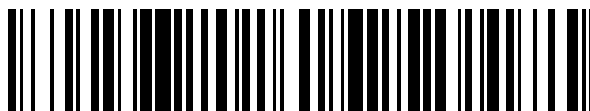


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 576 284**

51 Int. Cl.:

B26D 3/02 (2006.01)

B26D 3/16 (2006.01)

B26D 3/18 (2006.01)

B26D 7/01 (2006.01)

B26D 7/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.10.2011 E 11775768 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.02.2016 EP 2608939**

54 Título: **Aparato para cortar y biselar una tubería de plástico**

30 Prioridad:

25.10.2010 DK 201000968

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

06.07.2016

73 Titular/es:

ROTHENBERGER AG (100.0%)

Spessartstrasse 2-4

65779 Kelkheim, DE

72 Inventor/es:

HANSEN, ERIK

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 576 284 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

Aparato para cortar y biselar una tubería de plástico

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un aparato de corte de tuberías y, más específicamente, a un aparato para cortar, por ejemplo, una tubería de agua o alcantarillado y biselar los extremos de la misma.

Antecedentes de la invención

10 Típicamente, las tuberías de agua o alcantarillado se fabrican de un material polimérico, por ejemplo cloruro de polivinilo (PVC), en el que un extremo de la tubería es un extremo hembra que define un receptáculo y el otro extremo de la tubería es un extremo macho que tiene una circunferencia exterior biselada o achaflanada. Las tuberías se fabrican típicamente en diámetros y longitudes estándar y varias de las tuberías pueden requerir el corte en el campo para proporcionar tuberías con la longitud necesaria.

15 Comúnmente se utiliza una junta de goma para sellar la unión en la que se conectan dos tuberías. La junta está capturada dentro de una cavidad anular formada en el extremo hembra de una de las tuberías. El extremo macho de la otra tubería se acopla con la superficie radialmente interior de la junta para formar la junta de sellado. El extremo macho de una tubería de longitud estándar incluirá típicamente un estrechamiento o biselado de manera que la junta no ruede hacia fuera de la cavidad o se dañe cuando se inserta el extremo macho durante el proceso de instalación. Cuando debe cortarse una tubería según una longitud personalizada en el campo, se corta típicamente el extremo macho achaflanado o biselado original y se forma un nuevo extremo macho. Los trabajadores a menudo tratarán de biselar el borde del extremo macho de tales tuberías de longitud prolongada en el campo para evitar daños en la junta. Sin embargo, el uso de herramientas portátiles de corte o rectificado dará a menudo como resultados un borde biselado irregular.

20 Después de que se ha instalado el sistema de tuberías, los requisitos gubernamentales requieren a menudo que el sistema se presurice y satisfaga parámetros específicos de caída de presión. Si el sistema no pasa la prueba de presurización, las fugas que causan dicho fallo han de ser detectadas y corregidas. A menudo, la fuente de tales fugas es una junta dañada o desplazada en la unión de dos tuberías. El coste de encontrar y reparar tales fugas puede ser muy significativo. En consecuencia, es altamente deseable una reducción de la frecuencia de tales fugas.

25 Dispositivos de corte de la técnica anterior se describen en las patentes de Estados Unidos números 5.027.681; 6.938.313, consideradas como la técnica anterior más próxima; y 4.412.401. Mientras tanto, estos dispositivos no son adecuados para cortar y biselar con precisión tuberías de plástico.

30 El objeto de la presente invención es proporcionar un nuevo aparato portátil especialmente destinado a cortar y biselar tubos o tuberías, en particular tubos/tuberías de plástico, por medio del cual se eviten los problemas descritos y cuyo aparato se fácil de usar mientras se lleva a cabo con rapidez y precisión el corte o biselado.

35 Este objeto se consigue por medio del aparato de la presente invención, caracterizado principalmente por que los elementos para girar y soportar el tubo/tubería están formados por los rodillos de soporte superiores junto con unas ruedas pivotantes de guiado y apoyo, en combinación con una herramienta de corte desplazable que corta y bisela el tubo/tubería.

De esta manera, se proporciona un aparato de accionamiento manual fiable y barato para cortar y biselar de un tubo/tubería, en particular un tubo/tubería de plástico.

Sumario de la invención

40 La presente invención definida en las reivindicaciones 1 y 10 proporciona un aparato de corte de tubería que sujeta firmemente una tubería para trabajar la tubería de una manera segura y controlada y que puede utilizarse para cortar y biselar limpia y precisamente tuberías, en particular tuberías de PVC. Sin embargo, el aparato también se puede utilizar para cortar y biselar tuberías de cobre, acero o acero inoxidable, así como otras tuberías de plástico.

45 La invención comprende, en una de sus formas, un aparato para cortar y biselar una tubería, tal como una tubería de plástico. El aparato incluye un bastidor inferior que tiene dos rodillos de soporte inferiores para soportar rotativamente la tubería cuando se la coloca sobre los mismos. También se proporciona un bastidor superior que tiene dos rodillos de soporte superiores para soportar rotativamente además la tubería cuando se la coloca sobre los rodillos de soporte inferiores y los rodillos de soporte superiores se bajan hasta la tubería. El bastidor superior es parte de un conjunto de sujeción para sujetar la tubería en una posición segura entre los rodillos de soporte inferiores y superiores. Con el fin de hacer girar la tubería se proporcionan unos medios para rotar uno o más de los rodillos superiores o inferiores.

Importante para el aparato de la presente invención es al menos una rueda de guía, dispuesta, por ejemplo, entre los dos rodillos superiores o los dos rodillos inferiores; preferiblemente entre los dos rodillos inferiores. La rueda de guía es forzada/empujada resilientemente y de manera rotatoria hacia la superficie de la tubería cuando se coloca la

5 tubería entre los rodillos de soporte superiores e inferiores. La rueda puede pivotar con el fin de guiar longitudinalmente la tubería hacia delante y hacia atrás entre los rodillos de soporte inferiores y superiores. El presente inventor ha encontrado sorprendentemente que se requiere tal rueda de guía, no sólo para guiar la tubería entre los rodillos superiores e inferiores en su dirección longitudinal, sino también para hacer girar la tubería en una posición fija con respecto a la herramienta de corte utilizada según la presente invención.

10 A diferencia de los dispositivos de la técnica anterior, el aparato según la presente invención utiliza una herramienta de corte que tiene un filo de corte y un filo de corte en bisel separado. Cuando la herramienta de corte y, en especial, su filo de corte en bisel se presionan contra la superficie de la tubería, éstos ejercen una fuerza sobre la tubería, que la movería hacia atrás, a menos que la rueda de guía antes mencionada se fuerce/empuje elásticamente y de manera rotatoria hacia la superficie de la tubería.

15 Por lo tanto, la presente invención hace uso de la acción combinada de las fuerzas que emanan de los rodillos inferiores y superiores junto con la rueda de guía para contrarrestar las fuerzas ejercidas por la herramienta de corte. Con el fin de controlar perfectamente estas fuerzas la rueda de accionamiento puede hacerse pivotar (retorcerse) con respecto a la superficie de la tubería con el fin de compensar la fuerza variable ejercida por la herramienta de corte cuando ésta es presionada contra la superficie de la tubería durante el procedimiento de corte y biselado.

20 En otras palabras, la rueda de guiado se puede hacer pivotar de modo que el eje de rotación de la rueda de guiado no sea paralelo (esté inclinado) respecto de los ejes de rotación de los rodillos de soporte o de la tubería. Por lo tanto, la rueda de guiado se puede mover entre una primera posición, en la que el eje de rotación de la rueda de guiado es paralelo a los ejes de rotación de los rodillos de soporte, y una segunda posición, en la que el eje de rotación de la rueda de guiado no es paralelo a los ejes de rotación de los rodillos de soporte.

25 En particular, cuando se cortan y biselan tuberías de plástico, la fuerza aplicada al rodillo de soporte superior provocará una cierta ovalidad de la tubería, de manera que, sin el uso de la rueda de guiado, la tubería se moverá en su dirección longitudinal. Con el fin de controlar dicho movimiento y para detener dicho movimiento en la posición correcta, se utiliza la rueda de guiado, ya que una inclinación del eje de rotación de la rueda de guiado que está en contacto con la tubería ejercerá una fuerza adicional sobre la tubería en la dirección longitudinal. Por lo tanto, cualquier movimiento longitudinal de la tubería puede acelerarse, decelerarse o incluso detenerse por medio de una pivotación apropiada de la rueda de guía.

30 En una realización preferida, el aparato comprende dos ruedas de guía que se fuerzan/empujan elásticamente y de manera rotatoria hacia la superficie de la tubería. Puede ser una ventaja que ambas ruedas de guía tengan ejes de rotación idénticos.

35 En una realización de la presente invención, el aparato incluye un conjunto de sujeción para sujetar la tubería en una posición segura entre los rodillos de soporte inferiores y superiores. El conjunto de sujeción incluye un brazo de palanca montado de forma pivotada en un bastidor. Un miembro de sujeción está dispuesto en el brazo de palanca y el movimiento pivotante del brazo de palanca mueve el miembro de sujeción entre una posición de sujeción, en la que el miembro de sujeción asegura acopladamente la tubería entre los rodillos inferiores y superiores y una posición desacoplada en la que el miembro de sujeción está separado de la tubería en el bastidor permitiendo que se inserte y se retire la tubería. Un miembro de sollicitación que tiene un primer extremo asegurado con respecto al bastidor y un segundo extremo acoplado operativamente con el brazo de palanca sollicita el miembro de sujeción hacia la tubería cuando el miembro de sujeción se posiciona próximo a la posición de sujeción, y sollicita el miembro de sujeción hacia fuera de la tubería cuando el miembro de sujeción se posiciona próximo a la posición desacoplada.

45 Una ventaja de la presente invención es que mediante la sujeción segura de la tubería ésta puede reducir la imprecisión en el corte y biselado de la tubería causada por la deformación de la tubería o el deslizamiento de una tubería húmeda. Características de la presente invención que facilitan la sujeción segura de la tubería, individualmente y en combinación, incluyen el uso del bastidor inferior que tiene dos rodillos de soporte inferiores para soportar de manera rotatoria la tubería de plástico cuando se la coloca sobre los mismos; teniendo el bastidor superior dos rodillos de soporte superiores para soportar rotativamente además la tubería de plástico cuando se la coloca sobre los rodillos de soporte inferiores y se bajan hasta ella los rodillos de soporte superiores; y dos ruedas de guía, dispuestas entre los dos rodillos inferiores, que son empujadas elásticamente y de manera rotatoria hacia la superficie de la tubería de plástico cuando se coloca dicha tubería entre los rodillos de soporte superiores e inferiores, siendo giratorias dichas ruedas con el fin de guiar longitudinalmente la tubería hacia adelante y hacia atrás entre los rodillos de soporte inferiores y superiores.

50 En otro aspecto de la presente invención, se proporciona un método para cortar y biselar una tubería de plástico, comprendiendo dicho método las etapas de:

55 • proporcionar un bastidor inferior que tiene dos rodillos de soporte inferiores para soportar de manera rotatoria la tubería de plástico cuando se la coloca sobre los mismos;

- proporcionar un bastidor superior que tiene al menos un rodillo de soporte superior para soportar de manera rotatoria además la tubería de plástico cuando se la coloca sobre los rodillos de soporte inferiores y se baja el rodillo de soporte superior hasta la tubería;
- 5 • proporcionar medios para hacer girar uno o más de los rodillos superiores o inferiores de manera que hagan girar a la tubería de plástico;
- proporcionar al menos una ruela de guía que sea empujada rotatoriamente hacia la superficie de la tubería de plástico cuando se coloca dicha tubería entre los rodillos de soporte superiores e inferiores, siendo pivotable dicha ruela con el fin de guiar longitudinalmente la tubería hacia delante y hacia tras entre los rodillos de soporte inferiores y superiores; y
- 10 • proporcionar una herramienta de corte desplazable que tiene un filo de corte y un filo de corte en bisel separado, en el que
- la tubería se sujeta entre los rodillos superiores e inferiores con el fin de obtener una sección transversal elipsoidal;
- la herramienta de corte se presiona contra la superficie de la tubería rotativa, al tiempo que se hacen pivotar las ruedas de guía con el fin de compensar la fuerza ejercida por la herramienta de corte, con lo que la tubería se mantiene en la misma posición durante el corte y el biselado.
- 15

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista general del aparato para cortar y biselar una tubería de plástico de la presente invención.

La figura 2 es una vista lateral del aparato.

La figura 3 es una vista general del aparato, en la que la tubería que se ha de cortar y biselar está en su sitio.

20 Descripción detallada de la invención

Se muestran en las figuras 1 y 3 unas vistas generales de un aparato de corte (1) de tuberías según la presente invención, mientras que la figura 2 es una vista lateral del aparato.

25 En una realización preferida mostrada en las figuras 1-3 el aparato (1) incluye un bastidor inferior (10) que tiene dos rodillos de soporte inferiores (2) para soportar rotativamente la tubería (6) cuando se la coloca sobre los mismos, junto con un bastidor superior (9) que tiene unos rodillos de soporte superiores (3) para soportar de manera rotatoria además la tubería (6) cuando ésta está en su sitio (véase la figura 3). El bastidor superior (9) es parte de un conjunto de sujeción (10) para sujetar la tubería (6) en una posición segura entre los rodillos de soporte inferiores (2) y superiores (3). Con el fin de hacer girar la tubería (6) se proporcionan unos medios para hacer rotar uno o más de los rodillos superiores o inferiores (no mostrado).

30 Dos ruedas (4) de guía están dispuestas entre los dos rodillos inferiores (2). Las ruedas (4) de guía se fuerzan/empujan elástica y rotativamente hacia la superficie de la tubería (6) cuando se coloca la tubería (6) entre los rodillos de soporte superiores (3) e inferiores (2). Las ruedas (4) son pivotantes con el fin de guiar longitudinalmente la tubería (6) hacia delante y hacia atrás entre rodillos de soporte inferiores (2) y superiores (3).

35 En las figuras 1 y 3 se disponen dos rodillos superiores (3) para soportar directamente la tubería (6) y éstos están montados en un bastidor (9) que se puede elevar o bajar mediante un brazo (10) de palanca. También se disponen dos rodillos inferiores (2) para asegurar un soporte inferior de la tubería (6). El aparato (1) incluye al menos un rodillo accionado, mientras que los otros son rodillos no accionados o seguidores. También se proporcionan unas ruedas (4) de guía para garantizar que la tubería (6) se mantenga en la misma posición durante el procedimiento de corte y biselado. Las ruedas (4) de guía, así como los rodillos superiores (3) e inferiores (2) se acoplan directamente con la tubería (6) y la soportan. Los rodillos superiores (3) se montan mediante un bastidor (9) en un brazo (10) de palanca, en donde, junto con el brazo de palanca, forman un miembro de sujeción de tubería. El brazo (10) de palanca está montado de forma pivotante en el bastidor (9) y mueve los rodillos superiores (3) hacia y desde una posición de acoplamiento con una tubería (6). La figura 3 muestra los rodillos superiores (3) en una posición de sujeción, con los rodillos acoplados con la tubería (6) que descansa sobre los rodillos inferiores (2).

45 El aparato tiene una herramienta (5) de corte que es desplazable y tiene un filo de corte y un filo de corte en bisel separado. En una realización preferida, el aparato tiene al menos dos filos de corte que se pueden utilizar selectivamente según el material de la tubería. Por ejemplo, el aparato puede comprender un plato giratorio de cabezal con al menos dos posiciones que permitan el uso de los diferentes filos de corte. La herramienta de corte puede estar situada entre los dos rodillos de soporte superiores.

50

REIVINDICACIONES

1. Aparato (1) para cortar y biselar una tubería (6), que comprende:
 - un bastidor inferior (10) que tiene dos rodillos de soporte inferiores (2) para soportar rotativamente la tubería de plástico (6) cuando se la coloca sobre los mismos;
- 5 • un bastidor superior (9) que tiene al menos un rodillo de soporte superior (3) para soportar rotativamente además la tubería de plástico (6) cuando se la coloca sobre los rodillos de soporte inferiores (2) y se baja el rodillo de soporte superior (3) hasta la tubería; y
 - unos medios para hacer girar uno o más de los rodillos superiores (3) o inferiores (2) con el fin de hacer girar la tubería de plástico (6); caracterizado por:
- 10 • una rueda (4) de guía que es empujada de manera rotatoria hacia la superficie de la tubería de plástico (6) cuando dicha tubería (6) se coloca entre los rodillos de soporte superiores (3) e inferiores (2), siendo pivotable dicha rueda (4) con el fin de guiar longitudinalmente la tubería (6) hacia adelante y hacia atrás entre los rodillos de soporte inferiores (2) y superiores (3), y por esto dicha rueda (4) pueda hacerse pivotar, de manera que el eje de rotación de dicha rueda (4) no sea paralelo, sino que está inclinado con respecto a los ejes de rotación de los rodillos de soporte
 - 15 (2, 3) o la tubería (6); y
 - una herramienta (5) de corte desplazable que tiene un filo de corte y un filo de corte en bisel separado.
2. Aparato según la reivindicación 1, que comprende dos ruedas de guía, dispuestas preferiblemente en unos elementos de sujeción entre los dos rodillos de soporte inferiores.
- 20 3. Aparato según las reivindicaciones 1 o 2, en el que el bastidor superior comprende dos rodillos de soporte superiores (3).
4. Aparato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que los medios para hacer girar uno o más de los rodillos superiores o inferiores consisten en un motor eléctrico que acciona uno de los rodillos de soporte (2, 3), ya sea directamente o a través de unos medios de transmisión, tal como una correa.
5. Aparato (1) según la reivindicación 3 o 4, en el que los elementos de sujeción son horquillas.
- 25 6. Aparato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que las ruedas (4) de guía son pivotantes con un eje (7) conectado a los elementos de sujeción.
7. Aparato según la reivindicación 5 o 6, que comprende un elemento de fricción que está en contacto con los elementos de sujeción o el eje (7), mientras que el elemento de fricción está dispuesto para permitir un movimiento manual del eje y para evitar un movimiento en una situación en la que no se aplica fuerza al eje (7).
- 30 8. Aparato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la herramienta (5) de corte es desplazable por un eje (8).
9. Aparato (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el filo de corte en biselado separado de la herramienta (5) de corte se extiende con un ángulo de menos de 90 grados y más de 0 grados con respecto a la dirección del movimiento rotativo de la tubería y se encuentra sustancialmente en un plano a través del eje de rotación de tal manera que los biseles se pueden producir con el filo de corte en bisel en el borde cortado de la tubería (6).
- 35 10. Método para cortar y biselar una tubería (6), comprendiendo dicho método las etapas de:
 - proporcionar un bastidor inferior (10) que tiene dos rodillos de soporte inferiores (2) para soportar rotativamente la tubería de plástico (6) cuando se la coloca sobre los mismos;
- 40 • proporcionar un bastidor superior (9) que tiene al menos un rodillo de soporte superior (3) para soportar rotativamente además la tubería de plástico (6) cuando se la coloca sobre los rodillos de soporte inferiores (2) y se baja el rodillo de soporte superior (3) hasta la tubería; y
 - proporcionar unos medios para hacer girar uno o más de los rodillos superiores o inferiores con el fin de hacer rotar la tubería de plástico (6); caracterizado por las etapas de:
- 45 • proporcionar al menos una rueda (4) de guía, dispuesta en elementos de sujeción entre los dos rodillos inferiores (2), que es empujada de manera rotatoria hacia la superficie de la tubería de plástico (6) cuando dicha tubería se coloca entre los rodillos de soporte superiores (3) e inferiores (2), siendo pivotable dicha rueda (4) con el fin de guiar longitudinalmente la tubería (6) hacia adelante y hacia atrás entre los rodillos de soporte inferiores (2) y superiores (3), y por esto dicha rueda (4) pueda hacerse pivotar, de modo que el eje de rotación de dicha rueda (4) no sea paralelo, sino que está inclinado con respecto a los ejes de rotación de los rodillos de soporte (2, 3) o la tubería (6); y
 - 50

ES 2 576 284 T3

- proporcionar una herramienta (5) de corte desplazable que tiene un filo de corte y un filo de corte en bisel separado;

en el que

- 5
- la tubería (6) se sujeta entre los rodillos de soporte superiores (3) e inferiores (2) con el fin de obtener una sección transversal elipsoidal;
 - la herramienta (5) de corte se presiona contra la superficie de la tubería rotativa (6) mientras la rueda (4) de guía se hace pivotar con el fin de compensar la fuerza ejercida por la herramienta (5) de corte, con lo que la tubería (6) se mantiene en la misma posición durante el corte y el biselado.

Figura 1

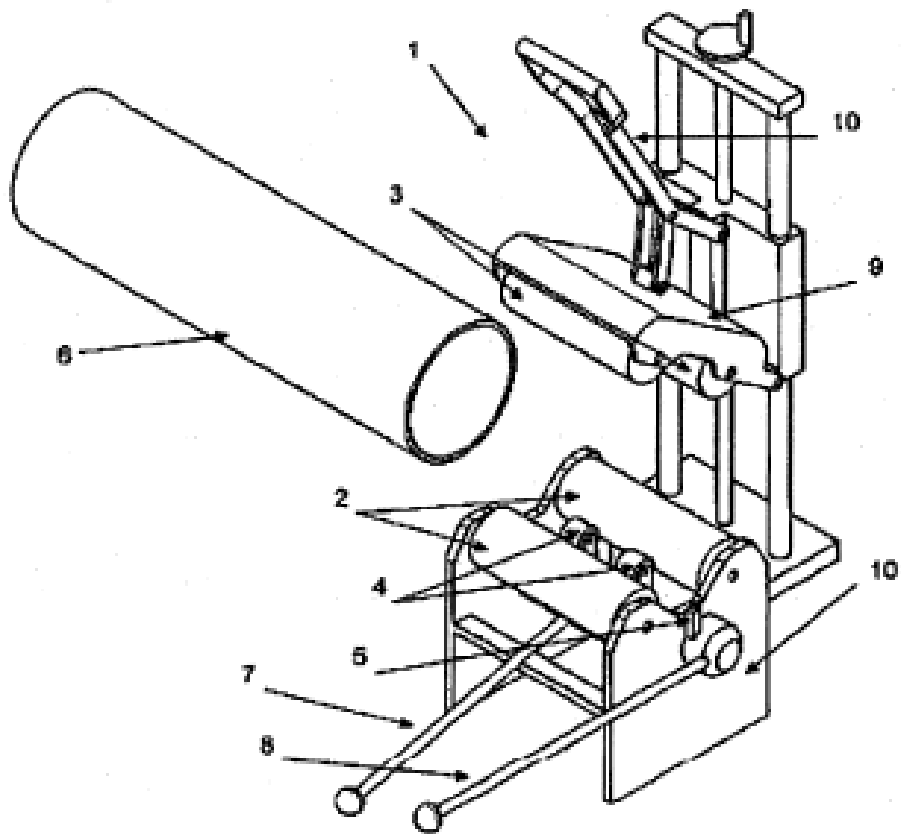


Figura 2

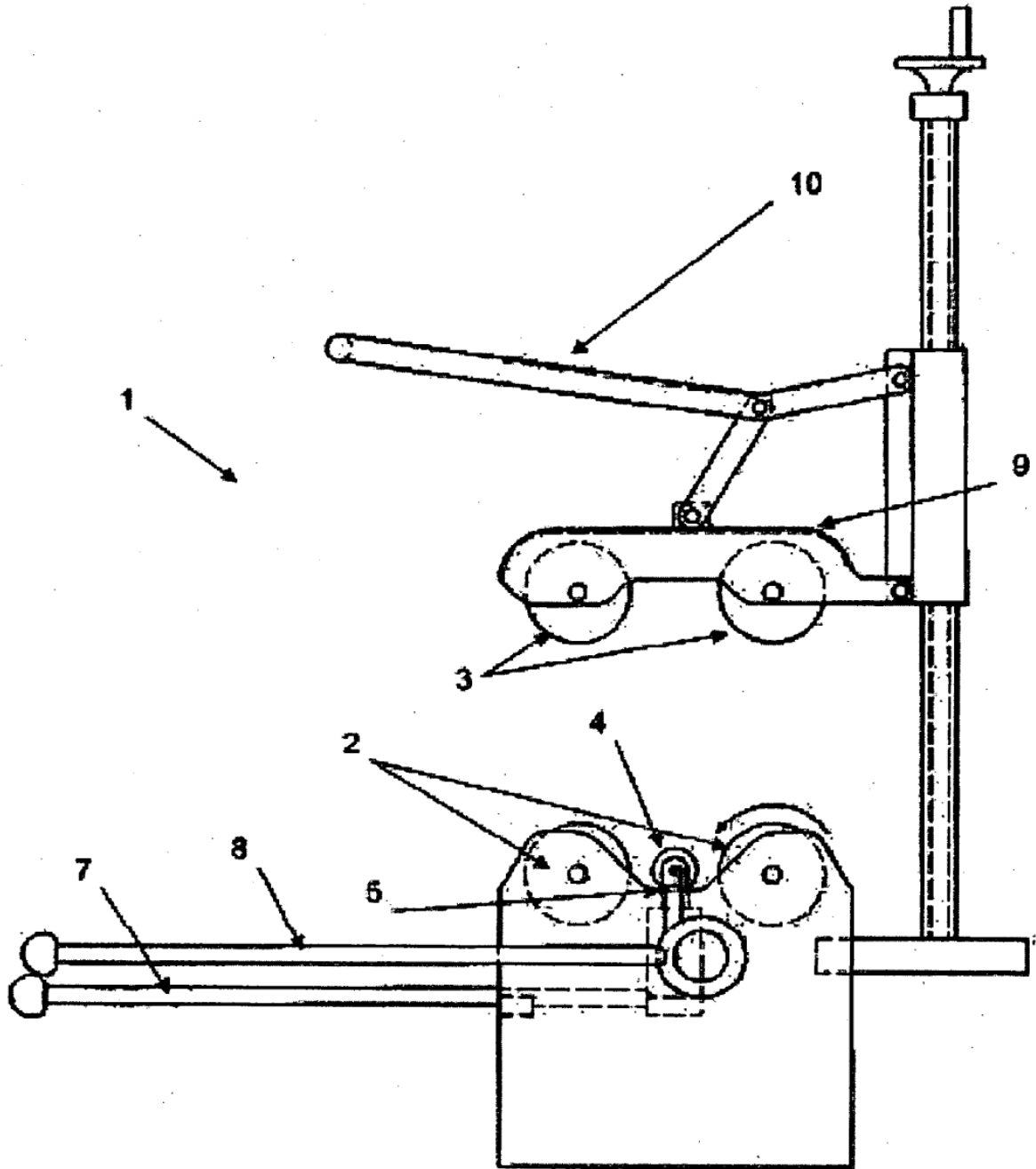


Figura 3

