



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 363 652**

51 Int. Cl.:
B25C 1/06 (2006.01)
B25C 5/15 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08103315 .1**
96 Fecha de presentación : **02.04.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **1980369**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **15.10.2008**

54 Título: **Aparato de encuñamiento manual.**

30 Prioridad: **13.04.2007 DE 10 2007 000 226**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
11.08.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
11.08.2011

73 Titular/es: **HILTI AKTIENGESELLSCHAFT**
Corporate Intellectual Property
Feldkircherstrasse 100, Postfach 333
9494 Schaan, LI

72 Inventor/es: **Fielitz, Harald;**
Odoni, Walter y
Spasov, Robert

74 Agente: **Carvajal y Urquijo, Isabel**

ES 2 363 652 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 de encañamiento manual

5 La presente invención se refiere a un aparato de encañamiento manual de la clase citada en el preámbulo de la reivindicación 1. Los aparatos de encañamiento manuales disponen de un empujador de encañamiento, a través del cual pueden encañarse elementos de fijación en un suelo.

10 Como fuente de accionamiento para el empujador de encañamiento se usa con ello un muelle de accionamiento mecánico, que puede tensarse a través de un mecanismo tensor. Con ello es ventajoso que el muelle de accionamiento mecánico sea económico, con lo que un aparato de encañamiento de este tipo puede fabricarse de forma económica. Aparte de esto, los muelles mecánicos tienen la ventaja, con respecto a los muelles de gas, de que durante el tensado de los muelles mecánicos no se producen aumentos de temperatura como en los muelles de gas, así como de que un muelle tensado no pierde durante mucho tiempo la energía acumulada, mientras que en un muelle de gas la energía se pierde paulatinamente a causa de las fugas.

Por el contrario, los muelles mecánicos tienen el inconveniente, con relación a los muelles de gas, de que causan un porcentaje considerable de retroceso del aparato de encañamiento durante un proceso de asiento.

15 Se conoce un aparato de encañamiento del género expuesto del documento DE 40 13 022 A1, que presenta un dispositivo de percusión para clavar un clavo, pre-impulsado mediante un muelle hacia una boca. Un dispositivo de ajuste para pasar el dispositivo de percusión a una posición inicial presenta un motor eléctrico y un mecanismo desmultiplicador de número de revoluciones para el mismo. Un movimiento giratorio del motor eléctrico se transmite con ello a través del mecanismo desmultiplicador de número de revoluciones y un disco dentado, que engrana en el mismo, a un cuerpo de martillo del dispositivo de percusión, para trasladar éste en contra de la fuerza del muelle a la posición inicial, en la que el dispositivo de percusión está preparado para un proceso de percusión.

20 En el aparato de encañamiento conocido existe el inconveniente de que la máxima energía de percusión, que puede ejercerse a través del muelle sobre el cuerpo de martillo, con aproximadamente 5 a 10 julios es más bien baja, con lo que un aparato de encañamiento de este tipo no es adecuado para su uso sobre suelos duros como acero y hormigón. Si se desea aumentar la energía de percusión del aparato de encañamiento, es necesario prever un muelle más fuerte que de forma correspondiente pueda acumular más energía. Por medio de esto, sin embargo, también aumenta la masa propia del muelle, lo que a su vez aumenta el retroceso del aparato de encañamiento.

25 La tarea de la presente invención consiste en desarrollar un aparato de encañamiento de la clase antes citada, que evite los inconvenientes antes citados y en el que el retroceso sea pequeño incluso si se utilizan muelles de accionamiento más fuertes.

30 Esta tarea es resuelta conforme a la invención mediante las medidas citadas en la reivindicación 1. Según esto la instalación de accionamiento presenta un primer elemento elástico de accionamiento con una primera dirección de expansión y un segundo elemento elástico de accionamiento con una segunda dirección de expansión, que es opuesta a la primera dirección de expansión. Por medio de esto se consigue que durante un proceso de asiento las masas de los muelles se muevan en sentidos contrapuestos, de tal modo que las aceleraciones de retroceso de los elementos elásticos de accionamiento se compensen al menos parcialmente. Los elementos elásticos de accionamiento pueden estar configurados con ello por ejemplo como muelles helicoidales, resortes de lámina, muelles con patas o muelles de torsión.

35 De forma ventajosa el primer elemento elástico de accionamiento y el segundo elemento elástico de accionamiento definen en cada caso un eje de muelle, en donde ambos discurren coaxialmente entre sí, con lo que durante procesos de encañamiento también pueden evitarse aceleraciones de giro del aparato de encañamiento.

40 En una solución constructivamente sencilla, se apoyan con ello tanto el primer elemento elástico de accionamiento como el segundo elemento elástico de accionamiento situados uno frente al otro, en cada caso con un primer extremo, en un elemento de apoyo fijado a la carcasa. El elemento de apoyo puede estar configurado con ello, por ejemplo, como pared transversal de carcasa o puntal de carcasa. Mediante la disposición simétrica de los elementos elásticos de accionamiento sus vectores de fuerza actúan de forma exactamente contrapuesta, de tal modo que no sólo se anula el retroceso exactamente en el caso de una masa elástica compensada de forma correspondiente en ambos lados, sino que tampoco actúa ninguna carga elevada sobre el elemento de apoyo fijado a la carcasa.

45 Además de esto es ventajoso que los ejes de muelle del primer elemento elástico de accionamiento y del segundo elemento elástico de accionamiento discurren en cada caso paralelos a un eje definido por el empujador de encañamiento, con lo que se hace posible una forma constructiva compacta.

De forma ventajosa el segundo elemento elástico de accionamiento presenta una masa que es al menos tan grande como la masa del primer elemento elástico de accionamiento, con lo que las aceleraciones de retroceso de ambos elementos elásticos de accionamiento casi se compensan por completo.

5 Aparte de esto es ventajoso que el segundo elemento elástico de accionamiento presente una masa que, con una tolerancia de +/- 10%, se corresponda con la masa total entre el empujador de encañamiento y un primer elemento elástico de accionamiento. Mediante esta medida puede compensarse casi por completo dentro de la tolerancia, a través del segundo elemento elástico de accionamiento, no sólo la aceleración de retroceso del primer elemento elástico de accionamiento sino también la aceleración de retroceso provocada por el empujador de encañamiento. El primer elemento elástico de accionamiento es con ello el elemento elástico cuya dirección de expansión se
10 corresponde con la dirección de encañamiento del empujador de encañamiento.

Es además ventajoso que el primer elemento elástico de accionamiento y el segundo elemento elástico de accionamiento estén acoplados entre sí a través de un mecanismo de engranaje, en donde el mecanismo de engranaje está acoplado en el lado de salida al empujador de encañamiento. Mediante esta medida puede centralizarse fácilmente la energía de movimiento de ambos elementos elásticos de accionamiento y transmitirse al empujador de encañamiento. El mecanismo de engranaje puede estar configurado con ello por ejemplo como
15 mecanismo de tensión por cable. El mecanismo de engranaje puede presentar además una multiplicación entre el movimiento de entrada y el movimiento de salida, como por ejemplo una relación de multiplicación de aproximadamente 1:4, con lo que con un recorrido de expansión dado de los elementos elásticos de accionamiento se consigue un recorrido elevador del empujador de encañamiento 4 veces más largo.

20 En el dibujo está representada la invención en un ejemplo de ejecución.

Aquí muestran:

la figura 1 un aparato de encañamiento conforme a la invención en un corte longitudinal en su posición inicial,

la figura 2 el aparato de encañamiento de la figura 1 en una posición accionada.

25 El aparato de encañamiento 10 representado en las figuras 1 y 2 presenta una carcasa 11 y una disposición de accionamiento dispuesta dentro de la misma, designada en total con 30, para un empujador de encañamiento 13 que es guiado de forma desplazable en una guía 12. El empujador de encañamiento 13 presenta con ello un segmento de encañamiento 14 y un segmento de cabeza 15.

30 En el extremo de la guía 12 situado en la dirección de encañamiento 27 se conecta a la guía 12 una guía de perno 17, que discurre coaxialmente a la misma. Sobresaliendo lateralmente de la guía de perno 17 está dispuesto un depósito de elementos de fijación 61, en el que están almacenados elementos de fijación 60.

35 La disposición de accionamiento 30 contiene un primer elemento elástico de accionamiento 31 y un segundo elemento de accionamiento 32, en donde ambos presentan fundamentalmente la misma masa elástica y se apoyan mutuamente opuestos en un elemento de apoyo 36 fijado a la carcasa, el cual está configurado de forma visible como puntal de carcasa. Ambos elementos elásticos de accionamiento 31, 32 están configurados aquí como muelles helicoidales. Cada uno de los elementos elásticos de accionamiento 31, 32 define en cada caso un eje de muelle F1, F2 que, en la disposición de accionamiento representada 30, están dispuestos coaxialmente uno con relación al otro. Los ejes de muelle F1 y F2 discurren además también en paralelo a un eje A definido por el empujador de encañamiento 13. Como puede verse en especial en la figura 2, ambos elementos elásticos de accionamiento 31, 32 presentan distancias de expansión 37, 38 que son mutuamente contrapuestas, es decir, en el caso de una
40 distensión de los elementos elásticos de accionamiento 31, 32 se mueven sus extremos libres, alejados del elemento de apoyo 36, en direcciones exactamente contrapuestas, con lo que sus aceleraciones de retroceso que actúan en contraposición se compensan mutuamente durante un proceso de encañamiento.

45 Ambos elementos elásticos de accionamiento 31, 32 se aplican, por mediación de un mecanismo de engranaje designado en total con 39, al segmento de cabeza 15 del empujador de encañamiento 13. El mecanismo de engranaje 39 está configurado con ello, en el ejemplo de ejecución conforme a las figuras 1 y 2, como mecanismo de tensión por cable. El primer elemento elástico de accionamiento 31 y el segundo elemento elástico de accionamiento 32 están sujetos con ello en cada caso entre el elemento de apoyo 36 fijado a la carcasa y, en cada caso, un elemento de salida elástico 35. Los elementos de salida elásticos 35 configurados anularmente soportan, en su lado alejado en cada caso del elemento elástico de accionamiento 31, 32 asociado, rodillos 34 para un medio de transmisión 33 en forma de cable o banda del mecanismo de engranaje 39.
50

El medio de transmisión 33 en forma de cable o banda, que está inmovilizado con sus extremos libres primero y segundo 42, 43 sobre el elemento de apoyo 36 fijado a la carcasa, es guiado a través de estos rodillos 34 alrededor

del elemento de salida elástico 35. Al mismo tiempo el medio de transmisión 33 es guiado alrededor del extremo libre del segmento de cabeza 15 del empujador de encañamiento 13.

5 En la posición inicial 22 del empujador de encañamiento 13, visible en la figura 1, éste está pretensado elásticamente a través del mecanismo de engranaje 39 y los elementos elásticos de accionamiento 31, 32, y es guiado con su segmento de cabeza 15 y el medio de transmisión 33 guiado alrededor del mismo a través de las aberturas de los elementos de salida elásticos 35, los elementos elásticos de accionamiento 31, 32 y una abertura en el elemento de apoyo 36 fijado a la carcasa.

10 En la posición inicial 22 se sujeta el empujador de encañamiento 13 mediante un mecanismo de bloqueo designado en total con 50, que presenta un trinquete 51, que se aplica en una posición de bloqueo 54 (véase la figura 1) a una superficie de bloqueo 53 en un resalte 58 del empujador de encañamiento 13 y sujeta el mismo en contra de la fuerza del elemento elástico de accionamiento 31. El trinquete 51 está montado con ello en un motor de ajuste 52 y puede pasarse a través del mismo a una posición de liberación 55 visible en la figura 2, como se describe más adelante. El motor de ajuste 52 está unido a una unidad de control 23 a través de una primera línea de control 56 eléctrica.

15 El aparato de encañamiento 10 presenta además una empuñadura 20, sobre la que está dispuesto un interruptor de activación 19 para activar un proceso de encañamiento en el aparato de encañamiento 10. En la empuñadura 20 está dispuesta además también una alimentación de corriente designada en total con 21, a través de la cual se alimenta el aparato de encañamiento 10 con energía eléctrica. La alimentación de corriente 21 contiene de forma visible al menos un acumulador. La alimentación de corriente 21 está unida a través de líneas de alimentación eléctricas tanto a la unidad de control 23 como al interruptor de activación 19. La unidad de control 23 está unida con
20 ello además también, a través de una línea de interruptor 57, al interruptor de activación 19.

25 En una boca 62 del aparato de encañamiento 10 está dispuesto un medio de conmutación 29 que, a través de una línea de medio de conmutación 28, está unido eléctricamente a la unidad de control 23. El medio de conmutación 29 envía una señal eléctrica a la unidad de control 23, en cuanto el aparato de encañamiento 10 se aprieta sobre una pieza de trabajo U, como puede verse en la figura 2, y de este modo asegura que el aparato de encañamiento 10 sólo pueda activarse si se ha apretado de forma adecuada sobre una pieza de trabajo U.

30 Sobre el aparato de encañamiento 10 está dispuesto además también un mecanismo tensor designado en total con 70. Este dispositivo tensor 70 comprende un motor 71, a través del cual puede accionarse un rodillo de accionamiento 72. El motor 71 está unido eléctricamente a través de una segunda línea de control 74 a la unidad de control 23 y puede ponerse en marcha a través de la misma, por ejemplo si el empujador de encañamiento 13 se encuentra en su posición final situada en la dirección de encañamiento 27 o si el aparato de encañamiento 10 se eleva de nuevo desde el suelo. El motor 71 presenta un medio de salida 75, como una rueda de salida, que puede acoplarse al rodillo de accionamiento 72. El rodillo de accionamiento 72 está montado para esto de forma giratoria sobre un brazo de ajuste 78 desplazable longitudinalmente de un medio de ajuste 76, configurado como solenoide. El medio de ajuste 76 está unido con ello a la unidad de control 23 a través de una línea de medio de ajuste 77. En
35 funcionamiento el rodillo de accionamiento 72 gira en el sentido de la flecha 73 indicada a trazos.

40 Si el aparato de encañamiento 10 se pone en funcionamiento a través de un interruptor principal no representado aquí, la unidad de control 23 se asegura en primer lugar de que el empujador de encañamiento 13 se encuentre en su posición inicial 22 visible en la figura 1. Si no es éste el caso, se aproxima el rodillo de accionamiento 72 desde el medio de ajuste 76 al medio de salida 75, que ya se ha puesto a girar a través del motor 71, y se acopla al mismo. Al mismo tiempo se acopla el rodillo de accionamiento 72 al empujador de encañamiento 13, de tal modo que éste se traslada a través del rodillo de accionamiento 72, que gira en el sentido de la flecha 73, en dirección a la disposición de accionamiento 30. Con ello se tensa el elemento elástico de accionamiento 32 de la disposición de accionamiento 30. Si el empujador de encañamiento 13 ha alcanzado su posición inicial 22, el trinquete 51 del mecanismo de bloqueo 50 cae en la superficie de bloqueo 53 sobre el empujador de encañamiento 13 y lo sujeta en la posición
45 inicial 22. El motor 71 puede desconectarse después a través de la unidad de control 23 y el medio de ajuste 76 lleva el rodillo de accionamiento 72, también bajo el control de la unidad de control 23, desde su posición de acoplamiento al medio de salida 75 y al empujador de encañamiento 13, hasta su posición de desacoplamiento (véase la figura 2).

50 Si a continuación se aprieta el aparato de encañamiento 10 sobre una pieza de trabajo U, como puede verse en la figura 2, en primer lugar se prepara la unidad de control 23 para asentar a través del medio de conmutación 29. Si después un usuario acciona el interruptor de activación 19, el mecanismo de bloqueo 50 se pasa a su posición de liberación 55 a través de la unidad de control 23, en donde el trinquete 51 se eleva a través del motor de ajuste 52 desde la superficie de bloqueo 53 sobre el empujador de encañamiento 13. El trinquete 51 puede estar sometido a una presión elástica en dirección al empujador de encañamiento 13, para trasladar el mismo automáticamente de
55 vuelta a su posición de bloqueo 54.

El empujador de encañamiento 13 se mueve después de esto en la dirección de encañamiento 27, por mediación del mecanismo de engranaje 39, a través de los elementos elásticos de accionamiento 31, 32 de la disposición de

5 accionamiento 30, en donde se encaña un elemento de fijación 60 en la pieza de trabajo U. El primer elemento elástico de accionamiento 31 se expande con ello en la dirección de la primera dirección de expansión 37, que coincide con la dirección de encañamiento 27 del empujador de encañamiento 13. El segundo elemento elástico de accionamiento 32, por el contrario, se expande en la dirección exactamente contrapuesta, es decir en la dirección de la segunda dirección de expansión 38, con lo que se compensa el retroceso de ambos elementos elásticos de accionamiento 31, 32.

10 De forma ventajosa el recorrido de expansión de los elementos elásticos de accionamiento 31, 32 está multiplicado con ello a través del mecanismo de engranaje 39, de tal modo que el recorrido de aceleración del empujador de encañamiento 13 es más largo que el recorrido de expansión respectivo de los elementos elásticos de accionamiento 31, 32. La relación de multiplicación del mecanismo de engranaje 39 es con ello en el ejemplo de ejecución de aproximadamente 1:4.

15 Para hacer retroceder el empujador de encañamiento 13 y para tensar los elementos elásticos de accionamiento 31, 32 se activa al final del proceso de encañamiento el mecanismo tensor 70 a través de la unidad de control 23, cuando el aparato de encañamiento 10 se eleva de nuevo desde la pieza de trabajo U. El medio de conmutación 29 envía para esto una señal a la unidad de control 23. A través del mecanismo tensor 70 se traslada el empujador de encañamiento 13, del modo ya descrito, en contra del elemento elástico de accionamiento 31 de la disposición de accionamiento 30 y el elemento elástico de accionamiento 31 se tensa con ello de nuevo, hasta que el trinquete 51 haya caído de nuevo en su posición de bloqueo 54 en la superficie de bloqueo sobre el empujador de encañamiento 13.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato de encañamiento manual para elementos de fijación, con una disposición de accionamiento (30) para un empujador de encañamiento (13) montado de forma desplazable en una guía (12), el cual presenta al menos un primer elemento elástico de accionamiento (31) que puede tensarse a través de un mecanismo tensor (70) con una primera dirección de expansión (37), caracterizado porque está previsto al menos un segundo elemento elástico de accionamiento, el cual presenta una segunda disposición de expansión (38), que es contrapuesta a la primera dirección de expansión (37).
- 10 2. Aparato de encañamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el primer elemento elástico de accionamiento (31) y el segundo elemento elástico de accionamiento (32) definen en cada caso un eje de muelle (F1, F2), en donde ambos discurren coaxialmente entre sí.
3. Aparato de encañamiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el primer elemento elástico de accionamiento (31) y el segundo elemento elástico de accionamiento (32) situados uno frente al otro se apoyan, en cada caso con un primer extremo, en un elemento de apoyo (36) fijado a la carcasa.
- 15 4. Aparato de encañamiento según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque los ejes de muelle (F1, F2) del primer elemento elástico de accionamiento (31) y del segundo elemento elástico de accionamiento (32) discurren en cada caso paralelos a un eje (A) definido por el empujador de encañamiento (13).
5. Aparato de encañamiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo elemento elástico de accionamiento (32) presenta una masa que es al menos tan grande como la masa del primer elemento elástico de accionamiento (31).
- 20 6. Aparato de encañamiento según la reivindicación 1 ó 5, caracterizado porque el segundo elemento elástico de accionamiento (32) presenta una masa que, con una tolerancia de +/- 10%, se corresponde con la masa total entre el empujador de encañamiento (13) y el primer elemento elástico de accionamiento (31).
- 25 7. Aparato de encañamiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el primer elemento elástico de accionamiento (31) y el segundo elemento elástico de accionamiento (32) están acoplados entre sí a través de un mecanismo de engranaje (39), en donde el mecanismo de engranaje (39) está acoplado en el lado de salida al empujador de encañamiento (13).

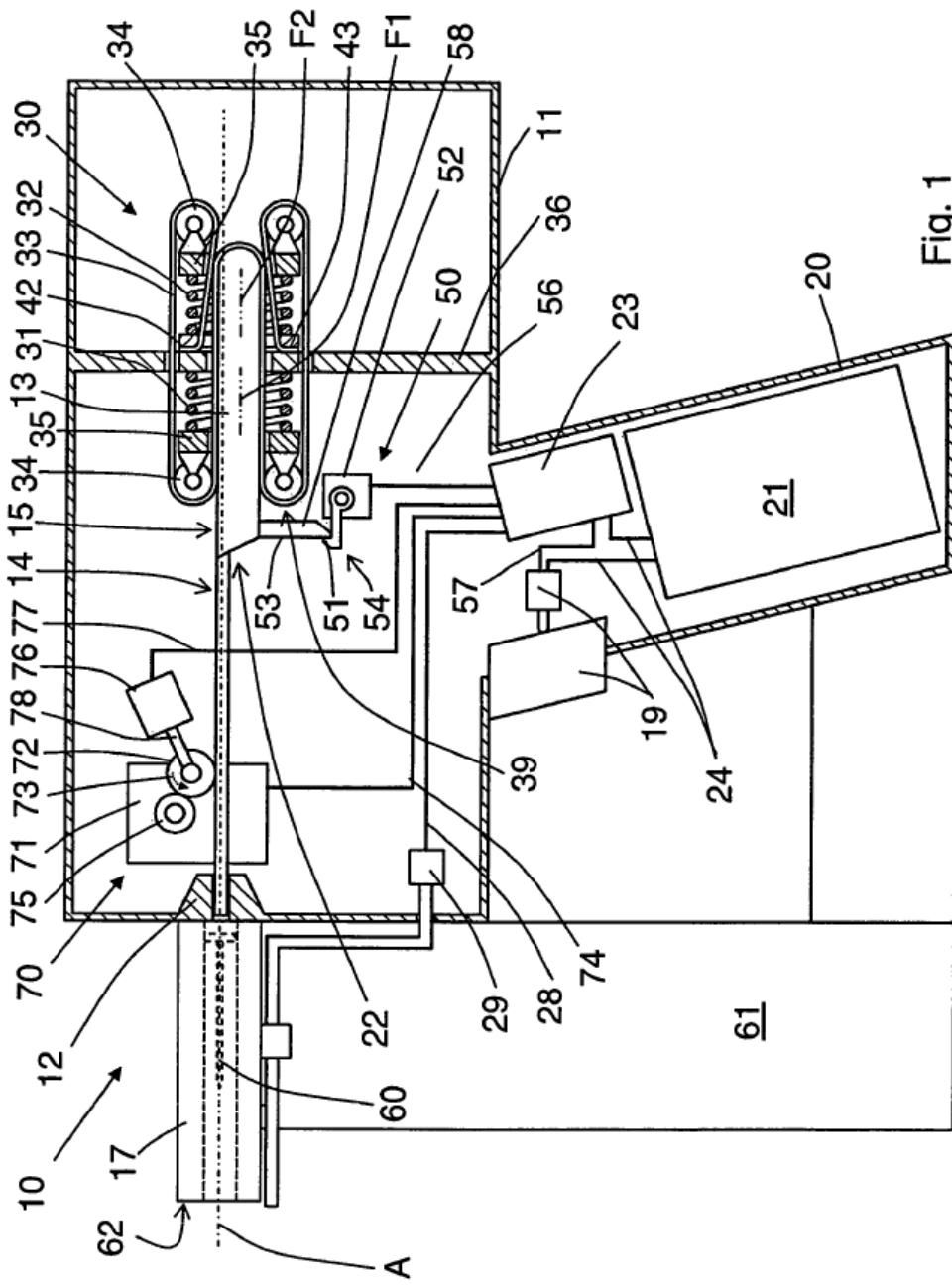


Fig. 1

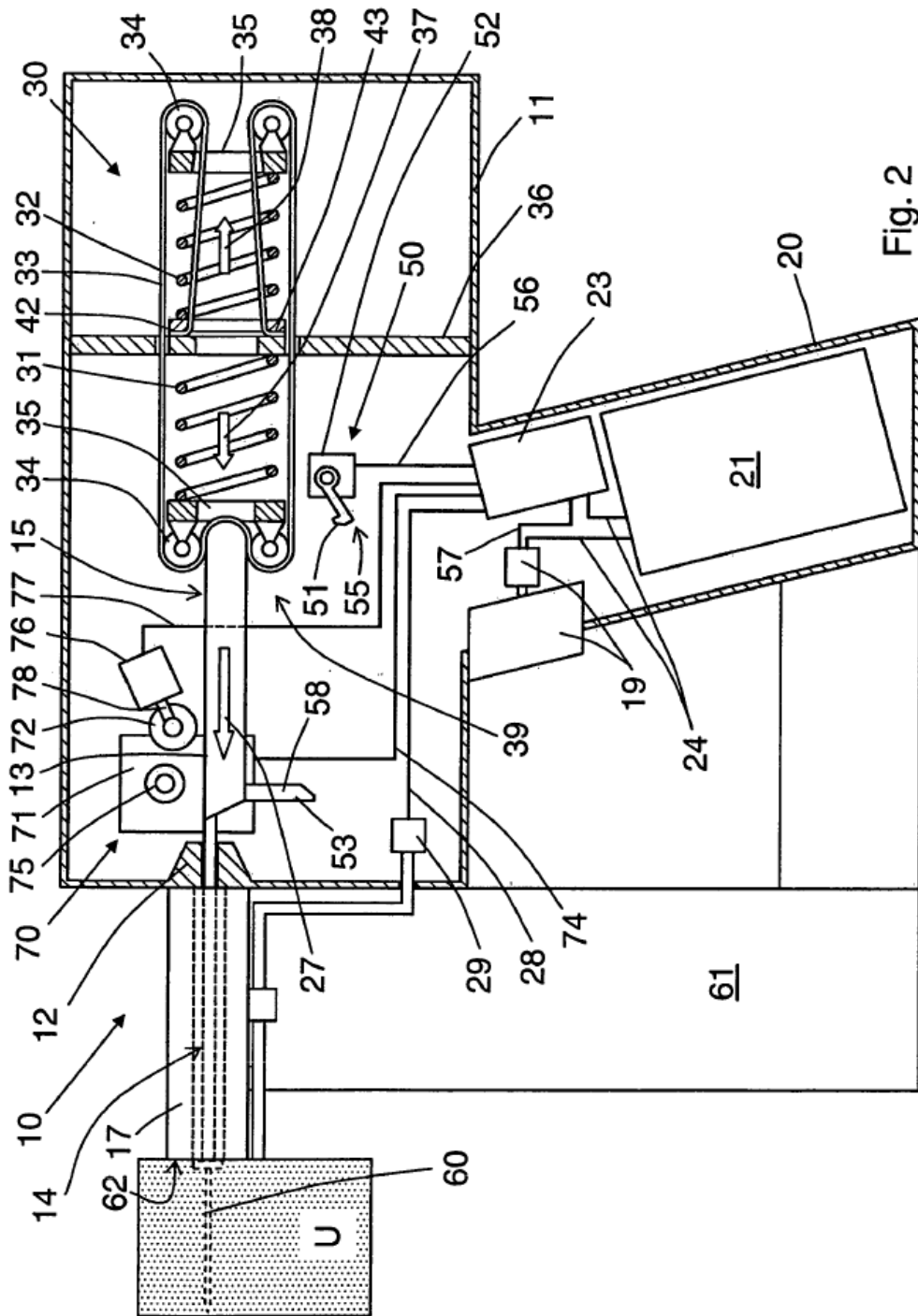


Fig. 2