(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 584 307**

(51) Int. Cl.:

B25B 7/12 (2006.01)
B21D 31/02 (2006.01)
B26D 5/10 (2006.01)
B21D 28/24 (2006.01)
B26D 5/16 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2010** **E 10425039 (4)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.04.2016** **EP 2221146**

(54) Título: **Pinza punzonadora, en particular para perfiles metálicos**

(30) Prioridad:

20.02.2009 IT GO20090001

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.09.2016

(73) Titular/es:

PAPAROT, IVANO (50.0%)
VIA LEVATA 67
33050 FIUMICELLO (UD), IT y
BURG, DARIO (50.0%)

(72) Inventor/es:

PAPAROT, IVANO y
BURG, DARIO

(74) Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 584 307 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

Pinza punzonadora, en particular para perfiles metálicos.

Antecedentes de la invención

Campo de la invención

La presente invención se refiere a una pinza capaz de punzonar un perfil para permitir la colocación de una tubería.

Descripción de la técnica relacionada

Paneles de diferentes tamaños se utilizan para dividir espacios y construir techos falsos. Lo mismo se hace para crear barreras; en este caso, se utilizan paneles con diferentes características: resistencia al calor, resistencia al fuego, resistencia a la humedad, etc. Los paneles generalmente se sujetan por medio de una estructura de soporte compuesta de perfiles metálicos. Estos perfiles generalmente tienen forma de U y tiene un grosor reducido. Cuando se instala el sistema eléctrico, el sistema de suministro de agua, el sistema de gas o cualquier otro sistema, es necesario colocar tuberías a lo largo de las paredes o los techos falsos recientemente construidos. Dichas tuberías contienen cables eléctricos o transportan fluidos. Para permitir la colocación de dichas tuberías, se perforan orificios en los perfiles metálicos de soporte, los cuales tienen la más alta carga admisible.

La perforación de los perfiles metálicos se puede llevar a cabo en la fábrica. Esto significa, sin embargo, que los orificios en los perfiles, aunque sean perfectos, algunas veces están ubicados en posiciones las cuales no son adecuadas para la instalación que se va a realizar.

Alternativamente, los trabajadores tienen que punzonar orificios en los perfiles metálicos sin tocar cuando aparece la necesidad. Los orificios pueden ser perforados por medio de punzones, puntas de metal o herramientas perforadoras de corte circular. La utilización de estas herramientas de mano, sin embargo, crea en el perfil metálico hojas conformadas y estriadas irregularmente encaradas hacia el interior del perfil metálico. Mientras la tubería se inserta en el interior del orificio, los bordes estriados pueden impedir la inserción o dañar la tubería a través de abrasión. Los perfiles metálicos también pueden perder su forma debido al impacto. Los orificios perforados con herramientas perforadoras de corte circular, por el contrario, no tienen hojas irregulares en el interior del perfil. La utilización de esta herramienta eléctrica, sin embargo, siempre crea un borde de corte a lo largo del perímetro del orificio, el cual puede dañar la tubería insertada en el interior del orificio.

También es conocida la patente americana US-A-5287716, que divulga una pinza punzonadora para perfiles metálicos, en la que una matriz hueca está fijada a un mango, el cual está fabricado a partir de un tubo cuadrado. Este mango está conectado de forma pivotante, mediante un perno, a un extremo de un enlace.

Un soporte también está fijado al mango. Una mordaza está conectada de forma pivotante por un segundo perno a dicho soporte y puede ser empujada hacia el mango o retraída desde el mismo mediante una palanca, la cual está conectada de forma pivotante a la mordaza mediante un tercer perno. La palanca está conectada de forma pivotante al enlace mediante un cuarto perno. Un taladrador está fijado al extremo de la mordaza mediante un tornillo. La palanca se extiende mediante un mango. Ambos mangos están equipados con empuñaduras de caucho o plástico.

También es conocida la patente US-A-345687, la cual divulga una herramienta manual para cortar a través dos o más láminas de metal en plancha, formando una o más lenguas en ellas y enrollando hacia atrás las lenguas, de modo que se forma un elemento de fijación de remache. Consta de tres piezas, en donde la primera pieza está compuesta de un mango y mordazas y tiene un juego, la segunda pieza está establecida entre las mordazas y está pivotada con respecto a la primera pieza, la tercera pieza está pivotada con respecto a las mordazas y está provista de una muesca excéntrica y una leva, la cual también está conectada a la segunda pieza por una espiga alojada en su muesca.

Sumario de la invención

El objetivo principal de esta invención es la realización de una pinza punzonadora manual la cual pueda punzonar perfiles metálicos con una fuerza más alta y con mejor rendimiento que las pinzas punzonadoras conocidas.

Un segundo objetivo es la realización de una pinza punzonadora que pueda doblar las hojas que resultan a partir de la perforación, evitando de este modo problemas durante la inserción de las tuberías en el interior de los orificios creados de ese modo.

Estos y otros objetivos se logran mediante una pinza punzonadora que es el objeto de la patente, la cual está compuesta de un brazo de soporte, un brazo de accionamiento y un brazo de palanca. El brazo de soporte es un elemento rectilíneo el cual preferentemente está formado por un perfil ovalado. Su extremo proximal está cubierto por una cubierta anatómicamente diseñada, mientras un soporte, el cual puede rodear parcialmente al perfil, está

fijado a su extremo distal por un botón o perno.

Los extremos de por lo menos dos pares de abrazaderas están fijados a los lados opuestos del brazo de soporte; un par de abrazaderas están contiguas al extremo proximal del brazo de soporte, mientras que el otro par está contiguo a su extremo distal. Las abrazaderas están encaradas al brazo de accionamiento. Cada abrazadera tiene por lo menos un orificio cerca de su extremo libre y los dos orificios de cada par de abrazaderas son coaxiales. El brazo de accionamiento es un elemento rectilíneo y presenta en su extremo distal un elemento el cual es aproximadamente ortogonal al propio brazo de accionamiento y el cual está unido o directamente fijado al mismo.

Una punta se asegura al extremo libre de dicho elemento ortogonal. El brazo de accionamiento está pivotado con respecto al brazo de soporte por medio de un pasador insertado en el interior del par de abrazaderas cerca del extremo proximal del brazo de soporte. El brazo de accionamiento se mueve entre las abrazaderas situadas cerca del extremo distal del brazo de soporte.

Una placa pequeña y una varilla pequeña están fijadas en el brazo de accionamiento; el extremo libre de dicha varilla está doblado hacia el cuerpo. La placa pequeña anteriormente mencionada está situada cerca del extremo distal del brazo de accionamiento y en el lado encarado al brazo de palanca. El brazo de palanca es rectilíneo y tiene un extremo proximal cubierto por una cubierta anatómicamente diseñada así como un cuerpo en forma de leva fijado a su extremo distal. Dicho cuerpo en forma de leva tiene un borde rectilíneo unido a un borde curvilíneo. Un orificio está perforado opuesto a dichos bordes. Una hendidura periférica sigue tanto al borde curvilíneo como al borde rectilíneo. El brazo de palanca está pivotado en el brazo de soporte por medio de un pasador insertado en el interior de un par de abrazaderas cerca del extremo distal del brazo de soporte.

El extremo libre, doblado de la varilla pequeña fijada al brazo de accionamiento está alojado en la hendidura del cuerpo en forma de leva. La varilla pequeña y la hendidura, que actúan como elementos de pivotamiento, pueden ser sustituidas por un resorte situado cerca de las abrazaderas contiguas al extremo proximal del brazo de soporte.

La punta fijada al extremo libre del brazo de accionamiento está conformada como un tronco de pirámide o de cono y está dividida en cuadrantes. Cada cuadrante está delimitado por dos bordes de corte que van desde el extremo de la punta hasta su periferia. Dos ranuras en cada cuadrante delimitan un área la cual preferentemente está situada a la misma altura que los bordes de corte.

El soporte incluye una placa la cual está parcialmente insertada en el interior del extremo distal del brazo de soporte. Una placa pequeña en forma de L está fijada ortogonalmente a dicha placa. Dos hojas están fijadas en la parte distal de la placa pequeña. Dicha parte distal también puede tener aproximadamente la forma de una semicorona circular y no tener hojas.

Gracias a la pinza punzonadora que es el objeto de la patente, es posible agujerear orificios en perfiles rápida y fácilmente. La presencia de la leva y su ubicación en el extremo distal del brazo de palanca reduce la fuerza necesaria para llevar a cabo la perforación.

La pinza punzonadora que es el objeto de la patente tiene menos pasadores que las pinzas conocidas. La varilla pequeña y la hendidura, o el resorte, actúan como elementos de pivotamiento que permiten una abertura fiable de la pinza.

Las alas formadas por los bordes cortados y plegados hacia dentro de los orificios agujereados se doblan hacia el interior del perfil y actúan como correderas, ayudando de ese modo a que la tubería deslice en el interior sin ser dañada.

Breve descripción de los dibujos

Características y ventajas adicionales de la invención se pondrán de manifiesto gracias a la descripción de un tipo de ejecución de la pinza punzonadora, el cual se ilustra a título de ejemplo, no limitativo, en los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista lateral de la pinza punzonadora;
- la figura 2 muestra otra vista lateral de la pinza punzonadora cuando empieza el proceso de perforación;
- la figura 3 muestra una vista lateral a mayor escala de un primer soporte que rodea el perfil;
- la figura 4 muestra una vista frontal a mayor escala del soporte representado en la figura 3;
- la figura 5 muestra una vista lateral a mayor escala del cuerpo fijado al extremo del brazo de palanca;
- la figura 6 muestra una vista en perspectiva a mayor escala de la punta de perforación;

- la figura 7 muestra una vista en perspectiva del orificio con alas creadas por la pinza punzonadora que es el objeto de la patente;
- la figura 8 muestra una vista lateral a mayor escala de un segundo soporte que rodea al perfil;
- la figura 9 muestra una vista frontal a mayor escala de soporte representado en la figura 8;
- las figuras 10, 11 y 12 muestran varias vistas del funcionamiento de la pinza punzonadora.

Descripción detallada de la forma de realización preferida

Más en detalle y con referencia a las figuras adjuntas, la pista punzonadora que es el objeto de la patente está compuesta de un brazo de soporte 1, un brazo de accionamiento 2 y un brazo de palanca 3. El brazo de soporte 1 es un perfil rectilíneo con una sección transversal ovalada, con un extremo proximal, cubierto mediante una cubierta anatómicamente diseñada 1.1, y un extremo distal. Un soporte 4, el cual puede rodear por lo menos parcialmente el perfil metálico, está fijado a dicho extremo distal.

El soporte 4 incluye una placa en forma de Z 4.1, las tres partes de la cual están dispuestas ortogonalmente una a la otra. Un extremo de la placa 4.1 está parcialmente insertado en el interior del extremo distal del brazo de soporte 1 y está enlazada al mismo por medio de un botón 5, el cual se bloquea mediante una tuerca que va a través de un orificio 4.2 creado en la propia placa 4.1 y orificios 1.2 creados en el brazo de soporte 1. Una placa pequeña en forma de L 4.3 está fijada ortogonalmente en la parte central y en la parte distal de la placa 4.1.

Dos hojas en gancho 4.4 situadas en una forma a modo de cola con abertura de paso están fijadas ortogonalmente a la parte distal de la placa pequeña 4.3.

Los extremos de las dos primeras abrazaderas 6 están fijados en dos lados opuestos del brazo de soporte 1. Las abrazaderas 6 están situadas cerca del extremo proximal del brazo de soporte 1. Están fijadas a dos paredes opuestas del propio brazo de soporte 1 y están dispuestas ortogonalmente al mismo hacia el brazo de accionamiento 2. Cada abrazadera 6 tiene un orificio cerca de su extremo libre. Los orificios de las dos abrazaderas 6 son coaxiales.

Los extremos de un segundo par de abrazaderas 7 también están fijados al brazo de soporte 1, cerca del extremo distal del brazo de soporte 1 y en dos paredes opuestas de dicho brazo de soporte 1. El segundo par de abrazaderas también está dispuesto hacia el brazo de accionamiento 2. Cada abrazadera 7 es aproximadamente en forma de triángulo, su base es paralela al eje longitudinal del brazo de soporte 1 y su altura es ortogonal al propio brazo de soporte 1. Cada abrazadera 7 tiene un orificio cerca de su extremo libre. Los orificios de las dos abrazaderas 7 son coaxiales.

El brazo de accionamiento 2 es una lámina compuesta de una primera pieza que flanquea el brazo de soporte 1, de una segunda pieza la cual es aproximadamente ortogonal a la primera pieza y de una pieza de conexión. Una punta 2.1 está fijada al extremo distal de la segunda pieza.

La punta 2.1 se dirige hacia soporte 4. La punta 2.1 está conformada como un tronco de pirámide y dividida en cuadrantes. Cada cuadrante está delimitado por dos bordes de corte 2.11 que van desde el extremo de la punta 2.1 hasta su periferia. En cada cuadrante, dos ranuras periféricas 2.12 delimitan un área central 2.13 a la misma altura que los bordes de corte 2.11.

Una placa pequeña 2.2 está fijada al brazo de accionamiento 2 cerca el extremo distal de la pieza que flanquea el brazo de soporte 1 y en el lado encarado hacia el brazo de palanca 3. Una varilla pequeña 2.3 está fijada en el brazo de accionamiento 2; el extremo libre 2.31 de dicha varilla 2.3 está doblado a un ángulo de 90°.

Un orificio está perforado cerca del extremo proximal del brazo de soporte 2. Un perno 8 que hace pivotar el brazo de soporte 1 con respecto al brazo de accionamiento 2 está alojado en dicho orificio y en los orificios en los extremos libres de las abrazaderas 6. El brazo de accionamiento 2 se mueve entre las abrazaderas 7 situadas cerca del extremo distal del brazo de soporte 1.

El brazo de palanca 3 es un perfil tubular rectilíneo en el extremo distal del cual está fijado un cuerpo en forma de leva 3.1. Dicho cuerpo tienen un borde rectilíneo 3.11 unido a un borde curvilíneo 3.12. Un orificio 3.13 está perforado opuesto a dichos bordes 3.11, 3.12. La distancia desde el orificio 3.13 al extremo del borde curvilíneo 3.12 es más corta que la distancia desde el orificio 3.13 al extremo del borde rectilíneo 3.11. Una hendidura periférica 3.14 sigue tanto al borde curvilíneo 3.12 como al borde rectilíneo 3.11. La distancia desde el orificio 3.13 al extremo de la hendidura 3.14 que corresponde al borde curvilíneo 3.12 es más corta que la distancia desde el orificio 3.13 al extremo de la hendidura 3.14 que corresponde al borde rectilíneo 3.11.

El extremo libre, doblado, 2.31 de la varilla pequeña 2.3 fijada al brazo de accionamiento 2 se aloja en la hendidura 3.14.

El cuerpo 3.1, y por consiguiente también el brazo de palanca 3, está pivotado en el brazo de soporte 1 por medio de un perno 9 insertado en el interior de orificios perforados en los extremos libres de las abrazaderas 7 y en el orificio 3.13 del cuerpo 3.1. El brazo de palanca 3 también tiene un extremo proximal cubierto por una cubierta anatómicamente diseñada 3.15.

Cuando se utiliza la pinza punzonadora, el soporte 4 del brazo de soporte 1 rodea al perfil. Suponiendo idealmente una disposición vertical del brazo de soporte 1, el brazo de accionamiento 2 se mueve a distancia alejándose del brazo de soporte 1 en aproximadamente 10° y el brazo de palanca 3 se eleva hasta que se coloca a aproximadamente un ángulo de 100° con respecto al brazo de soporte 1. En este momento, el extremo del borde curvilíneo 3.12 del cuerpo 3.1 toca la placa pequeña 2.1 fijada al brazo de accionamiento 2 y el extremo libre 2.31 de la varilla pequeña 2.3 se inserta en el interior del extremo de la hendidura 3.14 que corresponde al borde curvilíneo 3.12. Cuando el extremo proximal del brazo de palanca 3 es llevado rápidamente más cerca del extremo proximal del brazo de soporte 1, el brazo de palanca 3 gira alrededor del perno 9 que actúa como un punto de apoyo. El cuerpo 3.1, el cual es forzado a girar por el movimiento del brazo de palanca 3 fijado al mismo, desliza en la placa pequeña 2.2 yendo desde el borde curvilíneo 3.12 hasta el borde rectilíneo 3.11. Al mismo tiempo, el extremo libre, doblado, 2.31 de la varilla pequeña 2.3 desliza en la hendidura 3.14 hasta que alcanza el segundo extremo de dicha hendidura 3.14.

Considerando que la distancia desde el pasador, formado por el perno 9 insertado en el interior del orificio 3.13, hasta los bordes 3.11, 3.12 aumenta cuando va desde el borde curvilíneo 3.12 hacia el borde rectilíneo 3.11, el brazo de palanca 3 fuerza al extremo distal del brazo de accionamiento 2 a ir más cerca del brazo de soporte 1 girando alrededor del perno 8. El giro de la leva compuesta del cuerpo 3.1 alrededor del brazo accionamiento 2 causa que la punta 2.1 en el extremo del brazo de accionamiento 2 llegue rápida y claramente más cerca del soporte 4. La punta 2.1 fácilmente agujerea el perfil y se aloja entonces entre las dos hojas 4.4 del soporte 4. Cuando la perforación se lleva a cabo, únicamente la punta 2.1 cruza la pared del perfil metálico. Los bordes de corte 2.11 cortan la sección del perfil creando un corte en forma de X, formando de ese modo cuatro alas triangulares 10. Después de ello, las áreas 2.13 delimitadas por la ranuras 2.12 presionan y pliegan hacia dentro las alas 10 del perfil.

La varilla pequeña 2.3 se desliza en el interior de la hendidura 3.14, manteniendo de ese modo el brazo de accionamiento 2 siempre contiguo al cuerpo 3.1 del brazo de palanca 3. Esto es particularmente útil tanto cuando se cierra la pinza punzonadora, cuando el brazo de palanca 3 se mueve rápidamente con respecto al brazo de accionamiento 2 y éste se puede desconectar, como cuando se abre la pinza punzonadora. La varilla pequeña 2.3 todavía mantiene el brazo de accionamiento 2 contiguo al cuerpo 3.1 incluso mientras el brazo de accionamiento 2 se mueve alejándose del brazo de soporte 1.

Las figuras 8, 9 muestran un soporte conformado de forma diferente 4 el cual es adecuado para perfiles situados cerca de una esquina de pared. En esta situación, el desarrollo de la parte central de la placa 4.1 evita que el soporte 4 rodee al perfil. El soporte 4 representado en las figuras 8, 9 incluye una placa 4.1, sobre la cual está fijada ortogonalmente una parte 4.31 de una placa pequeña en forma de L 4.3. La parte 4.31 es corta. La parte 4.32 de la placa pequeña 4.3, ortogonal a la parte 4.31, tiene aproximadamente la forma de una semicorona circular. Durante el funcionamiento, la punta 2.1, situada en el extremo del brazo de accionamiento 2, va más allá de la parte 4.32. Este soporte 4 y el otro soporte descrito antes en este documento pueden ser montados fácilmente en el brazo de soporte 1 actuando sobre el botón 5.

REIVINDICACIONES

1. Pinza punzonadora, en particular para perfiles metálicos, que comprende un brazo de soporte (1), un brazo de accionamiento (2) y un brazo de palanca (3); el brazo de soporte (1) es un elemento rectilíneo, preferentemente un perfil con una sección transversal ovalada, con un extremo proximal cubierto por una cubierta diseñada anatómicamente (1.1) y un extremo distal, sobre el cual un soporte (4), el cual puede rodear parcialmente el perfil metálico que se va a punzonar, está fijado por medio de un botón (5) o un perno; los extremos de por lo menos dos pares de abrazaderas (6, 7) están fijados a dos lados opuestos del brazo de soporte (1); un primer par de abrazaderas (6) está situado cerca del extremo proximal del brazo de soporte (1), mientras que el segundo par de abrazaderas (7) está situado cerca de su extremo distal; las abrazaderas (6, 7) están encaradas al brazo de accionamiento (2); cada abrazadera (6, 7) presenta por lo menos un orificio cerca de su extremo libre; los orificios de cada par de abrazaderas (6, 7) son coaxiales; el brazo de accionamiento (2) es un elemento rectilíneo y presenta en su extremo distal una parte, que es aproximadamente ortogonal al propio brazo de accionamiento (2); una punta (2.1) dirigida hacia el soporte (4) está fijada al extremo libre de dicho elemento ortogonal del brazo de accionamiento (2); la punta (2.1) está conformada como un tronco de pirámide o de cono y está dividida en cuadrantes; cada cuadrante está delimitado por dos bordes de corte (2.11) que van desde el extremo de la punta (2.1) hasta su periferia; el brazo de accionamiento (2) está pivotado en el brazo de soporte (1) por medio de un pasador formado por un perno (8) insertado en el interior de los orificios en los extremos libres del primer par de abrazaderas (6) situadas cerca del extremo proximal del brazo de soporte (1) y en el extremo proximal del brazo de accionamiento (2); el brazo de accionamiento (2) se mueve entre las abrazaderas (7) situadas cerca del extremo distal del brazo de soporte (1); el brazo de palanca (3) es un elemento rectilíneo, preferentemente formado por un perfil tubular con un extremo proximal cubierto por una cubierta anatómicamente diseñada (3.15); un cuerpo en forma de leva (3.1) está fijado al extremo distal del brazo de palanca (3); el brazo de palanca (3) está pivotado en el brazo de soporte (1) por medio de un pasador formado por un perno (9) insertado en el interior de los orificios en los extremos libres del segundo par de abrazaderas (7) situadas cerca del extremo distal del brazo de soporte (1) y en el cuerpo (3.1); la pinza punzonadora está caracterizada por que dicho cuerpo en forma de leva (3.1) tiene un borde rectilíneo (3.11) unido a un borde curvilíneo (3.12); un orificio (3.13) está perforado en oposición a dichos bordes (3.11, 3.12); dicho orificio (3.13) aloja el perno (9) que hace pivotar el brazo de palanca (3) con respecto al brazo de soporte (1); una hendidura periférica (3.14) sigue tanto al borde curvilíneo (3.12) como al borde rectilíneo (3.11); el extremo libre (2.31) de una varilla pequeña (2.3) fijada al brazo de accionamiento (2) está alojado en la hendidura (3.14); el extremo libre (2.31) de la varilla pequeña (2.3) está doblado hacia el cuerpo; dichos bordes (3.11, 3.12) del cuerpo (3.1) el brazo de palanca (3) se deslizan sobre una placa pequeña (2.2) fijada al brazo de accionamiento (2) cerca de su extremo distal y en el lado encarado al brazo de palanca (3); dicha punta (2.1) fijada al extremo libre del brazo de accionamiento (2) presenta dos ranuras periféricas (2.12) que delimitan un área central (2.13), preferentemente situada a la misma altura que los bordes de corte (2.11), en cada cuadrante delimitado por dos bordes de corte (2.11).

2. Pinza punzonadora según la reivindicación 1, caracterizada por que el soporte (4) comprende una placa (4.1), que está parcialmente insertada en el interior del extremo distal del brazo de soporte (1) y está fijada a dicho brazo por medio de un botón (5) o perno, bloqueado por una tuerca, que pasa a través de un orificio (4.2) de la propia placa (4.1) y de unos orificios (1.2) del brazo de soporte (1).

3. Pinza punzonadora según la reivindicación 2, caracterizada por que el soporte (4) comprende una placa en forma de Z (4.1), las tres partes de la cual están dispuestas ortogonalmente una con respecto a la otra; la parte proximal está parcialmente insertada en el interior el extremo distal del brazo de soporte (1); una placa pequeña en forma de L (4.3) está fijada ortogonalmente sobre la parte central y sobre la parte distal de la placa (4.1); dos hojas (4.4) encaradas a la punta (2.1) están fijadas sobre la parte distal de la placa pequeña (4.3).

4. Pinza punzonadora según la reivindicación 2, caracterizada por que el soporte (4) comprende una placa (4.1), que está parcialmente insertada en el interior del extremo distal del brazo de soporte (1), sobre el cual una parte (4.31) de una placa pequeña en forma de L (4.3) está fijada ortogonalmente; la parte (4.32) de la placa pequeña (4.3), ortogonal a la parte (4.31), presenta aproximadamente la forma de una semicorona circular.

5. Pinza punzonadora según la reivindicación 1, caracterizada por que el brazo de accionamiento (2) es un elemento rectilíneo formado por una primera pieza que flanquea el brazo de soporte (1), una segunda pieza que es aproximadamente ortogonal a la primera pieza y una pieza de conexión situada entre las otras piezas; la punta (2.1) está fijada al extremo distal de la segunda pieza.

6. Pinza punzonadora según la reivindicación 1, caracterizada por que el brazo de accionamiento (2) es un elemento rectilíneo formado por una primera pieza que flanquea el brazo de soporte (1) y una segunda pieza, directamente fijada a la primera pieza y aproximadamente ortogonal a la misma; la punta (2.1) está fijada al extremo distal de la segunda pieza.

7. Pinza punzonadora según la reivindicación 1, caracterizada por que la varilla pequeña (2.3) y la hendidura (3.14) que actúan como elementos de pivotamiento durante el movimiento del brazo de palanca (3) son sustituidos por un resorte situado entre el brazo de soporte (1) y el brazo de accionamiento (2); dicho resorte está situado próximo al primer par de abrazaderas (6) cerca del extremo proximal del brazo de soporte (1).

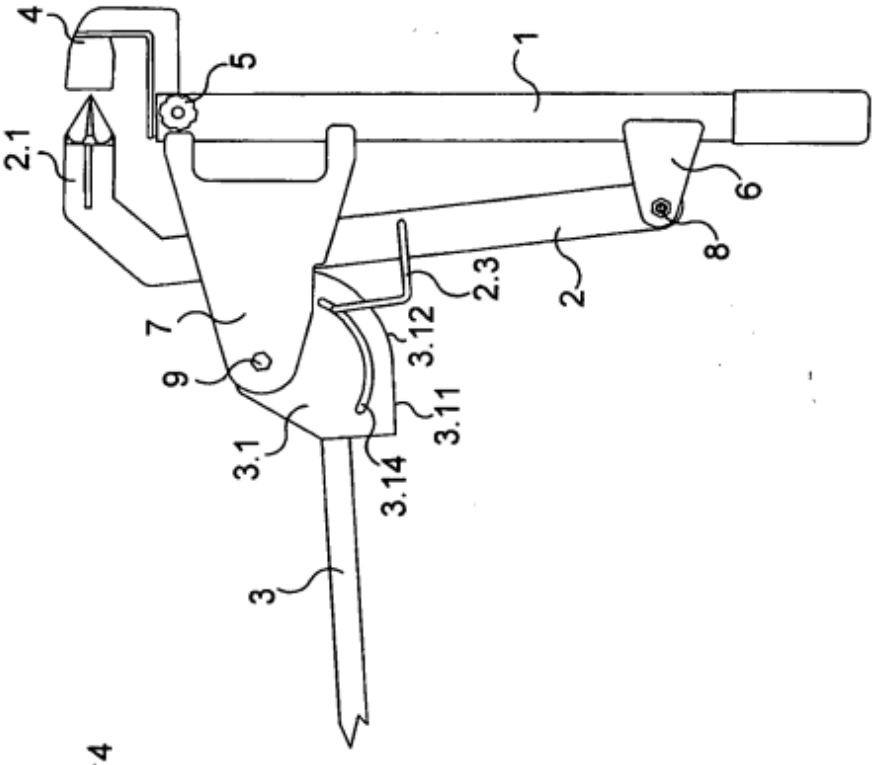
4
2.1
5
1
7
9
3.1
3.14
3.11
3.12
2.3
2
8
6
3

FIG. 2

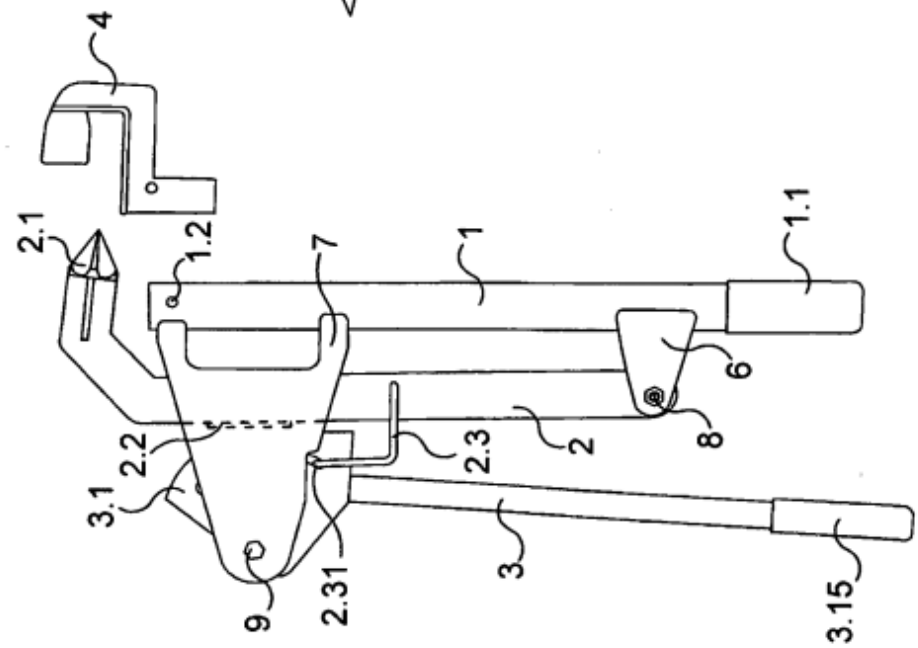
4
2.1
1.2
7
1
1.1
6
8
2
2.3
2.2
3.1
9
2.31
3
3.15

FIG. 1

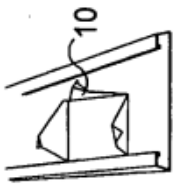

FIG. 7

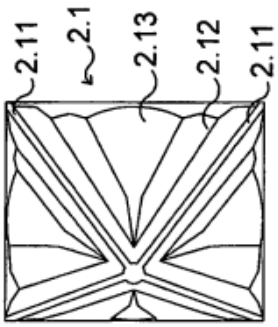

FIG. 6

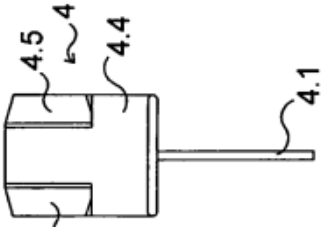

FIG. 4

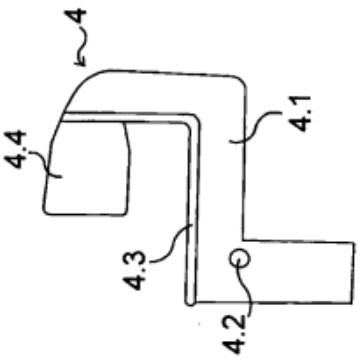

FIG. 3

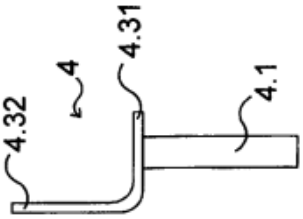

FIG. 9

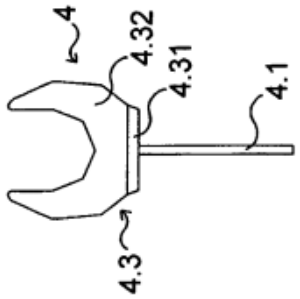

FIG. 8

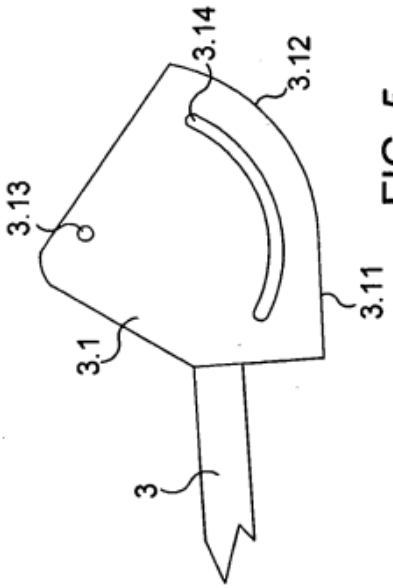

FIG. 5

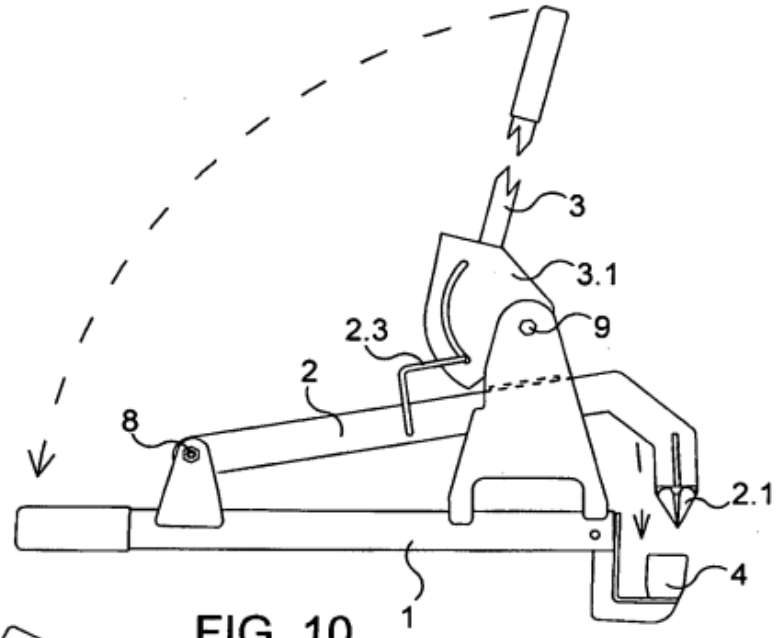

FIG. 10

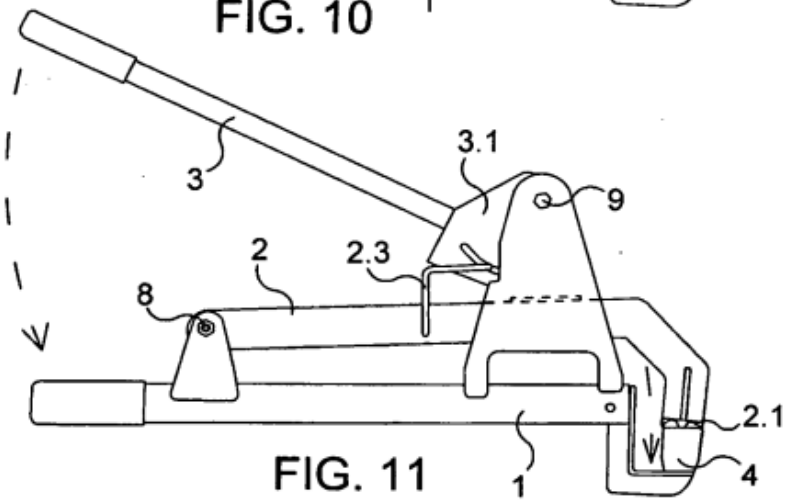

FIG. 11

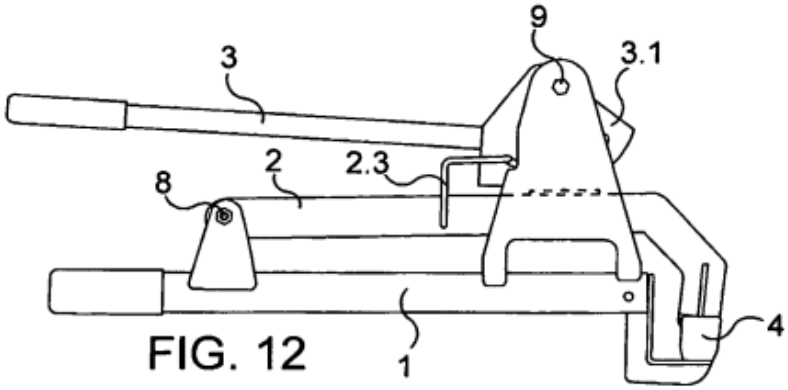

FIG. 12