

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 584**

51 Int. Cl.:

G01V 3/15 (2006.01)

E02F 9/24 (2006.01)

A01B 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09007067 .3**

96 Fecha de presentación: **27.05.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2131213**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **09.12.2009**

54 Título: **Aparato de excavación manual**

30 Prioridad:
04.06.2008 DE 202008007479 U

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
26.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
26.12.2012

73 Titular/es:
**FIRMA ING. KLAUS EBINGER (100.0%)
HANSESTRASSE 13
D-51149 KOLN, DE**

72 Inventor/es:
**BADOREK, JOACHIM;
SCHERNER, MICHAEL y
EBINGER, KLAUS**

74 Agente/Representante:
CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 393 584 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 excavación manual

5 La invención se refiere a un aparato de excavación manual con un elemento de agarre y con medios de excavación. El elemento de agarre presenta un primer y un segundo extremo, estando fijados al primer extremo del elemento de agarre los medios de excavación. Como aparato de excavación manual en el sentido de la invención puede considerarse por ejemplo una pala de mano, una laya o también una azada.

10 En la mayoría de los casos, la búsqueda de objetos metálicos que se encuentran en la tierra se desarrolla tal como sigue. En primer lugar se sondea previamente el área con un detector de metales más grande que con frecuencia presenta un dispositivo sensor a modo de plato, hasta que se determinó la posición aproximada del objeto que se encuentra en la tierra. A continuación se sondea posteriormente con ayuda de los denominados localizadores de precisión. Los localizadores de precisión son igualmente detectores de metales que sin embargo están realizados de manera relativamente pequeña y por ejemplo a modo de barra. A continuación se busca con una pala de mano u otro aparato de excavación manual el objeto metálico que se encuentra en la tierra. Para garantizar durante la excavación con la pala de mano que no se excava pasando los objetos que se encuentran en la tierra, se sondea 15 posteriormente de manera alterna con el localizador de precisión para seguir la excavación en la dirección correcta.

Para ello, los localizadores de precisión están realizados en la mayoría de los casos de manera alargada para realizar el sondeo fino en el orificio de excavación. Dado que, sin embargo en la extracción del objeto metálico que se encuentra en la tierra debe excavar en etapas alternas y debe usarse de nuevo el localizador de precisión, es este procedimiento complicado y exige tiempo.

20 Por el documento US 4.983.281 se conoce un detector de metales que presenta un vástago más largo en cuyo extremo inferior está dispuesto un cabezal detector. Al vástago del detector de metales está fijado un tamiz de pala a través de pinzas. A este respecto, la pala puede ajustarse, entre una posición para cavar con pala y una posición para el almacenamiento.

25 Por tanto la invención se basa en el objetivo de crear un aparato de excavación manual que simplifica y hace efectiva la localización y extracción de un objeto, particularmente en orificios de excavación.

El objetivo se soluciona según la invención mediante una herramienta de excavación manual con las características de la reivindicación 1.

Otras formas de realización ventajosas están indicadas en las reivindicaciones dependientes, la descripción así como las figuras y su descripción.

30 Según la reivindicación 1, el aparato de excavación manual según la invención, que puede denominarse también herramienta de excavación, presenta en la zona del elemento de agarre un dispositivo detector y un dispositivo de visualización. El dispositivo detector está diseñado preferentemente para la determinación de cuerpos extraños en la tierra y puede realizarse por ejemplo en forma de un detector de metales. El dispositivo de visualización está diseñado para la visualización de un resultado de detección del dispositivo detector.

35 Una idea fundamental de la invención puede observarse en crear un dispositivo que sea adecuado tanto para la excavación en un orificio de excavación como también para el sondeo posterior. Para este fin se previó adicionalmente a los medios de excavación que están presentes también convencionalmente en un aparato de excavación, un dispositivo detector con un correspondiente dispositivo de visualización. Mediante esto es posible excavar, por ejemplo siempre que el aparato de excavación esté realizado en forma de una pala, en el orificio de 40 excavación y realizar un sondeo posterior sin el uso de otro aparato para seguir la excavación en la dirección correcta. En este contexto es particularmente ventajoso que no deban usarse ninguno de los dispositivos separados, dado que los orificios de excavación son con frecuencia relativamente estrechos y es problemática la introducción simultánea de dos dispositivos. Además, mediante la presencia de un aparato de excavación en el orificio de excavación durante el sondeo posterior con un dispositivo detector pueden resultar problemas mediante una 45 influencia de los resultados de detección mediante el aparato de excavación.

El dispositivo detector puede estar estructurado arbitrariamente y puede estar previsto en cualquier sitio adecuado de la herramienta de excavación. Sin embargo se prefiere cuando están presentes un sistema electrónico detector y un dispositivo sensor, particularmente para el dispositivo detector, en el elemento de agarre. Así no se requiere ningún otro elemento de montaje en el aparato de excavación, y se simplifica el manejo general. Según esto puede 50 realizarse el dispositivo detector como dispositivo detector convencional reducido y puede basarse preferentemente en la tecnología de microprocesadores.

Ha resultado ventajoso cuando el dispositivo sensor está previsto en la zona del segundo extremo del elemento de agarre. En este sitio tiene la distancia más grande a los medios de excavación que se encuentran en el otro extremo, de manera que se reduce la influencia. Además es posible así dar la vuelta únicamente al aparato de excavación 55 para el sondeo posterior en el orificio de excavación y realizar con el aparato de excavación vuelto la función de un localizador de precisión convencional.

Se prefiere según esto cuando el dispositivo sensor presenta una inductancia. Adicionalmente puede preverse también un núcleo magnético alrededor del cual está enrollada, por ejemplo, la inductancia. Mediante esto es posible construir un dispositivo sensor sencillo y sin embargo sensible que tenga también un espacio necesario pequeño y por consiguiente pueda integrarse de manera relativamente sencilla en el elemento de agarre del aparato de excavación.

Para la visualización de un resultado de detección del dispositivo detector son posibles distintas emisiones. Para ello puede estar configurado el dispositivo de visualización por ejemplo para la emisión de señales táctiles, acústicas y/u ópticas. Ha resultado especialmente eficaz según esto una emisión táctil en forma de vibraciones. Las vibraciones de este tipo puede generarse mediante componentes relativamente económicos, tal como se usan en el sector de la telefonía móvil, y ofrecen la ventaja de que se distinguen bien por el usuario de un aparato de este tipo en el sondeo posterior. Otra ventaja de una indicación por vibración es que las alarmas de vibración conocidas por el sector de la telefonía móvil funcionan relativamente de manera energéticamente eficaz y así un suministro energético presente en el aparato de excavación carga poco, de manera que se fomenta un periodo de uso más largo. Sin embargo son concebibles también combinaciones de varias posibilidades de visualización distintas.

Para el suministro energético pueden preverse acumuladores de energía arbitrarios de manera interna o externa en el aparato de excavación. Sin embargo se prefiere cuando estos acumuladores de energía están previstos en la zona del elemento de agarre, de modo que éstos, de manera similar a lo descrito anterior con respecto al dispositivo sensor, no deben preverse como componentes adicionales en el aparato de excavación, lo que hace que el manejo sea incomodo y complicado.

Cuando el dispositivo de acumulador de energía está previsto en forma de acumuladores de energía recargables, por ejemplo como baterías, es ventajoso cuando en la zona del elemento de agarre está configurada una conexión para cargar estos acumuladores de energía. Así es concebible por ejemplo prever los acumuladores de energía en forma de baterías en el interior del elemento de agarre y prever únicamente una conexión de carga para la conexión de un aparato de carga externo, para recargar estas baterías. En este contexto es posible también prever un dispositivo de visualización que indique el estado de la batería de acumuladores de energía reusables o no reusables.

Fundamentalmente puede hacerse funcionar el dispositivo detector que presenta el sistema electrónico detector y el dispositivo sensor con cualquier tecnología arbitraria que sea adecuada para la búsqueda de objetos, particularmente objetos metálicos. Ha resultado especialmente eficaz a este respecto cuando el sistema electrónico detector y el dispositivo sensor están realizados y se hacen funcionar de manera correspondiente a la tecnología de inducción de pulsos. Mediante esto puede respaldarse una forma estructural pequeña del sistema electrónico detector y del dispositivo sensor, sin embargo sin influir negativamente en la precisión del resultado de detección. Una alternativa a la tecnología de inducción de pulsos es la tecnología sinusoidal. El sistema electrónico detector y/o el dispositivo sensor pueden hacerse funcionar también de manera alterna con distintas técnicas de detección o están diseñados para el funcionamiento con varios tipos de funcionamiento distintos.

Para descartar una influencia indeseada del sistema electrónico sensor, éste está realizado preferentemente como que se calibra automáticamente. Mediante esto puede ocultarse desviaciones que se producen por ejemplo mediante elementos metálicos que están previstos en el aparato de excavación o mediante determinados tipos de suelo, de modo que es posible una detección fiable. Por tanto, la calibración automática se prefiere particularmente, dado que en este caso no deben preverse posibilidades de colocación manuales adicionales para el usuario del aparato de excavación según la invención, que podrían ubicarse sólo difícilmente debido al espacio pequeño en el aparato de excavación.

Fundamentalmente, el elemento de agarre puede realizarse de cualquier manera. Sin embargo se prefiere cuando presenta una forma esencialmente cilíndrica. Según esto es posible también que esté configurado parcialmente de manera hueca. En esta cavidad dentro del elemento de agarre pueden integrarse entonces el dispositivo de detección con el sistema electrónico detector y el dispositivo sensor así como el dispositivo de visualización.

Lógicamente es posible también integrar sólo partes de los mismos. De manera similar puede preverse el acumulador de energía para el funcionamiento del dispositivo detector y del dispositivo de visualización en el interior del elemento de agarre.

En la estructura del aparato de excavación ha resultado ventajoso cuando el segundo extremo del elemento de agarre está cerrado con una tapa de cierre, y el sistema electrónico sensor así como el dispositivo sensor están fijados a través de esta tapa de cierre. Mediante esto es posible introducir el sistema electrónico detector y el dispositivo sensor en el elemento de agarre a través del segundo extremo. El elemento de agarre se cierra entonces con la tapa de cierre que sujeta simultáneamente el sistema electrónico detector así como el dispositivo sensor. Mediante esto es posible un montaje sencillo. Además es posible de manera relativamente sencilla el acceso para fines de mantenimiento.

Para la activación y desactivación del dispositivo sensor y/o del dispositivo de visualización son posibles distintas realizaciones. Sin embargo es especialmente eficaz un conmutador de presión que está previsto en la zona del

elemento de agarre. Este conmutador de presión puede estar realizado de manera sencilla hermético a la suciedad o al agua. Otras posibilidades son conmutadores giratorios o basculantes que se encuentran igualmente en la zona del elemento de agarre.

5 Como medios de excavación para el aparato de excavación manual puede usarse, por ejemplo, una hoja de pala u hoja de azada. Fundamentalmente, sin embargo, son concebibles también otros medios de excavación que se fijan en el elemento de agarre.

10 Con el aparato de excavación manual según la invención, por ejemplo en forma de una pala, puede simplificarse y acelerarse el procedimiento de excavación conocido y el proceso de localización tal como sigue. En primer lugar se sondea previamente con un detector de metales grande de manera plana, de modo que puede limitarse la posible zona de excavación de varios metros cuadrados a una menor. A continuación se realiza un sondeo posterior con ayuda del dispositivo detector del aparato de excavación, para facilitar una localización más precisa del objeto que se encuentra en el suelo. A continuación se gira el aparato de excavación y se comienza a escavar con los medios de excavación. Para garantizar durante la excavación que el orificio de excavación o la zona de excavación se extiende en la dirección correcta, se le da la vuelta durante la excavación al aparato de excavación, se activa el dispositivo detector y por medio de esto a modo de un localizador de precisión se realiza un sondeo posterior de la zona de excavación, determinándose posibles desviaciones producidas. A continuación se comienza de nuevo con la excavación con los medios de excavación del aparato de excavación. Las dos etapas del sondeo posterior y de la nueva excavación se realizan varias veces hasta que se encontró el objeto buscado.

20 La invención se explica en más detalle a continuación por medio de un ejemplo de realización y dibujos esquemáticos. En estos dibujos muestran:

la figura 1 una representación en despiece ordenado de un aparato de excavación manual según la invención; y

la figura 2 una vista sobre el aparato de excavación manual según la figura 1.

25 En las dos figuras 1 y 2 está representado respectivamente un aparato de excavación manual 1 que presenta la forma de una pala. Para ello se muestra el aparato de excavación manual 1 en la figura 1 en una representación en despiece ordenado, mientras que en la figura 2 está representado en una vista lateral. El aparato de excavación 1, que puede denominarse también herramienta de excavación o pala inteligente, presenta como elementos esenciales un elemento de agarre 3 así como medios de excavación 4. Estos medios de excavación 4 están realizados en este caso como hoja de pala 24.

30 El elemento de agarre 3 presenta un extremo delantero 31 y un extremo trasero 32. En el extremo delantero 31 está unida la hoja de pala 24 con el elemento de agarre 3. En el ejemplo de realización está representada una unión fija entre estas dos zonas. Igualmente es posible una unión articulada.

35 En la representación en despiece ordenado de la figura 1 está representado el dispositivo detector 11 previsto dentro del elemento de agarre 3. Éste está constituido decisivamente por el sistema electrónico detector 13 y un dispositivo sensor 17 que se denomina también cabezal sensor. Según esto, el dispositivo sensor 17 está realizado con un núcleo magnético y una inductancia correspondientemente enrollada. El sistema electrónico sensor 13 está previsto como sistema electrónico de búsqueda miniaturizado que está construido en una pletina 14 de circuitos integrados 15. Adicionalmente puede preverse en la pletina 14 o unido con el dispositivo detector 11 también un dispositivo de visualización. Según esto se ofrece, por ejemplo, un dispositivo para producir una alarma de vibración, de modo que el elemento de agarre 3 vibra, cuando se determina un resultado de detección positivo mediante el dispositivo detector 11.

40 El montaje del dispositivo detector 11 con el sistema electrónico detector 13 y el dispositivo sensor 17 se realiza mediante el segundo extremo 32 del elemento de agarre 3. Para ello puede fijarse el dispositivo detector 11 en la tapa de cierre 6 del elemento de agarre 3. En la forma de realización representada en este caso, el dispositivo sensor 17 está adaptado particularmente al diámetro interno de la tapa de cierre 6, de modo que éstos encajan bien uno en otro. A continuación se introduce y se ajusta el dispositivo detector 11 con la tapa de cierre 6 colocada en el elemento de agarre 3 cilíndrico y en forma de tubo hueco. En otra forma de realización puede realizarse el montaje también en orden inverso. Esto significa que el dispositivo detector 11 se introduce inicialmente en el elemento de agarre 3 y a continuación se fija con la tapa de cierre 6.

50 Para la activación del dispositivo detector 11 y un posible elemento visualizador está previsto en el elemento de agarre 3 un conmutador 8. Éste está realizado en este caso como conmutador de presión. Puede estar unido o bien a través de un cableado directo con el dispositivo detector 11 o bien puede estar realizado de manera que en la pletina 14 están presentes correspondientes contactos que establecen un contacto con el conmutador de presión 8 en el estado colocado del dispositivo detector 11 en el elemento de agarre 3.

55 Para el suministro energético del dispositivo detector 11 y el dispositivo de visualización sería posible un suministro energético externo. Sin embargo esto es desventajoso y se volvería complicado el uso del aparato de excavación según la invención que puede denominarse también localizador de presión de pala. Por tanto, igualmente en el

5 elemento de agarre 3 realizado de manera hueca están previstos acumuladores de energía en forma de acumuladores o baterías. Con el uso de baterías pueden cargarse éstas mediante un aparato de carga externo a través de la conexión 22, que puede denominarse también casquillo. Sin embargo es igualmente posible realizar la conexión 22 u otras conexiones de manera que a través de esto puedan conectarse altavoces externos o unos auriculares que reproducen las señales acústicas.

El ejemplo de realización descrito en este caso con respecto a las figuras se refiere a un aparato de excavación manual que está realizado en forma de una pala de mano. Sin embargo es igualmente posible transferir el principio según la invención a palas, layas o azadas más grandes, realizándose el elemento de agarre en este caso en forma de mango. En este mango puede integrarse entonces el sistema electrónico de búsqueda miniaturizado.

10 Con el aparato de excavación manual según la invención es posible, por consiguiente, simplificar y hacer eficaz el proceso de extracción y localización debido a que ya no deben usarse dos aparatos distintos, sino que en el aparato de excavación está presente un dispositivo detector miniaturizado. Mediante esto puede realizarse la excavación y la localización en un proceso de trabajo.

REIVINDICACIONES

1. Aparato de excavación manual
 con un elemento de agarre (3) con un primer (31) y
 un segundo (32) extremo, y
 5 con medios de excavación (4) que están fijados al primer extremo (31) del elemento de agarre (3),
 en el que en la zona del elemento de agarre (3) están presentes un dispositivo detector (11) con un sistema
 electrónico detector (13) y un dispositivo sensor (17) y un dispositivo de visualización,
 en el que el dispositivo de visualización está realizado para la visualización de un resultado de detección del
 dispositivo detector (11),
 10 **caracterizado porque**
 el sistema electrónico detector (13) y el dispositivo sensor (17) están presentes en el elemento de agarre (3), y
porque el dispositivo sensor (17) presenta una inductancia y un núcleo magnético.
2. Aparato de excavación según la reivindicación 1,
caracterizado porque
 15 el dispositivo sensor (17) está previsto en la zona del segundo extremo (32) del elemento de agarre (3).
3. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 2,
caracterizado porque
 el dispositivo de visualización está configurado para la emisión de señales táctiles, acústicas y/u ópticas.
4. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 3,
caracterizado porque
 20 para el suministro energético del sistema electrónico detector (13) y del dispositivo sensor (17) están previstos
 acumuladores de energía en la zona del elemento de agarre (3).
5. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 4,
caracterizado porque
 25 en la zona del elemento de agarre (3) está configurada una conexión (22) para la carga de los acumuladores de
 energía.
6. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 5,
caracterizado porque
 30 el sistema electrónico detector (13) y el dispositivo sensor (17) están realizados para el funcionamiento de manera
 correspondiente a la tecnología de inducción de pulsos y/o tecnología sinusoidal.
7. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 6,
caracterizado porque
 el sistema electrónico detector (13) está configurado para la calibración automática.
8. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 7,
caracterizado porque
 35 el elemento de agarre (3) presenta una forma esencialmente cilíndrica y está configurado al menos parcialmente de
 manera hueca.
9. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 8,
caracterizado porque
 40 el segundo extremo (32) del elemento de agarre (3) está cerrado por medio de una tapa de cierre (6) y
porque el sistema electrónico detector (13) y el dispositivo sensor (17) están fijados a través de la tapa de cierre (6).
10. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 9,
caracterizado porque
 45 un conmutador (8) está previsto para la activación y desactivación del dispositivo sensor (11) y del dispositivo de
 visualización en la zona del elemento de agarre (3).
11. Aparato de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 10,
caracterizado porque
 el elemento de agarre (3) está configurado de tal manera para permitir un montaje al menos del dispositivo detector
 (11) a través del segundo extremo (32).
- 50 12. Herramienta de excavación según una de las reivindicaciones 1 a 11,
caracterizado porque
 los medios de excavación (4) están configurados como hoja de pala (24) u hoja de azada.

Fig. 1

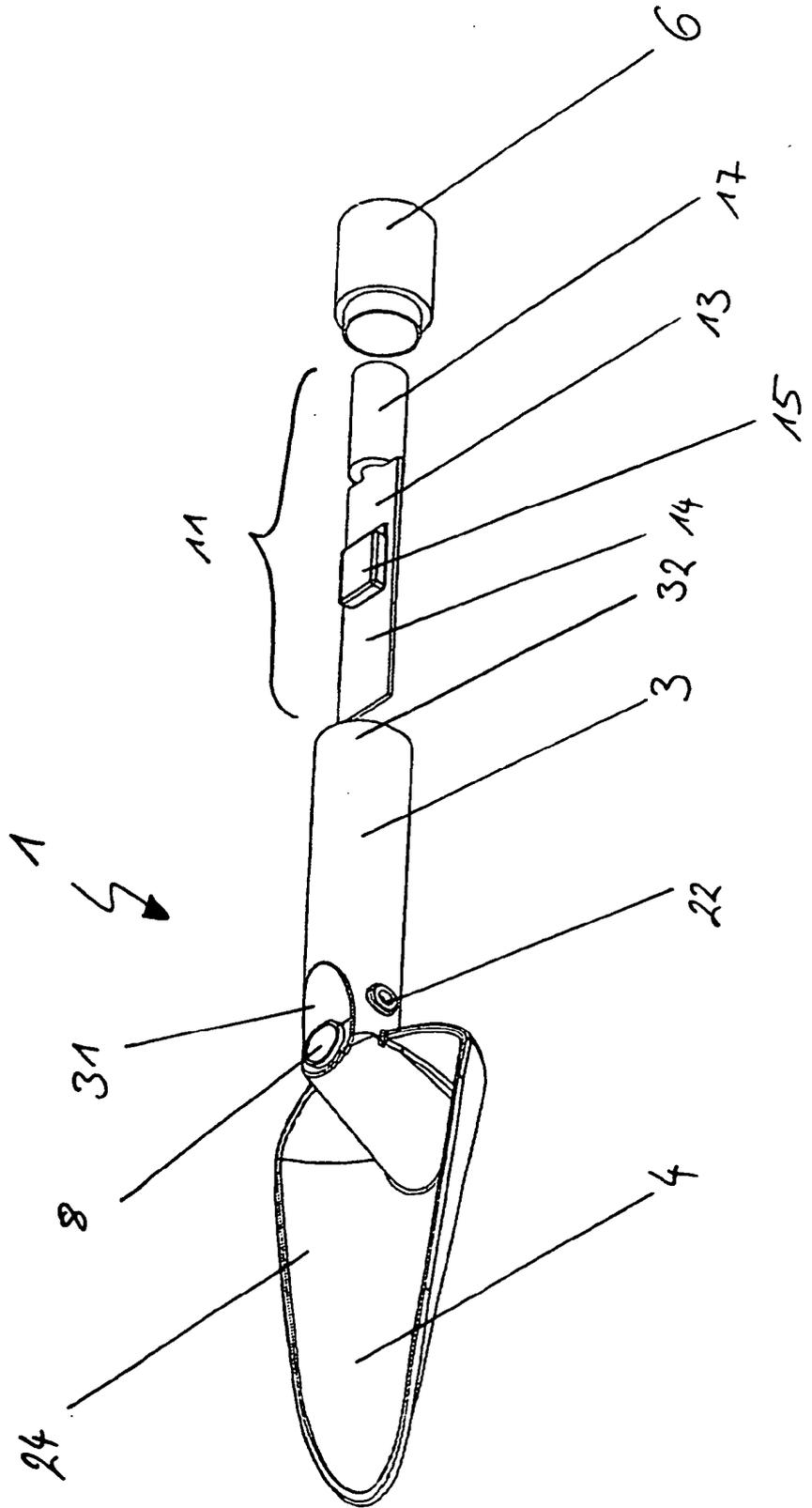


Fig. 2

