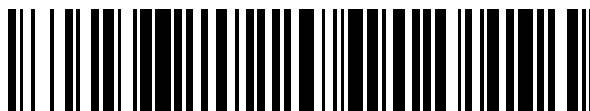


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 881**

51 Int. Cl.:

**B08B 9/045** (2006.01)

**E03F 9/00** (2006.01)

**B65H 75/42** (2006.01)

**B08B 9/047** (2006.01)

**B65H 75/44** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.02.2011 PCT/FI2011/050112**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.09.2011 WO11104432**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.02.2011 E 11746914 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2016 EP 2539087**

54 Título: **Dispositivo de transmisión de potencia y método de transmisión de potencia**

30 Prioridad:

**24.02.2010 FI 20105182**

**24.02.2010 FI 20105181**

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

**16.02.2017**

73 Titular/es:

**PICOTE OY LTD (100.0%)**

**Urakoitsijantie 8**

**06450 Porvoo, FI**

72 Inventor/es:

**LOKKINEN, MIKA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 601 881 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 transmisión de potencia y método de transmisión de potencia

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a un dispositivo de transmisión de potencia, que se puede utilizar como una ayuda, por ejemplo, en la mecanización de la superficie interior de tubos. La invención se refiere, además, a un método de transmisión de potencia.

**Técnica anterior**

10 En dispositivos de transmisión de potencia de la técnica anterior, en los que se transfiere potencia por medio del movimiento rotatorio de un órgano alargado de transmisión de potencia, se utiliza típicamente un motor eléctrico para generar potencia. Por el movimiento rotatorio del órgano de transmisión de potencia, por ejemplo, un cable, se transmite potencia como un movimiento rotatorio a una herramienta posicionada en la cabeza del cable. La posibilidades de aplicación de un dispositivo de transmisión de potencia equipado con un motor eléctrico están limitadas por el par inadecuado que genera, en el que el dispositivo no se puede utilizar para mecanizar tubos largos que tienen, por ejemplo, un diámetro de 20 cm. Además, los dispositivos equipados con un motor eléctrico se calientan mucho durante el uso intenso, en el que no se pueden utilizar continuamente durante periodos largos de tiempo sin acortar significativamente la vida de servicio del dispositivo.

15 Alternativamente, con objetos que requieren fuerza y/o par grande, se puede utilizar un dispositivo accionado con turbina de agua en conexión con un depósito de agua, en el que el agua bombeada a través del dispositivo hace girar la turbina y, al mismo tiempo, la herramienta conectada con ella. Los dispositivos de este tipo se pueden utilizar como una ayuda para la limpieza de las superficies interiores de tubos grandes, tales como, por ejemplo, líneas principales del alcantarillado y alcantarillados de suelo.

20 El problema es que, en la práctica, la solución basada en turbina requiere un camión cisterna especialmente equipado para esta finalidad, por ejemplo, un camión de aspiración de aguas residuales, que está dimensionado especialmente grande y, por lo tanto, difícil de introducir en espacios estrechos, por ejemplo, los interiores de edificios. Además, la solución basada en turbina utiliza también un volumen extremadamente grande de agua cuando funciona y precisamente entonces deja una capa de óxido sobre la superficie interior del tubo, que debe eliminarse si, por ejemplo, existe un deseo de revestir el interior del tubo.

25 El documento CH693588 describe un dispositivo para tratar un objeto hueco, El dispositivo comprende un carrete para un cable y un conducto y un motor eléctrico para hacer girar el cable dentro del conducto.

30 Los documentos US2005/193509, US4773113 y EP1375763 describen dispositivos de limpieza de tubos de la técnica anterior.

**Objeto de la invención**

El objeto de la invención es presentar un dispositivo de transmisión de potencia que produce un par motor adecuado, y un método de transmisión de potencia, que no consume agua cuando funciona.

**Breve descripción de la invención**

35 El primer aspecto de la invención es un dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende un cable, y un conducto que rodea, al menos parcialmente, el cable, un carrete, en el que se puede arrollar el cable con su conducto, una guía para alimentar en cable sobre y/o fuera del carrete, y una manivela en conexión con el extremo de la cabeza del cable para hacer girar el cable. El dispositivo de transmisión de potencia se caracteriza principalmente porque dicha manivela es una manivela hidráulica.

En una forma de realización, dicho carrete está dispuesto para ser girado por un motor eléctrico.

En una forma de realización, el motor eléctrico dispuesto para hacer girar dicho carrete está guiado por pedales.

Dicha manivela está fijada en conexión con el carrete y dispuesta para girar junto con el carrete.

40 En una forma de realización, en conexión con dicha manivela y el extremo de la cabeza del cable, existe un conmutador de seguridad, que desconecta el cable desde la manivela si la torsión excede un límite.

En una forma de realización, en conexión con dicho cable, existen medios para fijar una herramienta.

En una forma de realización, dicho dispositivo comprende, además, medios para refrigerar el fluido hidráulico.

En una forma de realización, el carrete que está dispuesto para ser girado tiene un anillo exterior y un anillo interior, en el que el cable con su conducto puede ser arrollado en el espacio entre los anillos interior y exterior.

En una forma de realización, la diferencia entre los radios del anillo exterior y el anillo interior del carrete es menor que el doble con relación al diámetro del conducto a utilizar.

En una forma de realización, el dispositivo comprende, además, un bastidor y ruedas triples en conexión con el bastidor para mover el dispositivo.

- 5 En una forma de realización, el eje de rotación del carrete está dispuesto sustancialmente vertical con relación a la base, sobre la que el dispositivo está colocado cuando el dispositivo está en la posición operativa.

El otro aspecto de la invención es un método para transmitir potencia utilizando un dispositivo de acuerdo con el primer aspecto de la invención.

- 10 Una forma de realización preferida del dispositivo y el método presentados se describe en la descripción detallada siguiente de la invención.

### Descripción detallada de la invención

A continuación se describe la invención con más detalle con referencia a las formas de realización preferidas y las figuras que se acompañan, en las que:

- 15 La figura 1 muestra el dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con una forma de realización de la invención.

La figura 2 muestra el dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con otra forma de realización de la invención como una vista lateral en la posición de transporte, y

La figura 3 muestra el dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con otra forma de realización de la invención como una vista superior en su posición operativa.

- 20 La figura 1 muestra el dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con una forma de realización de la invención. El dispositivo de acuerdo con la forma de realización tiene un bastidor 134, que es con preferencia ligero y duradero, por ejemplo, fabricado de tubos de metal o barras de metal. El bastidor es con preferencia similar a un carro y, en conexión con él, existen ruedas 137 y posiblemente también un árbol 170 para facilitar el movimiento del dispositivo. En conexión con el bastidor, está dispuesto un carrete 132, que puede ser girado debido a un eje 136. El eje puede estar montado en cojinete, con el fin de que el carrete gire más fácilmente. En conexión con el eje 136 existe un engranaje de accionamiento dentado 161, que es girado por el motor 163 a través de la cadena 162. En lugar de la cadena 162, se puede utilizar también una correa y, en conexión con ella, un engranaje de accionamiento sin dientes 161. El motor 163 puede ser accionado, por ejemplo, eléctrica o hidráulicamente.

- 30 La rotación del motor 163 y, por lo tanto, también del carrete 132, está guiada con preferencia por pedales 168 y 169, en el que el carrete girará en sentido contrario a las agujas del reloj cuando se impulsa una de ellas y en sentido horario cuando se impulsa la otra. Por lo tanto, al menos una porción de los medios de transmisión de potencia 110 dentro del conducto 112 sobre el carrete se junta sobre el carrete o se separa del carrete. La transmisión de potencia tiene lugar a través de los medios de transmisión de potencia 110, referidos en adelante como el cable. En lugar del cable, se pueden utilizar también otros medios flexibles, pero rígidos a la torsión. El espesor del cable puede ser, por ejemplo, 10, 12, 14, 16 ó 18 mm o algún otro espesor apropiado para el uso intencionado. Con la excepción de sus cabezas abiertas, el cable 110 está dentro del conducto 112, dentro del cual es capaz de girar cuando se necesita. En el extremo de cola del cable, pueden existir medios para fijar una herramienta al cable. El conducto es de un material flexible, tal como plástico, caucho o una mezcla de ellos. El cable 110 se desplaza con preferencia a través de la guía 172, que es, por ejemplo, un lazo fabricado a partir del tubo o barra.

- 40 En la porción interior 131 del carrete existe una manivela 140, que está fijada con los medios de fijación 142 o bien directamente al carrete o a su placa de base, de tal manera que la manivela gira junto con el carrete. El conducto más bajo en el carrete es girado dentro del carrete y el extremo de la cabeza 111 del cable está dispuesto para ser fijado a la manivela 140. Cuando la manivela gira el extremo de la cabeza 111 del cable, el cable 110 rígido a la torsión dentro del conducto 112 gira y, al mismo tiempo, hace girar una herramienta posiblemente fijada al extremo de cola del cable. En conexión con el extremo de la cabeza del cable existe con preferencia un conmutador de seguridad 113, que se rompe o se abre y la torsión aumenta demasiado, por ejemplo, como resultado del atasco del cable. El conmutador de seguridad previene la creación de daño adicional desconectando el cable desde la manivela. La desconexión puede ocurrir separando físicamente el cable de la manivela o previniendo la transmisión al cable del movimiento de rotación de la manivela o una parte de la misma.

- 50 La manivela 140 es una manivela hidráulica para generar un par alto. La circulación requerida de fluido hidráulico a la grúa y de retorno es implementada a través del eje 136 utilizando conectores adecuados para esta finalidad, en el que la rotación del carrete no crea un problema. Para refrigerar el fluido hidráulico existe, en conexión con el dispositivo, una unidad de refrigeración 165, que está equipada con preferencia con un ventilador. Debido a la unidad de refrigeración, el dispositivo se puede utilizar durante periodos largos de tiempo sin recalentarse. Otras

partes y conexiones hidráulicas están con preferencia en el elemento de guía 167. En conexión con el elemento de guía 167 existe también una salida eléctrica 166, un conmutador de potencia 138 y pedales 168, 169 para guiar el motor 163.

5 La figura 2 muestra el dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con otra forma de realización de la invención como una vista lateral en la posición de transporte. En el dispositivo de acuerdo con la forma de realización existen, en conexión con el bastidor, patas 235, ruedas triples 237 y una barra de tiro 239. La dispositivo está dispuesto con preferencia tan ligero en la estructura y/o en sus partes que un solo usuario puede moverlo a su sitio operativo. Debido a las ruedas triples, el dispositivo es transportado fácilmente incluso sobre sillas sin soportar el dispositivo. En lugar de las ruedas triples, se pueden utilizar ruedas individuales o alguna otra solución de rueda adecuada para esta finalidad. En la posición de transporte, el dispositivo descansa transportado por sus ruedas triples 237 y sus patas 235. En la posición operativa, la barra de tiro 239 esta bajada hasta el suelo, donde el dispositivo descansa soportado por la barra de tiro y las ruedas triples.

15 En conexión con el bastidor está dispuesto un carrete 238, que puede ser girado debido al eje 236. En la posición operativa, el eje está sustancialmente perpendicular con relación a la tierra, el suelo u otra base, sobre la que el dispositivo está colocado para funcionamiento, donde se realiza fácilmente la alimentación del conducto 212 sobre el carrete y fuera del carrete. El eje puede estar montado en cojinete para que el carrete gire más fácilmente. En conexión con el carrete 238 y/o el eje 236 puede existir también un motor 254, que hace girar el carrete y de esta manera alimenta el conducto fuera del carrete o lo recoge sobre el carrete.

20 Con preferencia, el dispositivo tiene un elemento hidráulico 250 para generar potencia hidráulica al menos a la manivela, donde se produce un par alto. El elemento hidráulico 250 comprende, además, medios para refrigerar el fluido hidráulico para que, si es necesario, el dispositivo se pueda utilizar continuamente durante periodos largos de tiempo. El fluido hidráulico es transportado a la manivela y de retorno al elemento hidráulico 250 dentro del eje 238 utilizando conectores en el eje adecuados para esta finalidad. El dispositivo incluye, además, un dispositivo de guía 252 para utilizar un motor 254 posible y la manivela.

25 La figura 3 muestra el dispositivo de transmisión de acuerdo con otra forma de realización de la invención como una vista superior en su posición operativa, o como una vista delantera en su posición de transporte.

La transmisión de potencia tiene lugar a través de los medios de transmisión de potencia 210, referidos en adelante como el cable. En lugar del cable, se puede utilizar también otro medio flexible, pero rígido a la torsión. El espesor del cable puede ser, por ejemplo, 10, 12, 14, 16 ó 18 mm o algún otro espesor apropiado para el uso intencionado. 30 Con la excepción de sus cabezas abiertas, el cable 210 está dentro del conducto 212, dentro del cual es capaz de girar cuando se necesita. En el extremo de cola del cable, pueden existir medios para fijar una herramienta al cable. El conducto es de un material flexible, tal como plástico, caucho o una mezcla de ellos. El cable 210 se desplaza con preferencia a través de la guía 220, que es, por ejemplo, un lazo fabricado a partir del tubo o lazo. La guía 220 guía el cable dentro del conducto 212 sobre el carrete 238 a medida que el cable es empujado hacia dentro y alimenta el cable desde el carrete a medida que se estira. Debido a la rigidez del cable y del carrete a girar, el cable es fácil de 35 alimentar sobre o fuera del carrete incluso para grandes distancias manipulando sólo el cable y/o su conducto.

Con preferencia, la diferencia entre los radios del anillo exterior 232 y el anillo interior 233 del carrete es menor que el doble con relación al diámetro del conducto 212 a utilizar, en el que dos conductos no pueden ajustar lado a lado, más bien el conducto que es bobinado dentro se coloca siempre sobre la parte superior de la capa anterior. Por lo tanto, el conducto no se puede atascar sobre el carrete, más bien se mueve fácilmente sobre el carrete y se puede estirar fácilmente fuera del carrete. La combinación del cable y el conducto es con preferencia suficientemente rígida para que, cuando se empuja sobre el carrete, el carrete gire en respuesta al cable que se está empujando sobre el carrete. Esto hace que el dispositivo sea especialmente fácil de usar y permite a una sola persona accionar el dispositivo, incluso a cierta distancia desde el bastidor y el carrete propiamente dichos. Los anillos interior y exterior 40 del carrete tienen con preferencia escalones que mantienen el alambre y el conducto sustancialmente entre los anillos interior y exterior. En lugar de los escalones, se puede utilizar también alguna otra solución similar a un disco.

La porción interior 231 del carrete tiene una manivela 240, que está fijada al carrete o su placa de base, de tal manera que la manivela gira junto con el carrete. La manivela 240 es una manivela hidráulica para generar un par alto. El conducto más bajo dentro del carrete es girado dentro del carrete y el extremo de la cabeza 211 del cable está dispuesto para ser fijado a la manivela 240. Debido al par alto generado por la manivela, en conexión con el extremo de cabeza del cable, se utiliza con preferencia un conmutador de seguridad, que se rompe o se abre si la torsión se eleva demasiado, por ejemplo, como resultado del atasco del cable. El conmutador de seguridad previene la creación de daño adicional desconectando el cable desde la manivela. La desconexión puede ocurrir separando físicamente el cable desde la manivela o previniendo la transmisión al cable del movimiento de rotación de la 50 manivela o una parte de ella.

La circulación requerida de fluido hidráulico a la manivela es implementada a través del eje 236, en el que la rotación del carrete no plantea un problema. La manivela hace girar el cable, que gira dentro del conducto y, por lo tanto, la manivela provoca la rotación también del extremo de cola del cable y una herramienta posiblemente fijada a ella. Debido a su par alto, el dispositivo de transmisión de potencia de acuerdo con la forma de realización es adecuado 55

para uso en tubos de limpieza grandes, tales como tubos de líneas principales de alcantarillado, cuando están equipados con una herramienta adecuada.

5 Un dispositivo de transmisión de potencia puede comprender un cable 210 y un conducto 212 que rodea al menos parcialmente el cable, un carrete 238 que está dispuesto para ser girado y que tiene un anillo exterior 232 y un anillo interior 233, en el que el cable con su conducto puede ser arrollado en el espacio entre los anillos interior y exterior, una guía 220 para alimentar el cable sobre y/o fuera del carrete, y una manivela 240 en conexión con el extremo de cabeza 211 del cable para hacer girar el cable, en el que el eje de rotación de dicho carrete 238 está dispuesto sustancialmente perpendicular con relación a su base, sobre la que se coloca el dispositivo cuando el dispositivo está en la posición operativa; y en el que dicha manivela 240 es una manivela hidráulica.

10 Debido al par alto generado por la manivela hidráulica, los dispositivos de transmisión de potencia de acuerdo con las formas de realización son adecuados para uso en la limpieza de tubos grandes, tales como tubos de líneas principales de alcantarillados del suelo, cuando están equipados con una herramienta adecuada.

15 Es evidente para el técnico en la materia que debido a la claridad ilustrativa de la descripción, las formas de realización ejemplares presentadas anteriormente son relativamente sencillas tanto en estructura como en función. Según el modelo presentado en esta solicitud de patente, es posible concebir soluciones, que son diferentes y bastante complicadas y que están dentro del alcance de las reivindicaciones de esta patente.

20

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Dispositivo de transmisión de potencia que comprende:
- un cable (110), y un conducto (112) que rodea, al menos parcialmente, el cable,
  - 5 - un carrete (132) dispuesto para ser girado, en el que se puede arrollar el cable con su conducto,
  - una guía (172) para alimentar el cable sobre y/o fuera del carrete, y
  - una manivela (140) en conexión con el extremo de la cabeza (111) del cable para hacer girar el cable,
- cuyo dispositivo de transmisión de potencia se caracteriza principalmente porque dicha manivela (140) es una manivela hidráulica fijada en conexión con una porción interior (131) del carrete y fijada para girar junto con el carrete.
- 10
- 2.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho carrete (132) está dispuesto para ser girado por un motor eléctrico (163).
- 3.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado por que el motor eléctrico (163) dispuesto para hacer girar dicho carrete (132) está guiado por pedales (168, 169).
- 15
- 4.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que en conexión con dicha manivela (140) y el extremo de la cabeza (111) del cable, existe un conmutador de seguridad (113), que desconecta el cable desde la manivela si la torsión excede un límite.
- 5.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que, en conexión con dicho cable, existen medios para fijar una herramienta.
- 20
- 6.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho dispositivo comprende, además, medios (165) para refrigerar el fluido hidráulico.
- 7.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el carrete que está dispuesto para ser girado tiene un anillo exterior (232) y un anillo interior (233), en el que el cable con su conducto puede ser arrollado en el espacio entre los anillos interior y exterior.
- 25
- 8.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado por que la diferencia entre los radios del anillo exterior (232) y el anillo interior (233) de dicho carrete es menor que el doble con relación al diámetro del conducto (212) a utilizar.
- 9.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que dicho dispositivo comprende, además, un bastidor y ruedas triples (237) en conexión con el bastidor para mover el dispositivo.
- 30
- 10.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que el eje de rotación de dicho carrete (238) está dispuesto sustancialmente vertical con relación a la base, sobre la que el dispositivo está colocado cuando el dispositivo está en la posición operativa.
- 11.- Un método para transmitir potencia utilizando un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1.
- 35

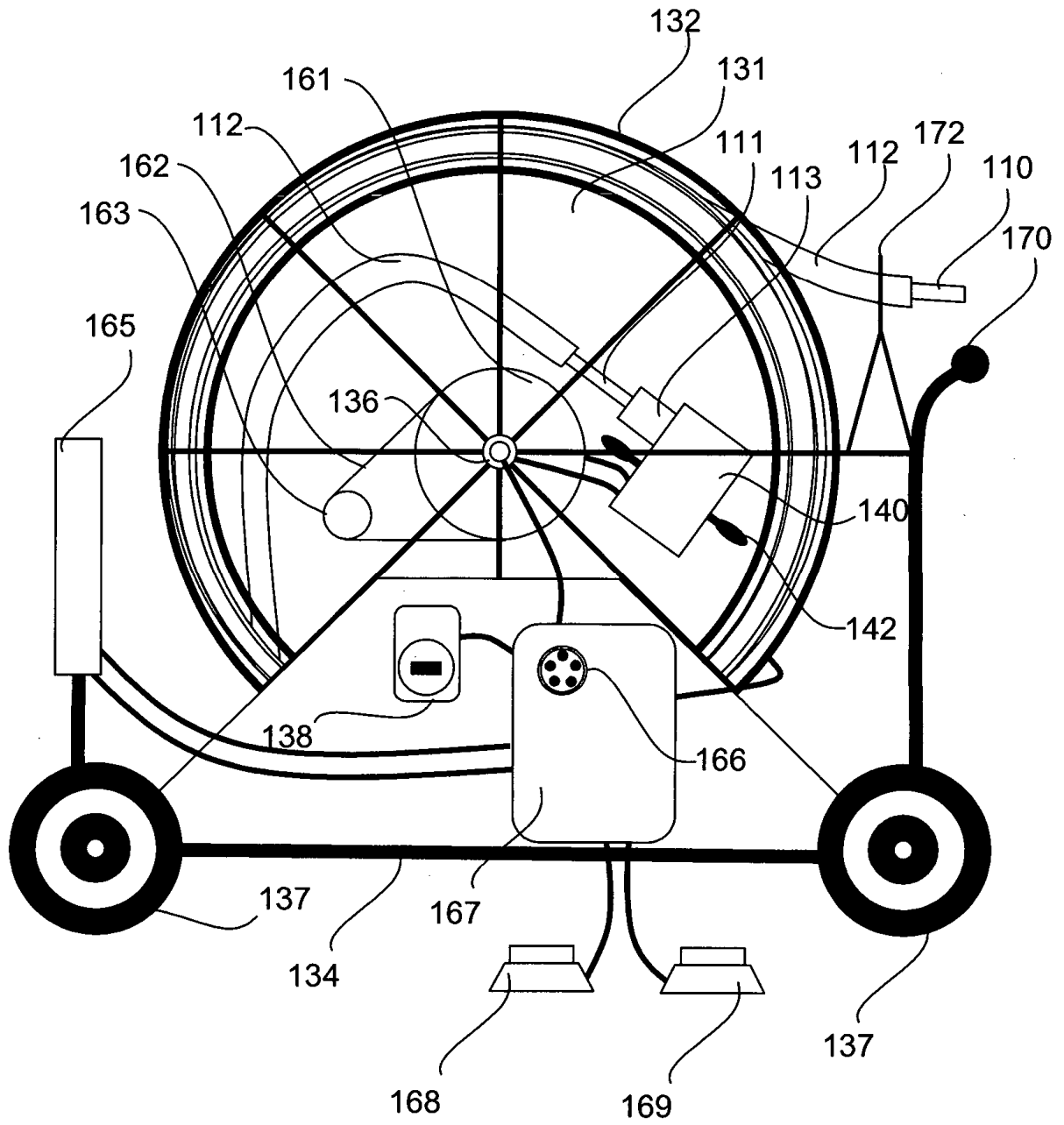


Fig. 1

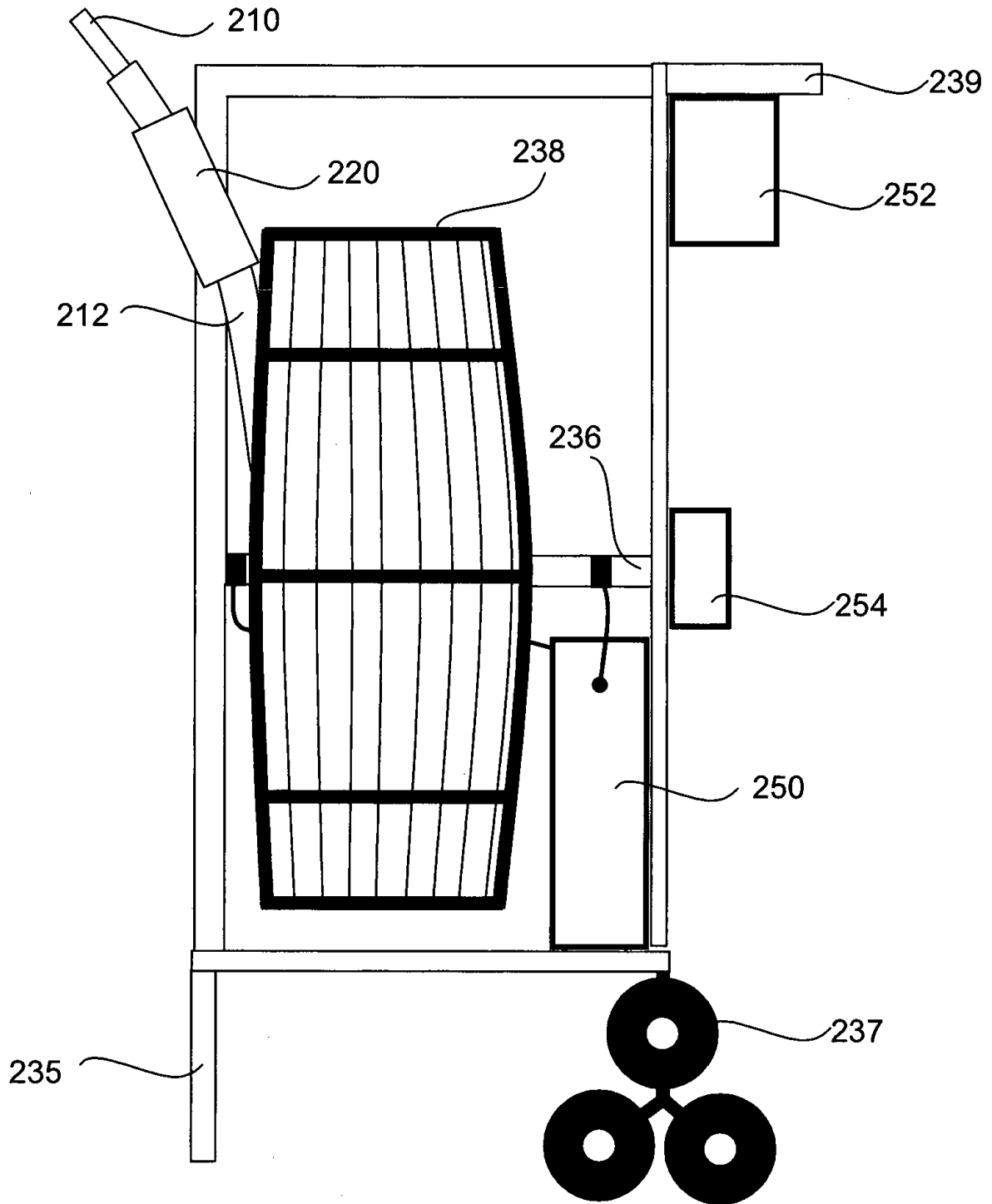


Fig. 2



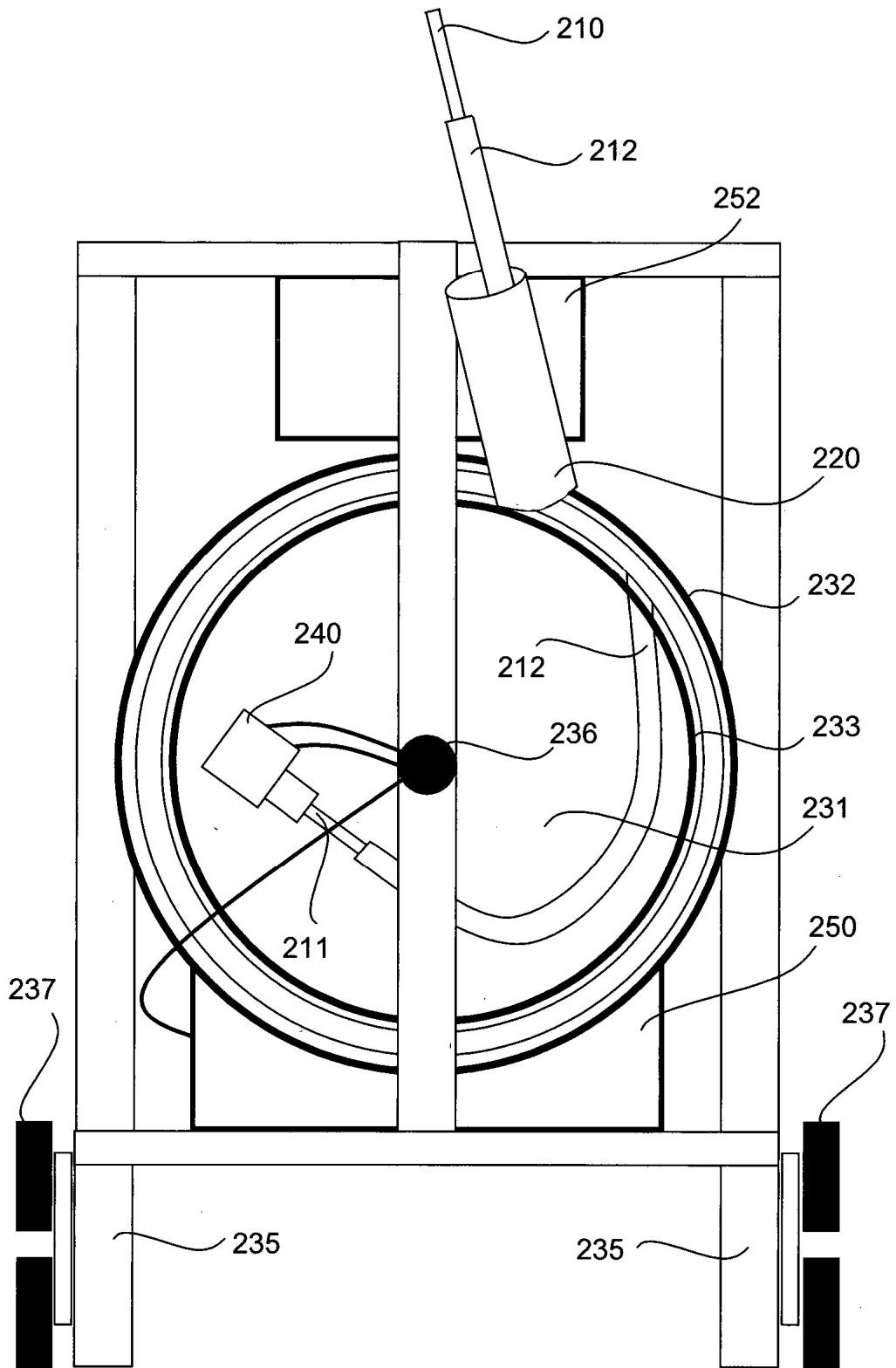


Fig. 3