

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 769 773**

51 Int. Cl.:

B66C 23/40 (2006.01)

B66C 23/80 (2006.01)

B66D 1/14 (2006.01)

B66D 1/46 (2006.01)

B66D 1/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.09.2016 PCT/EP2016/071481**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.04.2017 WO17055069**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2016 E 16770457 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3297946**

54 Título: **Torno de pozo móvil**

30 Prioridad:
29.09.2015 DE 102015116505

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
29.06.2020

73 Titular/es:
OLKO-MASCHINENTECHNIK GMBH (100.0%)
Carl-Benz-Straße 4
59399 Olfen, DE

72 Inventor/es:
KÖSTERKE, UWE y
WEST, MARKUS

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 769 773 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 pozo móvil

5 La invención se refiere a un torno de pozo móvil, que comprende un vehículo transportador con un accionamiento de vehículo, que presenta un motor de combustión interna, un bastidor base rígido y una plataforma giratoria, la cual está dispuesta sobre el bastidor base a través de una unión giratoria, un torno de tambor dispuesto sobre la plataforma giratoria con un tambor de cable accionado mediante un accionamiento de torno, diseñado para arrollar y desenrollar un cable de extracción, así como un control para el accionamiento de torno.

10 Del estado de la técnica se conocen tornos de pozo móviles como instalaciones de traslación de inspección, auxilio y emergencia en el sentido de la prescripción minera para instalaciones de minería y extracción vertical. La empresa SIEMAG TECBERG promociona en el prospecto "SIEMAG TECBERG, tornos de pozo móviles", descargado bajo el dominio de Internet http://www.siemagtecborg.de/cms/upload/downloads/de//TI_18_Mobile-Schachtwinde_de.pdf el 15.09.2015, un torno de pozo móvil, que está concebido como instalación de inspección autónoma para inspeccionar pozos de extracción y como instalación de traslación de emergencia para rescatar personas. El torno de tambor está montado sobre un camión modificado de cuatro ejes. El camión está equipado con un motor de gasoil como motor de accionamiento. A través de una unión giratoria de rótula está unida una plataforma giratoria al bastidor base del camión. Sobre la plataforma giratoria están fijados una cabina de mando con armario de distribución, una pluma, un tambor para el cable de extracción y accionamientos auxiliares para el movimiento de la pluma y del torno. Al extremo del cable de extracción se fija una cesta para el rescate de personas o para el transporte de aperos menores. Como instalación de traslación de cable es admisible la carga de un máximo de diez personas.

20 A continuación se explica con más detalle, basándose en la figura 3, el concepto de accionamiento del torno de pozo móvil conocido de la empresa SIEMAG TECBERG:

25 El accionamiento de torno (1) del torno (2) está formado por un motor hidráulico (1a) y un engranaje (1b). El accionamiento del motor hidráulico (1a) se realiza con líquido hidráulico procedentes de un depósito (3), que se impulsa con una de las dos bombas (4, 5). La primera bomba (4) es accionada por un motor de gasoil dispuesto sobre el torno de pozo móvil. La segunda bomba (5) es accionada por un motor eléctrico dispuesto sobre el torno de pozo móvil. El accionamiento a elección del motor hidráulico (1a) a través de la primera bomba (4) o de la segunda bomba (5) se realiza con un control hidráulico (6). En funcionamiento normal el accionamiento del motor hidráulico (1a) se realiza con la bomba hidráulica (5), que es accionada por el motor eléctrico (5a), en donde el motor eléctrico (5a) se alimenta con energía desde la red de corriente (7). Se conmuta a la bomba (4), que es accionada por el motor de gasoil (4a), en caso de caída de la corriente o cuando por otros motivos no está disponible ninguna red de corriente (7).

Las bombas hidráulicas (4, 5) también accionan los actuadores hidráulicos para las funciones secundarias del torno de pozo móvil, como por ejemplo los componentes de accionamiento de la pluma y del accionamiento giratorio para la plataforma giratoria.

35 El torno de pozo móvil conocido presenta un peso elevado, que está provocado por las dos bombas hidráulicas (4, 5) así como por el necesario motor de gasoil y eléctrico. La necesidad de espacio constructivo conduce además a unas condiciones de espacio limitadas sobre el chasis de camión del torno de pozo móvil.

40 El documento US 2012/0160796 A1 describe una grúa móvil con al menos cuatro ruedas, en la que en la infraestructura está dispuesto un motor de gasoil. El motor de gasoil acciona a través de un engranaje las ruedas de la infraestructura. Al motor de gasoil está conectada además una bomba hidráulica. Además de esto el motor de gasoil acciona un generador que, a través de una línea de corriente para cargar una batería, está conectado a la misma. Asimismo está conectado al generador al menos un consumidor eléctrico, que está dispuesto en la superestructura. Como consumidores eléctricos se citan iluminaciones para las cabinas, una iluminación del entorno de la grúa, luces de aviso y señales de aviso, un control de la grúa con display, una radio u otros consumidores secundarios como aparatos de radio, aparatos de radiotransmisión y carga de telefonía móvil.

45 El documento US 2012/0160796 A1 describe además una grúa sobre orugas con dos trenes de rodadura de oruga dispuestos en paralelo en la infraestructura. Sobre la infraestructura está apoyada una superestructura de forma que puede girar alrededor de un eje de giro vertical. Sobre la superestructura está dispuesto un travesaño horizontal, al que están aplicados un motor de gasoil y dos generadores unidos al motor de gasoil. Cada uno de los dos trenes de rodadura de oruga de la infraestructura presenta un accionamiento de traslación. El accionamiento de traslación se realiza mediante un motor eléctrico. Los dos generadores acumulan energía eléctrica a través de unos rectificadores en un sistema de consumidores de potencia. Partiendo del sistema de consumidores de potencia puede alimentarse con energía una pluralidad de consumidores eléctricos. A través de respectivamente un convertidor están conectados al sistema de consumidores de potencia por ejemplo tres motores eléctricos como consumidores y se alimentan con energía eléctrica. Los tres motores eléctricos accionan respectivamente un torno de cable a través de un engranaje de consumidores.

El documento WO 2012/115667 A1 describe un torno de pozo móvil, que comprende un vehículo transportador con un accionamiento de vehículo conformado como un motor de combustión interna, un bastidor base rígido y una

plataforma giratoria dispuesta sobre el bastidor base. Para trasladar el torno de pozo móvil se usa exclusivamente el motor de accionamiento conformado como motor de combustión interna. Para todas las otras operaciones se desconecta el motor de combustión interna y el funcionamiento de los tornos accionados hidráulicamente se realiza exclusivamente a través de la red de corriente eléctrica. Durante el funcionamiento de los tornos está descartado técnicamente un arranque del motor de combustión interna. El documento WO 2012/115567 A1 describe el preámbulo de la reivindicación independiente 1.

Partiendo de ese estado de la técnica, la invención se ha impuesto la tarea de producir un torno de pozo móvil que necesite un menor espacio constructivo, menor peso y presente una estructura más sencilla. Además de esto se pretende mejorar el control del torno de tambor. La tarea citada anteriormente es resuelta mediante un torno de pozo móvil conforme a la reivindicación independiente 1.

La solución de esta tarea se basa en la idea de que el accionamiento de torno se realiza solo eléctricamente. En detalle la tarea es resuelta, en el caso de un torno de pozo móvil del tipo citado al comienzo, por medio de que

- el accionamiento de torno comprende exclusivamente un motor eléctrico,
- el control está diseñado para un funcionamiento a elección del motor eléctrico en una red de corriente o en un generador eléctrico,
- un motor de combustión interna acciona el generador, y
- el generador y el motor de combustión interna están dispuestos en el vehículo transportador, y
- el motor de combustión interna del accionamiento de vehículo acciona a través de un accionamiento secundario el generador, en donde el accionamiento secundario está ejecutado como árbol conectable a una salida secundaria del engranaje del accionamiento de vehículo.

La energía para hacer funcionar el motor eléctrico se pone a disposición, sin grupos hidráulicos adicionales, a través de la red de corriente y, en el caso de su avería o de su no disponibilidad se pone a disposición a través de un generador, que se acciona desde un motor de combustión interna, en especial un motor de gasoil. Se consigue una reducción adicional del peso y del espacio constructivo por medio de que el motor de combustión interna del accionamiento de vehículo acciona el generador a través de un accionamiento secundario. El motor de accionamiento, no necesario durante el funcionamiento del torno de tambor para el accionamiento del vehículo transportador, asume con ello una función doble, de tal manera que el torno de pozo móvil conforme a la invención puede fabricarse de forma claramente más sencilla y con ello más económica. El accionamiento secundario está ejecutado como árbol conectable a una salida secundaria del engranaje del accionamiento de vehículo, que alimenta la energía de movimiento necesaria al generador eléctrico.

Un sistema hidráulico dispuesto sobre la plataforma giratoria del vehículo transportador, que está diseñado para el funcionamiento de funciones secundarias del torno de pozo móvil, puede estar ejecutado de forma claramente más pequeña, sencilla y ligera que el sistema hidráulico en el estado de la técnica, que también tiene que asegurar el accionamiento del torno de tambor. Un sistema hidráulico para el funcionamiento de funciones secundarias para el torno de pozo móvil comprende

- un depósito para alojar líquido hidráulico,
- una bomba hidráulica accionada eléctricamente con un lado de aspiración y otro de presión, en donde el lado de aspiración está en unión conductora de líquido con el depósito y el lado de presión en unión conductora de líquido con al menos un actuador para el funcionamiento de una función secundaria.

Como actuadores el sistema hidráulico presenta en especial cilindros hidráulicos y/o motores hidráulicos. Si el torno de pozo móvil posee una pluma en especial telescópica, su ángulo respecto a la plataforma giratoria se modifica de forma preferida con un cilindro hidráulico. La rotación relativa de la plataforma giratoria con relación al bastidor base se produce por ejemplo con un motor eléctrico. La bomba hidráulica accionada eléctricamente para hacer funcionar los actuadores para las funciones secundarias está diseñada para un funcionamiento a elección en la red de corriente o, si la misma no está disponible, en el generador eléctrico que, en caso necesario, también pone a disposición la energía para el motor eléctrico del accionamiento de torno.

De forma preferida está dispuesta sobre la plataforma giratoria del torno de pozo móvil una pluma telescópica con elementos de guiado, en especial rodillos de guiado para el cable de extracción, con cuya ayuda se orienta en prolongación vertical del pozo la cesta sujeta al extremo del cable de extracción. Alternativa o adicionalmente el cable de extracción puede desviarse en el pozo a través de unos elementos de guiado, en especial una polea de cable dispuesta en un armazón de extracción.

En el alma del cable de extracción puede estar introducido un cable blindado, a través del cual puede transmitirse una transmisión de señales entre personas en la cesta y un terminal del torno de pozo móvil.

Para mejorar la estabilidad del vehículo transportador durante el funcionamiento del torno de pozo móvil, el mismo está equipado de forma preferida con unos apoyos hidráulicos extraíbles.

A continuación se explica con más detalle la invención basándose en los dibujos. Aquí muestran

la figura 1 una representación conjunta esquemática de un torno de pozo móvil conforme a la invención,

la figura 2 una representación de principio para visualizar el concepto de accionamiento del torno de pozo móvil, así como

5 la figura 3 una representación de principio para visualizar el concepto de accionamiento de un torno de pozo móvil según el estado de la técnica.

La figura 1 muestra un torno de pozo móvil con un camión como vehículo transportador (11) con un accionamiento de vehículo (12), que está formado por un motor de gasoil con engranaje abridado. Sobre un bastidor base rígido (13) del camión está dispuesta una plataforma giratoria (15) a través de una unión giratoria (14).

10 Sobre la plataforma giratoria (15) se encuentra un torno de tambor (16) accionado por un accionamiento de torno para arrollar y desenrollar un cable de extracción (17). Desde el torno de tambor (16) se extiende una pluma telescópica (18), con cuya ayuda se orienta el cable de extracción (17) con la cesta no representada en la figura, sujeta a su extremo de cable, a través de la abertura del pozo. En el extremo de la pluma telescópica (18) está montado de forma giratoria un rodillo de inversión (19) para desviar el cable de extracción (17).

15 Sobre la plataforma giratoria (15) se encuentran además componentes de accionamiento del torno de tambor (16) así como para las funciones secundarias, que se explican con más detalle a continuación basándose en la figura 2.

20 El torno de tambor (16) comprende un tambor de cable (21) que está unido a un accionamiento de torno (22), que está formado por un motor eléctrico (22a) y un engranaje (22b) que rebaja el número de revoluciones del motor eléctrico (22a). A través de un control (23) el motor eléctrico (22a) puede hacerse funcionar en una red de corriente (24) o en un generador eléctrico (25). En funcionamiento normal el motor eléctrico (22a) se hace funcionar en la red de corriente (24). Si no está disponible la red de corriente (24), el generador (25) asume la alimentación de energía del motor eléctrico (22a).

25 El motor eléctrico (22a) del accionamiento de torno (22) es de forma preferida un servomotor. De este modo es posible un control exacto de la posición angular del árbol de motor así como de la velocidad de giro y de la aceleración. El uso de un servomotor para el accionamiento de torno (22) hace posible un control claramente más exacto del torno de tambor y con ello un posicionamiento de la cesta fijada al extremo del cable de extracción.

El generador (25) se acciona, con un aprovechamiento óptimo de las condiciones de espacio del torno de pozo móvil (10) así como del accionamiento de vehículo (12) existente de todas formas, a través de un accionamiento secundario (26) del motor de gasoil (12a) del camión. En el caso del accionamiento secundario se trata de árbol de impulsión conectable a una salida secundaria del engranaje del accionamiento de vehículo (12).

30 Sobre la plataforma giratoria (15) del torno de pozo móvil (10) está dispuesto además un sistema hidráulico (27), que está diseñado para hacer funcionar las funciones secundaria del torno de pozo móvil (10). En especial se trata de las funciones de elevar y extraer telescópicamente la pluma telescópica (18) así como de hacer girar la plataforma giratoria (15). Como actuadores para estas funciones secundarias se emplean motores hidráulicos y cilindros hidráulicos, que reciben líquido hidráulico procedente de un depósito hidráulico (30) mediante una bomba hidráulica (28). La bomba hidráulica (28) es accionada por un motor eléctrico (29) que, en funcionamiento normal, se alimenta con energía desde la red de corriente (24). En el caso de no disponibilidad de la red de corriente (24) la alimentación de energía es asumida por el generador (25).

40 Mediante el concepto de accionamiento conforme a la invención del torno de pozo móvil (10) el sistema hidráulico (27) para las funciones secundarias puede ejecutarse claramente más pequeño, sencillo y ligero. Puede prescindirse del motor de gasoil adicional como accionamiento redundante para el sistema hidráulico, necesario en el estado de la técnica, ya que el motor de gasoil (12a) del camión existente de todas formas se usa efectivamente, a través del accionamiento secundario (26), tanto para la generación de la energía de accionamiento para el accionamiento de torno (22) como para el funcionamiento de los grupos secundarios.

Lista de símbolos de referencia

Nº	Nombre
1	Accionamiento de torno
1a	Motor hidráulico
1b	Engranaje
2	Torno
3	Depósito

4	Bomba
4a	Motor de gasoil
5	Bomba
5a	Motor eléctrico
6	Control hidráulico
7	Red de corriente
10	Torno de pozo móvil
11	Vehículo transportador
12	Accionamiento de vehículo
12a	Motor de gasoil de camión
13	Bastidor base
14	Unión giratoria
15	Plataforma giratoria
16	Torno de tambor
17	Cable de extracción
18	Pluma telescópica
19	Rodillo de inversión
20	Cabina de mando
21	Tambor de cable
22	Accionamiento de torno
22a	Motor eléctrico
22b	Engranaje
23	Control
24	Red de corriente
25	Generador
26	Accionamiento secundario
27	Sistema hidráulico
28	Bomba hidráulica
29	Motor eléctrico
30	Depósito

REIVINDICACIONES

1.- Torno de pozo móvil (10), que comprende

- 5
- un vehículo transportador (11) con un accionamiento de vehículo (12), que presenta un motor de combustión interna, un bastidor base rígido (13) y una plataforma giratoria (15), la cual está dispuesta sobre el bastidor base (13) a través de una unión giratoria (14),
 - un torno de tambor (16) dispuesto sobre la plataforma giratoria (15) con un tambor de cable (16a) accionado mediante un accionamiento de torno (22), diseñado para arrollar y desenrollar un cable de extracción (17),
 - un control (23) para el accionamiento de torno (22),

caracterizado porque

- 10
- el accionamiento de torno (22) comprende exclusivamente un motor eléctrico (22a),
 - el control (23) está diseñado para un funcionamiento a elección del motor eléctrico (22a) en una red de corriente (24) o en un generador eléctrico (25),
 - un motor de combustión interna (12a) acciona el generador (25), y
- 15
- el generador (25) y el motor de combustión interna (12a) están dispuestos en el vehículo transportador (11),
 - el motor de combustión interna (12a) del accionamiento de vehículo (12) acciona a través de un accionamiento secundario (26) el generador (25), en donde el accionamiento secundario (26) está ejecutado como árbol conectable a una salida secundaria del engranaje del accionamiento de vehículo (12).

2.- Torno de pozo móvil según la reivindicación 1, **caracterizado porque**

- 20
- está dispuesto en el vehículo transportador (11) un sistema hidráulico (27), que está diseñado para el funcionamiento de funciones secundarias del torno de pozo móvil (10), que comprende
- un depósito (30) para alojar líquido hidráulico,
 - una bomba hidráulica (28) accionada eléctricamente con un lado de aspiración y otro de presión,
 - en donde el lado de aspiración está en unión conductora de líquido con el depósito (30) y el lado de presión en unión conductora de líquido con al menos un actuador para el funcionamiento de una función secundaria.

25

3.- Torno de pozo móvil según la reivindicación 2, **caracterizado porque** el sistema hidráulico (27) presenta como actuadores cilindros hidráulicos y/o motores hidráulicos.

4.- Torno de pozo móvil según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** la bomba hidráulica (28) accionada hidráulicamente está diseñada para funcionar en el generador eléctrico (25).

30

5.- Torno de pozo móvil según las reivindicaciones 2 o 3, **caracterizado porque** la bomba hidráulica (25) accionada eléctricamente está diseñada para un funcionamiento a elección en la red de corriente (24) o en el generador eléctrico (25).

6.- Torno de pozo móvil según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** está dispuesta sobre la plataforma giratoria (15) una pluma telescópica (18) con elementos de guiado para el cable de extracción.

35

7.- Torno de pozo móvil según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** el cable de extracción (17) discurre a través de unos elementos de guiado, que están dispuestos distanciados del torno de pozo móvil (10).

8.- Torno de pozo móvil según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** el vehículo transportador (11) presenta unos apoyos hidráulicos extraíbles.

9.- Torno de pozo móvil según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** el motor eléctrico (22a) está configurado como servomotor.

40

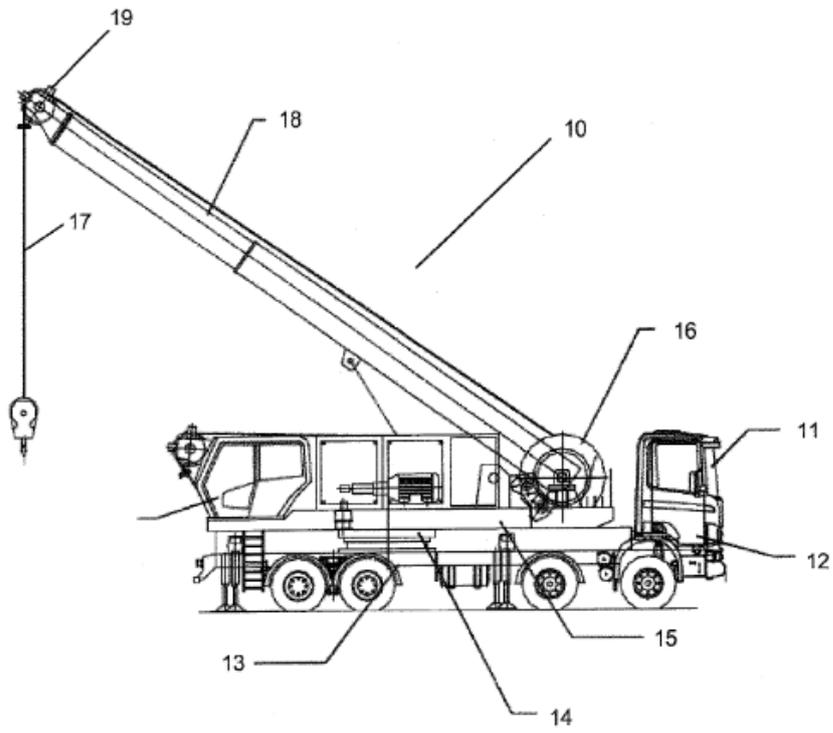


Fig.1

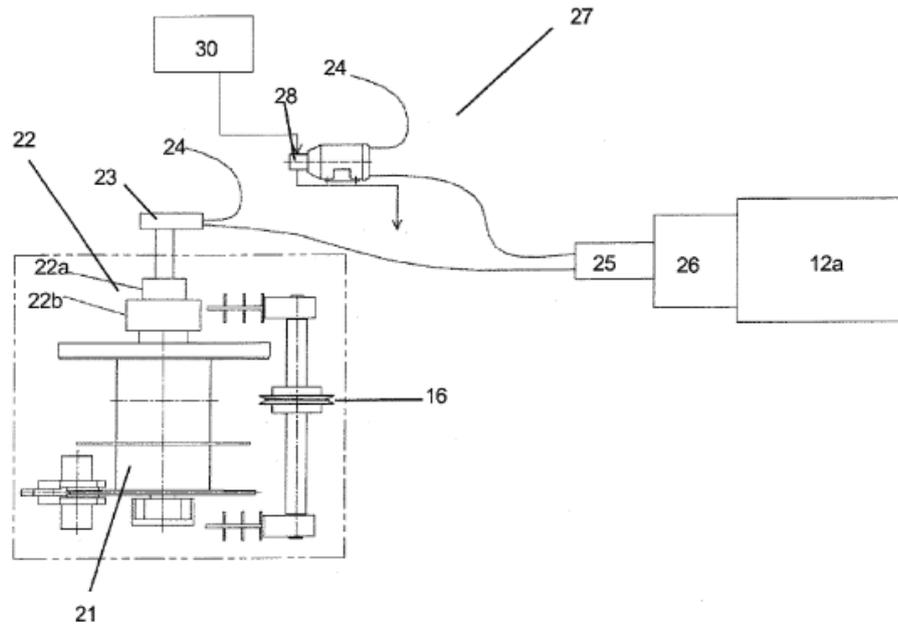


Fig. 2

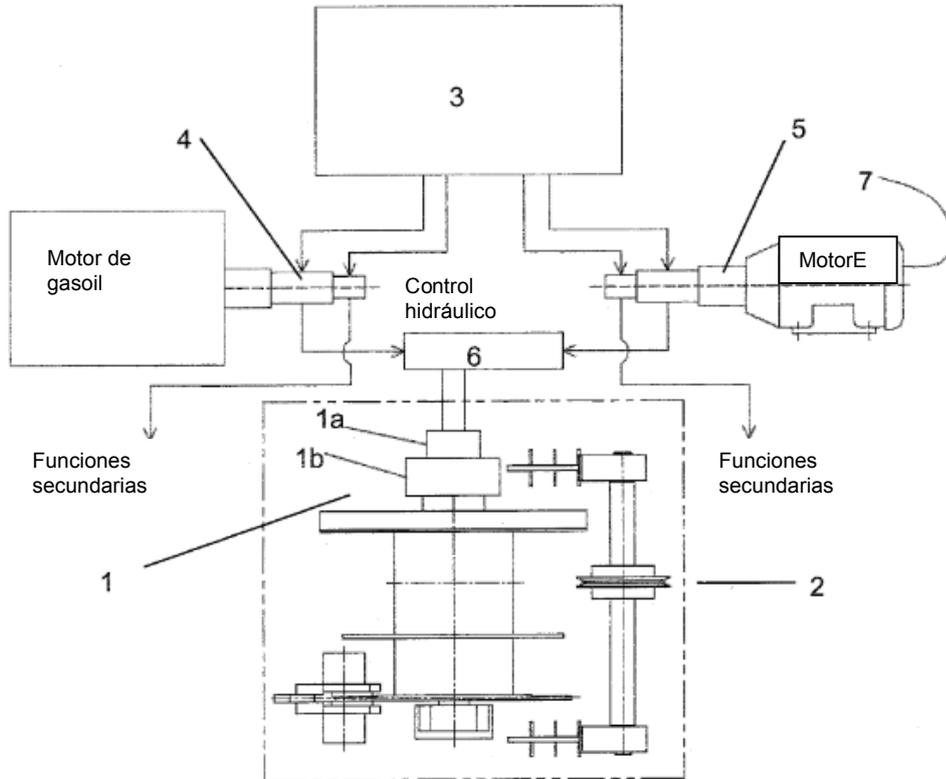


Fig. 3