

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 715 695**

51 Int. Cl.:

B23D 79/02 (2006.01)
B21C 37/08 (2006.01)
B23D 1/08 (2006.01)
B23D 1/00 (2006.01)
B23D 1/10 (2006.01)
B23D 1/24 (2006.01)
B23D 1/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.12.2014** E 14196036 (9)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.02.2019** EP 2893999

54 Título: **Un dispositivo para ajustar la profundidad de corte para la remoción de cordones de soldadura dentro de secciones de perfil tales como tubos y similares**

30 Prioridad:

09.01.2014 IT MO20140004

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

05.06.2019

73 Titular/es:

FIVES OTO S.P.A. (100.0%)
Via D. Marchesi, 4 Zona Industriale Rondello
42022 Boretto, Reggio Emilia, IT

72 Inventor/es:

MICALI, LUCIANO;
ALBERINI, GIANLUCA;
ANESI, ANDREA y
CHEZZI, ALEARDO

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 715 695 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

Un dispositivo para ajustar la profundidad de corte para la remoción de cordones de soldadura dentro de secciones de perfil tales como tubos y similares.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 para ajustar una profundidad de corte para la remoción de cordones de soldadura dentro de secciones de perfil.

10 Especialmente, aunque no exclusivamente, la invención es aplicable para remover cordones de soldadura, generalmente conocidas como descordonado, cuyos cordones están presentes internamente en los elementos de perfil de sección cerrada. En particular, la invención es útil para el descordonado interno de tubos obtenidos por soldadura. Generalmente, los cordones de soldadura están predispuestos longitudinalmente internamente a los tubos obtenidos por soldadura.

15 En estos tubos, el perfil cerrado se completa, con fines informativos, por medio de una soldadura continua de las dos aletas, orientadas recíprocamente después de una operación de conformación realizada por deformación plástica a partir de una tira plana continua. La soldadura da lugar a un cordón de soldadura tanto en el lado externo como en el lado interno de la sección del perfil.

20 La remoción o el descordonado del cordón de soldadura interior se realiza, de acuerdo con la técnica anterior, mediante herramientas removedoras de cordón que están dimensionadas y predispuestas para ser introducidas y deslizarse internamente dentro del tubo.

25 Hay algunos problemas considerables implicados en la realización de una operación de este tipo. Entre estos problemas hay uno relevante, por ejemplo, relacionado con la eliminación de las virutas producidas. La técnica anterior ofrece diversas soluciones a este problema, como el ejemplo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 proporcionado por la patente de EE. UU. 5216792 en el que el descordonado interno se lleva a cabo mediante la simple acción de una herramienta de descordonado, cuya posición con respecto a la superficie interna del tubo durante la realización de la operación está sustancialmente determinada por la acción y la disposición de las fuerzas de corte.
30 Otro ejemplo de dispositivo de la técnica anterior se conoce del documento JP S63 172514.

35 En el caso específico de la presente invención, el principal inconveniente que debe superarse se refiere a mantener bajo control la profundidad del corte de la herramienta removedora de cordón interna con el objetivo de garantizar una constancia cualitativa en la realización de la operación, entre un recambio y otro de la herramienta por desgaste o por mantenimiento programado.

40 Por lo tanto, un objetivo primordial de la presente invención es proporcionar un dispositivo capaz de realizar un ajuste adecuado de la profundidad de corte de la herramienta removedora de cordón interno; y de forma continuada durante la realización del ciclo de trabajo.

Un objetivo adicional de la invención es poder controlar, desde el exterior, el ajuste usando un dispositivo que es simple de fabricar y también simple de activar.

45 Un objetivo adicional es proporcionar un dispositivo que esté configurado estructuralmente tal como para funcionar sin inconvenientes y en seguridad en condiciones de trabajo severas debido a la temperatura, etc.

Este objetivo y otros además se alcanzan mediante la presente invención tal como se identifica en las reivindicaciones y la descripción, junto con las reivindicaciones adjuntas.

50 Entre las ventajas de la invención, una que ciertamente no es insignificante es la que permite un control más preciso del ciclo de trabajo, lo que permite intervenciones durante el trabajo.

Otros objetivos y ventajas adicionales alcanzados por la presente invención se describirán más completamente en la descripción de una realización preferida pero no exclusiva ilustrada en las figuras adjuntas, en las que:

55 - la figura 1 muestra una vista esquemática, utilizando porciones de secciones hechas de acuerdo con un plano axial en el que algunos detalles están resaltados de manera puramente esquemática;

60 - la figura 2 muestra una sección axial, realizada a lo largo del mismo plano axial que en la figura 1, indicada con la línea de traza II-II de la figura 2, que representa una vista general de la herramienta en una forma de construcción de la misma;

- las figuras 3, 4 y 5 muestran respectivamente las secciones obtenidas con las líneas traza III-III, IV-IV y V-V de la figura 2;

65 - la figura 6 muestra una vista en mayor escala de una porción central de la figura 2.

ES 2 715 695 T3

5 Con referencia a las figuras mencionadas anteriormente, 1 denota en su totalidad un bastidor de soporte de una herramienta para remover un cordón 4 de soldadura interior de un elemento de perfil de sección cerrada constituido en el ejemplo por un tubo 2 obtenido mediante soldadura. Esta herramienta está específicamente estructurada para permitir el ajuste de la profundidad de corte de una removedora 26 de cordón utilizable para la remoción de dicho cordón 4 de soldadura internamente del tubo 2, cuya operación comúnmente se conoce como descordonado.

10 El bastidor 1 de soporte tiene una forma alargada y presenta, junto con las partes asociadas al mismo, dimensiones transversales que permiten que esté contenido internamente en el tubo 2. El bastidor 1 de soporte está asociado, en un extremo 29 del mismo, a un brazo o barra, no ilustrada en las figuras adjuntas, que sobresale del extremo abierto del tubo 2 y se fija externamente al mismo.

15 Una pluralidad de elementos 3 de rodadura está restringida a la parte inferior de dicho bastidor 1 de soporte, cuyos elementos 3 de rodadura están situados a una distancia mutua preestablecida en una dirección longitudinal. Los elementos 3 de rodadura que sobresalen parcialmente desde el cuerpo del bastidor 1 de soporte y están predispuestos a entrar en contacto con la superficie interna del tubo 2 en una zona diametralmente opuesta a una zona donde se encuentra el cordón 4 de soldadura interior.

20 Al menos dos rodillos 5 inactivos están predispuestos en la parte superior del bastidor 1 de soporte, los rodillos 5 están dispuestos longitudinalmente a una distancia preestablecida entre sí y están montados en pequeños bastidores o palancas 6 que son móviles en una dirección transversal con respecto al eje longitudinal del bastidor 1 de soporte para poder posicionarse en cualquier posición comprendida desde al menos una posición activa, en la cual los rodillos 5 están en contacto con la superficie interna del tubo 2 cerca del cordón 4 de soldadura interior, a al menos en una posición inactiva, en la cual los rodillos 5 no están en contacto con la superficie interior del tubo 2.

25 Los rodillos 5 inactivos están dispuestos longitudinalmente, es decir, paralelos al eje longitudinal del dispositivo, a una distancia preestablecida entre sí en un mismo plano axial y exhiben una superficie de rodadura externa de la misma perfilada con una ranura 25 central dimensionada para alojar internamente dicho cordón 4 de soldadura interior.

30 Se ordena a las ruedas 5 que realicen los desplazamientos transversales de las mismas mediante un comando de un mecanismo de comando que tiene superficies 7 inclinadas.

Dicho mecanismo de comando que tiene superficies 7 inclinadas se activa mediante un accionador 8 lineal hidráulico.

35 Las superficies 7 inclinadas exhiben una inclinación idéntica al eje longitudinal del bastidor 1 de soporte y están sólidamente restringidas en las correderas 9 que son deslizables longitudinalmente con respecto al cuerpo del bastidor 1 de soporte y están conectadas mecánicamente, por un vástago 10, al pistón 11 del accionador 8 lineal hidráulico, de modo que un desplazamiento longitudinal de ambas superficies 7 inclinadas produzca un desplazamiento transversal de los rodillos 5 en la misma dirección.

40 Los rodillos 5 están de hecho montados de forma giratoria en pequeños bastidores 6 o palancas que en su extremo giran sobre postes 31 fijados al bastidor 1 de soporte, mientras que en el otro extremo están predispuestos a interactuar en contacto con las respectivas superficies 7 inclinadas. De esta manera, un desplazamiento axial de las superficies 7 inclinadas produce una rotación de una misma entidad, pero en una dirección opuesta, de los pequeños bastidores 6 o palancas que a su vez generan desplazamientos transversales idénticos de las ruedas 5.

45 El pistón 11 divide el volumen interno del cilindro 27 del accionador 8 lineal hidráulico en dos cámaras 12 y 13 de maniobra que están conectadas de manera similar por medio de conductos 22 y 23 hidráulicos, representados solo esquemáticamente en la figura 1, a dos cámaras 32 y 33 de comando correspondientes de un cilindro 14 de mando hidráulico externo, que forma parte de una consola 15 de control externo y está provisto de un pistón 16 de control.

50 El pistón 16 de control está provisto de al menos una barra 17 de control en un extremo del cual, fuera del cilindro 14 de control hidráulico, funciona un botón 18 de ajuste operativo para permitir la realización del desplazamiento axial en las dos direcciones de la barra 17 de control y el pistón 16 de control conectado al mismo con respecto al cilindro 14 de control hidráulico.

55 El botón 18 de ajuste está limitado axialmente y está acoplado a dicho extremo de la barra 17 de control por medio de un acoplamiento que comprende un tornillo 19 de funcionamiento.

60 El circuito hidráulico completo que conecta las cámaras 12 y 13 de maniobra con las cámaras 32 y 33 de control correspondientes está cerrado.

65 Las dos cámaras 32 y 33 de control del cilindro 14 de control hidráulico pueden ser, como por ejemplo se representa en la realización ilustrada, correspondiendo exactamente en términos de dimensiones y capacidad a las dos cámaras 12 y 13 de maniobra del accionador 8 lineal hidráulico. Las dimensiones y capacidades de las cámaras 32 y 33 de control también son diferentes de las dimensiones y capacidades de las cámaras 12 y 13 de maniobra. Esto permite realizar una sensibilidad de control mayor o menor. Por ejemplo, con las cámaras 32 y 33 de control que tienen

- 5 dimensiones y capacidades más pequeñas que las de las cámaras 12 y 13 de control correspondiente, para realizar un desplazamiento determinado del pistón (11) será necesario operar un mayor desplazamiento del pistón 16 de control. Por lo tanto, se puede hacer un ajuste más fino del desplazamiento axial de las superficies 7 inclinadas, y por lo tanto los rodillos 5 pueden aprovechar una mayor sensibilidad de ajuste, es decir, mayores desplazamientos axiales del pistón 16 de control.
- 10 Un indicador 20 está conectado sólidamente a la barra 17 de control del pistón 16 de control, cuyo indicador 20 opera en una escala 21 graduada fija para indicar los desplazamientos del pistón 16 de control y, por consiguiente, los desplazamientos axiales del pistón 11 ordenando los desplazamientos transversales de los rodillos 5.
- 15 La pluralidad de elementos 3 de rodadura comprende dos pares de pequeños rodillos 30 en marcha al vacío montados en un bastidor 24 móvil; los pequeños rodillos 30 inactivos de cada par están flanqueados y dispuestos con ejes relativos que no son paralelos entre sí y que se encuentran en un plano transversal al eje del bastidor 1 de soporte.
- 20 El bastidor 24 móvil está obligado a sufrir desplazamientos guiados en una dirección transversal con respecto al bastidor 1 de soporte mediante la acción de los medios 28 de contraste. Esto permite que toda la herramienta descansa sobre los rodillos 30 en marcha al vacío en la superficie interna del tubo 2 en una posición diametralmente opuesta a la posición contra la cual van a operar los rodillos 5, logrando así un contraste adecuado. Los medios 28 de contraste pueden ser activados hidráulicamente, activados neumáticamente o incluso elásticamente, por medio de resortes.
- 25 Al menos una herramienta 26 removedora de cordón está sólidamente fijada al bastidor 1 de soporte en el mismo plano axial en el que están contenidos los rodillos 5.
- 30 El ensamblaje constituido por los elementos 3 de rodadura, situados en la parte inferior del bastidor 1 de soporte, y los rodillos 5 están situados, en una dirección axial, en una posición opuesta al borde de corte de la herramienta 26 removedora de cordón con respecto a un plano ideal perpendicular al eje longitudinal del bastidor 1 de soporte y tangencial a dicho borde de corte.
- 35 En el funcionamiento de la invención, en el paso inicial los rodillos 5 están en una posición preestablecida. Una vez que se activa el soldador, que fusiona los bordes del tubo que están flanqueados entre sí, los elementos 28 de contraste se activan para trabajar en el bastidor 24 móvil, alejándose transversalmente del cuerpo del dispositivo y operando el descenso hasta cuando los elementos 3 de rodadura llegan en contacto con la zona inferior de la superficie interna del tubo 2. De este modo, se produce una especie de expansión que se desarrolla hasta que todos los elementos 3 de rodadura y los rodillos 5 están en contacto sólido con las zonas respectivas de la superficie interna del tubo 2.
- 40 En esta posición, a través del cilindro 14 de control hidráulico, el accionador 8 lineal hidráulico se acciona para producir el desplazamiento transversal de los rodillos 5, ajustando así la posición relativa con respecto a la herramienta 26 removedora de cordón y, en consecuencia, la profundidad del corte.
- 45 En la configuración activa mencionada anteriormente, es decir, con la herramienta en la posición de trabajo, como se representa esquemáticamente en la figura 1, al accionar el accionador 8 lineal hidráulico, las superficies 7 inclinadas se deslizan sobre las correderas 9 que interactúan con los pequeños bastidores o palancas (6), lo que provoca una elevación de las ruedas 5.
- 50 De esta manera, simplemente actuando sobre el cilindro 14 de control hidráulico, es posible ajustar y regular la posición de trabajo de la herramienta removedora de cordón con respecto al tubo 2 y al cordón 4 de soldadura interior. Los desplazamientos del pistón 16 se trasladan, por efecto de la conexión hidráulica entre el cilindro 14 de control hidráulico y el cilindro del accionador 8 lineal y la acción consiguiente ejercida por las superficies 7 inclinadas en los rodillos 5, en un desplazamiento de los rodillos 5 que es transversal con respecto al eje del tubo 2.
- Este desplazamiento se determina proporcionalmente al desplazamiento inducido por el pistón 16 de control.
- 55 De hecho, el ajuste de la profundidad de corte está esencialmente determinado por la distancia radial con respecto al eje del tubo 2 que se realiza entre la herramienta 26 de corte y las superficies de rodadura de los rodillos 5.
- Los pequeños rodillos 30 en marcha al vacío actúan en oposición, contribuyendo a mantener la posición centrada de la herramienta con respecto al elemento 2 de tubo.
- 60 La inserción eventual entre la barra (no ilustrada) y el bastidor 1 de soporte de los sensores capaces de medir el componente longitudinal de la fuerza de tracción o las variaciones en la aceleración durante la realización de las operaciones de descordonado- puede permitir obtener una señalización de posibles fallos y, por lo tanto, corrigiéndolos actuando sobre el ajuste sobre la base de la invención.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para ajustar la profundidad de corte para la remoción de cordones de soldadura longitudinales dentro de secciones tales como tubos y similares, que comprende:

5 - un bastidor (1) de soporte de forma alargada y dimensiones transversales adecuadas para permitir que esté contenido dentro de una sección (2), estando el bastidor (1) de soporte asociado, en uno de sus extremos, con un brazo o barra externa;

10 - una herramienta (26) removedora de cordón fijada sólidamente al bastidor (1) de soporte, en donde la herramienta (26) removedora de cordón está fijada al bastidor (1) de soporte en el mismo plano axial en el que están contenidos los rodillos (5);

15 - al menos dos rodillos (5), que están inactivos, dispuestos longitudinalmente a una distancia preestablecida entre sí; caracterizado porque el dispositivo comprende:

20 - una pluralidad de elementos (3) rodantes asociados con dicho bastidor (1) de soporte a una distancia mutua preestablecida en una dirección longitudinal y que sobresalen parcialmente fuera del cuerpo del mismo bastidor de soporte y son capaces de entrar en contacto con la superficie interna de la sección o tubo (2) en una zona que es diametralmente opuesta a la que se encuentra el cordón (4) de soldadura interior;

25 - en donde dichos rodillos (5) están montados en pequeños bastidores (6) que se pueden mover en direcciones transversales con respecto al eje longitudinal del bastidor (1) de soporte desde una posición activa, en donde los rodillos (5) están en contacto con la superficie interna de la sección o el tubo (2) en la proximidad del cordón (4) de soldadura interior, a una posición inactiva, en donde los rodillos (5) no están en contacto con esta superficie interna de la sección o tubo (2), se ordena a dichos rodillos que se desplacen transversalmente mediante un mecanismo de control que tiene superficies (7) inclinadas.

30 2. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque dicho mecanismo de control que tiene superficies (7) inclinadas se activa mediante un accionador (8) lineal hidráulico.

35 3. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque dichas superficies (7) inclinadas tienen la misma inclinación con respecto al eje longitudinal del bastidor (1) de soporte y están sólidamente limitadas a las correderas (9), que son deslizables longitudinalmente con respecto al cuerpo del bastidor (1) de soporte y están conectadas mecánicamente al pistón (11) del accionador (8) lineal hidráulico por medio de un vástago (10).

40 4. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque los al menos dos rodillos (5) están en marcha al vacío, dispuestos longitudinalmente a una distancia preestablecida entre sí en el mismo plano axial y la superficie de rodadura externa del mismo está conformada con una ranura (25) central que está dimensionada para alojar dicho cordón (4) de soldadura interior en su interior.

45 5. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con la reivindicación anterior, caracterizado porque los rodillos (5) están montados de manera giratoria en pequeños bastidores o palancas (6) que, con un primer extremo de los mismos, giran en postes (31) fijos al bastidor (1) de soporte, mientras que el otro extremo del mismo está libre y predispuesto a interactuar en contacto con las respectivas superficies (7) inclinadas; dichos rodillos (5) pueden colocarse en cualquier posición que oscile entre una posición activa, en donde los rodillos (5) están en contacto con la superficie interna del tubo (2) en la proximidad del cordón (4) de soldadura interior, y en al menos una posición inactiva, en donde los rodillos (5) no están en contacto con esta superficie interior del tubo (2).

50 6. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones 3 a 5, caracterizado porque el pistón (11) divide el volumen interno del cilindro del accionador (8) lineal hidráulico en dos cámaras (12) y (13) de maniobra, que están conectadas de manera similar, por medio de conductos (22) y (23) hidráulicos a dos cámaras (32) y (33) de control correspondientes de un cilindro (14) de control hidráulico, que forma parte de una consola (15) de control y está equipado con un pistón (16) de control; estando el pistón (16) de control equipado con al menos una barra (17) de control y en uno de sus extremos, fuera del cilindro (14) hidráulico, hay un botón (18) de ajuste operativo adecuado para permitir el desplazamiento axial de la barra (17) de control y el pistón (16) de control conectado a él, en las dos direcciones con respecto al cilindro (14) de control hidráulico.

60 7. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizado porque el botón (18) de ajuste está limitado axialmente y está acoplado a dicho extremo de la barra (17) de control mediante un acoplamiento que comprende un tornillo (19) de funcionamiento.

65

8. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con la reivindicación 7, caracterizado porque todo el circuito hidráulico que conecta las cámaras (12) y (13) de maniobra con las cámaras (32) y (33) de control correspondientes está cerrado.
- 5 9. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con la reivindicación 8, caracterizado porque un indicador (20) está conectado sólidamente a la barra (17) del pistón (16) de control y dicho indicador (20) opera en una escala (21) graduada fija para indicar el cambio del pistón (14) de control.
- 10 10. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque dicha pluralidad de elementos (3) rodantes comprende dos pares de pequeños rodillos (30) en marcha al vacío montados en un bastidor (24) móvil; los *pequeños* rodillos (30) en marcha al vacío en cada par están uno al lado del otro y están dispuestos con ejes que no son paralelos entre sí y que se encuentran en un plano transversal al eje del bastidor (1) de soporte, dicho bastidor (24) móvil está restringido para someterse a desplazamiento guiado, mediante elementos (28) de contraste, en dirección transversal con respecto al bastidor (1) de soporte.
- 15 11. El dispositivo para ajustar la profundidad de corte de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende al menos una herramienta (26) removedora de cordón; el dispositivo global está constituido por la pluralidad de elementos (3) rodantes, que se colocan en la parte inferior de dicho bastidor (1) de soporte, y dichos rodillos (5), que están ubicados, en una dirección axial, en una posición opuesta al borde de corte de la herramienta (26) con respecto a un plano ideal perpendicular al eje longitudinal del bastidor (1) de soporte y tangente a dicho borde de corte.
- 20

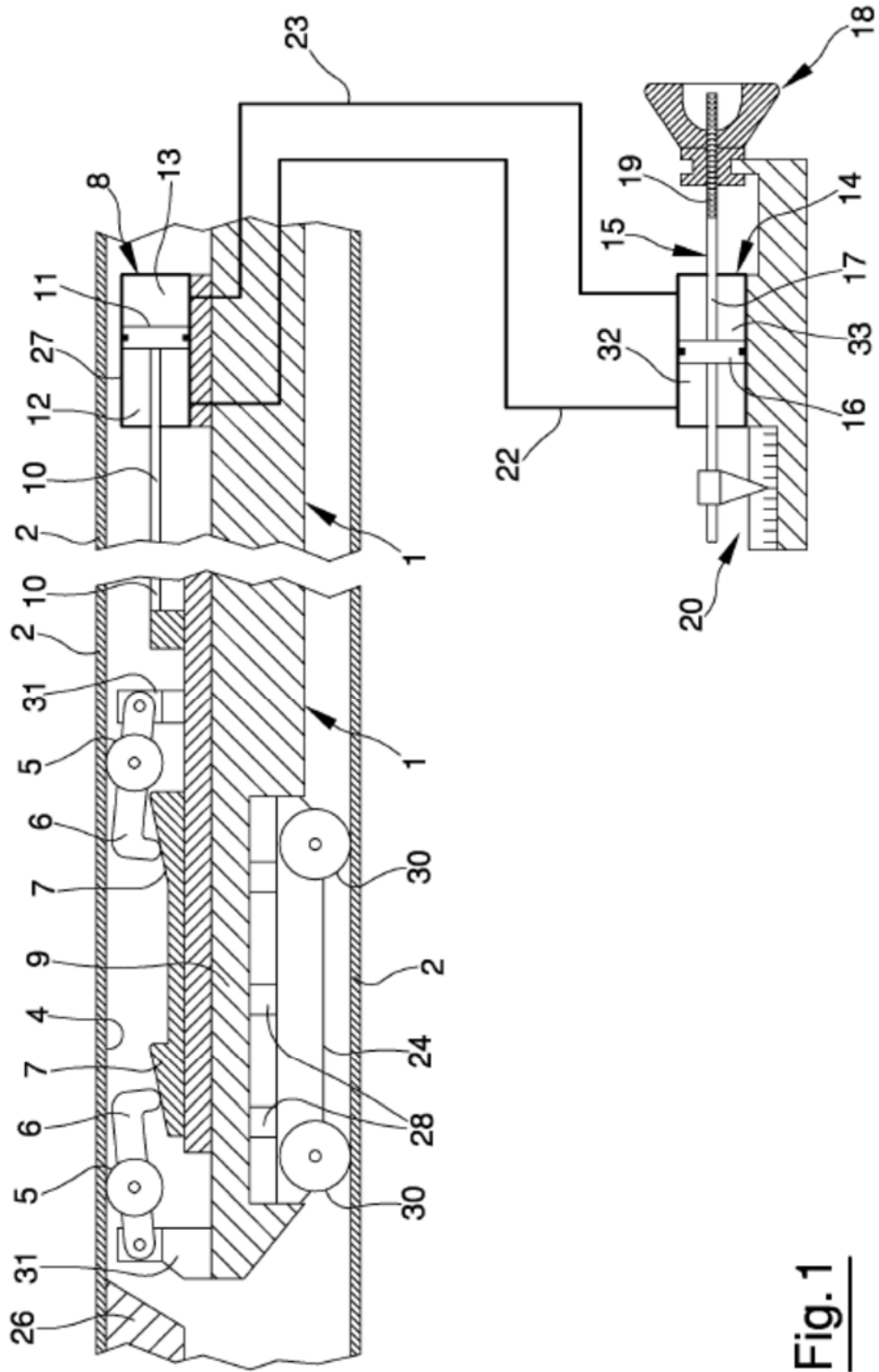


Fig. 1

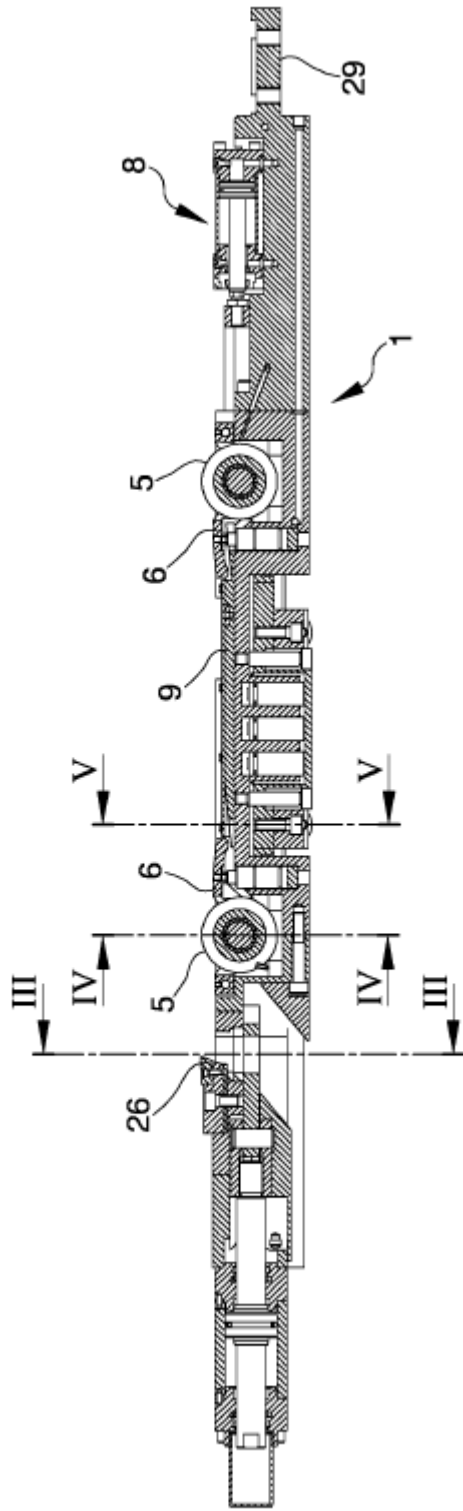


Fig. 2

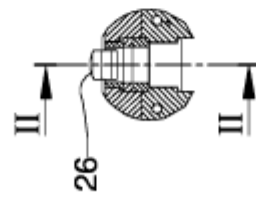


Fig. 3

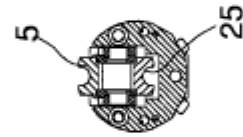


Fig. 4

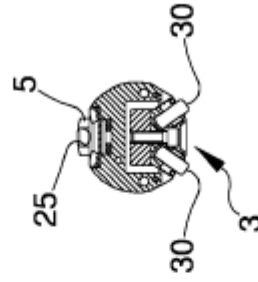


Fig. 5

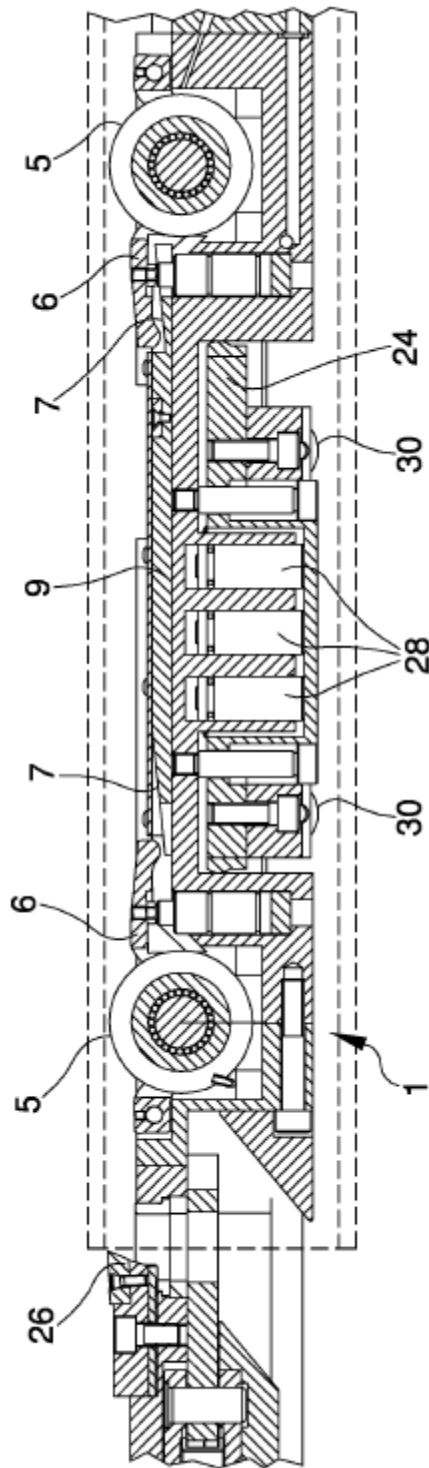


Fig. 6