umbral de par predeterminado transferible como máximo por los medios de fricción, el elemento de engranaje comienza a girar con respecto al árbol y por lo tanto es forzado a moverse axialmente desde la posición de liberación a la posición de freno, de manera que el elemento de engranaje se pone en contacto de fricción con el disco de freno con el fin de frenar el rodillo de enrollamiento. Dicho par antagonista aplicado al árbol puede ser conseguido incluso tocando sólo ligeramente el árbol o por la inercia de un mango de manivela que esté fijado al árbol.

50
55

Los medios de fricción pueden ser realizados por cualquier elemento estructural que sea capaz de aumentar la resistencia de fricción entre el árbol y el elemento de engranaje. Naturalmente, dichos medios de fricción pueden ser realizados enterizos ya sea con respecto al árbol o al elemento de engranaje. La función inventiva de los medios de fricción se refiere a su función de arrastrar el árbol particularmente sin deslizamiento sólo si un par antagonista que actúe sobre el árbol no exceda de un umbral de par predeterminado establecido por los medios de fricción. Los medios de fricción pueden ser realizados, por ejemplo, por una superficie interna del elemento de engranaje y una superficie externa del árbol que rocen una contra otra. Un ajuste dimensional entre el árbol y el elemento de engranaje puede estar definido de tal manera que se produzca una resistencia de fricción predeterminada entre la superficie interna del elemento de engranaje y la superficie externa del árbol. Dicha resistencia de fricción puede ser ajustada por el ajuste dimensional entre el elemento de engranaje y el árbol.

En una realización preferida, los medios de fricción están realizados por un elemento estructural que está separado del árbol y del elemento de engranaje, en particular montado separadamente.

60

En una realización preferida, los medios de fricción están montados en un rebaje de recepción formado en el árbol y/o en el elemento de engranaje. En un estado montado de los medios de fricción, este último sobresale radialmente fuera del rebaje para puentear radialmente un espacio de separación entre el elemento de engranaje y el árbol. Cuanto más sobresalen los medios de fricción fuera del rebaje, tanto mayor puede ser ajustada la resistencia de

fricción y por lo tanto el par máximo transferible por los medios de fricción. Variando las dimensiones de la sección transversal de los medios de fricción, es posible ajustar el umbral del par de acuerdo con los deseos del productor.

Preferiblemente, los medios de fricción están situados dentro de una ranura circunferencial formada en el árbol o en el elemento de engranaje. La ranura puede extenderse circunferencialmente sin interrupción alguna.

5 En una realización más de la invención, los medios de fricción consisten en un material elástico, en particular en un elastómero, por ejemplo en un anillo tórico.

10 En una realización más de la invención, el elemento de engranaje y el árbol tienen cada uno de ellos una parte roscada y una parte no roscada. Las partes roscadas del elemento de engranaje y del árbol cooperan entre sí de tal manera que cuando gira el elemento de engranaje, es obligado a moverse axialmente entre las posiciones de liberación y de freno. La citada cavidad anular, en la que están montados los medios de fricción, está confiada radialmente por las partes no roscadas del elemento de engranaje y del árbol, estando los medios de fricción situados entre la parte no roscada del elemento de engranaje y la parte no roscada del árbol.

15 En una realización preferida de la invención, los medios de fricción están en contacto de fricción con el elemento de engranaje y en contacto de fricción con el árbol en cualquier posición axial del elemento de engranaje que se mueve entre dicha posición de liberación y dicha posición de frenado.

En una realización más de la invención, una superficie (entera) de fricción externa de los medios de fricción está en contacto de fricción con el elemento de engranaje en cualquier posición axial moviéndose entre las citadas posición de liberación y posición de freno.

20 Sin embargo, una parte de la superficie de fricción externa puede salir del contacto de fricción con el elemento de engranaje cuando el elemento de engranaje está en la posición de liberación, mientras que otra parte de la citada superficie de fricción externa está todavía en contacto de fricción con el elemento de engranaje. Los medios de fricción están siempre en contacto de fricción, al menos parcial, con el elemento de engranaje. De ese modo, en la posición de liberación la fuerza de fricción entre los medios de fricción y el elemento de engranaje se puede reducir en comparación con la posición en la que toda la superficie de fricción externa está en contacto de fricción con el elemento de engranaje. El efecto de este aspecto de la invención es que incluso si ha ocurrido agarrotamiento de los medios de fricción con el elemento de engranaje, como resultado de un periodo prolongado de no utilización del torno de mano, el citado agarrotamiento sólo tiene lugar en la parte de la superficie de fricción externa que está en contacto con el elemento de engranaje. La superficie de fricción estructural que no está en contacto permanece sin contacto y proporciona una función apropiada de arrastre y liberación del árbol de una manera predeterminada.

30 En una realización más, un umbral de par máximamente transferible desde el elemento de engranaje al árbol y correspondiente a la citada resistencia de fricción aumentada, es menor que 5 Nm, particularmente menor que 2 Nm, más particularmente menor que 1 Nm, más particularmente menor que 0,3 Nm, en particular menor que 0,05 Nm, especialmente menor que 0,01 Nm. El par de umbral bajo hace posible la rápida activación del freno de fricción tan pronto como se aplica al árbol un par antagonista menor, por ejemplo por parte del usuario.

35 En una realización preferida de la invención, la resistencia de fricción de los medios de fricción se ajusta de tal manera que la inercia del árbol puede ser arrastrada por el elemento de engranaje a través de los medios de fricción, pero, en el caso de una inercia aumentada del árbol, causada añadiendo una masa de inercia adicional, en particular un mango de manivela, el par de arrastre del elemento de engranaje no puede ser transferido al árbol a través de los medios de fricción. Incluso si el par entre el elemento de engranaje y el árbol resulta simplemente de tirar del elemento alargado sin carga, dicho par no puede ser transferido al árbol cuando está montada la masa de inercia adicional, ya que la resistencia de fricción de los medios de fricción no es suficientemente elevada. Sólo desmontando la masa de inercia adicional es arrastrado el árbol y se desactiva el freno de fricción. De ese modo, el freno de fricción no puede ser desactivado cuando el mango de manivela esté montado en el árbol. Además, el torno de mano de la invención asegura que no pueda ser accionado en rotación por el elemento de engranaje un mango de manivela montado, y por tanto se reduce esencialmente el riesgo de daños para un operario.

40 La presente invención proporciona un torno de mano con el cual se pueden subir y bajar cargas mientras se asegura que cuando una carga está unida al torno de mano, tras liberar el mango de manivela por parte del usuario, la carga será retenida de manera segura por medio de un freno de fricción que se aplica automáticamente. El torno de mano de acuerdo con la invención permite además al usuario desactivar el freno de fricción, particularmente cuando está retirado el mango de manivela, de manera que el elemento flexible puede ser rápidamente desenrollado tirando de él, pudiendo ser el freno de fricción reactivado de manera fiable y rápida tocando simplemente el árbol incluso sin necesidad de reinsertar el mango de manivela.

Características y ventajas adicionales de la invención se describen en lo que sigue por medio de la descripción de una realización preferida a la vista de las figuras adjuntas, en las cuales:

55 La figura 1 muestra una vista en perspectiva del torno de mano.

La figura 2a muestra una vista en sección transversal de un torno de mano con el elemento de engranaje en la

posición de liberación y con el freno de fricción en el estado de no frenado.

La figura 2b es una vista detallada de la parte IIb de la figura 2a.

La figura 3a muestra una vista en sección transversal del torno de mano con el elemento de engranaje en la posición de freno y el freno de fricción en el estado de frenado.

5 La figura 3b es una vista detallada de la parte IIIb de la figura 3a.

La figura 4a es una vista lateral de una estructura de árbol que soporta el elemento de engranaje, el disco de fricción y el contra-cojinete del torno de mano.

La figura 4b es una vista en sección transversal de la estructura de árbol de acuerdo con la figura 4a tomada a lo largo de la línea IVb-IVb.

10 La figura 4c es una vista en sección transversal de la estructura de árbol de acuerdo con la figura 4a, tomada a lo largo de la línea IVc-IVc.

En las figuras 1 a 3, el torno de mano de acuerdo con una realización preferida de la invención está señalado en general con el número de referencia 1. Mientras las figuras 1 y 2 muestran el torno de mano en la posición de liberación, la figura 3 muestra el torno de mano en la posición de freno.

15 En lo que sigue, se introducen los elementos principales del torno de mano de acuerdo con la realización preferida de la invención.

El torno de mano 1 comprende un alojamiento 3 que tiene una sección transversal en forma de U. Entre dos paredes laterales del alojamiento 3, que representan las ramas de la U, está montado el eje primario 7 del rodillo de enrollamiento 5. El rodillo de enrollamiento 5 comprende además una barra de sujeción 9 para asegurar un elemento alargado flexible sobre el eje primario. En esta realización, el elemento alargado flexible es una correa para izar un andamio volante (no mostrado). El rodillo de enrollamiento 5 comprende además una rueda de engranaje 11 y una placa lateral 13 para proporcionar soporte lateral a la correa a medida que es enrollada.

20 Además, un árbol 15 está montado en el alojamiento 3, pasando a través de las dos paredes laterales del alojamiento. En la parte del árbol situada dentro del alojamiento entre las dos paredes laterales, está montado el freno de fricción 17, el cual comprende los siguientes elementos: un piñón 20 engranado con la rueda de engranaje 11; un disco de freno 23 montado de manera movable en el árbol 15 vinculado mecánicamente a un mecanismo de trinquete (no mostrado) que está fijado a dicho alojamiento 3, con el fin de evitar la rotación del disco de freno 23. Entre el disco de freno 23 y el piñón 20 está situada una primera arandela 24. En el lado del disco de freno opuesto al piñón 20 está situado un contra-cojinete 30. El contra-cojinete 30 comprende un disco 27 de transmisión de par y un disco 29 de transmisión de fuerza axial. El disco de transmisión de fuerza axial está montado en una ranura 33 del contra-cojinete. El disco 27 de transmisión de par está montado entre el disco de transmisión de fuerza axial y el disco de freno en una parte de resalto 31 del árbol, cuya forma circunferencial es hexagonal. El orificio del disco 27 de transmisión de par tiene correspondientemente una forma hexagonal. Entre el disco 27 de transmisión de par y el disco de freno 23 está situada una segunda arandela 26.

25 30 En los lugares en los que el árbol 15 penetra las paredes laterales del alojamiento 3 están montados un primer cojinete y un segundo cojinete 35, 37. En la parte del árbol 15 fuera del alojamiento 3 está montado un mango de manivela 40 que comprende un mango 41 y un brazo 39.

35 40 En el lado del piñón 20 opuesto al freno de fricción está montado en el árbol un muelle 43 que carga o empuja el piñón hacia el disco de freno 23. El piñón 20 y el árbol 15 tienen ambos una parte roscada 21, 16, que están en acoplamiento mutuo cuando el torno de mano está en funcionamiento. El acoplamiento roscado entre el piñón 20 y el árbol 15 hace que el piñón 20 se mueva axialmente a lo largo del árbol 15 hacia el disco de freno 23. En la sección del árbol entre la parte roscada 16 y el resalto 31, adyacente a la parte roscada 16, el árbol tiene una ranura 49 en la que están situados unos medios de fricción en forma de un anillo tórico 50. Dependiendo de la posición del piñón 20, la superficie exterior del anillo tórico 50 está en contacto total o parcial con la parte no roscada 22 del lado interior del piñón 20.

45 50 Las figuras 2a y 2b muestran el torno de mano 1 con el piñón 20 en una posición de liberación con un espacio de separación entre el piñón 20 y el disco de freno 23. Cuando se tira de la correa por ejemplo mediante una carga (no mostrada) que cuelga de la correa, la correa hará que giren el rodillo de enrollamiento 5, el eje primario 7 y por tanto la rueda de engranaje 11 y accionen el piñón 20. A través del anillo tórico 50, el piñón 20 transmitirá un par al árbol 15. Sin embargo, las fuerzas de inercia y de gravedad causadas por el mango 40 de la manivela producen un par antagonista opuesto al par generado por el piñón 20. El anillo tórico 50 está dimensionado de tal manera que el par transmitido por el anillo tórico 50 al árbol es menor que el par antagonista causado por la inercia del mango 40 de la manivela. De ese modo, debido a la carga de tracción sobre la correa, el piñón 20 girará con respecto al árbol 15 y, debido a que la parte roscada 21 del piñón 20 está acoplada con la parte roscada 16 del árbol 15, el piñón 20 es obligado a moverse en dirección axial a lo largo del árbol 15 hacia el disco de freno 23.

55

5 Como se muestra en las figuras 3a y 3b, al entrar en contacto con el disco de freno 23, se impide el movimiento adicional del piñón 20 en la dirección axial, debido a que el disco de freno 23 se apoya en el contra-cojinete 30, que es estacionario con el árbol 15. Debido a que el disco de freno 23 está estacionario con respecto al alojamiento 3 por medio de un mecanismo de trinquete (no mostrado), la fricción entre el piñón 20 y el disco de freno 23 y la fricción entre la parte roscada 21 del piñón 20 y la parte roscada 16 del árbol 15 impedirá la rotación del piñón 20. Debido a que el piñón 20 está engranado con la rueda de engranaje 11, se impide también la rotación de la rueda de engranaje 11 y del eje primario 7, impidiendo con ello que descienda la carga sobre la correa. En esta configuración, el piñón 20 y el disco de freno 23 son inmovilizados con respecto al árbol 15. De ese modo, la correa puede ser enrollada y por tanto izada la carga unida a la correa haciendo girar el mango 40 de la manivela de manera que el piñón 20 accione al eje primario 7 a través de la rueda de engranaje 11. Si el mango 40 de la manivela se hace girar en sentido opuesto, es superado el agarre de fricción entre las partes roscadas 16, 21 del árbol 15 y el piñón 20, y el piñón 20 girará en una pequeña magnitud con respecto al árbol 15. De ese modo, el piñón 20 se moverá ligeramente separándose del disco de freno 23 en dirección axial, con lo que se reduce la fricción entre el piñón 20 y el disco de freno 23. De ese modo, el piñón 20 puede girar con el árbol 15 en el sentido de desenrollar la correa, bajando una carga de una manera controlada.

10 Si en la ilustración mostrada en las figuras 2a y 2b no hay aplicada carga a la correa, se puede desmontar del árbol 15 el mango 40 de la manivela. Si en esta configuración un operario tira de la correa, la rueda de engranaje 11 accionará el piñón 20, el cual accionará, a su vez, el árbol 15 por medio de la fuerza de fricción generada por el anillo tórico 50. De ese modo el piñón 20 no girará con respecto al árbol 15 y por lo tanto no se moverá axialmente para entrar en contacto con el disco de freno 23, de manera que la correa se puede desenrollar rápidamente. Durante el desenrollamiento de la correa, se puede activar el freno de fricción en cualquier momento aplicando un par al árbol 15 opuesto al sentido de rotación. El par puede ser aplicado intentando reinsertar el mango de manivela en el árbol y también llevando cualquier otro objeto a contacto de fricción con el árbol 15, como por ejemplo la mano del operario. Con ello se vence el agarre de fricción creado por el anillo tórico 50 entre el piñón 20 y el árbol 15, permitiendo que el piñón 20 gire con respecto al árbol 15 y active con ello el freno de fricción como se ha descrito anteriormente.

25 La presión axial generada por el disco de freno es soportada por el contra-cojinete 30, que constituye un disco 27 de transmisión de par y un disco 29 de transmisión de fuerza axial. El disco 29 de transmisión de fuerza axial tiene una abertura que se extiende desde su centro a su periferia, haciendo posible que deslice radialmente hacia la ranura 33 del contra-cojinete. En aproximadamente la mitad de la longitud de la abertura, más próxima al centro del disco, la anchura de la abertura es aproximadamente la misma que el diámetro de base de ranura de la ranura 33 del contra-cojinete. El disco 27 de transmisión de par está doblado cerca de su circunferencia exterior de tal manera que su sección transversal en un plano axial a través de su centro tiene una forma de L en un extremo y una forma de L invertida en el otro extremo. De ese modo, el disco 27 de transmisión de par forma una cavidad de recepción que está cerrada en la dirección radial por la sección circunferencial del disco de transmisión de par y en dirección axial por la sección central del disco de transmisión de par. El diámetro exterior del disco 27 de transmisión de par es mayor que el del disco 29 de transmisión de fuerza axial, de manera que el disco 29 de transmisión de fuerza axial es recibido en la cavidad de recepción del disco 27 de transmisión de par. En esta configuración, el disco 27 de transmisión de par es inmovilizado en dirección axial por el disco 29 de transmisión de fuerza axial, y el disco 29 de transmisión de fuerza axial es inmovilizado en dirección radial por la sección circunferencial del disco 27 de transmisión de par. Puesto que el disco de transmisión de par está inmovilizado en el otro sentido axial por el disco de freno 23, ambos discos están montados de manera segura en el árbol 15 cuando el torno de mano está en el estado ensamblado.

40 Se ha de entender que la anterior es sólo una realización posible y no se ha de utilizar para limitar el alcance de la invención según se expone en las siguientes reivindicaciones.

Lista de números de referencia

- 1 torno de mano
- 3 alojamiento
- 5 5 rodillo de enrollamiento
- 7 eje primario
- 9 barra de sujeción
- 11 rueda de engranaje
- 13 placa lateral
- 15 árbol
- 10 16 parte roscada del árbol
- 17 freno de fricción
- 20 piñón
- 21 parte roscada del piñón
- 22 parte no roscada del piñón
- 15 23 disco de freno
- 24 primera arandela
- 26 segunda arandela
- 27 disco de transmisión de par
- 29 disco de transmisión de fuerza axial
- 20 30 contra-cojinete
- 33 ranura del contra-cojinete
- 35 primer cojinete
- 37 segundo cojinete
- 39 brazo
- 25 40 mango de manivela
- 41 mango
- 43 muelle
- 49 ranura de fricción
- 50 anillo tórico
- 30

REIVINDICACIONES

1. Torno de mano (1) que comprende:
- un rodillo de enrollamiento (5) para recibir un elemento alargado flexible,
 - un árbol (15) accionado manualmente, que actúa sobre el rodillo de enrollamiento (5), y
- 5 - un freno de fricción (17) que incluye:
- un freno de disco (23) y
 - un elemento de engranaje (20) que se acopla con el rodillo de enrollamiento (5) y montado en el árbol (15) de tal manera que dicho elemento de engranaje (20) puede moverse entre una posición de liberación y una posición de freno en la que el elemento de engranaje (20) entra en contacto de fricción con dicho disco de freno (23), generando de ese modo un par de frenado opuesto al sentido de desenrollamiento del elemento alargado flexible, para frenar el rodillo de enrollamiento (5);
- 10 en el que el disco de freno (23) está montado de manera deslizante en el árbol (15) de tal manera que transmite una fuerza axial generada por el elemento de engranaje (20) sobre un contra-cojinete (30) dispuesto en el árbol, caracterizado porque el contra-cojinete comprende un disco (27) de transmisión de par montado en el árbol (15) para transmitir momentos de torsión al árbol (15) sin transmitir fuerza axial alguna al árbol, y un disco (29) de transmisión de fuerza axial, separado del disco de transmisión de par y montado en el árbol (15) para transmitir fuerzas axiales puras al árbol (15) sin transferir momento axial alguno al árbol.
- 15
2. El torno de mano según la reivindicación 1, caracterizado porque el citado dicho (27) de transmisión de par comprende un orificio no rotativo para recibir el árbol que tiene una respectiva parte no rotativa que coopera con dicho disco de transmisión de par.
- 20
3. El torno de mano de la reivindicación 1 o la 2, caracterizado porque dicho disco (29) de transmisión de fuerza axial comprende una forma rotativa que coopera con una parte de árbol que tiene una respectiva forma rotativa.

25

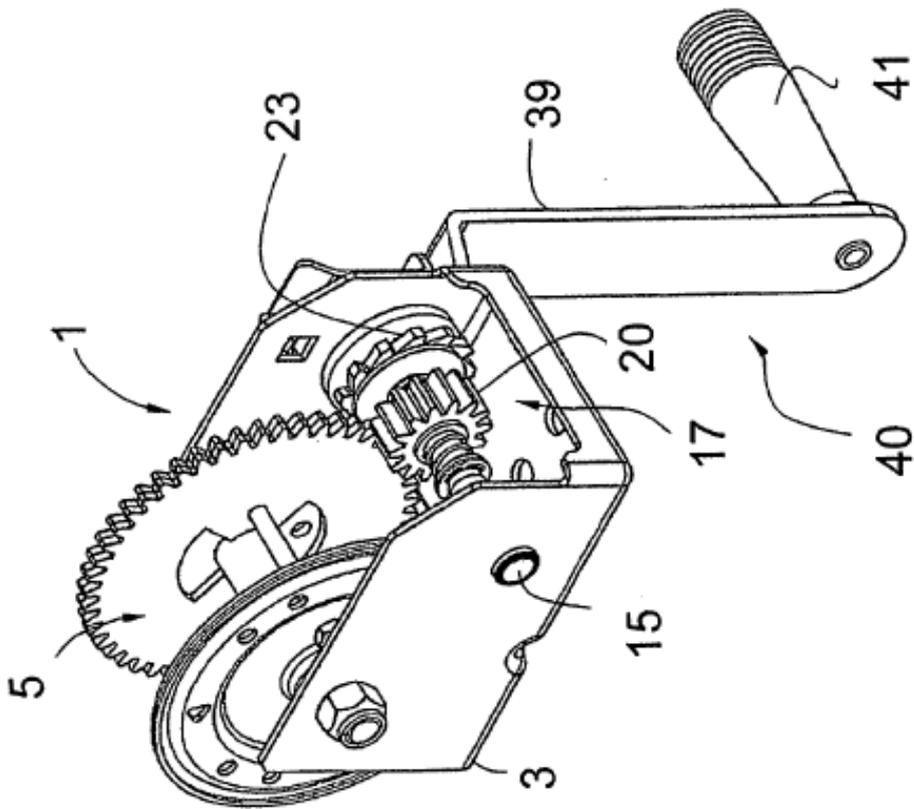


Fig. 1

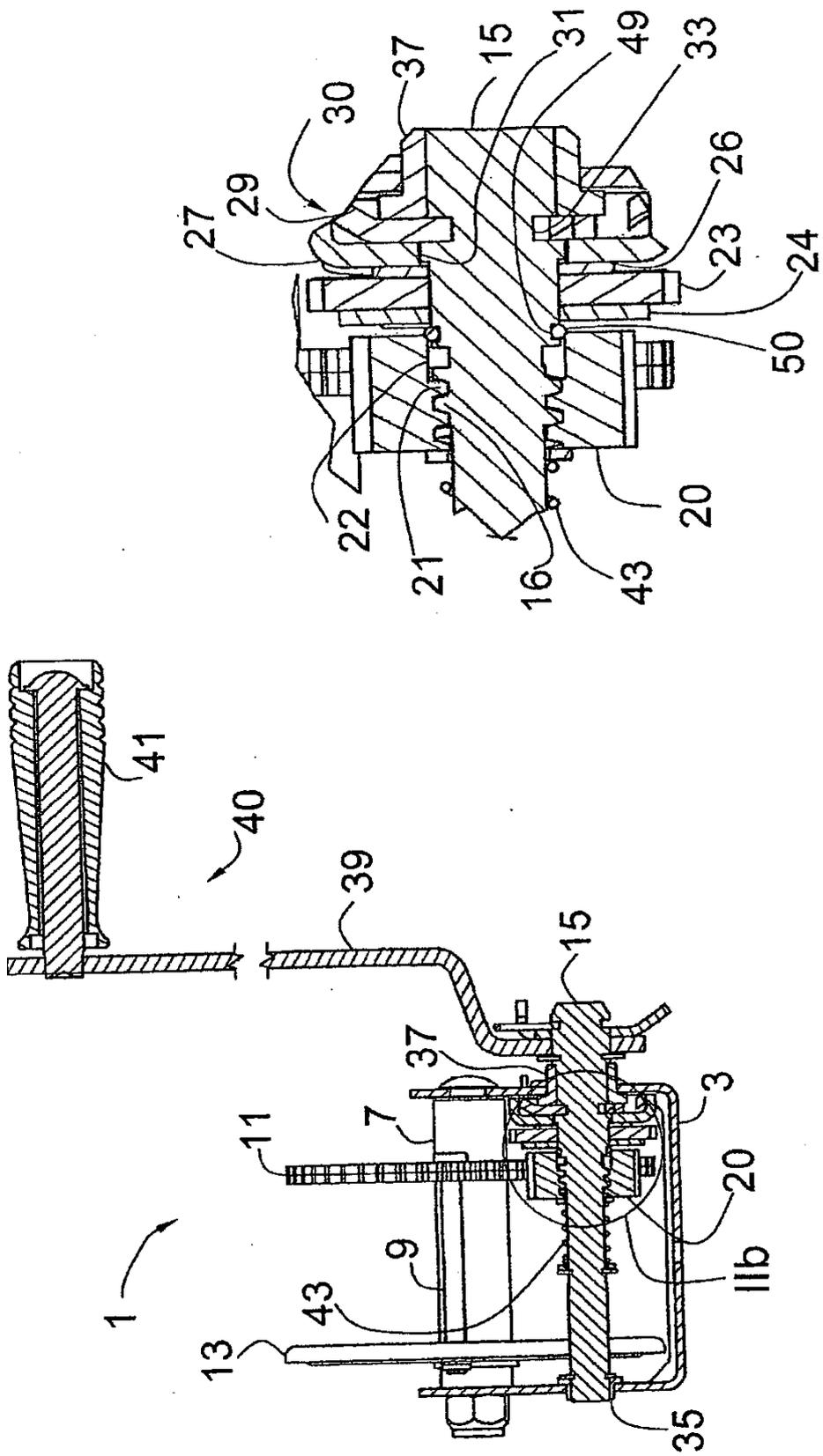


Fig. 2b

Fig. 2a

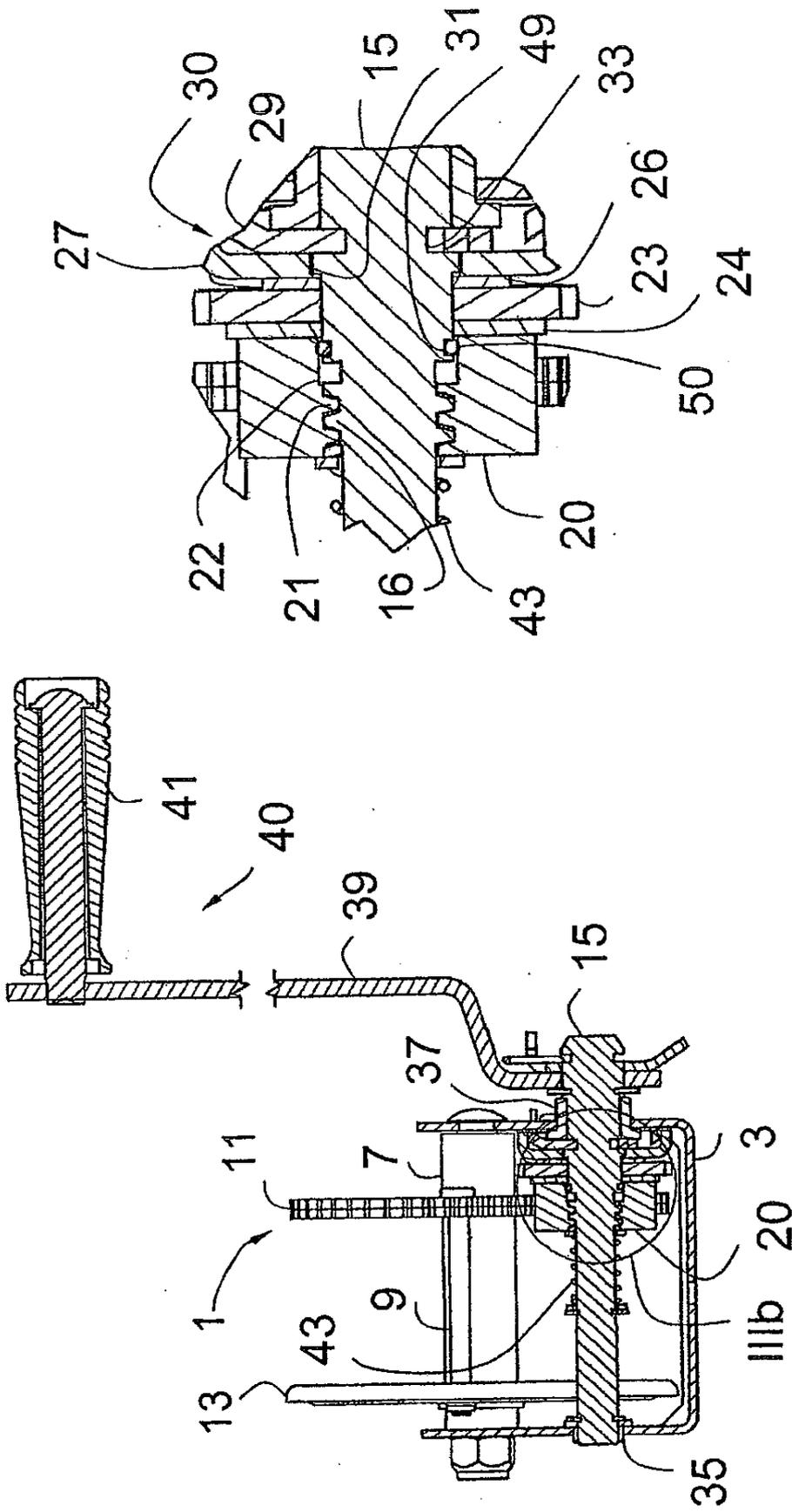


Fig. 3b

Fig. 3a

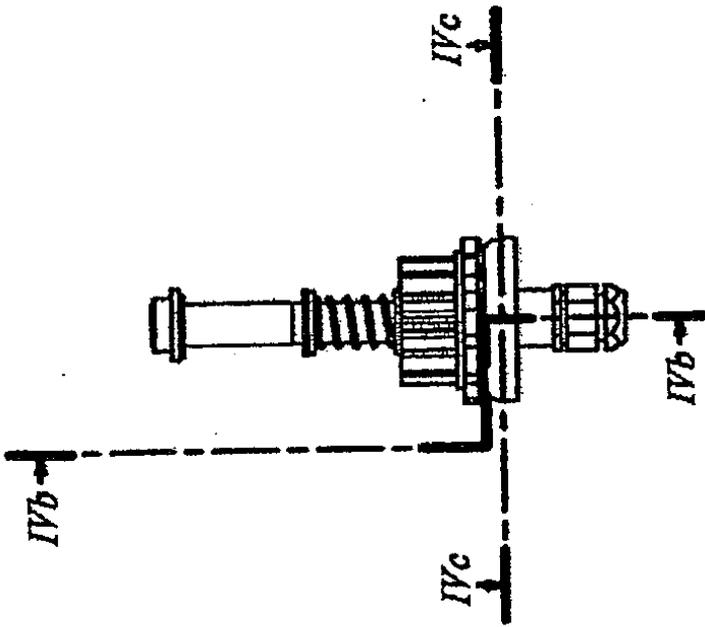


Fig. 4a

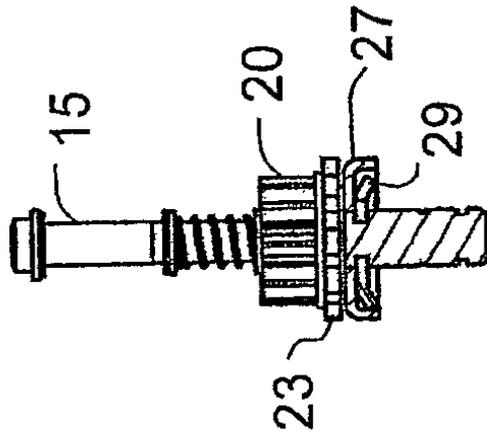


Fig. 4b

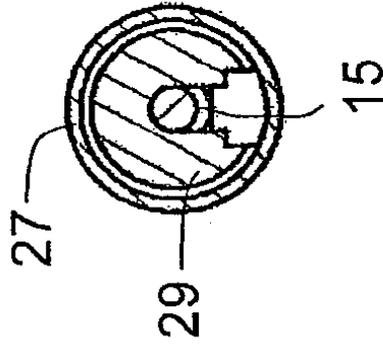


Fig. 4c