

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 993 337**

51 Int. Cl.:

**E04F 21/00** (2006.01)

**E04F 21/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.10.2021** **E 21201614 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.07.2024** **EP 3985206**

54 Título: **Herramienta para la aplicación de cuñas de presión**

30 Prioridad:

**13.10.2020 IT 202000024103**

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

**27.12.2024**

73 Titular/es:

**RAIMONDI S.P.A. (100.00%)  
Via dei Tipografi 11  
41122 Modena, IT**

72 Inventor/es:

**SIGHINOLFI, RICCARDO**

74 Agente/Representante:

**CURELL SUÑOL, S.L.P.**

**ES 2 993 337 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

Herramienta para la aplicación de cuñas de presión

### 5 **Campo de la técnica**

La presente invención se refiere a una herramienta para la aplicación de cuñas de presión, en sistemas espaciadores de nivelación tipo cuña, utilizados en la colocación de baldosas o losas o similares (por ejemplo, losas o baldosas cerámicas, o losas de piedra natural u otras losas concebidas para definir un suelo o un revestimiento superficial).

Más en particular, la presente invención se refiere a una herramienta manual para la aplicación de cuñas de presión, en sistemas espaciadores de nivelación tipo cuña, formados por uno o más bloques base (cruquetas y/o niveladores) y una o más cuñas de presión.

### 15 **Estado de la técnica**

Como es bien conocido, en el sector de la colocación de baldosas (o losas cerámicas) para revestimientos de suelos o paredes, se ha desarrollado la utilización de sistemas de nivelación, entre los que son bien conocidos los sistemas espaciadores de nivelación tipo cuña. Dichos sistemas espaciadores de nivelación de tipo cuña comprenden en general:

un bloque base formado por la unión de una base, configurada para su colocación detrás de la superficie de aplicación de por lo menos dos baldosas colocadas una al lado de la otra, y un puente, que se eleva en ángulo recto desde la base y en el que se define por lo menos parcialmente una ventana destinada a sobresalir por encima de la superficie de aplicación de las baldosas colocadas una al lado de la otra; y

una cuña de presión, que está adaptada para ser encajada en la ventana entre un travesaño del puente separador y la superficie vista de las baldosas que descansa sobre la base, de manera que presione las superficies vistas de las baldosas hacia la base, nivelándolas.

También se conocen herramientas manuales de tipo pinza que facilitan a la persona instaladora las maniobras de aplicación de la cuña de presión, es decir, en las etapas (finales) de inserción de la cuña de presión en la ventana para nivelar las baldosas.

Estas herramientas manuales de tipo pinza consisten en dos palancas articuladas del primer tipo cruzadas entre sí y que se pueden accionar manualmente de tal manera que una compresión manual de dos extremos de la empuñadura corresponde a una contracción de los dos extremos opuestos, en los que se definen respectivamente una corredera tope para el puente y un empujador tope para la cuña de presión. El documento CN 107 514 126 A es un ejemplo de la técnica anterior y divulga el preámbulo de la reivindicación 1.

Dado que cada persona instaladora debe aplicar un gran número de cuñas de presión para la construcción de un pavimento (cuanto mayor sea la superficie que va a recubrir, mayor será el número de cuñas de presión a aplicar), el sector percibe como una necesidad facilitar al máximo la tarea de las personas instaladoras mitigando tanto el esfuerzo físico como la comodidad de uso de dichas herramientas.

Por ejemplo, se ha constatado que el uso de herramientas conocidas puede no ser siempre fácil, por ejemplo en escalones, donde la mano de la persona usuaria tiene problemas por encontrar espacio para aferrar ambos extremos de la empuñadura de la herramienta.

Por lo tanto, una necesidad es hacer cada vez más cómodo y posible el uso de la herramienta con comodidad y seguridad, incluso en condiciones de espacio de instalación reducido.

Además, una necesidad sentida en el sector es hacer que el empuje de la cuña de presión sea lo más estandarizado posible, reduciendo así la posibilidad de error para la persona instaladora.

Un objetivo de la presente invención es satisfacer los requisitos mencionados anteriormente, así como otros de la técnica anterior, con una solución sencilla, racional y que presente un coste bajo.

Estos objetivos se alcanzan mediante las características de la invención que se establecen en la reivindicación independiente. Las reivindicaciones dependientes describen aspectos preferidos y/o particularmente ventajosos de la invención.

### 65 **Descripción de la invención**

La invención, en particular, proporciona una herramienta para la aplicación de cuñas de presión en sistemas

separadores de nivelación de tipo cuña utilizados en la aplicación de baldosas y que están provistos de un bloque base y de una cuña de presión, tal como se define en la reivindicación 1, y un sistema de colocación y nivelación de baldosas como se define en la reivindicación 15.

5 En particular, la herramienta comprende:

una empuñadura de un extremo frontal de la que sobresale una varilla de soporte que presenta un eje longitudinal;

10 una corredera constreñida en la varilla de soporte y que delimita por lo menos parcialmente una abertura pasante configurada para recibir de manera deslizante por lo menos un segmento axial de la cuña de presión;

un empujador asociado a la empuñadura de manera que se pueda mover por lo menos a lo largo de una dirección de empuje paralela al eje longitudinal de la varilla de soporte entre una posición avanzada, en la que el empujador se encuentra proximal a la corredera, y una posición retirada, en la que el empujador se encuentra distal a la corredera; y

15 un actuador mecánico (por ejemplo lineal) asociado a la empuñadura y configurado para accionar el empujador por lo menos desde la posición retirada a la posición avanzada,

20 en el que

dicha empuñadura presenta una cámara interior y donde el actuador mecánico se selecciona entre el grupo constituido por un actuador neumático y un actuador eléctrico y comprende un cuerpo fijo sujeto de forma rígida a la empuñadura dentro de la cámara interior de la misma.

25 Un actuador mecánico se define como un dispositivo concebido para controlar o mover de forma remota un mecanismo secundario mediante una fuente de energía externa, que puede incluir una fuente de corriente eléctrica y una fuente de fluido (por ejemplo, un líquido, como aceite, o un gas) bajo presión.

30 Gracias a esta solución, se pueden alcanzar los propósitos mencionados anteriormente, en particular se hace posible facilitar las maniobras de uso y aplicación de estas herramientas para la aplicación de cuñas de presión, mejorando la ejecución del trabajo y facilitando las maniobras manuales de la persona usuaria y el esfuerzo físico requerido por la misma.

35 Ventajosamente, el actuador mecánico puede comprender además un cuerpo móvil que sobresale fijado rígidamente al empujador y configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la empuñadura.

40 Además, la herramienta puede comprender un dispositivo de control asociado externamente a la empuñadura, donde el dispositivo de control está configurado para activar, mediante un comando manual, el actuador mecánico.

45 Además, la herramienta puede comprender un dispositivo selector ubicado dentro de la empuñadura y esclavo (es decir, conectado, preferentemente de manera eléctrica y/o neumática y/o hidráulica) del actuador mecánico, donde el dispositivo selector se puede mover entre una configuración abierta y una configuración cerrada por medio del dispositivo de control.

Según una primera forma de realización, el actuador mecánico puede ser un actuador neumático.

50 En esta primera forma de realización, el actuador mecánico puede comprender un conector neumático configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la empuñadura y para su conexión a una fuente de aire comprimido.

55 Además, en esta primera forma de realización, la fuente de aire comprimido puede comprender o consistir en un recipiente de acumulación, presentando el aire comprimido en dicho recipiente de acumulación una presión máxima mayor que 10 bar ( $1 \times 10^6$  Pa).

60 De manera alternativa o adicional, la fuente de aire comprimido puede comprender o consistir en un compresor o una bomba (por ejemplo, una bomba eléctrica, preferentemente energizada mediante batería), por ejemplo, configurado para generar y/o almacenar aire comprimido a una presión menor o igual a 10 bar ( $1 \times 10^6$  Pa) o preferentemente mayor que 10 bar ( $1 \times 10^6$  Pa).

Por ejemplo, el compresor o la bomba pueden ser portátiles, por ejemplo, portados por la persona usuaria sobre el hombro o en la mano.

65 En una segunda forma de realización de la invención, el actuador mecánico puede ser un actuador eléctrico.

En este caso, la herramienta puede comprender una fuente de energía eléctrica (o batería) dispuesta por lo menos

parcialmente en el interior de la empuñadura (por ejemplo, fijada completamente en el interior de la empuñadura o parcialmente en el interior y parcialmente en el exterior de la empuñadura o fijada en el exterior de la empuñadura) y conectada eléctricamente al actuador mecánico para su alimentación eléctrica. Por ejemplo, la batería puede ser extraíble y/o intercambiable o fija, según las necesidades.

5

Como alternativa a lo anterior, la herramienta y/o el actuador mecánico pueden comprender un conector eléctrico configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la empuñadura y para su conexión a una fuente de energía eléctrica remota.

10

Además, según un aspecto de la invención, el empujador puede ser móvil (exclusivamente) para deslizarse a lo largo de la dirección de empuje paralela al eje longitudinal de la varilla de soporte y el actuador mecánico es un actuador lineal.

15

La invención, para los mismos propósitos anteriores, proporciona también un sistema de colocación y nivelación de baldosas que comprende:

20

- un sistema separador de nivelación equipado con uno o más bloques base y una o más cuñas de presión, estando cada una de las mismas configurada para su introducción en una ventana de un bloque base a lo largo de una dirección de inserción;

25

- una herramienta, como la descrita anteriormente, en la que la abertura pasante del extremo libre bifurcado de la corredera está configurada para su disposición alineada, a lo largo de la dirección de inserción, con la ventana del bloque base en un primer lado de la misma, y el empujador se encuentra configurado para su disposición en el lado opuesto de la corredera con respecto a la ventana del bloque base detrás de la cuña de presión, con la dirección de empuje sustancialmente paralela a la dirección de inserción, de manera que el actuador mecánico, cuando acciona el empujador desde la posición retirada a la posición avanzada, provoca el empuje de la cuña de presión mediante el empujador, a lo largo de la dirección de inserción, en el interior de la ventana del bloque base.

30

### **Breve descripción de los dibujos**

Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto después de la lectura de la siguiente descripción proporcionada a título de ejemplo no limitativo, con la ayuda de los dibujos adjuntos.

35

La figura 1 es una vista axonométrica (desde la izquierda) de una herramienta según la invención en uso en un sistema de colocación.

La figura 2 es una vista axonométrica (desde la derecha) de la figura 1.

40

La figura 3 es una vista lateral izquierda de la figura 1.

La figura 4 es una vista lateral derecha de la figura 1.

45

La figura 5 es una vista en planta desde arriba de la figura 1.

La figura 6 es una vista en sección a lo largo de un plano medio longitudinal (de la empuñadura) de una herramienta según una primera forma de realización de la invención, en la que el empujador se encuentra en una posición avanzada.

50

La figura 7 es una vista en sección a lo largo del mencionado plano medio longitudinal de la figura 6, en la que el empujador se encuentra en una posición retirada.

La figura 7a es una vista esquemática de una primera variante de la herramienta según la primera forma de realización.

55

La figura 7b es una vista esquemática de una segunda variante de la herramienta según la primera forma de realización.

60

La figura 8 es una vista en sección a lo largo de un plano longitudinal medio (de la empuñadura) de una herramienta según una (segunda variante de una) segunda forma de realización de la invención, en la que el empujador se encuentra en una posición avanzada.

65

La figura 9 es una vista en sección a lo largo del plano longitudinal medio de la figura 8 mencionado, en la que el empujador se encuentra en una posición retirada (y en uso en un sistema de colocación).

La figura 10 es una vista esquemática de una primera variante de la herramienta según la segunda forma de

realización.

**Mejor modo de poner en práctica la invención**

5 Haciendo referencia particular a estas figuras, una herramienta para la aplicación de cuñas de presión en sistemas separadores de nivelación de tipo cuña utilizadas en la disposición de baldosas se ha denominado en global con el número 10.

10 La herramienta 10 es una herramienta manual, es decir, una que resulta adecuada para ser sostenida por una mano (o ambas manos) de una persona usuaria.

15 En la presente descripción, el término "inferior" significa, a menos que se especifique lo contrario, una disposición orientada hacia (o proximal a) las baldosas que se están aplicando con la herramienta 10, ya sea que se apliquen sobre una superficie de aplicación horizontal o vertical o inclinada de diversas maneras. De manera similar, el término "superior" significa, a menos que se especifique lo contrario, una disposición orientada hacia el lado opuesto de (o distal a) las baldosas que se están aplicando con la herramienta 10

20 La herramienta 10 comprende una empuñadura (única) 20, que está configurada para ser aferrada por una mano de una persona usuaria.

25 La empuñadura 20 comprende un cuerpo alargado (globalmente cóncavo o redondeado) que se extiende a lo largo de un eje longitudinal y que prevé dos extremos axiales opuestos, uno de los cuales es un extremo delantero, por ejemplo orientado en su parte anterior hacia el dedo índice (y pulgar) de la mano de la persona usuaria cuando ésta aferra la misma, por ejemplo, y un extremo trasero opuesto.

30 El cuerpo alargado de la empuñadura 20 comprende, por ejemplo, una parte delantera agrandada, que termina con el extremo delantero, que define una superficie de tope (ergonómica) para el dedo índice (y posiblemente el pulgar) de la mano de la persona usuaria.

35 El cuerpo alargado también comprende una parte superior trasera, concebida para entrar en contacto con la palma de la mano de la persona usuaria cuando aferra la empuñadura 20, y una panza inferior opuesta.

40 Por ejemplo, la parte superior trasera está curvada ergonómicamente, descendiendo desde el extremo delantero hacia el extremo trasero.

45 La panza inferior define, por ejemplo, una zona estrecha, interpuesta entre los extremos axiales opuestos, que define una hendidura (sustancialmente cóncava, con la concavidad orientada hacia afuera con respecto a la empuñadura 20) para recibir los dedos (dedos medio, anular y meñique y, posiblemente, el índice) de la mano de la persona usuaria cuando aferra la empuñadura 20.

50 Además, el cuerpo alargado comprende dos flancos laterales opuestos, por ejemplo, que son simétricos con respecto a un plano medio longitudinal de la empuñadura 20 (que corta la parte superior trasera y la panza inferior).

55 La empuñadura 20 comprende además un apéndice de apoyo y/o de tope y/o de referencia 21 (o pie) que está definido en la proximidad o en el extremo trasero de la misma.

60 El apéndice 21 se extiende en la parte inferior, por ejemplo radialmente, desde la empuñadura 20, es decir, en la parte inferior con respecto a la panza inferior.

65 Por ejemplo, el apéndice 21 define la parte de extremo inferior de la empuñadura 20.

70 Preferentemente, la empuñadura 20, es decir, su cuerpo alargado, está definida por la unión, por ejemplo mediante tornillos de apriete u otro sistema de acoplamiento y/o entrelazado, de dos carcasas (simétricas con respecto al plano medio longitudinal de la empuñadura).

75 Las dos carcasas están unidas en un plano de unión que coincide sustancialmente con el plano medio longitudinal de la empuñadura 20.

80 La empuñadura 20, es decir, su cuerpo alargado, presenta una cámara interior 22 (que define un volumen vacío contenido dentro de las paredes del cuerpo alargado, es decir, por las dos carcasas que la componen).

85 Preferentemente, la empuñadura 20 (es decir, su cuerpo alargado o, mejor, cada una de las carcasas que la componen) es de un material plástico y, por ejemplo, se obtiene mediante moldeo por inyección.

90 En general, la empuñadura 20 es sustancialmente rígida, es decir, no deformable en las condiciones de carga habituales para las que está concebido su uso. Sin embargo, no se excluye que pueda prever partes o

revestimientos de agarre suaves o sustancialmente suaves que aumenten el agarre o la comodidad para la mano de la persona usuaria.

5 Preferentemente, se realiza un orificio pasante 23 en el extremo delantero de la empuñadura 20, con un eje pasante sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la empuñadura 20, preferentemente centrado con respecto al plano longitudinal medio.

10 La ranura 23 esencialmente pone la cámara interior 22 de la empuñadura 20 en comunicación con el exterior de dicha empuñadura 20.

La ranura 23 puede presentar una conformación alargada (cuadrangular) con un eje longitudinal paralelo a (y perteneciente a) el plano longitudinal medio de dicha empuñadura 20.

15 Una vez más, se puede realizar un orificio pasante 24 en el extremo delantero de la empuñadura 20, por ejemplo circular, con un eje pasante sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la empuñadura 20, preferentemente centrado con respecto al plano medio longitudinal de dicha empuñadura 20. En esencia, el orificio 24 pone la cámara interior 22 de la empuñadura 20 en comunicación con el exterior de dicha empuñadura 20.

20 Una vez más, en la parte superior trasera de la empuñadura 20, por ejemplo en la proximidad a su extremo delantero, se puede realizar una abertura superior 25, por ejemplo pasante, por ejemplo con un eje pasante sustancialmente paralelo al plano medio longitudinal de la empuñadura 20, preferentemente centrado con respecto a dicho plano medio longitudinal.

25 En esencia, la abertura superior 25 pone la cámara interior 22 de la empuñadura 20 en comunicación con el exterior de dicha empuñadura 20.

La abertura superior 25 puede presentar una conformación alargada (cuadrangular) con un eje longitudinal paralelo a (y perteneciente a) el plano medio longitudinal de la empuñadura 20.

30 No se excluye que la posición de la abertura superior 25 pueda ser diferente de la que se ilustra y describe, por ejemplo colocada en la parte inferior de la panza o en una o ambas paredes laterales de la empuñadura 20.

35 De nuevo, se puede realizar una rendija pasante 26 en el extremo trasero de la empuñadura 20, por ejemplo circular, con un eje pasante sustancialmente paralelo al eje longitudinal de la empuñadura 20, preferentemente centrado con respecto al plano medio longitudinal de dicha empuñadura 20. En esencia, la ranura 26 pone la cámara interior 22 de la empuñadura 20 en comunicación con el exterior de dicha empuñadura 20.

40 La herramienta 10 comprende una varilla de soporte 30, con un eje longitudinal A (preferentemente recto y, por ejemplo, sustancialmente coincidente con o paralelo al eje longitudinal de la empuñadura 20).

La varilla de soporte 30 está fijada rígidamente a la empuñadura 20 de manera que se extiende axialmente.

45 Más en detalle, la varilla de soporte 30 sobresale en la parte anterior al extremo delantero de la empuñadura 20 (extendiéndose axialmente).

Por ejemplo, la varilla de soporte 30 se realiza en un cuerpo separado de la empuñadura 20 y se fija rígidamente a la misma, tal como se describirá mejor a continuación.

50 Preferentemente, la varilla de soporte 30 comprende (o consiste en) una parte delantera que sobresale de manera externa y anterior con respecto a la empuñadura 20, por ejemplo saliendo de la ranura 23 de la misma, y una parte trasera que está alojada internamente (oculta) dentro de la empuñadura.

55 Preferentemente, la varilla de soporte 30 es sustancialmente rígida, es decir, no está sujeta a deformaciones apreciables cuando se somete a las cargas de trabajo habituales para las que está concebido su uso. Por ejemplo, la varilla de soporte 30 es de un material metálico, por ejemplo acero.

Sn embargo, no se excluye que la varilla de soporte 30 se pueda realizar como un cuerpo único con la empuñadura 20 (y/o realizar en un material plástico, por ejemplo del mismo material que la empuñadura 20).

60 La longitud de la (parte delantera que sobresale de la empuñadura 20 de la) varilla de soporte 30 es sustancialmente igual a la longitud de la empuñadura 20.

65 Por ejemplo, la varilla de soporte 30 presenta un espesor lateral (por ejemplo, menor que el espesor lateral de la empuñadura 20) que es menor que su altura (que es, por ejemplo, menor que la altura de la empuñadura 20) que, a su vez, es menor que su longitud.

La parte delantera que sobresale de la empuñadura 20 de la varilla de soporte 30 prevé preferentemente una sección transversal sustancialmente constante a lo largo de su desarrollo longitudinal.

5 La varilla de soporte 30 (es decir, su parte delantera que sobresale de la empuñadura 20) prevé un extremo delantero, distal a la empuñadura 20, libre y un extremo trasero opuesto constreñido a la empuñadura 20.

10 Por lo tanto, la parte delantera que sobresale de la empuñadura 20 de la varilla de soporte 30 prevé, por tanto, un extremo delantero que coincide con el extremo delantero de la varilla de soporte 30 y un extremo trasero opuesto (que corresponde a una zona media de la varilla de soporte 20) a nivel con el extremo delantero de la empuñadura 20.

15 Por ejemplo, la varilla de soporte 30, es decir, su parte delantera, prevé una ranura alargada 31 (a lo largo de un eje longitudinal que coincide con el eje longitudinal A de la varilla de soporte 30), sustancialmente con un desarrollo completo de la parte delantera, provista de dos extremos longitudinales cerrados opuestos, estando un extremo delantero situado en la proximidad al extremo delantero de la varilla de soporte 30 y un extremo trasero situado en la proximidad al extremo delantero de la empuñadura 20 (es decir, el extremo trasero de la parte delantera de la varilla de soporte 30).

20 La ranura alargada 31 traspasa el espesor de la varilla de soporte 30, es decir, en la dirección ortogonal al plano medio longitudinal de la empuñadura 20.

La varilla de soporte 30, es decir, su parte trasera, comprende una raíz de anclaje 32, que está configurada para fijar rígidamente la varilla de soporte 30 a la empuñadura 20.

25 Preferentemente, la raíz de anclaje 32 emerge en la parte posterior al extremo trasero de la parte delantera de la varilla de soporte 30, por ejemplo como un cuerpo único con la misma, y constituye la parte trasera de dicha varilla de soporte 30.

30 La raíz de anclaje 32 está dispuesta en el interior de la empuñadura 20, por ejemplo, en su cámara interior 22.

Preferentemente, la cámara interior 22 de la empuñadura 20 define una restricción de forma para la raíz de anclaje 32, por ejemplo de manera que defina una restricción de entrelazado para la varilla de soporte 30.

35 La raíz de anclaje 32 prevé un extremo delantero que coincide sustancialmente con el extremo trasero de la parte delantera de la varilla de soporte 30 y un extremo trasero libre opuesto.

La raíz de anclaje 32 prevé una zona de fijación, por ejemplo proximal a su extremo delantero, que está configurada para su fijación rígida a la empuñadura 20, por ejemplo por medio de miembros roscados.

40 Por ejemplo, en el área de fijación se ha previsto un orificio pasante cuyo interior está adaptado para alojar un miembro roscado (o tornillo) para la fijación (extraíble) de la raíz de anclaje 32 (y, por lo tanto, de la varilla de soporte 30 en su conjunto) en un orificio roscado correspondiente formado en el interior de la cámara interior 22 (en una de las carcasas) de la empuñadura 20.

45 La raíz de anclaje 32, por ejemplo, presenta también una primera sujeción longitudinal 321, por ejemplo con un desarrollo longitudinal sustancialmente paralelo al eje longitudinal A de la varilla de soporte 30.

50 La primera sujeción 321 define un plano de apoyo superior, por ejemplo ortogonal al plano longitudinal medio de la empuñadura 20 y paralelo al eje longitudinal A de la empuñadura 20.

Por ejemplo, la primera sujeción 321 está adaptada para entrelazarse o alojarse en un asiento (o rebaje) correspondiente realizado dentro de la cámara interior 22 (en una o ambas carcasas) de la empuñadura 20.

55 La primera sujeción 321 se desarrolla, por ejemplo, a partir del lado opuesto de la parte delantera de la varilla de soporte 30 con respecto a la zona de fijación y, preferentemente, define el extremo trasero de la raíz de anclaje 32 (y de la varilla de soporte 30 en su conjunto).

60 Preferentemente, la raíz de anclaje 32, es decir, la primera sujeción 321, presenta un orificio pasante roscado con eje pasante ortogonal al eje longitudinal A de la empuñadura 20 (y al plano de apoyo superior), por ejemplo dispuesto en la proximidad al extremo trasero de la raíz de anclaje 32.

La raíz de anclaje 32, por ejemplo, presenta también una segunda sujeción transversal 322, por ejemplo presentando un desarrollo longitudinal sustancialmente ortogonal al eje longitudinal A de la varilla de soporte 30.

65 Por ejemplo, la segunda sujeción 322 se desarrolla por debajo con respecto a la primera sujeción 321. La segunda sujeción 322 define un plano tope posterior, por ejemplo ortogonal al plano medio longitudinal de la empuñadura

20 y ortogonal al eje longitudinal A de la empuñadura 20.

Por ejemplo, la segunda sujeción 322 está adaptada para entrelazarse o alojarse en un asiento (o rebaje) correspondiente realizado dentro de la cámara interior 22 (en un o ambas carcasas) de la empuñadura 20.

La segunda sujeción 322 es proximal al extremo delantero de la empuñadura 20, por ejemplo a una distancia distinta de cero del mismo.

La segunda sujeción 322 se desarrolla, por ejemplo, delante de la primera sujeción 321 (y perpendicular a la misma).

Preferentemente, la raíz de anclaje 32, es decir, la segunda sujeción 322, presenta un orificio pasante, por ejemplo circular, con un eje pasante paralelo al eje longitudinal A de la empuñadura 20. La herramienta 10 comprende además una corredera 40 constreñida a la varilla de soporte 30, es decir, su parte delantera sobresale en la parte anterior de la empuñadura 20.

La corredera 40 está configurada de manera que se sitúe libremente en cualquier posición axial de la varilla de soporte 30 y se fije en la misma de manera se pueda liberar.

La corredera 40 comprende un cuerpo rígido (es decir, no deformable bajo las cargas de trabajo a las que se somete en uso normal) que se extiende por debajo de la varilla de soporte 30. Más en detalle, la corredera 40, o el cuerpo rígido de la misma, comprende una parte de anclaje superior configurada para su anclaje a la varilla de soporte 30 y una parte de trabajo inferior que se extiende por debajo de la varilla de soporte 30, por ejemplo en una dirección ortogonal al eje longitudinal A de la varilla de soporte.

La corredera 40, por ejemplo, está configurada para definir una conexión prismática con la varilla de soporte 30, tal como se describirá mejor a continuación.

Por ejemplo, la corredera 40, es decir, su parte de anclaje comprende un asiento de alojamiento 41 sustancialmente prismático, que pasa de un lado al otro de la corredera (es decir, con dos extremos axiales abiertos opuestos), donde el eje longitudinal del asiento de alojamiento 41 es, en uso, paralelo a (y coincidente con) el eje longitudinal A de la varilla de soporte 30.

Por ejemplo, el asiento de alojamiento 41 presenta una sección transversal (constante) sustancialmente complementaria a (y ligeramente mayor que) la sección transversal de la varilla de soporte 30.

El asiento de alojamiento 41 está configurado para su montaje, con una holgura radial reducida, en la varilla de soporte 30, de modo que la corredera 40 se pueda deslizar axialmente a lo largo de la varilla de soporte 30.

Preferentemente, la parte de anclaje prevé una conformación sustancialmente similar a una caja, es decir, definida por una pluralidad de paredes perimetrales que delimitan una zona central vacía.

Sin embargo, no se excluye que la parte de anclaje pueda presentar la conformación sustancialmente de un bloque sólido, u otra, según las necesidades.

En el ejemplo, la parte de anclaje comprende una pared delantera y una pared trasera paralela (a una distancia distinta de cero de la pared delantera) y por lo menos una pared lateral, en el ejemplo una cantidad de dos.

Cada pared lateral está unida a la pared delantera y a la pared trasera sustancialmente perpendicular a las mismas.

Por ejemplo, el asiento de alojamiento 41 está definido por un par de ranuras pasantes alineadas coaxialmente (iguales) realizadas en la pared delantera y la pared trasera, respectivamente.

Las paredes laterales de la parte de anclaje de la corredera 40 flanquean, preferentemente a una distancia distinta de cero, las paredes laterales de la varilla de soporte 30 (cuando la corredera 40 está montada sobre la varilla de soporte 30).

En una de las paredes laterales de la parte de anclaje de la corredera 40 se ha realizado una abertura de paso 410, que presenta un eje pasante ortogonal al eje longitudinal A de la varilla de soporte 30 (y ortogonal al plano longitudinal medio de la empuñadura 20).

La corredera 40, es decir, su parte de trabajo comprende una placa de tope 42, que se ramifica de la parte inferior de la parte de anclaje y presenta un extremo superior constreñido a la parte de anclaje, por ejemplo realizado en una sola pieza con la misma, y un extremo inferior libre.

La placa de tope 42 emerge, por ejemplo, en la parte inferior de una de las paredes delantera y trasera de la parte

de anclaje, en el ejemplo de la pared trasera de la misma.

Por ejemplo, la placa de tope 42 presenta una cara principal delantera y una cara principal trasera opuesta, encaradas al (extremo delantero de) la empuñadura 20.

5 Preferentemente, la corredera 40, es decir, su parte de trabajo comprende una abertura pasante 420, que pasa a través de la corredera de lado a lado, donde el eje pasante de la abertura pasante 420 es, en uso, paralelo a (y coincidente con) el eje longitudinal A de la varilla de soporte 30.

10 Por ejemplo, la abertura pasante 420 está definida en el extremo inferior libre (de la parte de trabajo) de la corredera 40.

Por ejemplo, la abertura pasante 420 está abierta perimetralmente por lo menos en el interior, es decir, en el extremo inferior libre (de la parte de trabajo) de la corredera 40.

15 En particular, la placa de tope 42 prevé dos patas inferiores encaradas que delimitan lateralmente la abertura pasante 420 (en lados opuestos de la misma) y que están unidas (en su parte superior) por un borde superior que delimita dicha abertura pasante 420 en la parte superior.

20 La abertura pasante 420 es sustancialmente cuadrangular, es decir, el borde superior es sustancialmente perpendicular a los lados internos de las patas inferiores.

El extremo inferior libre de la corredera 40 está definido por los extremos inferiores de las patas inferiores.

25 Dicho de otro modo, la placa de tope 42 presenta una conformación sustancialmente bifurcada en su extremo inferior libre, donde la bifurcación delimita (lateral y superiormente) la abertura pasante 420. Por ejemplo, la corredera 40 (y/o la placa de tope 42) puede ser de un material metálico, por ejemplo acero.

30 En este caso, la corredera 40 puede prever una tapa de revestimiento 43 que cubra por lo menos el extremo inferior (de la placa de tope 42) de la corredera 40.

Por ejemplo, la tapa de revestimiento 43 cubre preferentemente (en la parte inferior) los extremos libres de las patas inferiores.

35 En el ejemplo, la tapa de revestimiento 43 cubre (totalmente) las patas inferiores y por lo menos una parte de la placa de tope 42 que comprende el borde superior que delimita la abertura pasante 420.

Por ejemplo, la tapa de revestimiento 43 es de un material con una dureza menor que la dureza de la corredera 40, es decir, la placa de tope 42.

40 Por ejemplo, la tapa de revestimiento 43 es de un material plástico.

Sin embargo, no se excluye que la corredera 40 (y/o la placa de tope 42) pueda ser de un material plástico.

45 La corredera 40 está provista de un miembro de bloqueo 45 configurado para bloquear temporalmente y de manera liberable la corredera 40 en cualquier posición axial a lo largo de dicha varilla de soporte 30.

50 El miembro de bloqueo 45, por ejemplo, está configurado para su apriete selectivo, por ejemplo manualmente, para bloquear la corredera 40 en una determinada posición axial a lo largo del eje longitudinal A de la varilla de soporte 30 y para liberar la corredera 40 y permitir que la misma se deslice axialmente a lo largo del eje longitudinal A de dicha varilla de soporte 30.

55 El miembro de bloqueo 45, por ejemplo, es un miembro roscado, que comprende un vástago roscado ranurado (con su eje longitudinal ortogonal al plano medio longitudinal de la empuñadura 20) dentro de la ranura alargada 31 de la varilla de soporte 30, con holgura radial, y una cabeza de tope agrandada (plana), definida en un extremo del vástago roscado, adecuada para apoyarse (y/o deslizarse) en una pared lateral de la varilla de soporte que rodea la ranura alargada 31. Por ejemplo, el miembro de bloqueo 45 está ranurado axialmente en la abertura de paso 410 de la parte de anclaje de la corredera 40 (alineada con una parte axial de la ranura alargada 31 de la varilla de soporte 30).

60 El miembro de bloqueo comprende también un pomo o una palanca de apriete adaptada enroscarse en el extremo libre de la varilla roscada, para el apriete y la liberación (manual) de la corredera 40.

65 La herramienta 10 comprende además un empujador 50 que está asociado con la empuñadura 20 de manera móvil, tal como se describirá mejor a continuación.

## ES 2 993 337 T3

El empujador 50 está configurado para ejercer un empuje directo hacia la corredera 40 (para la aplicación de una cuña de presión).

5 El empujador 50 comprende un cuerpo rígido (es decir, indeformable bajo las cargas de trabajo a las que se encuentra sometido en uso normal) que está dispuesto debajo de la varilla de soporte 30, por ejemplo sustancialmente orientado hacia la parte trasera de la corredera 40 (a una distancia distinta de cero de la misma). El empujador 50, es decir, su cuerpo rígido, comprende una cara de contacto delantera 51 orientada hacia (la cara principal trasera de la placa de tope 42 de) la corredera 40 y una cara trasera opuesta. La cara delantera 51 es sustancialmente plana (o plana en segmentos), de modo que define un plano de apoyo sustancialmente paralelo a (la cara principal trasera de) la placa de tope 42, es decir, ortogonal al eje longitudinal A de la empuñadura 20.

10 Por ejemplo, el empujador 50 comprende una parte superior, proximal a la varilla de soporte 30 y una parte de trabajo inferior, que define la cara delantera 51 mencionada con anterioridad, que se extiende en la parte inferior a la varilla de soporte 30, por ejemplo en una dirección ortogonal al eje longitudinal A de la varilla de soporte.

15 Preferentemente (pero no de forma limitada), el empujador 50 es móvil (con respecto a la varilla de soporte 30 y/o la empuñadura 20) por lo menos a lo largo de una dirección de empuje paralela al eje longitudinal A de la varilla de soporte 30, alternativamente, entre una posición avanzada, en la que el empujador 50 está próximo a la corredera 40, por ejemplo a una primera distancia (distinta de cero) de la misma, y una posición retirada, en la que el empujador 50 se encuentra distal a la corredera 40, por ejemplo a una segunda distancia de la misma, en la que la segunda distancia es mayor que la primera distancia mencionada anteriormente.

20 Preferentemente, el empujador 50 es móvil para trasladarse, es decir, es deslizante, con respecto a la varilla de soporte 30 y/o a la empuñadura 20.

25 En este caso, la dirección de empuje es recta y (siempre) paralela al eje longitudinal A.

30 Por ejemplo, el empujador 50, es decir, su parte superior, comprende medios de guía adecuados para cooperar con la varilla de soporte 30 para guiar el deslizamiento del empujador 50 a lo largo de la dirección de empuje.

Por ejemplo, los medios de guía comprenden un acanalado guía 52 realizado en la parte superior de la parte superior adaptado para abrazar lateralmente y/o en la parte inferior una parte (inferior) de la varilla de soporte, de modo que defina una conexión sustancialmente prismática (con holgura) y antigiratoria con la misma.

35 Por ejemplo, el empujador 50 prevé una forma sustancialmente bifurcada, en la que la parte superior está unida y la parte inferior está separada.

40 Preferentemente, el empujador, es decir, su cuerpo rígido, comprende un orificio de fijación 53, por ejemplo realizado en una zona central del empujador entre la parte superior y la parte inferior. El orificio de fijación 53 presenta un eje (pasante) paralelo a la dirección de empuje.

Por ejemplo, el extremo libre inferior del empujador 50 (distal con respecto a la varilla de soporte 30) es sustancialmente coplanar con el extremo libre inferior del apéndice 21.

45 El extremo libre inferior de la corredera 40 (distal con respecto a la varilla de soporte 30) es, a su vez, sustancialmente coplanar (o ligeramente dispuesto en la parte superior) al extremo libre inferior del empujador 50 y/o al extremo libre inferior del apéndice 21.

50 La herramienta comprende un actuador mecánico 60, que está configurado para accionar el movimiento del empujador 50 por lo menos desde la posición retirada a la posición avanzada, preferentemente de forma alterna entre la posición retirada y la posición avanzada (es decir, en ambas direcciones de movimiento).

El actuador mecánico 60 está asociado con la empuñadura 20, tal como se describirá mejor a continuación.

55 En particular, el actuador mecánico 60 está soportado (o colocado) en la empuñadura 20.

El actuador mecánico 60 está ubicado por lo menos parcialmente dentro de la (cámara interior 22 de la) empuñadura 20.

60 Preferentemente, pero no de manera limitada, el actuador mecánico 60 es del tipo lineal (es decir, es un actuador lineal).

65 El actuador mecánico 60 comprende un cuerpo fijo 61 fijado rígidamente a la empuñadura 20 en la cámara interior 22 de la misma.

El cuerpo fijo 61 está dispuesto, por ejemplo, en un compartimento especial de la (cámara interior 22 de la)

empuñadura 20, por ejemplo dispuesto en la parte inferior de la primera sujeción 321 (y en la parte posterior de la segunda sujeción 322).

5 Por ejemplo, el cuerpo fijo 61 prevé un extremo delantero ranurado y bloqueado (por medios de bloqueo, por ejemplo enroscados) en el orificio pasante de la (segunda sujeción 322 de la) raíz de anclaje 32.

10 Además, los medios de bloqueo pueden comprender un perno roscado de apriete, que está adaptado para ser enroscado en el orificio pasante roscado de la (primera sujeción 321 de la) raíz de anclaje 32, de modo que se sujete a (la cubierta exterior de) el cuerpo fijo 61.

15 Además, el actuador mecánico 60 comprende un cuerpo móvil 62, que está asociado de forma móvil, por ejemplo de forma deslizante, con el cuerpo fijo 61, por ejemplo dentro del mismo, entre una configuración retirada y una configuración extraída.

20 Entre la configuración retirada y la configuración extraída, el actuador mecánico 60, es decir, su cuerpo móvil 62, completa una carrera de una longitud predeterminada y, por ejemplo, fija, comprendida preferentemente entre 1 y 3 cm, preferentemente 2 cm.

25 Dicho de otro modo, el actuador mecánico 60 está configurado para conmutarse entre una configuración contraída, en la que el cuerpo móvil 62 se encuentra en la configuración retirada dentro del cuerpo fijo 61, y una configuración extendida, en la que el cuerpo móvil 62 se encuentra en la configuración extraída del cuerpo fijo 61.

30 Por ejemplo, el cuerpo móvil 62 está configurado como un vástago y presenta un extremo trasero (siempre) ubicado dentro del cuerpo fijo 61 y un extremo delantero opuesto (siempre) ubicado fuera del cuerpo fijo 61.

35 Por ejemplo, el cuerpo móvil 62 está asociado de manera deslizante con el cuerpo fijo 61 con respecto a una dirección de deslizamiento paralela a (y coincidente con) la dirección de empuje (y paralela al eje longitudinal A de la varilla de soporte 30).

40 El cuerpo móvil 62 del actuador mecánico 60 está configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la (cavidad interior 22 de la) empuñadura 20.

45 De manera ventajosa, el cuerpo móvil 62 está ranurado (con holgura) axialmente en el orificio 24 de la empuñadura 20.

50 El cuerpo móvil 62, es decir, su posición saliente fuera de la empuñadura 20, está fijado rígidamente al empujador 50, es decir, soporta rígidamente el empujador 50.

55 Preferentemente, el empujador 50 está fijado rígidamente al extremo delantero del cuerpo móvil 62.

60 En el ejemplo, el extremo delantero del cuerpo móvil 62 se inserta axialmente en el orificio de fijación 53 del empujador 50 y se bloquea en el mismo por medio de una conexión de apriete, por ejemplo roscada.

65 En la práctica, cuando el actuador mecánico 60 se encuentra en su configuración contraída (en la que el cuerpo móvil 62 está en su configuración retirada), el empujador 50 se encuentra en su posición retirada, cuando, por el contrario, el actuador mecánico 60 está en su configuración extendida (en la que el cuerpo móvil 62 está en su configuración extraída), el empujador 50 se encuentra en su posición avanzada.

70 El actuador mecánico 60 es un actuador con accionamiento automático o asistido (no manual).

75 Preferentemente, la herramienta 10, es decir, el actuador mecánico 60, comprende un circuito de control del actuador mecánico 60.

80 El circuito de control (y/o la herramienta 10 en general), por ejemplo, comprende un dispositivo de control 70 configurado para activar, mediante un comando manual, el actuador mecánico 60.

85 En particular, el dispositivo de control 70 está configurado para controlar de manera selectiva la conmutación del actuador mecánico 60 entre su configuración contraída y su configuración extendida.

90 El dispositivo de control 70 está, por ejemplo, por lo menos parcialmente asociado con el exterior de la empuñadura 20 (o por lo menos de manera que la persona usuaria pueda contactarlo, por lo menos con un dedo, desde el exterior de la empuñadura 20).

95 Por ejemplo, el dispositivo de control 70 está dispuesto por encima de la empuñadura 20, preferentemente en la abertura superior 25 (de manera que la ocluya).

En particular, el dispositivo de control 70 está asociado con la empuñadura 20 de manera móvil, por lo menos entre dos posiciones (estables o por lo menos una de las mismas es estable), de las cuales una posición de activación y una posición de desactivación (y una posición neutra).

5 Por ejemplo, el dispositivo de control 70 está articulado (como una palanca) y/o está asociado de forma deslizante (como un botón) con la empuñadura 20.

10 Al conmutar (manualmente) el dispositivo de control 70 desde la posición de desactivación (o desde la posición neutra) a la posición de activación, el dispositivo de control 70 está configurado para controlar o activar el actuador mecánico 60 de manera que pase de la configuración contraída a la configuración extendida (y, por lo tanto, el empujador 50 desde la posición alejada a la posición próxima). Por otro lado, al conmutar (manualmente) el dispositivo de control 70 desde la posición de activación (o desde la posición neutra) a la posición de desactivación, el dispositivo de control 70 está configurado para controlar o desactivar el actuador mecánico 60 de manera que pase de la configuración extendida a la configuración contraída (y, por lo tanto, el empujador 50 desde la posición próxima a la posición alejada).

20 De nuevo, el circuito de control (y/o la herramienta 10 en general) comprende un dispositivo selector 80 conectado al actuador mecánico 60 y configurado para mover selectivamente el actuador mecánico 60 desde la configuración contraída a la configuración extendida y desde la configuración extendida a la configuración contraída.

25 Por ejemplo, el dispositivo selector 80 está conectado, tal como se describirá mejor a continuación, al actuador mecánico 60 y se puede mover de manera selectiva entre una configuración abierta, en la que está configurado para mover el actuador mecánico 60 desde la configuración contraída a la configuración extendida, y una configuración cerrada, en la que está configurado para mover el actuador mecánico 60 desde la configuración extendida a la configuración contraída (o desactivar el actuador mecánico 60 de manera que retorne, de manera forzada, a su configuración retirada).

El dispositivo selector 80 también está conectado al dispositivo de control 70.

30 En la práctica, el dispositivo de control 70 está configurado para conmutar el dispositivo selector 80 entre la configuración abierta y la configuración cerrada del mismo.

35 Más en detalle, cuando el dispositivo de control 70 se lleva (manualmente) a la posición de activación, se conmuta el dispositivo selector 80 a su configuración abierta y cuando el dispositivo de control 70 se lleva (manualmente) a la posición de desactivación (o neutral), se conmuta el dispositivo selector 80 a su configuración cerrada.

40 Preferentemente, el dispositivo selector 80 está dispuesto dentro de la (cámara interior 22 de la) empuñadura 20, por ejemplo en un compartimento especial de la misma, preferentemente por encima del plano de apoyo superior definido por la primera sujeción 321 de la raíz de anclaje.

45 Por ejemplo, el dispositivo selector 80 está fijado rígidamente a la empuñadura 20, preferentemente está fijado rígidamente, por ejemplo mediante una conexión roscada, por encima del plano de apoyo superior definido por la primera sujeción 321 de la raíz de anclaje 32.

Además, el circuito de control (y/o la herramienta 10 en general) comprende una línea de suministro 90 conectada en su funcionamiento al dispositivo selector 80 para suministrar al actuador mecánico 60 una fuente de energía 91 que suministra energía al actuador mecánico 60, que la convierte en trabajo mecánico.

50 La línea de suministro 90 puede estar asociada con y soportada por la empuñadura 20 de la herramienta 10 (por ejemplo, en el interior o parcialmente en el interior de la cámara interna 22 de la empuñadura 20).

55 La fuente de energía 91 puede estar asociada con y soportada mediante la empuñadura 20 de la herramienta 10 (por ejemplo, en el interior o parcialmente en el interior de la cámara interior 22 de la empuñadura 20 o en el exterior a la empuñadura 20) o estar separada de la empuñadura 20 y de la herramienta 10 y dispuesta de forma remota con respecto a la herramienta 10.

60 De nuevo, el circuito de control (y/o la herramienta 10 en general) puede comprender un conjunto de regulación 95, que se describirá de manera más completa a continuación, que está configurado para regular la velocidad de movimiento y/o la fuerza de empuje del empujador 30 por lo menos en la carrera de avance desde la posición retirada a la posición avanzada.

65 El conjunto de regulación 95 puede estar asociado con y soportado mediante la empuñadura 20 de la herramienta 10 (por ejemplo en el interior o parcialmente en el interior a la cámara interna 22 de la empuñadura 20), de modo que resulte accesible (para la activación manual del mismo) desde el exterior de la empuñadura 20.

De manera alternativa, el conjunto de regulación 95 puede estar dispuesto en una posición que esté alejada de la

herramienta 10, por ejemplo asociado con la fuente de energía 91.

En una primera forma de realización que se muestra en las figuras 1 a 7 (y 7a y 7b), el actuador mecánico 60 es del tipo neumático, es decir, es un actuador mecánico accionado neumáticamente.

5

En este caso, la fuente de energía 91 que suministra el actuador mecánico 60 comprende aire comprimido (de modo que la presión del aire define la energía suministrada por la fuente de energía 91).

10

En esta primera forma de realización, el cuerpo fijo 61 del actuador mecánico 60 delimita una cámara interior (cilíndrica), por ejemplo herméticamente sellada, en cuyo interior se acopla de forma deslizante (de forma estanca) un pistón fijado rígidamente al (extremo trasero del) cuerpo móvil 62.

15

El pistón divide la cámara interior en dos ámbitos de volumen variable, uno en la parte delantera y otro en la parte trasera.

El pistón es móvil en vaivén entre una posición trasera, en la que el volumen del ámbito trasero es mínimo (y el volumen del ámbito delantero es máximo), y una posición delantera, en la que el volumen del ámbito delantero es mínimo (y el volumen del ámbito trasero es máximo).

20

Cuando el pistón se encuentra en su posición trasera, el actuador mecánico 60 se encuentra en su configuración contraída, y cuando el pistón está en su posición delantera, el actuador mecánico 60 se encuentra en su configuración extendida.

25

El cuerpo fijo 61 comprende una boca de acceso (para aire comprimido), que es por ejemplo radial o axial, en comunicación con el ámbito trasero de la cámara interior.

30

Un flujo de aire comprimido que entra en el ámbito trasero de la cámara interior está adaptado para empujar el pistón desde la posición trasera a la posición delantera, conmutando de este modo el actuador mecánico 60 de la configuración contraída a la configuración extendida.

Además, se proporcionan medios de retorno dentro del ámbito delantero, por ejemplo, medios elásticos, como un resorte (helicoidal), configurados para empujar el pistón desde la posición delantera hacia la posición trasera (oponiéndose a la acción de empuje ejercida por el flujo de aire).

35

En esencia, los medios de retorno están comprimidos por el pistón cuando se lleva a su posición delantera y se extienden para llevar el pistón de nuevo a su posición trasera.

40

En la práctica, cuando se pierde el flujo de aire, los medios de retorno están adaptados para empujar el pistón desde la posición delantera a la posición trasera, conmutando así el actuador mecánico 60 de la configuración extendida a la contraída.

En esta forma de realización, el dispositivo selector 80 comprende (o consiste en) una válvula, por ejemplo una válvula multivía.

45

La válvula, por ejemplo, prevé un cuerpo de válvula provisto de una entrada, una salida y una ventilación. Dentro del cuerpo de la válvula se prevé un dispositivo obturador (tipo corredera), que se puede mover de manera selectiva entre una primera posición de funcionamiento, en la que pone la entrada en comunicación fluida con la salida (ocluyendo la ventilación), y una segunda posición de funcionamiento, en la que pone la salida en comunicación fluida con la ventilación (ocluyendo la entrada).

50

Tal como se describirá mejor a continuación, la entrada de la válvula está conectada a la línea de suministro.

La salida de la válvula está conectada a la boca de acceso del cuerpo fijo 61 del actuador mecánico 60, por ejemplo, directamente o mediante un conducto de conexión.

55

La ventilación de la válvula está conectada a la salida de la válvula, por ejemplo mediante una conducción en el interior de la válvula. La ventilación está configurada para poner el ámbito trasero en comunicación fluida con la atmósfera.

60

Cuando el dispositivo obturador de la válvula está en su primera posición de funcionamiento, el dispositivo selector 80 se encuentra en su configuración abierta antes descrita. Por otro lado, cuando el dispositivo obturador de la válvula está en su segunda posición de funcionamiento, el dispositivo selector 80 se encuentra en su configuración cerrada.

65

La posición del dispositivo de obturación la selecciona (manualmente por la persona operadora) accionando el dispositivo de control 70, tal como se ha descrito con anterioridad.

- En una forma de realización de este tipo, la línea de suministro 90 comprende un conducto, por ejemplo flexible y/o extensible (preferentemente, pero no limitado a, en espiral), que comprende un primer extremo de conexión y un segundo extremo de conexión.
- 5 El primer extremo de conexión del conducto está configurado para su conexión (por ejemplo, de manera extraíble o no extraíble) a la entrada de la válvula.
- 10 El segundo extremo de conexión del conducto está configurado para su conexión (por ejemplo, de manera extraíble) a una salida de la fuente de energía 91.
- 15 En una primera variante de la primera forma de realización que se muestra en la figura 7a, la fuente de energía 91 comprende un compresor de aire (por ejemplo, del tipo portátil y/o convencional) o una bomba (por ejemplo, fija o portátil, por ejemplo, una bomba eléctrica, preferentemente que funciona con batería). El compresor y/o la bomba están configurados para generar y/o almacenar una cierta cantidad de aire comprimido para ponerlo a disposición de la línea de suministro 91.
- 20 Por ejemplo, la bomba y/o el compresor son del tipo portátil, es decir, resultan adecuados para llevarlos en la mano o sobre el hombro por la persona usuaria (mientras utiliza la herramienta 10).
- 25 En una segunda variante de la primera forma de realización que se muestra en la figura 7b, la fuente de energía 91 comprende (o consiste en) un recipiente de acumulación (preferentemente portátil, es decir, provisto de una empuñadura y/o un gancho para llevarlo, por ejemplo, en la mano o sobre el hombro).
- 30 Una cantidad predeterminada (máxima) de aire comprimido está contenida dentro del recipiente de acumulación, cuya presión máxima es, por ejemplo, mayor de 10 bar, preferentemente comprendida entre 100 bar y 400 bar, más preferentemente comprendida entre 200 bar y 300 bar.
- 35 El depósito de acumulación comprende una entrada para el llenado de aire comprimido (por ejemplo mediante un compresor adecuado) y una salida que se puede conectar al segundo extremo de conexión del conducto (que define la línea de suministro 90).
- Es posible prever que la entrada y la salida puedan coincidir.
- 40 Además, el conjunto de regulación 95, en una forma de realización de este tipo, comprende un regulador de flujo, que comprende, por ejemplo, un perno roscado de accionamiento manual que está dispuesto en la rendija 26, de modo que se puede accionar (manualmente o mediante una herramienta de accionamiento, como por ejemplo un destornillador).
- 45 El regulador de flujo está situado en el interior de la empuñadura 20 (y la única parte de la misma que resulta accesible desde el exterior es dicho perno roscado de accionamiento).
- El regulador de flujo, por ejemplo, se encuentra interpuesto entre la salida de la válvula y la boca de acceso del cuerpo fijo y está configurado para variar (mediante un dispositivo de estrangulamiento y/o de ventilación calibrado especial) el caudal de aire comprimido que entra en la boca de acceso del cuerpo fijo.
- 50 Un cambio en el caudal de flujo de aire comprimido genera un cambio correspondiente en la velocidad de movimiento (traslación) del empujador 50.
- De manera alternativa o adicional, el conjunto de regulación 95, en esta forma de realización, comprende un regulador de presión de aire comprimido.
- 55 El regulador de presión (o conmutador de presión) está configurado para variar la presión del aire comprimido.
- Por ejemplo, el regulador de presión está asociado con la fuente de energía 91, es decir, con el compresor o con el recipiente de acumulación.
- 60 Un cambio en la presión del aire comprimido genera un cambio correspondiente en la fuerza de empuje (traslación) que actúa sobre el empujador 50.
- 65 En una segunda forma de realización que se muestra en las figuras (1 a 2 y) 8 a 10, el actuador mecánico 60 es un actuador mecánico accionado eléctricamente.
- En este caso, la fuente de energía 91 que suministra al actuador mecánico 60 comprende una fuente de energía eléctrica (definiendo dicha energía eléctrica la energía suministrada por la fuente de energía 91).

En esta segunda forma de realización, el cuerpo fijo 61 comprende un motor eléctrico y mecanismos para transformar un movimiento giratorio (del rotor) del motor eléctrico en un movimiento lineal (de vaivén) del cuerpo móvil 62.

- 5 En una forma de realización de este tipo, el dispositivo selector 80 comprende (o consiste en) un conmutador, por ejemplo un conmutador de tres posiciones.

En particular, el conmutador presenta:

- 10 - una primera posición de funcionamiento, en la que alimenta eléctricamente el (motor eléctrico del) actuador mecánico 60 de manera que el cuerpo móvil 62 se acciona en una dirección de avance desde la posición retirada hacia la posición avanzada,
- 15 - una segunda posición de funcionamiento, en la que alimenta eléctricamente el (motor eléctrico del) actuador mecánico 60 de manera que el cuerpo móvil 62 se acciona en una dirección de retracción opuesta desde la posición avanzada hacia la posición retirada, y
- 20 - una tercera posición de funcionamiento, en la que interrumpe el suministro de energía eléctrica al (motor eléctrico del) actuador mecánico 60 de manera que el cuerpo móvil 62 detiene su carrera en una de las posiciones retirada, avanzada o cualquier posición intermedia.

25 Cuando el conmutador está en su primera posición de funcionamiento y/o en su segunda posición de funcionamiento, el dispositivo selector 80 se encuentra en su configuración abierta descrita anteriormente, por otro lado, cuando el conmutador está en su tercera posición de funcionamiento, el dispositivo selector 80 se encuentra en su configuración cerrada.

La posición del conmutador se selecciona (manualmente mediante la persona operadora) accionando el dispositivo de control 70, tal como se ha descrito anteriormente.

- 30 En una forma de realización de este tipo, la línea de suministro 90 comprende un cable eléctrico, que es, por ejemplo, flexible y/o extensible (preferentemente, pero no limitado a, en espiral), que comprende un primer extremo de conexión y un segundo extremo de conexión.

35 El primer extremo de conexión del conducto está configurado para su conexión (por ejemplo, de manera extraíble o no extraíble) al conmutador.

El segundo extremo de conexión del conducto está configurado para su conexión (por ejemplo, de manera extraíble o no extraíble) a la fuente de energía 91.

- 40 En una primera variante de la segunda forma de realización que se muestra en la figura 10, la fuente de energía 91 comprende o consiste en la red eléctrica (fija).

45 En este caso, la línea de suministro 90 se extiende hacia afuera desde la empuñadura 20, con su segundo extremo de conexión configurado como una clavija de enchufe para la conexión a una base de enchufe de red eléctrica complementaria.

En una segunda variante de la segunda forma de realización que se muestra en las figuras 8 y 9, la fuente de energía 91 comprende (o consiste en) una batería (portátil).

- 50 La batería puede estar dispuesta en el exterior de la empuñadura 20, por ejemplo en una posición remota (fija) o ser transportada por la persona usuaria de la herramienta 10 (en cuyo caso puede estar provista de una empuñadura y/o un gancho para transportarla).

55 Preferentemente, tal como se ilustra, la batería puede estar colocada en la empuñadura 20, por ejemplo puede estar dispuesta por lo menos parcialmente dentro de la empuñadura 20, por ejemplo contenida (totalmente o por lo menos parcialmente) en un compartimento especial (preferentemente detrás del actuador eléctrico 60) o, como límite, puede estar fijada fuera de la empuñadura.

60 Una cantidad (máxima) predeterminada de carga de energía eléctrica se almacena en la batería. La batería comprende un conector eléctrico que se puede conectar a una fuente de energía eléctrica para cargar la batería y un conector eléctrico (que también puede ser el mismo que se ha descrito anteriormente) que se puede conectar al segundo extremo del cable eléctrico (que define la línea de suministro 90).

65 Además, el conjunto de regulación 95, en esta forma de realización, comprende un regulador de potencia (atenuador o reóstato), que comprende, por ejemplo, un perno roscado de accionamiento manual dispuesto en la rendija 26, de modo que se puede accionar (manualmente o por medio de una herramienta de accionamiento,

como por ejemplo un destornillador).

El regulador de potencia está ubicado dentro de la empuñadura 20 (y la única parte del mismo que es accesible desde el exterior es dicho perno roscado de accionamiento).

5 El regulador de potencia se encuentra, por ejemplo, interpuesto entre la batería y el actuador mecánico 60 y está configurado para variar la potencia de la energía eléctrica que alimenta al actuador mecánico 60.

10 Un cambio en la potencia genera un cambio correspondiente en la velocidad de movimiento (traslación) del empujador 50 y/o en la fuerza de empuje (máxima) que actúa sobre el empujador 50. La herramienta 10 (en todas las formas de realización descritas con anterioridad) puede comprender además por lo menos un sujetador 100 configurado para fijar temporalmente la herramienta 10 a la prenda de vestir de una persona usuaria, por ejemplo al cinturón (que envuelve las caderas) de la persona usuaria.

15 Por ejemplo, el sujetador 100 que consiste en o comprende, por ejemplo, un gancho o un clip, se fija externamente a la empuñadura 20, por ejemplo detrás de la misma (es decir, en una parte trasera de la misma). Preferentemente, el sujetador 100 se coloca en un flanco de la empuñadura 20.

20 De manera ventajosa, la herramienta 10 puede comprender un par de sujetadores 100 ubicados en lados opuestos de la empuñadura 20 (para engancharse a la derecha o izquierda de la persona usuaria).

25 La herramienta 10 descrita anteriormente, con referencia a todas las formas de realización de la misma, constituye un componente de un sistema de colocación, que comprende también un sistema separador de nivelación, utilizado en la aplicación de baldosas y similares, indicado en global por la letra T (que también puede ser parte del sistema de aplicación).

El sistema de crucetas de nivelación, en particular, es del tipo de un sistema separador de nivelación tipo cuña.

30 En detalle, el sistema separador de nivelación comprende un bloque base B equipado con una base B1 y una superficie superior que define un plano de apoyo para por lo menos dos baldosas T colocadas una al lado de la otra a lo largo de una dirección de flanqueo.

35 La base B1 está concebida para su colocación detrás de la superficie de aplicación de las baldosas T (opuesta a la superficie visible de las mismas).

De este modo, el bloque base B comprende un puente B2 que se eleva desde la base B1 sustancialmente perpendicular a dicho plano de apoyo.

40 El puente B2 está concebido para colocarse, en uso, dentro de la holgura (o junta) entre por lo menos dos baldosas T al flanco (de modo que defina su distancia mutua).

45 En el puente B2, o entre el puente B2 y la base B1, se define una ventana B3 (que pasa con un eje pasante paralelo a la dirección de flanqueo mencionada anteriormente), por ejemplo cuadrangular, que está configurada para sobresalir por encima de la superficie de aplicación de las baldosas T al flanco.

En la práctica, el puente B2 prevé un borde que delimita la ventana B3 en la parte superior (colocada a una distancia distinta de cero de la superficie visible de las baldosas T).

50 El puente B2 está formado en general como una pieza (material plástico) con la base B1 y está adaptado para separarse de la misma mediante fractura a lo largo de una línea de fractura predeterminada definida por un debilitamiento de la sección.

El sistema separador de nivelación comprende una pluralidad de bloques de base B, tal como se ha descrito anteriormente, para la aplicación de un revestimiento de suelo.

55 El sistema separador de nivelación también comprende una cuña de presión C (por ejemplo separada o unida de alguna manera al bloque base B respectivo).

60 La cuña de presión C es una cuña rectangular que está provista, por ejemplo, de una superficie inferior plana que se puede disponer, en uso, paralela al plano de apoyo definido por la superficie superior de la base B1 del bloque base B, y de una superficie superior inclinada con respecto a la superficie inferior y provista, por ejemplo, de elementos de apoyo, como por ejemplo dientes o moleteados.

65 La cuña de presión C presenta un espesor variable (y de crecimiento constante) a lo largo de su eje longitudinal desde un extremo ahusado hacia el extremo ensanchado opuesto.

La cuña de presión C está configurada de modo que se pueda introducir axialmente con holgura por la ventana B3 del bloque base B a lo largo de una dirección de inserción paralela a (y coincidente con) la dirección de flanqueo mencionada anteriormente.

5 Por ejemplo, la altura máxima de la cuña de presión C es menor que la altura de la ventana B3 (es decir, el borde del puente B2 desde la superficie visible de las baldosas T al flanco). El borde del puente B2 está adaptado para ensamblarse sustancialmente tipo clic a los dientes durante la inserción axial de la cuña de presión C en el interior de la ventana B3 a lo largo de la dirección de inserción.

10 La cuña de presión C está adaptada para introducirse en la ventana mediante un empuje axial directo paralelo a la dirección de inserción desde el lado de máxima altura de la cuña de presión C y para deslizarse, con la superficie inferior apoyada (directamente o mediante una placa antifricción) sobre las superficies vistas de las baldosas T colocadas una al lado de la otra y apoyadas sobre el plano de apoyo definido por la base B1 del bloque base B.

15 Durante esta inserción, la superficie superior de la cuña de presión C entra en contacto forzado con el borde del puente B2 y la misma cuña de presión C se presiona contra ambas baldosas T, que están en lados opuestos del puente B3, actuando de manera que las nivele.

20 El sistema separador de nivelación comprende, para la aplicación de un suelo, una pluralidad de cuñas de presión C, tal como se ha descrito anteriormente, por ejemplo en una cantidad igual a la cantidad de bloques base B. La herramienta 10 está configurada para facilitar y/o ayudar a la inserción de la cuña de presión C en la ventana B3 (por ejemplo después de una inserción manual inicial de la misma), con el fin de mover la nivelación existente de las baldosas T.

25 Para ello, el sistema de aplicación prevé que la abertura pasante 420 del extremo libre bifurcado de la corredera 40 se disponga alineada, a lo largo de la dirección de inserción, con la ventana B3 mediante una primera parte del bloque base B, es decir, la parte distal con respecto a la empuñadura 20.

30 En la práctica, la cara principal trasera de la placa de tope 42 (en la que se encuentra la abertura pasante 420) de la corredera 40 se coloca en contacto con una cara del puente B2 distal a la empuñadura 20.

35 Al mismo tiempo, el empujador 50 está dispuesto en el lado opuesto de la corredera 40 con respecto a la ventana B2 del bloque base B, de modo que la dirección de empuje del empujador 50 es sustancialmente paralela a la dirección de inserción.

40 Más en detalle, el empujador 50 está alineado a lo largo de la dirección de inserción detrás (del extremo de altura máxima) de la cuña de presión C, de modo que el actuador mecánico 60, cuando se dispone a conmutar de la configuración contraída a la configuración extendida, acciona el empujador 50 desde la posición retirada a la posición avanzada provocando el empuje de la cuña de presión C a lo largo de la dirección de inserción, dentro de la ventana B3 del bloque base B (y de la abertura pasante 420 de la corredera 40, que actúa como tope para el puente B2 que permite la inserción forzada de la cuña de presión C en la ventana B2 y ejercer la acción de nivelación).

45 La posición axial de la corredera 40 (o la distancia entre la corredera 40 y el empujador 50 cuando este último se encuentra en su posición avanzada) se determina (por la persona usuaria) como una función del espesor de las baldosas T y la altura de la ventana B3 de la base B.

50 La invención concebida de este modo es susceptible de muchas modificaciones y variantes, todas ellas comprendidas en el mismo concepto inventivo.

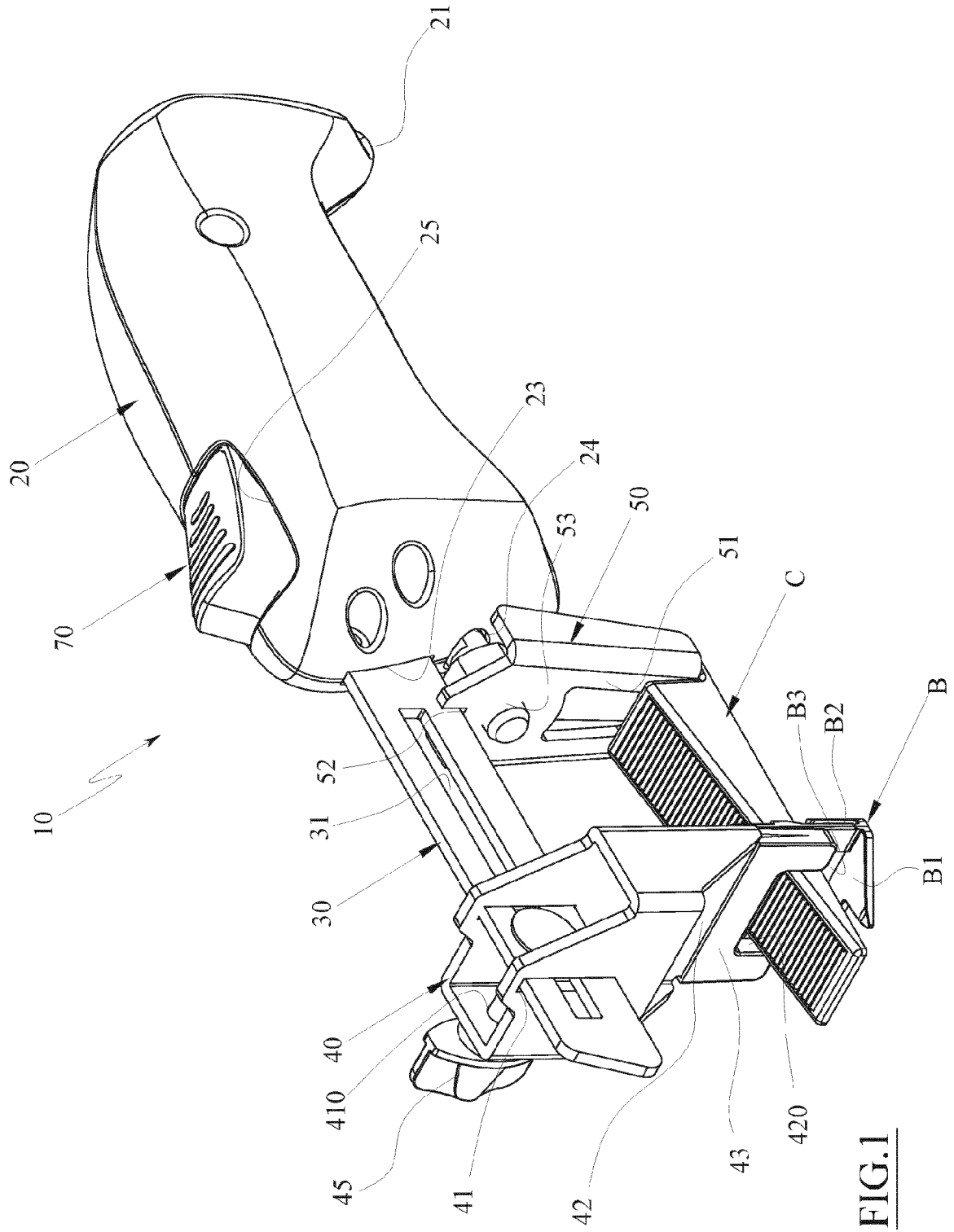
Además, todos los detalles pueden ser sustituidos por otros elementos equivalentes técnicamente.

55 En la práctica, se puede utilizar cualquier material, así como cualquier conformación y tamaño contingente, de conformidad con las necesidades, sin apartarse del ámbito de protección de las reivindicaciones siguientes.

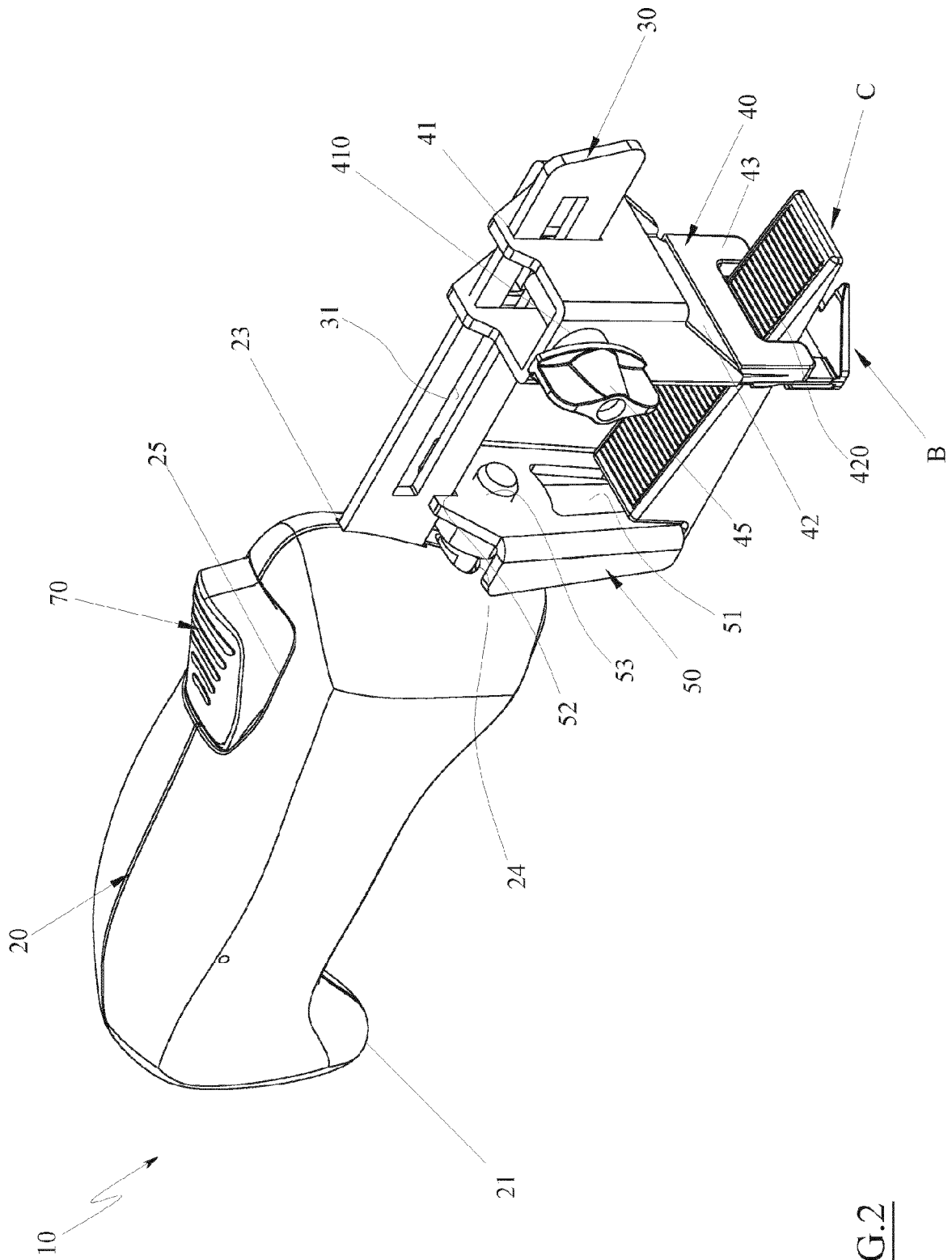
REIVINDICACIONES

- 5 1. Herramienta (10) para la aplicación de unas cuñas de presión (C) en sistemas separadores de nivelación de tipo cuña utilizados en la aplicación de baldosas (T) y que están equipados con un bloque base (B) y una cuña de presión (C), comprendiendo la herramienta (10):
- una empuñadura (20) que comprende un extremo delantero del que sobresale una varilla de soporte (30) con un eje longitudinal (A);
- 10 una corredera (40) constreñida a la varilla de soporte (30) y que delimita por lo menos parcialmente una abertura pasante (420) configurada para recibir de manera deslizante por lo menos un segmento axial de la cuña de presión (C);
- 15 un empujador (50) asociado a la empuñadura (20) de manera móvil por lo menos a lo largo de una dirección de empuje paralela al eje longitudinal (A) de la varilla de soporte (30) entre una posición avanzada, en la que el empujador (50) es proximal a la corredera (40), y una posición retirada, en la que el empujador (50) es distal a la corredera (40); y
- 20 un actuador mecánico (60) asociado a la empuñadura (20) y configurado para accionar el empujador (50) por lo menos desde la posición retirada a la posición avanzada,
- caracterizado por que
- 25 la empuñadura (20) presenta una cámara interior (22), en la que el actuador mecánico (60) se selecciona de entre el grupo constituido por un actuador neumático y un actuador eléctrico y comprende un cuerpo fijo (61) fijado rígidamente a la empuñadura (20) en la cámara interior (22) de la misma.
- 30 2. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que el actuador mecánico (60) comprende además un cuerpo móvil (62) que sobresale fijado rígidamente al empujador (50) y configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la empuñadura (20).
- 35 3. Herramienta (10) según la reivindicación 1, que comprende un dispositivo de control (70) asociado en el exterior de la empuñadura (20), en el que el dispositivo de control (70) está configurado para activar, mediante un comando manual, el actuador mecánico (60).
- 40 4. Herramienta (10) según la reivindicación anterior, que comprende un dispositivo selector (80) dispuesto en el interior de la empuñadura (20) y conectado al actuador mecánico (60), pudiendo dicho dispositivo selector (80) funcionar entre una configuración abierta y una configuración cerrada por medio del dispositivo de control (70).
- 45 5. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que el actuador mecánico (60) es un actuador neumático.
6. Herramienta (10) según la reivindicación anterior, en la que el actuador mecánico (60) comprende un conector neumático configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la empuñadura (20) y para ser conectado a una fuente de aire comprimido.
- 50 7. Herramienta (10) según la reivindicación anterior, en la que la fuente de aire comprimido comprende o consiste en un recipiente de acumulación, en el que el aire comprimido en el recipiente de acumulación presenta una presión máxima mayor que 10 bar.
- 55 8. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que el actuador mecánico (60) es un actuador eléctrico.
9. Herramienta (10) según la reivindicación anterior, que comprende una fuente de energía eléctrica dispuesta por lo menos parcialmente en el interior de la empuñadura (20) y conectada eléctricamente al actuador mecánico (60) para su alimentación eléctrica.
- 60 10. Herramienta (10) según la reivindicación anterior, en la que la fuente de energía eléctrica comprende o consiste en una batería, estando la batería colocada en la empuñadura (20), es decir, la batería está dispuesta por lo menos parcialmente en el interior de un compartimento especial de la empuñadura (20) o está fijada a la empuñadura (20) en el exterior de la misma.
- 65 11. Herramienta (10) según la reivindicación 8, que comprende un conector eléctrico configurado para sobresalir por lo menos parcialmente de la empuñadura (20) y para conectarse a una fuente de energía eléctrica remota.
12. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que el empujador (50) se puede mover para deslizarse a lo largo de la dirección de empuje paralela al eje longitudinal (A) de la varilla de soporte (30) y el actuador mecánico (60) es un actuador lineal.

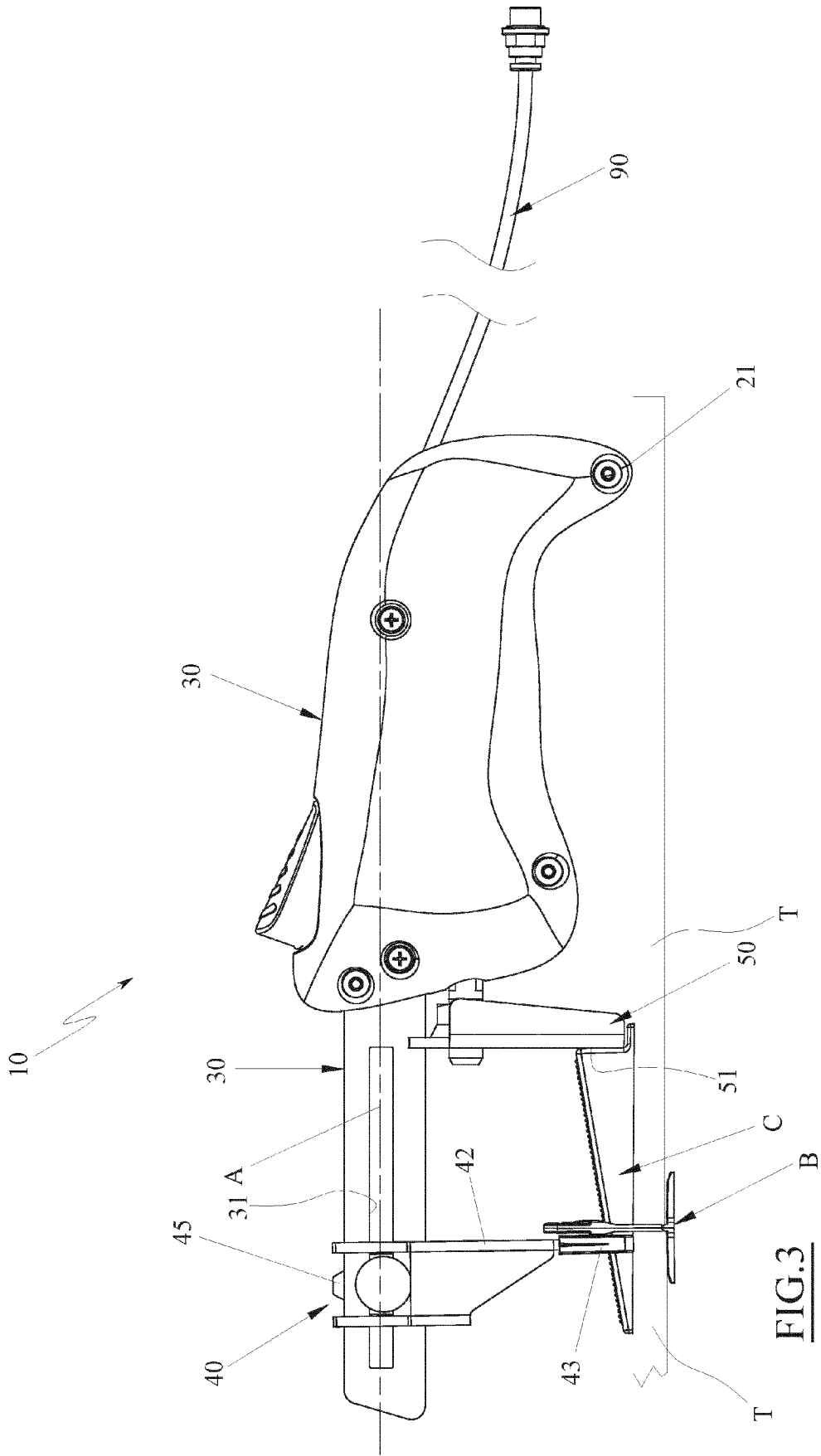
- 5 13. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que la empuñadura (20) comprende un apoyo y/o un tope y/o un apéndice de referencia (21) definido en la proximidad o en un extremo trasero de la empuñadura (20), en la que un extremo libre inferior del empujador (50) distal a la varilla de soporte (30) es sustancialmente coplanar con el extremo libre inferior del apéndice (21) y en la que el extremo libre inferior de la corredera (40) distal a la varilla de soporte (30) es, a su vez, sustancialmente coplanar con el extremo libre inferior del empujador (50) y con el extremo libre inferior del apéndice (21).
- 10 14. Herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que el actuador mecánico (60) está configurado para accionar el movimiento del empujador (50), en ambas direcciones de movimiento, alternativamente entre la posición retirada y la posición avanzada.
15. Sistema de colocación y nivelación de baldosas que comprende:
- 15 - un sistema separador de nivelación equipado con uno o más bloques base (B) y una o más cuñas de presión (C) cada una de las cuales está configurada para ser introducida en una ventana de un bloque base (B) a lo largo de una dirección de inserción;
- 20 - una herramienta (10) según la reivindicación 1, en la que la abertura pasante (420) del extremo libre bifurcado de la corredera (40) está configurada para su disposición alineada, a lo largo de la dirección de inserción, con la ventana con el bloque base (B), sobre un primer lado de la misma, y el empujador (50) está configurado para su disposición en el lado opuesto de la corredera (40) con respecto a la ventana del bloque base (B) detrás de la cuña de presión (C), con la dirección de empuje sustancialmente paralela a la dirección de inserción, de modo que el actuador mecánico (60), cuando acciona el empujador (50) desde
- 25 la posición retirada a la posición avanzada, provoca el empuje de la cuña de presión (C) por medio del empujador (50), a lo largo de la dirección de inserción, en el interior de la ventana del bloque base (B).

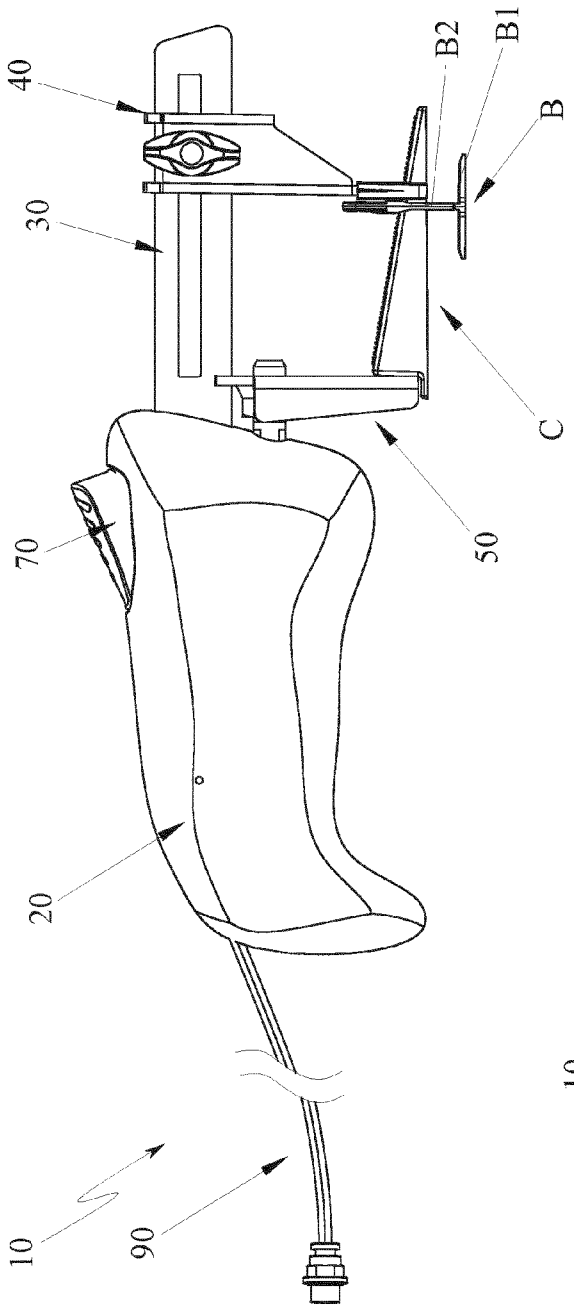


**FIG. 1**

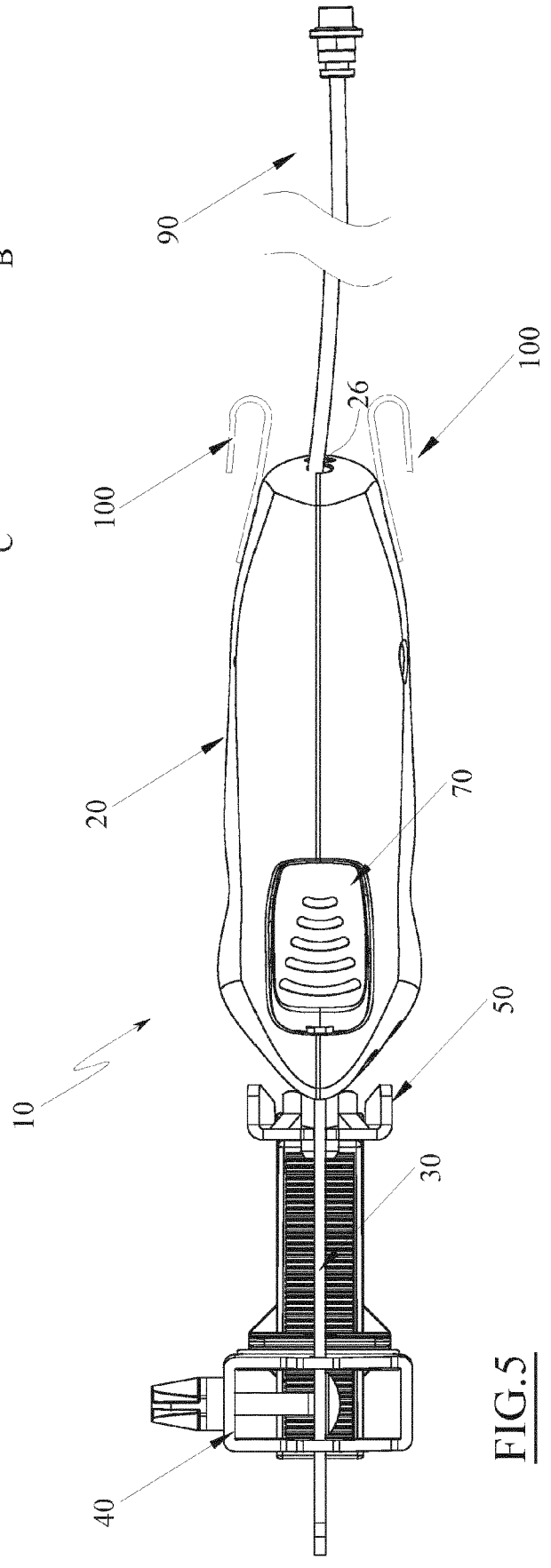


**FIG.2**

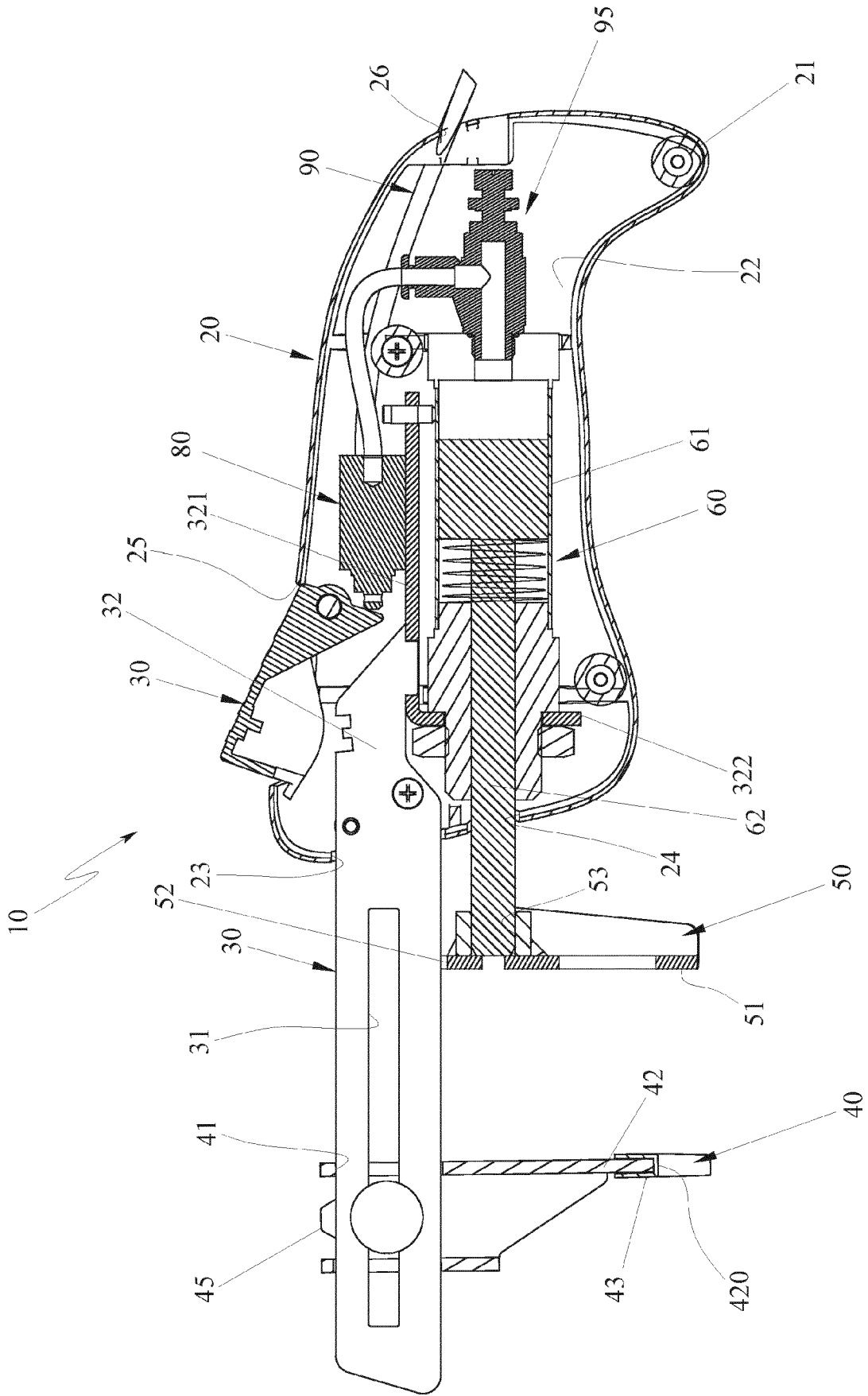




**FIG. 4**



**FIG. 5**



**FIG.6**

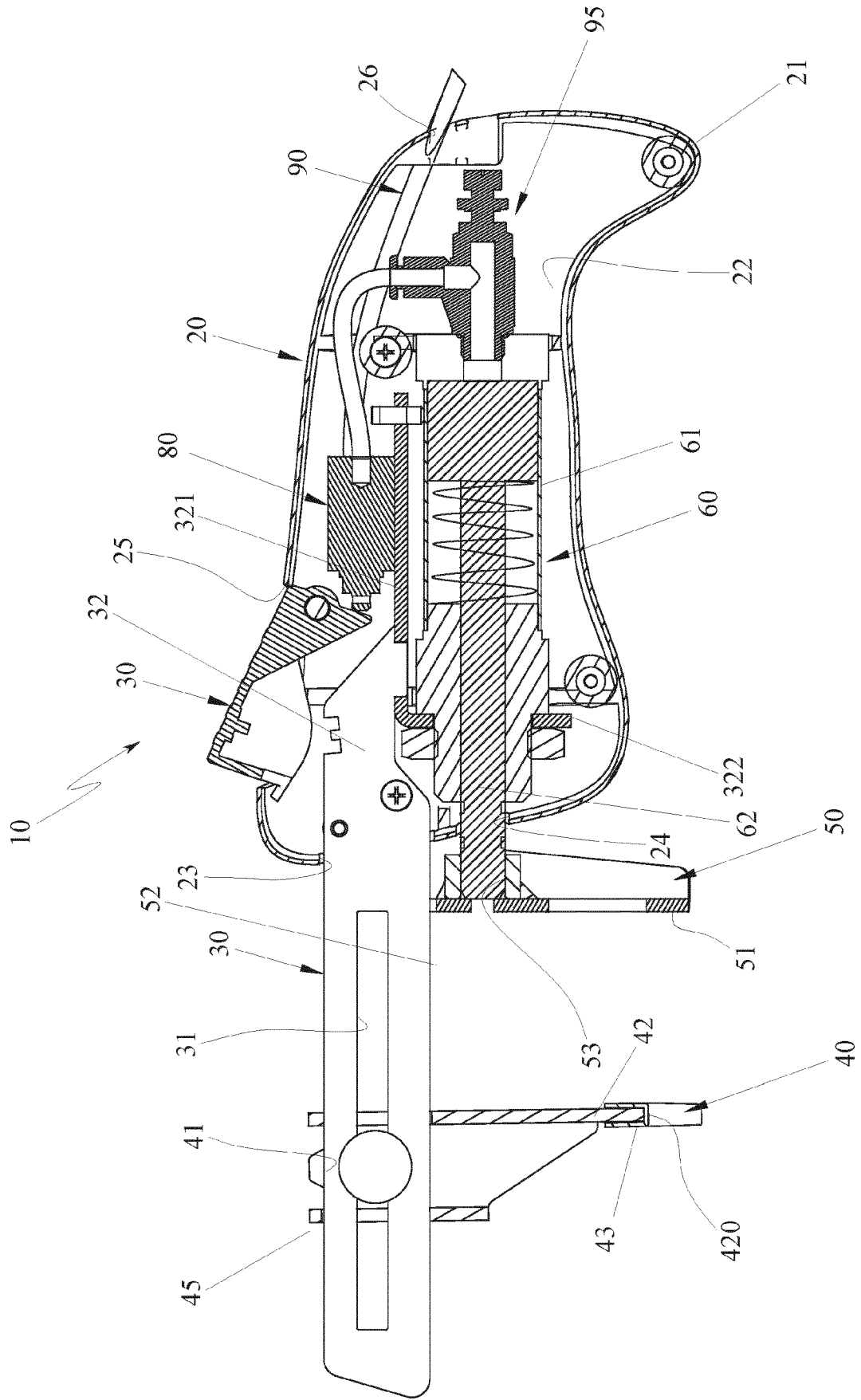


FIG. 7

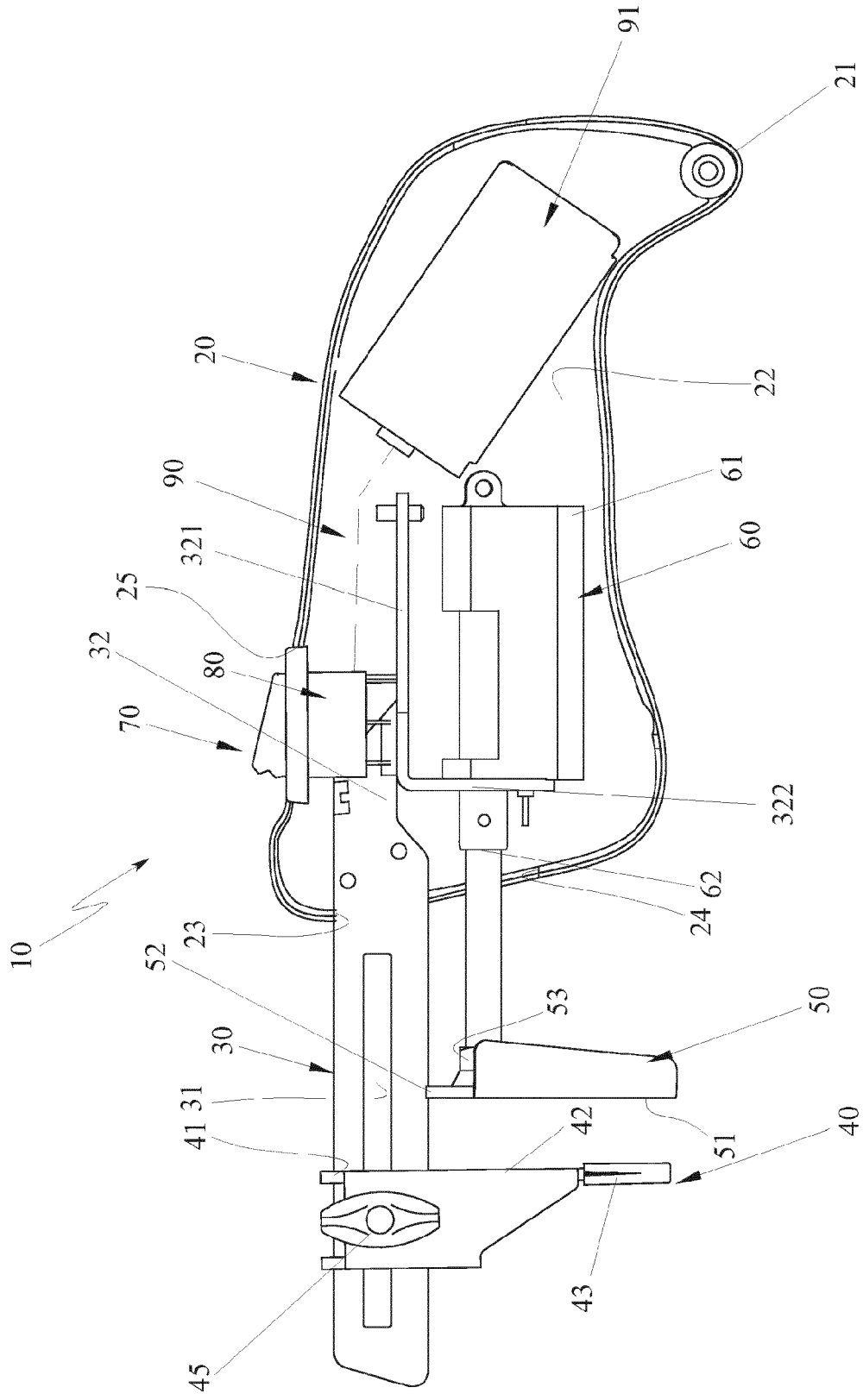
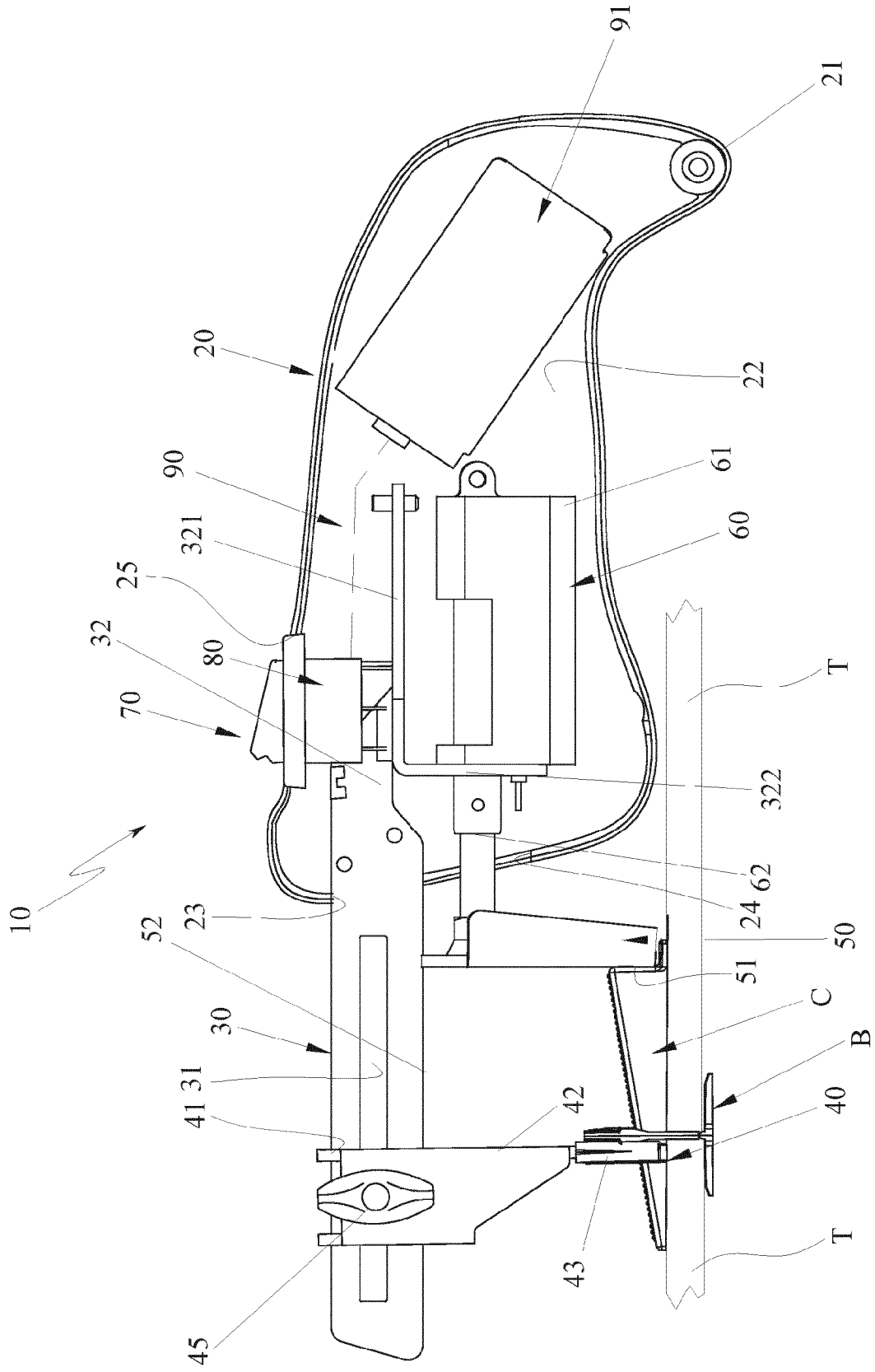


FIG.8



**FIG.9**

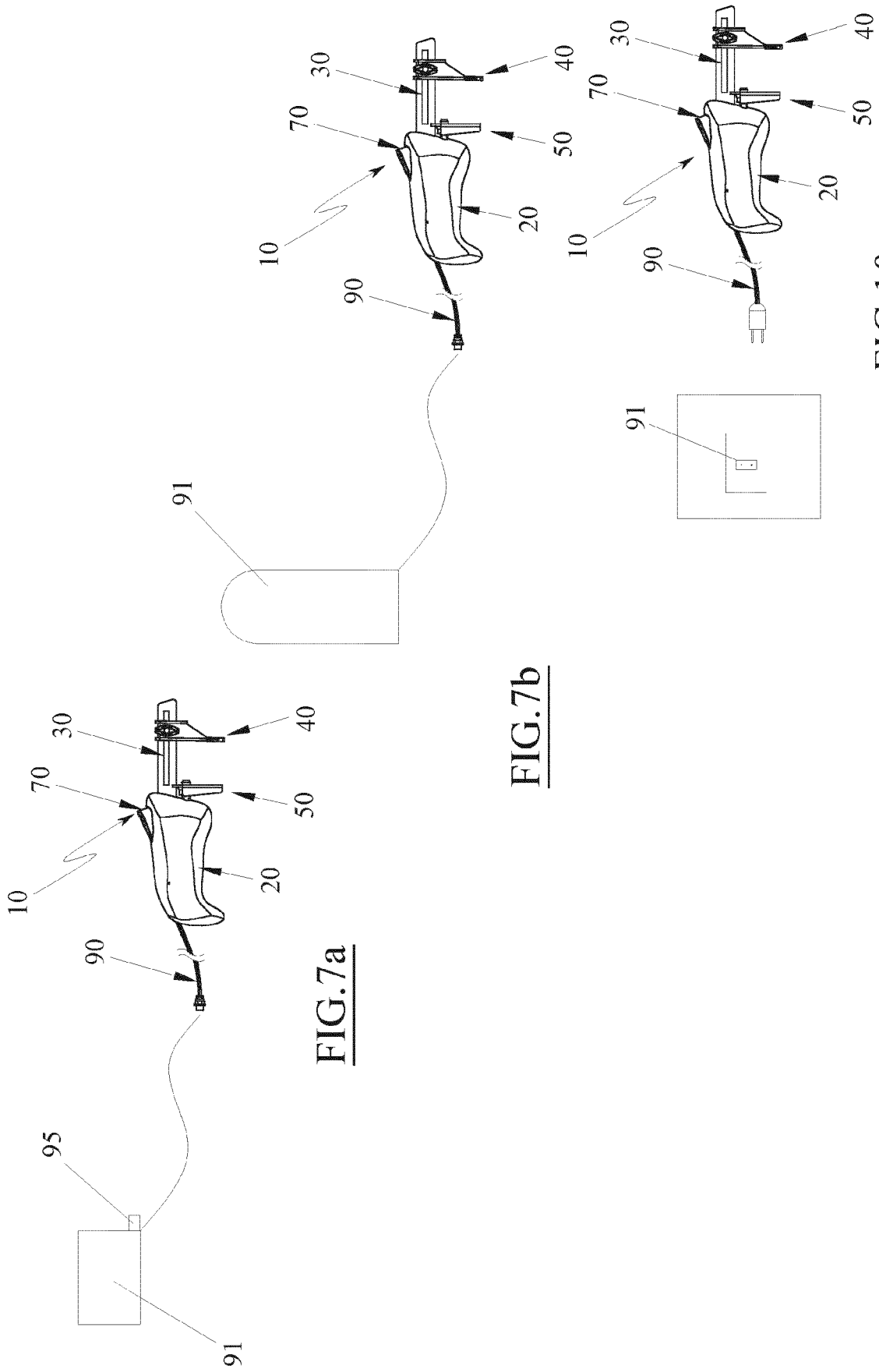


FIG. 7a

FIG. 7b

FIG. 10