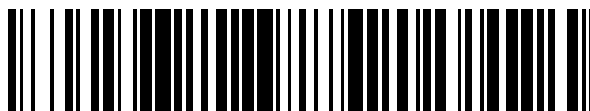


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 386 102**

51 Int. Cl.:

**B25C 1/00** (2006.01)

**B25C 1/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09161453 .7**

96 Fecha de presentación: **29.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2140980**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.01.2010**

54 Título: **Aparato de penetración accionado manualmente**

30 Prioridad:  
**03.07.2008 DE 102008040131**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**09.08.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**09.08.2012**

73 Titular/es:  
**HILTI AKTIENGESELLSCHAFT  
FELDKIRCHERSTRASSE 100, POSTFACH 333  
9494 SCHAAN, LI**

72 Inventor/es:  
**Miescher, Stefan;  
Fielitz, Harald;  
Odoni, Walter y  
Schiestl, Ulrich**

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

ES 2 386 102 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 penetración accionado manualmente

La presente invención se refiere a un aparato de penetración accionado manualmente del tipo mencionado en el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente. Tales aparatos de fijación accionados manualmente utilizan como energía de accionamiento, por ejemplo, combustibles líquidos o gaseosos o energía eléctrica, que es acondicionada, por ejemplo, en un acumulador, y disponen de un empujador de fijación guiado de forma desplazable, a través del cual se pueden fijar elementos de fijación en una pieza de trabajo.

Se conoce a partir del documento DE 10 2005 000 089 A1 un aparato de penetración accionado manualmente para elementos de fijación, que presenta una disposición de accionamiento para un empujador de fijación alojado de forma desplazable en una guía. La disposición de accionamiento presenta en este caso al menos un elemento de resorte de accionamiento que se puede tensar por medio de una instalación tensora accionada eléctricamente. En una pieza de boquilla del aparato de penetración está dispuesto un sensor de presión de apriete que coopera con un medio de conmutación, en el que el medio de conmutación está conectado eléctricamente a través de una línea con una unidad de control. El medio de conmutación emite una señal eléctrica a la unidad de control, tan pronto como el sensor de presión de apriete se activa a través de la presión de apriete del aparato de penetración en un sustrato, y se asegura de esta manera que el aparato de penetración solamente se puede activar cuando ha sido presionado correctamente en un sustrato.

Un aparato de penetración de este tipo solamente es adecuado con limitaciones para colocan antes de un proceso de fijación un elemento auxiliar constructivo, como por ejemplo un conector de cable o un tope de encofrado sobre la boquilla, puesto que en este caso el medio de conmutación es activado ya antes de la presión de apriete en el sustrato.

El cometido de la presente invención reside en mejorar un aparato de penetración del tipo mencionado al principio con el propósito de que se pueden colocar y detectar elementos auxiliares constructivos sobre la boquillas y al mismo tiempo sea posible una detección de la presión de apriete en una pieza de trabajo o bien en un sustrato.

Este cometido se soluciona de acuerdo con la invención por medio de las características mencionadas en la reivindicación 1. De acuerdo con ello, está previsto un sensor de elementos dispuesto de forma desplazable en la pieza de boquilla, que se puede activar de manera independiente del sensor de presión de apriete, que impide en una posición de salida la activación de un proceso de fijación y en una posición de conmutación posibilita la activación de un proceso de fijación, en el que a través del sensor de elementos se puede detectar el acoplamiento de un elemento auxiliar de construcción sobre la pieza de boquilla y en el que solamente se puede activar un proceso de fijación a través del conmutador de activación cuando tanto el sensor de elementos como también el sensor de presión de apriete se encuentran en su posición de conmutación respectiva. De esta manera, es posible que el aparato de penetración detecte, por una parte, que un elemento auxiliar de construcción ha sido acoplado correctamente sobre la pieza de boquilla. Por otra parte, se detecta una presión de apriete siguiente del aparato de penetración en una pieza de trabajo o componente, siendo transmitida la presión de apriete a una pieza de trabajo a través de un sensor de presión de apriete o siendo detectable más allá del elemento auxiliar de construcción. El elemento auxiliar de construcción es en este caso, por ejemplo, un tope de encofrado, elementos distanciador, soporte de armadura, abrazadera de tubo, elemento de retención, elemento angular, colgador de techo o similares.

De manera ventajosa, el sensor de elementos se puede transferir sobre un contorno de ajuste del elemento auxiliar de construcción desde su posición de partida hasta su posición de conmutación, con lo que se garantiza una detección segura del elemento auxiliar de construcción en el caso de un acoplamiento correcto sobre la pieza de boquilla.

Además, es ventajoso que el sensor de presión de apriete sea transferible a través de un elemento de exploración guiado desplazable del elemento auxiliar de construcción desde su posición de partida hasta su posición de conmutación. A través del elemento de exploración desplazable se puede transmitir el movimiento de presión de apriete de una manera sencilla al sensor de presión de apriete del aparato de penetración.

También es favorable que el sensor de elementos y el sensor de presión de apriete estén configurados en forma de casquillo, estando guiados ambos concéntricos entre sí en la pieza de boquilla. A través de esta estructura se puede conseguir un tipo de construcción funcionalmente sencillo y compacto.

En un desarrollo ventajoso, el sensor de elementos está dispuesto en el interior en el segundo sensor de presión de apriete y comprenda un canal de fijación para elementos de fijación. De esta manera se posibilita disponer el contorno de ajuste en el elemento auxiliar de construcción en la zona de su casquillo de guía para el elemento de

fijación, que se inserta habitualmente en la pieza de boquilla, para fijar el elemento auxiliar de construcción en la pieza de boquilla.

5 De manera ventajosa, un proceso de fijación a través del conmutador de activación solamente puede ser activado cuando el sensor de elementos es transferido al menos 0,3 segundos antes que el sensor de presión de apriete a su posición de conmutación. A través de esta medida se dificulta claramente una manipulación o bien una elusión de la instalación de seguridad con el sensor de presión de apriete y el sensor de elementos.

10 Además, es ventajoso que esté prevista una unidad de control eléctrica y que al sensor de elementos esté asociado un primer elemento de conmutación eléctrico y al sensor de presión de apriete esté asociado un segundo sensor de conmutación, estando conectados ambos medios de conmutación con la unidad de control y supervisando la unidad de control la secuencia y la distancia temporal de las señales de conmutación del primer medio de conmutación y del segundo medio de conmutación. A través de la supervisión de la secuencia se dificulta en gran medida una elusión del sistema de seguridad.

En los dibujos se representa la invención en un ejemplo de realización. En este caso:

15 La figura 1 muestra un aparato de penetración de acuerdo con la invención en la sección longitudinal en su posición de partida.

La figura 2 muestra un elemento auxiliar de construcción en una boquilla del aparato de penetración según la figura 1 en vista en sección.

La figura 3 muestra el elemento auxiliar de construcción de la figura 2 en la boquilla del aparato de penetración en vista en sección, en una posición apoyada en la pieza de trabajo.

20 El aparato de penetración representado en las figuras 1 y 2 está configurado como aparato de penetración 10 accionado eléctricamente, que está equipado con una alimentación de corriente independiente de la red. El aparato de penetración 10 presenta una carcasa 11 y una disposición de accionamiento dispuesta allí y designada, en general, con 30 para un empujador de penetración 13, que está guiado de forma desplazable en una guía 12. El empujador de penetración 13 presenta en este caso una sección de penetración 14 para un elemento de fijación 130 y una sección de cabeza 15.

25 En el extremo de la guía 12, que se encuentra en la dirección de penetración 27 se conecta una pieza de boquilla 16 en ésta, que presenta un canal de guía 26 que se extiende coaxialmente a la guía.

30 La disposición de accionamiento 30 contiene un elemento de resorte de accionamiento 31, que se apoya con un extremo indirectamente en la carcasa 11 y que incide con otro extremo en la sección de cabeza 15 del empujador de penetración 13.

En la posición de partida 22 del empujador de penetración 13, que se deduce a partir de la figura 1, este empujador está pretensado elásticamente contra el elemento de resorte de accionamiento 31.

35 En la posición de partida 22, el empujador de penetración 13 está retenido por medio de una instalación de bloqueo designada, en general, con 50, que presenta un trinquete 51, que incide en una posición de bloqueo 54 (ver la figura 1) en una proyección 58 del empujador de penetración 13 y lo retiene fijamente contra la fuerza del medio de resorte de accionamiento 31. El trinquete 51 está alojado en este caso en un servo motor 52 y es transferible a través de éste a una posición de liberación no representada en la figura 1, como se describe todavía a continuación. El servo motor 52 está conectado a través de una primera línea de control eléctrica 56 con una unidad de control eléctrico 23.

40 El aparato de penetración 10 presenta, además, todavía un mango 20, en el que está dispuesto un conmutador de activación 19 para la activación de un proceso de penetración con el aparato de penetración 10. En el mango 10 está dispuesta, además, todavía una alimentación de corriente designada, en general, con 21, a través de la cual se alimenta el aparato de penetración 10 con energía eléctrica. En el presente caso, la alimentación de corriente 2 contiene con preferencia un acumulador, como por ejemplo un acumulador de Ni-MH o un acumulador de iones de litio. La alimentación de corriente 21 se conecta a través de líneas de alimentación eléctrica tanto con la unidad de control 25 como también con el conmutador de activación 19. La unidad de control 23 está conectada en este caso, además, todavía a través de una línea de conmutador 57 con el conmutador de activación 19.

45 En la pieza de boquilla 16 del aparato de penetración 10 están dispuestos un sensor de presión de apriete 17 y un sensor de elementos 18, que están configurados ambos en forma de casquillo y están guiados de forma desplazable en una sección ampliada del canal de guía 26 de la pieza de boquilla 16. En la figura 1 se representan el sensor de

5 presión de apriete 17 y el sensor de elementos 18 en este caso en su posición de partida 41, 42 respectiva. El sensor de elementos 17 dispuesto en el interior, que comprende un canal de penetración para elementos de fijación, está conectado con un primer medio de ajuste 28a, que está diseñado para activar un primer medio de conmutación eléctrico 29a, como un conmutador, cuando el sensor de elementos 17 es movido en contra de su dirección de asiento 27 hasta su posición de conmutación 42 (ver la figura 2).

10 El sensor de presión de apriete 18, dispuesto entre el sensor de elementos 17 y la pieza de boquilla 16, está conectado con un segundo medio de conmutación 28b, que está diseñado para activar un segundo medio de conmutación eléctrica 29b, como un conmutador, cuando el sensor de presión de apriete 18 es movido en contra de la dirección de asiento 27 hasta su posición de conmutación 44 (ver la figura 3). Un proceso de asiento sobre el conmutador de activación 19 solamente es posible cuando ambos medios de conmutación 29a, 29b son activados en la secuencia: 1º sensor de elementos 1 y 2º sensor de presión de apriete 18. Y en concreto debe activarse en primer lugar el primer medio de conmutación 29a y luego desplazado en el tiempo al menos 0,3 segundos el segundo medio de conmutación 29b.

15 Los medios de conmutación 29a, 29b están conectados en este caso, respectivamente, eléctricamente con la unidad de control a través de una línea de medio de conmutación 25.

20 En el aparato de penetración 10 está dispuesta, además, todavía una instalación de fijación designada, en general, con 70. Esta instalación de fijación 70 comprende un motor 71 a través del cual se puede accionar un rodillo de accionamiento 72. El motor 71 está conectado eléctricamente a través de una segunda línea de control 74 eléctricamente con la unidad de control 23 y se puede poner en movimiento a través de esta unidad, por ejemplo cuando el empujador de penetración 13 se encuentra en su posición final dispuesta en la dirección de penetración o cuando el aparato de penetración es elevado de nuevo desde la pieza de trabajo W. El motor 71 presenta un medio de accionamiento de salida 75, como una rueda de accionamiento de salida, que se puede acoplar con el rodillo de accionamiento 72. El rodillo de accionamiento 72 está alojado a tal fin de forma giratoria en un brazo de ajuste 78 desplazable en la dirección longitudinal de un medio de ajuste 76 configurado como solenoide. El medio de ajuste 76 está conectado en este caso con la unidad de control 23 a través de una línea de medio de ajuste 77. En funcionamiento, el rodillo de accionamiento 72 se gira en la dirección de la flecha 73 indicada con línea de trazos.

30 Si se pone el aparato de penetración 10 en funcionamiento a través de un conmutador principal no representado aquí, entonces en primer lugar la unidad de control 23 asegura que el empujador de penetración 13 se encuentre en su posición de partida 22 que se deduce a partir de la figura 1. Si éste no es el caso, entonces se mueve el rodillo de accionamiento 72 por el medio de ajuste 76 hacia el medio de accionamiento de salida 75 desplazado en rotación ya por el motor 71 y se acopla con éste. Al mismo tiempo, el rodillo de accionamiento 72 se acopla en el empujador de penetración, de manera que éste se desplaza a través del rodillo de accionamiento 72 que gira en la dirección de la flecha 73 en dirección a la disposición de accionamiento 30. En este caso, se tensa el elemento de resorte de accionamiento 31 de la disposición de accionamiento 30. Si el empujador de penetración 13 ha alcanzado su posición de partida 22, entonces el trinquete 51 de la instalación de bloqueo 50 incide en la superficie de bloqueo 53 en el empujador de penetración 13 y lo retiene en la posición de partida 22. El motor 71 se puede desconectar entonces a través de la unidad de control 23 y el medio de ajuste 76 desplaza el rodillo de accionamiento 72, igualmente controlado por la unidad de control 23, desde su posición acoplada en el medio de accionamiento de salida 75 y en el empujador de penetración 13 a su posición desacoplada.

40 Para el retorno del empujador de penetración 13 y para la fijación del elemento de resorte de accionamiento 31 se activa al final de un proceso de penetración la instalación de fijación 70 a través de la unidad de control 23, cuando el aparato de penetración 10 se eleva de nuevo desde la pieza de trabajo W. Al menos uno de los medios de conmutación 29a, 29b emite a tal fin una señal a la unidad de control 23. A través de la instalación de fijación 70 se desplaza el empujador de penetración 13 de la manera ya descrita contra el elemento de resorte de accionamiento 31 de la disposición de accionamiento 30 y tensa en este caso de nuevo el elemento de resorte de accionamiento 31 hasta que el trinquete 51 puede penetrar de nuevo en su posición de bloqueo 54 en la superficie de bloqueo 53 en el empujador de penetración.

50 En las figuras 2 a 3 se representa un elemento auxiliar de construcción 110 configurado como fijador de cables o bien conector de cables, que está dispuesto en la pieza de boquilla 16 del aparato de penetración 10 ya descrito. El elemento auxiliar de construcción 110 presenta una pieza de base 111, en la que está dispuesta para la fijación de los cables en el lateral de la pieza de base 111 una guía de cinta 117 para una cinta de cable no representada en las figuras. Desde la pieza de base 111 se proyecta una sección de guía 112 en forma de casquillo, que presenta un orificio de paso 113 rodeado por un contra apoyo 114 para un elemento de fijación 130. En la sección de guía 112 está dispuesto un contorno de ajuste 115, a través del cual, como se deduce a partir de las figuras 2 y 3, se puede activar el sensor de elementos 17 en la pieza de boquilla 16 del aparato de penetración 10 en la dirección de la segunda flecha 152, cuando el elemento auxiliar de construcción 110 se acopla sobre la pieza de boquilla 16 en la dirección de la primera flecha 151 (ver la figura 2). A través de la activación del sensor de elementos 17 del aparato

de penetración 10 hasta su posición de conmutación 42 se desplaza a través del primer medio de conmutación 29a activado la unidad de control 23 del aparato de penetración 10 a una posición de disponibilidad de colocación previa.

5 En la sección de guía 112 está dispuesta al mismo tiempo también una guía 116 para un elemento de exploración 120 configurado como pasador hueco alargado. El elemento de exploración 120 presenta en este caso un espacio de alojamiento 123, en el que se inserta el elemento de fijación 130 y donde se retiene entonces en unión por fricción. El elemento de exploración 120 dispone de tres proyecciones 122 que se proyectan radialmente desde el cuerpo de pasador central, las cuales están dispuestas a distancias uniformes entre sí. En las proyecciones 122 están dispuestas, respectivamente, en sus lados que se encuentran en la dirección de acoplamiento sobre la pieza de boquilla 16, unas superficies de ajuste 121, a través de las cuales se puede activar el sensor de presión de apriete 18 en la pieza de boquilla 16 del aparato de penetración 10, como se deduce a partir de la figura 4. Si se presiona el aparato de penetración 10 con el elemento auxiliar de construcción 110 acoplado sobre la pieza de boquilla 16 en una pieza de trabajo W, entonces el elemento de exploración 120 se desplaza desde su estado de partida que se deduce a partir de la figura 2 en la dirección de la tercera flecha 153 hacia la pieza de boquilla 16. Las superficies de ajuste 121 en las proyecciones 122 mueven en este caso el sensor de presión 18 en la dirección de la cuarta flecha 154 en el interior de la pieza de boquilla 16 (ver la figura 3) hasta su posición de conmutación 44. A través de la transferencia del sensor de presión de apriete 18 hasta su posición de conmutación 44 se activa el segundo medio de conmutación 29b y de esta manera se desplaza la unidad de control 23 del aparato de penetración 10 a la posición de disponibilidad de colocación, de manera que solamente debería activarse todavía el conmutador de activación o bien el conmutador de disparo 19 del aparato de penetración, para activar un proceso de colocación. Sin embargo, esta disponibilidad de colocación solamente se inicia a través de la unidad de control 23 cuando el primer medio de conmutación cuando el primer medio de conmutación 29a y el segundo medio de conmutación 29b están desplazados aproximadamente 0,3 segundos y se activan en la secuencia del primer medio de conmutación 29a y luego del segundo medio de conmutación 29b. De esta manera se excluye una manipulación manual de la instalación de seguridad con el sensor de presión de apriete 18 y el sensor de elementos 17. Si se activa ahora el conmutador de activación 19 por un usuario, entonces se eleva el trinquete 51 a través del servo motor 52 desde la superficie de bloqueo 53 en el empujador de penetración 13. El empujador de penetración 13 se mueve a continuación a través del elemento de resorte de accionamiento 31 de la disposición de accionamiento 30 en la dirección de penetración 27, de manera que se introduce un elemento de fijación 130 en la pieza de trabajo W.

30 Se entiende que el elemento auxiliar de construcción 110 puede estar configurado de la misma manera también como tope de encofrado, elemento distanciador, soporte de armadura, abrazadera de tubo, elemento de retención, elemento angular, colgador de techo o similar.

35

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Aparato de penetración accionado manualmente para elementos de fijación, con una disposición de accionamiento (30) para un empujador de penetración (13), con un conmutador de activación (19) para la activación de un proceso de penetración por medio de la disposición de accionamiento (30) y con un sensor de presión de apriete (18) dispuesto de forma desplazable en una pieza de boquilla (16), a través del cual se puede detectar la presión de apriete en una pieza de trabajo (W) y que impide en una posición de partida (41) la activación de un proceso de penetración y posibilita en una posición de conmutación (43) una activación de un proceso de penetración, caracterizado porque está previsto un sensor de elementos (17) dispuesto de forma desplazable en la pieza de boquilla (16), que se puede activar independientemente del sensor de presión de apriete (18), que impide en una posición de partida (42) la activación de un proceso de penetración y posibilita en una posición de conmutación (44) la activación de un proceso de penetración, en el que a través del sensor de elementos (17) se puede detectar la aplicación de un elemento auxiliar de construcción (110) en la pieza de boquilla (16), y en el que solamente se puede activar un proceso de penetración a través del conmutador de activación (19) cuando tanto el sensor de elementos (17) como también el sensor de presión de apriete (18) se encuentran en su posición de conmutación (43, 44) respectiva.
- 2.- Aparato de penetración de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el sensor de elementos (17) se puede transferir a través de un contorno de ajuste (115) del elemento auxiliar de construcción (110) desde su posición de partida (41) hasta su posición de conmutación (42).
- 3.- Aparato de penetración de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el sensor de presión de apriete (18) se puede transferir a través de un elemento de exploración (120) guiado de forma desplazable del elemento auxiliar de construcción (110) desde su posición de partida (43) hasta su posición de conmutación (44).
- 4.- Aparato de penetración de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el sensor de elementos (17) y el sensor de presión de apriete (18) están configurados en forma de casquillo, estando guiados ambos concéntricos entre sí en la pieza de boquilla (16).
- 5.- Aparato de penetración de acuerdo con la reivindicación 4, caracterizado porque el sensor de elementos (17) está dispuesto en el interior en el segundo sensor de presión de apriete (18) y comprende un canal de penetración para elementos de fijación (130).
- 6.- Aparato de penetración de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque solamente se puede activar un proceso de penetración a través del conmutador de activación (19) cuando el sensor de elementos (17) es transferido al menos 0,3 segundos antes que el sensor de presión de apriete (18) a su posición de conmutación (43).
- 7.- Aparato de penetración de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque está prevista una unidad de control eléctrica (23) y porque al sensor de elementos (17) está asociado un primer medio de conmutación eléctrica (29a) y al sensor de presión de apriete (18) está asociado un segundo medio de conmutación eléctrica (29b), en el que ambos medios de conmutación (29a, 29b) están conectados con la unidad de control (23) y en el que la unidad de control (23) supervisa la secuencia y la distancia temporal de las señales de conmutación del primer medio de conmutación (29a) y del segundo medio de conmutación (29b).

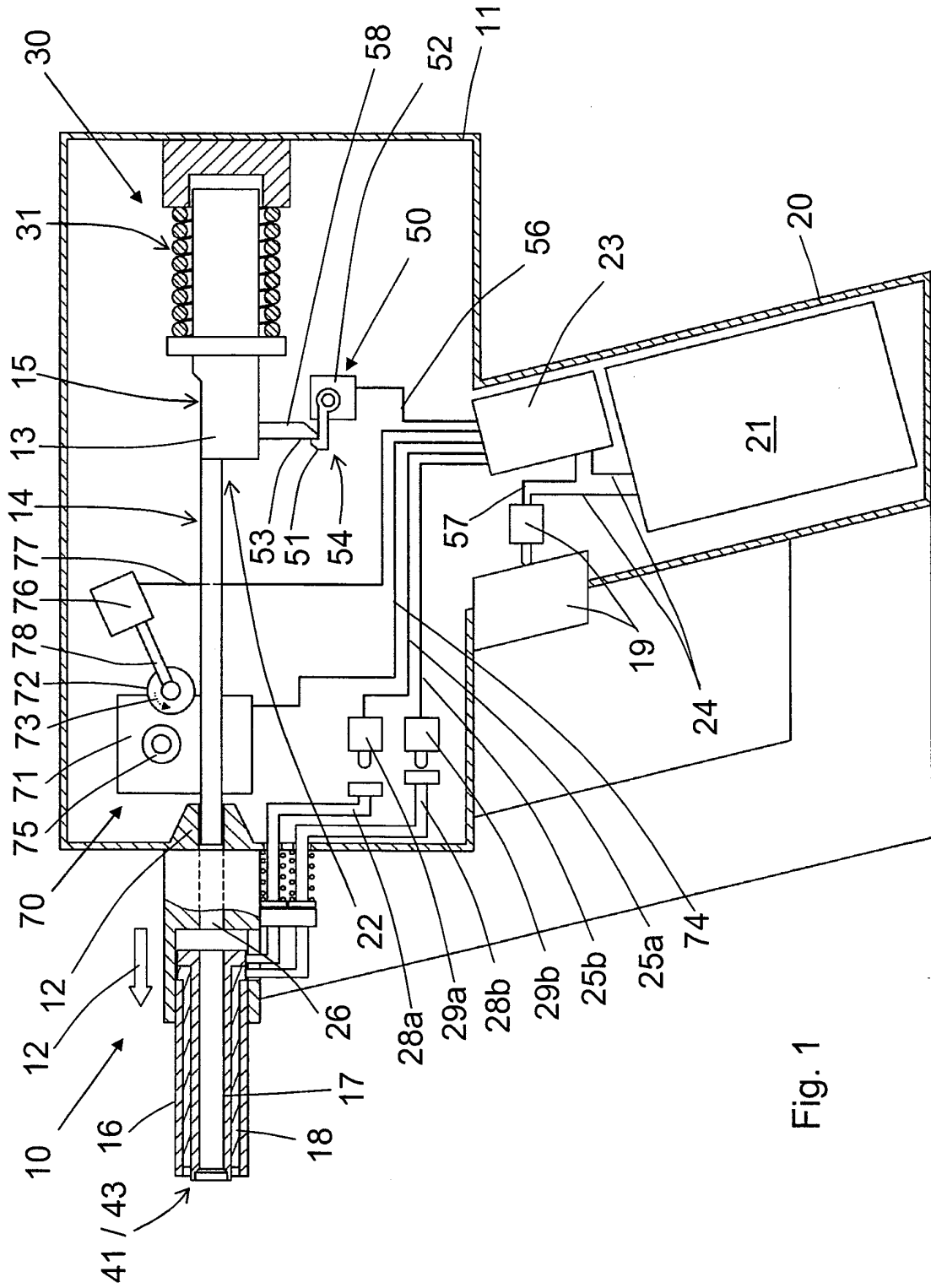


Fig. 1

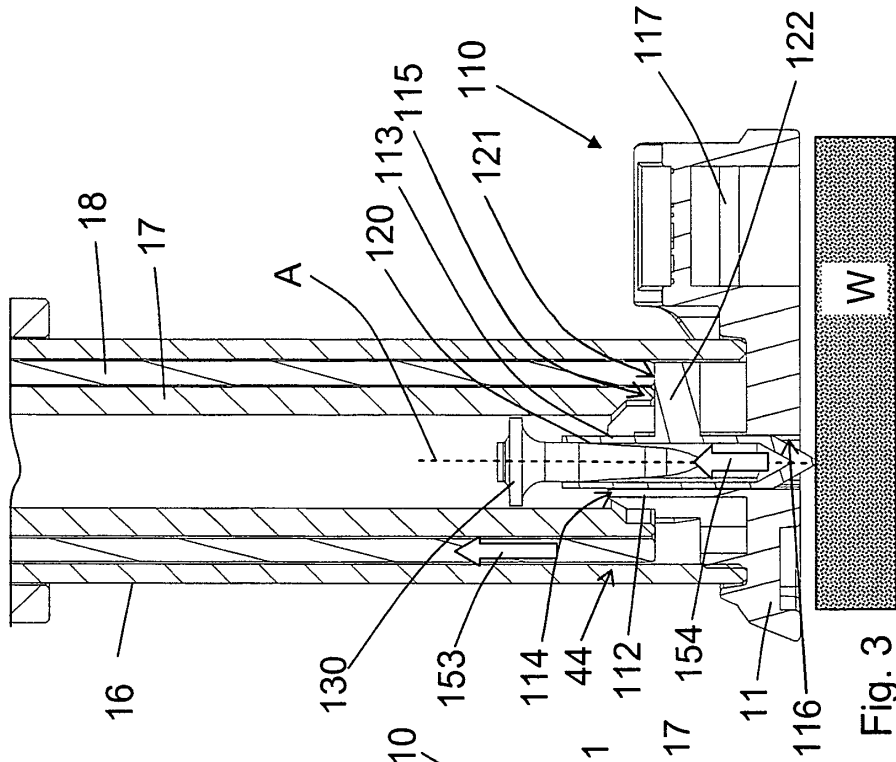


Fig. 3

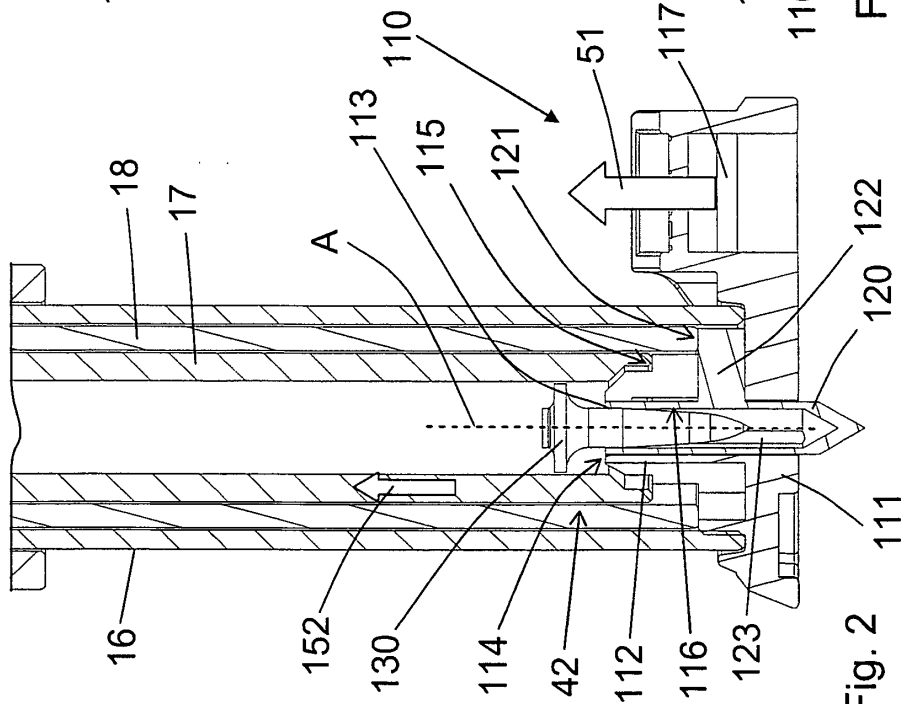


Fig. 2