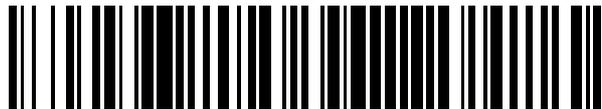


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 507**

51 Int. Cl.:

H01R 43/052 (2006.01)

H01R 43/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.08.2012 PCT/IB2012/054137**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13064916**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.08.2012 E 12769736 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2774227**

54 Título: **Dispositivo de posicionamiento de cables**

30 Prioridad:

02.11.2011 US 201161554765 P
02.11.2011 EP 11187480

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.02.2018

73 Titular/es:

SCHLEUNIGER HOLDING AG (100.0%)
Bierigutstrasse 9
3608 Thun, CH

72 Inventor/es:

SCHÜTZ, PETER

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 656 507 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

Dispositivo de posicionamiento de cables

- 5 La invención se refiere a un dispositivo de posicionamiento de cables para posicionar un cable en un dispositivo de procesamiento de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1. La invención se refiere adicionalmente a un dispositivo de procesamiento, que comprende una estación de procesamiento y un dispositivo de posicionamiento de cables de este tipo. La invención se refiere adicionalmente a un método para bajar cables delgados y para posicionarlos de una manera de oscilación amortiguada.
- 10 Un dispositivo de este tipo y un método para bajar y posicionar cables en una estación de procesamiento, conformada como una estación de engarce, de un dispositivo de procesamiento se describe en la técnica anterior del documento WO 2009/017653 A1.
- 15 En la técnica anterior convencional: Un agarrador pivotante, montado de manera móvil en un carro, agarra el cable en el aislamiento cerca de un extremo de cable desnudo y se mueve delante de la estación de engarce, donde se posiciona el extremo desnudo de cable, por ejemplo un cable conductor o un cable trenzado, aproximadamente de 8 a 10 mm por encima del punzón más bajo y por encima de un elemento de contacto que se va a engarzar. La herramienta de engarce se inicia entonces. El empujador se mueve hacia abajo con un impulso durante una carrera de aproximadamente 30 a 60 mm, contacta la cabeza de agarrador en posición vertical a la manera de un martillo durante los últimos 8 a 10 mm y presiona hacia abajo el agarrador cargado por resorte con el cable. El cable se introduce de este modo en la garra de engarce, sin deflexión significativa, siempre que tenga una sección transversal suficientemente ancha de cable, y la porción enfundada del cable y/o la parte desnuda se engarza de manera sincrónica en el punzón inferior mediante el punzón superior de la herramienta de engarce mediante un aislamiento y/o garra de hebra. Al mismo tiempo, la tira portadora es separada mediante un punzón de separación.
- 20 Una vez que se ha completado el engarzado, la herramienta de engarzar se devuelve a su punto muerto de más arriba y el agarrador se retira de igual modo. El recorrido convencional de agarrador es aproximadamente de 16 mm.
- 30 Los cables convencionales instalados en automóviles (de 0,35 a 6 mm²) son relativamente fáciles de manejar, incluso si deflectan ligeramente y vibran ligeramente cuando se presionan hacia abajo con impulso. Sin embargo, se están encontrando algunos problemas menores durante el proceso de engarce.
- 35 Se están instalando, no obstante, en automóviles, cables cada vez más delgados, que miden por ejemplo 0,13 mm². Incluso se barajan cables que tienen una sección transversal de cable de 0,05 mm². Sin embargo, tales cables delgados no pueden ser ya procesados usando técnicas convencionales.
- 40 Los cables delgados tienen un aislamiento adicional que tiene una alta resistencia a la tracción porque el aislamiento tiene que resistir algo de la resistencia a la tracción. El cable conductor delgado o los cables trenzados de los cables delgados continúan oscilando durante mucho tiempo una vez introducidos en la garra de agarrador cuando son posicionados usando agarradores convencionales. El cable conductor o el cable trenzado no se pueden controlar e introducir de manera fiable en la garra de agarrador de un elemento de contacto durante el movimiento de carrera de la herramienta de engarce, y el cable conductor o el cable trenzado se podría doblar o torcer.
- 45 El documento WO 2009/017653 A1 divulga un dispositivo de posicionamiento de cables destinado a superar dicho inconveniente. El dispositivo de posicionamiento de cables está dispuesto en un bastidor base. El dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con el documento WO 2009/017653 A1 tiene un agarrador y está montado de manera giratoria en una placa giratoria. Esta mueve el cable en los planos A, B y C. Para el posicionamiento vertical, el agarrador tiene vástagos de guía cilíndricos con dientes, que están conectados a un piñón de un eje de tracción, dispuesto horizontalmente, de un servomotor, y que convierten el movimiento rotatorio en un movimiento vertical. La altura y el espaciado también se pueden, sin embargo, controlar mediante medios hidráulicos u otros medios de accionamiento.
- 50 La herramienta de engarce comprende un yunque estacionario y un punzón superior de engarce móvil, que se mueve verticalmente por una carrera de la estación de engarce. El servomotor del dispositivo de posicionamiento de cables mueve el extremo del cable una vez que ha sido posicionado por encima de un elemento eléctrico de contacto dispuesto en el yunque, dentro del aislamiento abierto y/o garra de hebra del elemento de contacto, al bajarlo. El elemento de contacto se engarza después al cable.
- 55 Con un dispositivo de posicionamiento de cables de este tipo, el cable se puede bajar más lentamente. Sin embargo, la sincronización es extremadamente difícil porque no se puede controlar fácilmente. Además, un servomotor adicional aumenta el coste del dispositivo de posicionamiento de cables considerablemente. Una reducción en la velocidad de descenso puede entonces tener un efecto negativo en la productividad.
- 60 Para superar estos inconvenientes, se conoce un dispositivo para el descenso y el posicionamiento de cables delgados en una estación de engarce por el documento WO 2011/004272 A1, teniendo dicho dispositivo un bastidor
- 65

de base de prensa que tiene una tracción que mueve un carro de prensa a lo largo de un eje central con una variación de velocidad similar a una curva sinusoidal desde un punto muerto superior hasta un punto muerto inferior y de vuelta, un empujador central que está dispuesto en paralelo al eje central y está fijado en un extremo a un soporte, mediante el cual el empujador está conectado rigidamente al carro de prensa de la estación de engarce, de modo que el carro de prensa y el empujador se mueven sincrónicamente en una carrera hacia abajo, un agarrador separado con una cabeza de agarre y al menos un par de mordazas de agarre, por medio de las cuales las posiciones de agarrador al menos un extremo de cable de un conductor en una zona de engarce de una herramienta de engarce dispuesta en el carro de prensa, y teniendo una parte superior de herramienta de engarce y una parte inferior de herramienta de engarce dispuestas en una posición definida de giro para engarzar con garras de engarce de un elemento de contacto, en el que al menos un dispositivo de descenso delantero, que acciona la cabeza de agarrador en una posición delantera en relación con la carrera hacia abajo del empujador y lo baja en una posición delantera con velocidad reducida y de este modo mueve el extremo de cable desde la posición de giro dentro de una posición de engarce, es asignado a o coordinado con el empujador central.

- 5
- 10
- 15 Un inconveniente del dispositivo de posicionamiento de cables descrito en el documento WO 2011/004272 es el alto nivel de complejidad estructural y los altos costes de producción asociados.

El documento GB 2021988 A, al que nos referiremos en adelante como D1, describe un dispositivo de procesamiento que comprende una estación de procesamiento y un dispositivo de posicionamiento de cables, como se muestra en particular en la figura 30 de D1. La estación de procesamiento comprende una cabeza 606, que puede moverse verticalmente con relación al eje longitudinal de un cable y tiene una cuchilla 630 de corte y un elemento 631 de engarce, entre otros. El dispositivo de posicionamiento de cables incluye elementos 408, 409 de posicionamiento superior e inferior ("cabezas de recogida de cable"), que son móviles verticalmente con relación al eje longitudinal del cable. Los elementos 408, 409 de posicionamiento se pueden transferir dentro de una posición abierta y dentro de una posición cerrada, como se muestra en las figuras 30 y 31 de D1, donde, en la posición cerrada, los elementos 408, 409 de posicionamiento enganchan entre sí de tal manera que rodean el cable de modo que o soportan en su posición como si estuviera cortado y en tiras (en particular, véase la página 10, líneas 55 a 124).

- 20
- 25
- 30 En contraste con la invención, la cabeza móvil 606 descrita en D1 y que comprende el elemento 640 es parte de la estación de procesamiento. Por lo tanto, no es parte del dispositivo de posicionamiento de cables, ya que la cabeza móvil 606 tiene herramientas, tales como la cuchilla 630 de corte y el elemento 631 de engarce, que procesan el cable para su uso posterior. El dispositivo de posicionamiento de cables de D1 está conformado, por el contrario, con los elementos de posicionamiento 408, 409, entre otros, que también se comparan con el dispositivo de descenso de acuerdo con la invención. Si los elementos de posicionamiento 408, 409 se comparan con el dispositivo de descenso de acuerdo con la invención, la diferencia entre D1 y la invención radica en el hecho de que los elementos de posicionamiento 408, 409 no están diseñados en forma de una pieza de prensa dentro del significado de la invención, y tampoco tienen un elemento de resorte dispuesto en un tubo. Por el contrario, los elementos de posicionamiento 408, 409 de D1 se mueven a una posición cerrada y a una posición abierta de una manera no suspendida.
- 35
- 40

El documento US 4521946 A -al que se hará referencia en lo sucesivo como D2- describe un sistema de transporte para los cables que han sido ya cortados, en el que los cables cortados 116 se transportan entre dos cintas 52, 54 mutuamente opuestas. En una realización de D2, como se muestra en las figuras 15, 16 y 17 de D2, la cinta superior 52 está conectada a unos medios 112 de transporte y la cinta inferior 54 está conectada a un separador 68. Los cables 116 están divididos por medio del separador 68 y son enviados a diferentes estaciones de procesamiento (en particular, véase D2, columna 6, líneas 27 a 38). El separador 68 tiene un cilindro neumático 172 para mover el separador 68 de modo que pueda dividir los cables y separarlos entre sí (en particular, véase D2, columna 6, líneas 44 a 47).

- 45
- 50 Por el contrario, un dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con una realización de la invención comprende un dispositivo de descenso con una pieza de prensa y un elemento de resorte dispuesto en un tubo. Esto no se divulga en D2.

- 55 Las figuras 15, 16 y 17 de D2 no describen un dispositivo de posicionamiento de cables dentro del significado de la invención. Por el contrario, se persigue, con el sistema de transporte descrito en D2, un objeto completamente diferente al que se logra con la presente invención, a saber, la separación de cables de modo que los cables separados puedan alimentar diferentes estaciones de procesamiento, y por lo tanto la divulgación D2 no es en absoluto comparable con el objeto de la invención y, en particular, no es comparable con el rasgo de caracterización de la reivindicación 1 de esta solicitud.
- 60

El documento EP 0813271 A2 -al que nos referiremos en adelante como D3- describe un dispositivo para producir un arnés de cables, en el que los elementos de conexión 13a, 13b están dispuestos en una unidad 14 de enclavamiento y cambio en los extremos 8, 10 de un cable 1. El cable 1 se enclava en dos garras 24a, 24b para este fin, siendo dichas garras accionadas por cilindros 25a, 25b de pistón (en particular, véase D3, columna 5, líneas 18 a 32). Un dispositivo de posicionamiento de cables que comprende una realización de la invención tampoco se divulga

- 65

en D3, ya que D3 no describe una pieza de prensa ni un dispositivo de descenso que tiene un elemento de resorte dispuesto en un tubo.

5 El documento US 4713880 divulga un dispositivo de posicionamiento de cables con las características del preámbulo de la reivindicación independiente 13.

10 El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, crear una solución por cuyos medios la complejidad estructural de un dispositivo de posicionamiento de cables pueda reducirse y por cuyos medios pueda también conseguirse el posicionamiento selectivo de un cable eléctrico en una estación de procesamiento de un dispositivo de procesamiento.

Un objetivo adicional de la invención es crear un método que pueda llevarse a cabo de una manera específica de coste y que, en particular, sea adecuada para el posicionamiento de cables eléctricos delgados.

15 Estos objetos se consiguen mediante las características de las reivindicaciones independientes. Los desarrollos ventajosos se ilustran en las figuras y se describen en las reivindicaciones dependientes.

20 De acuerdo con la invención, el dispositivo de posicionamiento de cables se caracteriza porque el dispositivo de descenso tiene una pieza de cable, que está accionada por resorte mediante al menos un elemento de resorte, y se proporciona como para que se contacte contra la guía de cables, estando el al menos un elemento de resorte dispuesto en un tubo.

25 Cuando se suministra un cable para el dispositivo de posicionamiento de cables, la guía de cables y el extremo libre de cable que sobresale de la guía de cables se hacen oscilar tanto en una dirección horizontal al eje longitudinal del cable como en una dirección vertical al eje longitudinal del cable debido a la estructura en filigrana del cable delgado y al igualmente y relativamente diseño delgado de la guía de cables, que puede realizarse, por ejemplo, con la forma de un tubo de guía delgado, del cual sobresale un extremo libre del cable, preferiblemente un extremo parcialmente desnudo del cable. Este movimiento oscilatorio de la guía de cables junto con el cable introducido en ella se puede interrumpir mediante el contacto resultante de la pieza de prensa del dispositivo de descenso contra la guía de cables. La pieza de prensa se aplica directamente a la guía de cables como resultado de un movimiento del dispositivo de descenso verticalmente en relación con el eje longitudinal del cable recibido en la guía de cables, de tal manera que la pieza de prensa viene a descansar contra la cara superior de la guía de cables.

35 La pieza de prensa tiene preferiblemente un bloque o una placa, en donde se conforma una superficie de contacto plana, por medio de la cual la pieza de prensa se pone en reposo contra la guía de cables cuando se baja el dispositivo de descenso. La pieza de prensa también se puede conformar como un amortiguador de caucho duro, sin embargo, con una superficie de contacto plana o ligeramente coronada. La pieza de prensa está montada en el dispositivo de descenso de una manera accionada por resorte por al menos un elemento de resorte, que está preferiblemente realizada en forma de uno o más resortes de compresión, de tal manera que la pieza de prensa puede llevar a cabo un movimiento vertical en relación al eje longitudinal del cable eléctrico, guiada por el elemento de resorte. La pieza de prensa se puede conectar al elemento de resorte, ya sea directamente o mediante un elemento intermedio, tal como un pasador. La pieza de prensa es guiada después de manera móvil dentro del dispositivo de descenso mediante el elemento de resorte, que está dispuesto en un tubo, por el cual, cuando la guía de cables al contactar la pieza de prensa con la guía de cables, la guía de cables puede acelerarse inicialmente tan suavemente como sea posible y, una vez que se haya alcanzado la altura de inserción deseada para el procesamiento, en la estación de procesamiento, del extremo libre del cable que sobresale de la guía de cables, la oscilación de la guía de cables y, por lo tanto, del extremo libre, que sobresale de la guía de cables del cable eléctrico recibido, puede detenerse. Si la guía de cables y el extremo libre de cable que sobresale de la guía de cables está substancialmente libre de oscilación, el extremo libre del cable se posiciona de una manera altamente precisa en la estación de procesamiento, por ejemplo una estación de engarce, debido al hecho de que no hay ahora movimiento inherente del extremo libre del cable. Debido a la disposición del elemento de resorte en un tubo, es posible posicionar y guiar el elemento de resorte en el dispositivo de descenso de una manera precisa. En particular, la inclinación lateral del elemento de resorte, que se realiza preferiblemente con forma de resorte espiral, se evita de este modo. Debido al dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con la invención, el cable se puede posicionar en una estación de procesamiento de un dispositivo de procesamiento con un alto nivel de precisión de repetición. Por medio de la pieza de prensa accionada por resorte, las oscilaciones de la guía de cables del extremo libre del cable que sobresale de la guía de cables se pueden reducir en un corto período de tiempo y, por lo tanto, el tiempo general de procesamiento de un cable eléctrico en una estación de procesamiento de un dispositivo de procesamiento se puede reducir, por lo que el procesamiento se puede llevar a cabo más económicamente.

65 La pieza de prensa accionada por resorte reemplaza de este modo al servomotor o empujador central, con el dispositivo de descenso de avance altamente complejo, conocido a partir de la técnica anterior, y tiene un diseño substancialmente más simple que éstos. Debido al diseño estructural relativamente simple del dispositivo de acuerdo con la invención, los costes de producción de un dispositivo de posicionamiento de cables se pueden reducir considerablemente comparados con los dispositivos de posicionamiento de cables convencionales.

De acuerdo con una realización preferida del dispositivo de posicionamiento de cables un elemento de parada está dispuesto en oposición a la pieza de prensa, estando la guía de cables montada de modo que se pueda enclavar de una manera de oscilación amortiguada entre la pieza de prensa y el elemento de parada, ya sea directa o indirectamente mediante elementos de soporte. El elemento de parada está posicionado por debajo de la guía de cables cuando el cable eléctrico se introduce en la estación de procesamiento del dispositivo de procesamiento, en donde sea que la pieza de prensa del dispositivo de descenso esté posicionada por encima de la guía de cables, de modo que la pieza de prensa y el elemento de parada están básicamente opuestos uno frente al otro. Cuando la prensa todavía descansa en una superficie superior de la guía de cables, la guía de cables, que aún está oscilando, puede presionarse hacia abajo por medio de la pieza de prensa en la dirección del elemento de parada hasta que la guía de cables se tiende directa o indirectamente mediante su cara inferior sobre el elemento de parada dispuesto por debajo de la pieza de prensa de modo que la guía de cables esté enclavada entre la pieza de prensa y el elemento de parada de una manera de oscilación amortiguada, por lo que la oscilación de la guía de cables y por lo tanto también del extremo libre del cables eléctrico que sobresale de la guía de cables se puede minimizar o detener de manera particularmente rápida y efectiva. La precisión de repetición y la precisión del procesamiento del cable eléctrico recibido en la guía de cables en la estación de procesamiento pueden de este modo mejorarse adicionalmente.

Además, la pieza de prensa del dispositivo de descenso está dispuesta con un segundo eje longitudinal por encima de la guía de cables, y el elemento de parada está dispuesto con un tercer eje longitudinal por debajo de la guía de cables, estando la pieza de prensa dispuesta verticalmente con el segundo eje longitudinal en relación con el primer eje longitudinal del cable, y el elemento de parada estando dispuesto con el tercer eje longitudinal en vertical con relación al primer eje longitudinal del cable. Por lo tanto, se puede de este modo asegurar que la pieza de prensa y el elemento de parada se unen con las superficies de contacto contra la guía de cables de una manera plana o ligeramente coronada para amortiguar la oscilación de la guía de cables, por lo cual la oscilación de la guía de cables se amortigua de manera particularmente rápida y eficaz.

Es preferible adicionalmente para el segundo eje longitudinal de la pieza de prensa que esté dispuesto desplazado en relación con el tercer eje longitudinal del elemento de parada a lo largo del primer eje longitudinal del cable.

De acuerdo con una realización ventajosa adicional del dispositivo de posicionamiento de cables, el tubo tiene una rosca exterior, que se acopla en un elemento de sujeción que tiene una rosca interior. Se puede conformar una rosca exterior en la superficie periférica exterior del tubo, en la que puede aplicarse un elemento de sujeción provisto de una rosca interior. El tubo en el que está dispuesto el elemento de resorte puede así posicionarse y fijarse sobre el elemento de sujeción. Además, el tubo y, por lo tanto, el elemento de resorte pueden fijarse fácilmente al elemento de sujeción a mano y ajustarse al mismo tiempo mediante la rosca exterior y la rosca interior que se aplica en ella, sin la necesidad de herramientas adicionales para este fin. El esfuerzo requerido para conformar el dispositivo de posicionamiento de cables puede así reducirse aún más. Por ejemplo, el elemento de sujeción puede tener una brida y un manguito, donde el manguito puede fijarse en una abertura pasante conformada en la brida, y puede conformarse una rosca interior, en la que puede aplicarse la rosca exterior del tubo, en la pared interna del manguito, de modo que el tubo puede guiarse a través del manguito y la abertura pasante conformada en la brida. El elemento de sujeción se puede fijar después mediante la brida a la estación de procesamiento del dispositivo de procesamiento.

Además, el dispositivo de posicionamiento de cables tiene preferiblemente un transportador pivotante montado de manera pivotante provisto con un eje de cabeceo, estando fijada la guía de cables al transportador pivotante montado de manera pivotante. El cable que se va a procesar se puede sujetar y transportar en el transportador pivotante montado de manera pivotante, por ejemplo, ya que el cable se enclava entre cintas transportadoras o rodillos de prensa conformados en el transportador pivotante. A partir de la fijación del cable eléctrico en el transportador pivotante, el cable, y en particular el extremo libre del cable, puede guiarse a través de la guía de cables, que está dispuesta en el transportador pivotante. El transportador pivotante permite pivotar lateralmente el cable fijado en el transportador pivotante y guiado en la guía de cables, en la dirección de la estación de procesamiento del dispositivo de procesamiento en el que el extremo libre del cable que sobresale de la guía de cables se engarza, por ejemplo.

Además, el dispositivo de posicionamiento de cables está asociado con un dispositivo de engarce y adaptado para posicionar un extremo libre de un cable entre un punzón superior y un punzón inferior de una herramienta de engarce de un dispositivo de engarce, comprendiendo el dispositivo de posicionamiento de cables al menos un elemento de resorte, que es efectivo en la dirección vertical, para presionar contra la guía de cables de modo que la baje en el estado operativo con el cable de modo que el extremo libre del cable pueda acercarse al punzón inferior, estando dispuesto un elemento de parada en oposición a la pieza de prensa, y parando el movimiento de descenso del dispositivo de descenso y de la guía de cables y del cable durante una operación de descenso, después de un recorrido de descenso específico.

Además, el dispositivo de posicionamiento de cables es adecuado para cables eléctricos.

Además, el dispositivo de posicionamiento de cables está asociado con el dispositivo de engarce, que tiene un carro móvil, y estando dispuesto el dispositivo de descenso del dispositivo de posicionamiento de cables en el carro móvil.

5 Además, el elemento de parada del dispositivo de posicionamiento de cables está fijado a un elemento portador posicionado rígidamente de la estación de procesamiento.

10 Además, la invención se caracteriza por un dispositivo de procesamiento, en particular un dispositivo de engarce, para un cable eléctrico, teniendo dicho dispositivo de procesamiento una estación de procesamiento y un dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10. Un dispositivo de procesamiento que tiene un dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con la invención se caracteriza por un alto nivel de precisión de posicionamiento del cable a procesar en la estación de procesamiento del dispositivo de procesamiento, donde esto se puede lograr con un bajo nivel de complejidad estructural del dispositivo global de procesamiento. Por ejemplo, si el dispositivo de procesamiento es un dispositivo de engarce, un extremo libre del cable a procesar puede posicionarse con la menor oscilación posible en la estación de procesamiento en garras de engarce de una parte de contacto provista en una herramienta de engarce. La calidad de la operación de procesamiento de un cable, en particular de la operación de engarce, puede mejorarse de este modo considerablemente, en donde el cable también se puede procesar dentro de un período de tiempo relativamente corto, de modo que el cable se pueda procesar de una manera altamente económica.

20 La estación de procesamiento tiene preferiblemente un carro móvil, estando el dispositivo de descenso del dispositivo de posicionamiento de cables dispuesto preferiblemente en el carro móvil. El carro móvil se usa preferiblemente de modo que parte de la estación de procesamiento del dispositivo de procesamiento se pueda mover hacia adelante y hacia atrás en una dirección vertical. Si el dispositivo de descenso del dispositivo de posicionamiento del cable está dispuesto en el carro móvil, el movimiento del dispositivo de descenso vertical al eje longitudinal del cable recibido en la guía del cable puede garantizarse mediante el carro móvil y, por lo tanto, no se requieren ayudas adicionales, tales como un accionamiento adicional en el propio dispositivo de descenso, para mover el dispositivo de descenso. La complejidad estructural del dispositivo de procesamiento puede de este modo reducirse adicionalmente.

30 Además, el elemento de parada del dispositivo de posicionamiento de cables está fijado a un elemento portador posicionado rígidamente de la estación de procesamiento. En este caso, "posicionado rígidamente" significa que el elemento portador está dispuesto en la estación de procesamiento de una manera no desplazable o inmóvil. Preferiblemente, el elemento de parada está igualmente dispuesto rígidamente en el elemento portador de modo que preferiblemente no puede haber un desplazamiento relativo entre el elemento portador y el elemento de parada. De este modo, el elemento de parada puede conformar un elemento seguro de contrapresión posicionado de manera fija para la pieza de prensa cuando la guía de cables se empuja contra el elemento de parada por medio de la pieza de prensa. Alternativamente, también es posible, sin embargo, que el elemento de parada sea móvil verticalmente al eje longitudinal del cable recibido en la guía de cables, de manera similar al dispositivo de descenso, de modo que la pieza de prensa y el elemento de parada puedan moverse uno hacia el otro.

40 De acuerdo con la invención, el método para bajar cables delgados y para posicionarlos de una manera de oscilación amortiguada se caracteriza porque se usa un dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10 y un dispositivo de procesamiento de acuerdo con las reivindicaciones 11 a 13.

45 De acuerdo con el método de acuerdo con la invención, el dispositivo de descenso se mueve con la pieza de prensa desde una primera posición a una segunda posición. En la primera posición, la pieza de prensa está situada por encima de la cara superior de la guía de cables y distanciada de la misma. La pieza de prensa alcanza la segunda posición tan pronto como entra en contacto con la cara superior de la guía de cables, lo que conduce a una primera amortiguación de la oscilación de la guía de cables y del cable. A medida que se baja más el dispositivo de descenso, la pieza de prensa se mueve verticalmente en la dirección del tubo de acuerdo con la fuerza del resorte del elemento de resorte o de los elementos de resorte individuales, mientras que la guía de cables se mueve con aceleración reducida por la pieza de prensa en forma de movimiento de paso helicoidal desde la segunda posición a una tercera posición.

55 Además, la tercera posición se alcanza tan pronto como el movimiento vertical del dispositivo de descenso y el movimiento de paso helicoidal de la guía de cables se concluyen al contactar con el elemento de parada.

60 Además, para posicionar un extremo libre de un cable delgado de una manera de oscilación amortiguada entre un punzón de engarce superior y uno inferior, se usa un dispositivo de posicionamiento de cables.

65 Otras ventajas, características y detalles adicionales de la invención aflorarán a partir de la siguiente descripción, en la que se describe una realización ejemplar de la invención con referencia a los dibujos. Las características descritas en las reivindicaciones y en la descripción pueden ser esenciales para la invención, ya sea individualmente o en cualquier combinación.

La lista de signos de referencia forma parte de la divulgación. Las figuras se describen de manera contigua y

comprehensiva. Los signos de referencia similares denotan partes similares de componentes, y los signos de referencia que tienen diferentes índices denotan partes similares o componentes similares funcionalmente.

En las figuras:

5 la figura 1 muestra una ilustración esquemática en sección parcial de un dispositivo de procesamiento que tiene un dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con la invención en una primera posición,

10 la figura 2 muestra una ilustración esquemática en sección parcial del dispositivo de procesamiento que tiene un dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con la invención de acuerdo con la figura 1 en una segunda posición,

15 la figura 3 muestra una ilustración esquemática detallada del dispositivo de posicionamiento de cables mostrado en la figura 2 de acuerdo con la invención en la segunda posición, y

la figura 4 muestra una ilustración esquemática detallada del dispositivo de posicionamiento de cables de acuerdo con la invención en una tercera posición.

20 Las figuras 1 y 2 muestran un dispositivo de procesamiento de acuerdo con la invención, teniendo dicho dispositivo una estación 3 de procesamiento y un dispositivo 1 de posicionamiento de cables para posicionar un cable eléctrico 2 en la estación 3 de procesamiento. La figura 3 muestra una ilustración detallada del dispositivo 1 de posicionamiento de cables de acuerdo con la figura 2 en una segunda posición, y la figura 4 muestra una ilustración detallada del dispositivo 1 de posicionamiento de cables en una tercera posición adicional.

25 La estación 3 de procesamiento mostrada en este caso está conformada como una estación de engarce y, por lo tanto, el dispositivo de procesamiento mostrado en este caso es también un dispositivo de engarce. La estación de engarce mostrada en este caso tiene una herramienta de engarce con una unidad 39 superior de punzón y una unidad 40 inferior de punzón. Sin embargo, la invención no está limitada a un dispositivo de engarce que tiene una estación de engarce. Por ejemplo, también se puede usar para unir por soldadura blanda o soldar dispositivos.

30 El dispositivo 1 de posicionamiento de cables tiene una guía 4 de cables, en la que el cable eléctrico 2 se recibe como para ser procesado en la estación 3 de procesamiento. La guía 4 de cables se materializa en este caso en forma de un manguito de guía, a través del cual se guía el cable 2, en el que un extremo libre 44 del cable 2 sobresale de la guía 4 de cables.

35 El dispositivo 1 de posicionamiento de cables tiene adicionalmente un dispositivo 5 de descenso, que está dispuesto de forma móvil verticalmente con relación a un primer eje longitudinal 45 del cable eléctrico 3 recibido en la guía 4 de cables.

40 El dispositivo 5 de descenso tiene una pieza 6 de prensa montada por resorte en un extremo, que, en una segunda posición, como se muestra en las figuras 2 y 3, viene a descansar contra una cara superior 7 de la guía 4 de cables. La pieza 6 de prensa que se muestra en este caso tiene básicamente forma de T y tiene una placa 8 y un árbol 9 dispuestos en la placa 8, en particular como se muestra en las figuras 3 y 4. La placa 8 es un tampón de caucho duro con una superficie plana o ligeramente coronada. Una rosca exterior 10 está conformada en el árbol 9, mediante la cual puede fijarse la pieza 6 de prensa. La pieza 6 de prensa que se muestra en este caso está realizada de este modo básicamente en forma de tornillo. La pieza 6 de prensa tiene una superficie de contacto preferiblemente circular 11 en la placa 8, con la cual la pieza 6 de prensa puede presionarse de manera plana contra la guía 4 de cables, como se muestra en las figuras 2, 3 y 4. En la realización mostrada en este ejemplo, la pieza 6 de prensa se enrosca en una primera porción 12 de extremo de un pasador 13 mediante la rosca exterior 10 conformada en el árbol 9 y se fija al pasador 13.

50 El pasador 13 está conectado a un elemento 15 de resorte en una segunda porción 14 de extremo del pasador 13 opuesta a la primera porción 12 de extremo, de tal manera que la pieza 6 de prensa está accionada por resorte mediante el pasador 13. El elemento 15 de resorte está realizado en este caso en forma de una pluralidad de resortes de comprensión dispuestos en sucesión. Alternativamente, el elemento 15 de resorte también se puede formar a partir de un único resorte de compresión mecánica. También es concebible un pequeño cilindro neumático presurizado, como es un diseño con un empujador de prensa guiado en el tubo y, por ejemplo, dos resortes de tensión externos montados entre la cabeza del empujador de prensa y la brida de montaje. El elemento 15 de resorte y la segunda porción 14 de extremo del pasador 13 están dispuestos en un tubo 16, donde el eje longitudinal del tubo 16 se extiende verticalmente con relación al eje longitudinal del cable eléctrico 2.

60 El tubo 16 se cierra mediante una primera pieza 17 de extremo con forma de tapa y mediante una segunda pieza 18 de extremo en forma de tapa, donde se conforma una abertura pasante 19 en la segunda pieza 18 de extremo con forma de tapa, siendo la primera porción 12 de extremo del pasador 13 guiada a través de dicha abertura pasante.

65 Se conforma una rosca exterior 20 en la superficie periférica exterior del tubo 16. El tubo 16 se fija a un elemento 21

- de sujeción mediante la rosca exterior 20. El elemento 21 de sujeción tiene una brida curvada 22 con forma de L y un manguito cilíndrico 23, por ejemplo para ajustar la altura de introducción del cable, donde se conforma una rosca interior 24 en una pared interior del manguito 23, y la rosca exterior 20 del tubo 16 se aplica a dicha rosca interior. El tubo 16 es guiado a través de una abertura pasante 25 conformada en la brida 22. El manguito 23, que también puede estar formado como una tuerca, se encaja en la brida 22 en la región de la abertura pasante 25 y se fija preferiblemente a la brida 22 de modo que el tubo 16 sea guiado a través del manguito 23, y la abertura pasante 25 está conformada en la brida 22 y se enrosca mediante su rosca exterior 20 a la rosca interior 24 del manguito 23 como para que se fije al elemento 21 de sujeción.
- La brida 22 y/o el elemento 21 de sujeción tienen preferiblemente al menos dos aberturas 25 adyacentes de paso, de modo que el tubo 16 pueda instalarse en diferentes ubicaciones.
- El dispositivo 5 de descenso está dispuesto mediante la brida 22 del elemento 21 de sujeción en un carro móvil 26 de la estación 3 de procesamiento del dispositivo de procesamiento, y está fijado al mismo mediante un tornillo 27. El carro móvil 26, que por ejemplo puede ser un carro de prensa, es móvil en una dirección 28 verticalmente con relación al primer eje longitudinal 45 del cable 2 recibido en la guía 4 de cables. Dado que el dispositivo 5 de descenso está fijado rígidamente al carro móvil 26, el dispositivo 5 de descenso sigue el movimiento del carro móvil 26 de modo que el dispositivo 5 de descenso es guiado verticalmente por medio del carro móvil 26. Por lo tanto, no es necesario proporcionar medios de accionamiento aparte para el dispositivo 5 de descenso. El carro móvil 26 se mueve a través de un cigüeñal 29 dispuesto en el la estación 3 de procesamiento y a través de un pasador 30 de manivela que conecta el carro móvil 26 al cigüeñal 29.
- Un elemento 31 de parada está dispuesto opuesto a la pieza 6 de prensa, donde la pieza 6 de prensa y el elemento 31 de parada están dispuestos opuestos entre sí de tal manera que un segundo eje longitudinal 46 de la pieza 6 de prensa está orientado como para que esté ligeramente desplazado con relación a un tercer eje longitudinal 47 del elemento 31 de parada. El elemento 31 de parada tiene una placa 32, que puede estar conformada como un amortiguador de caucho duro con una superficie plana o ligeramente coronada, un pasador 33 atornillado en la placa 32, y una brida 34, a la que se fija la clavija 33 por medio de un elemento 37 de fijación. El elemento 31 de parada tiene una superficie 35 plana de contacto en su placa 32, viniendo la cara inferior 36 de la guía 4 de cables a descansar directa o indirectamente contra dicha superficie de contacto cuando la guía 4 de cables es presionada hacia abajo en la dirección del elemento 31 de parada por medio de la pieza 6 de prensa, como se muestra en las figuras 2, 3 y 4. La cara inferior 36 de la guía 4 de cables puede estar soportada por un primer elemento 48 de soporte, que está dispuesto en el transportador pivotante 41. Además, un segundo elemento de soporte 49 puede estar dispuesto en el transportador pivotante 41 entre el primer elemento 48 de soporte y el elemento 31 de parada para mejorar aún más la estabilidad del transportador pivotante 41. El elemento 31 de parada está conectado rígidamente mediante la brida 34 a un elemento portador 38 posicionado rígidamente en la estación 3 de procesamiento. El elemento 31 de parada también puede montarse alternativamente en la superficie de fijación de la máquina, a la que también se fija la prensa.
- La guía 4 de cables también está fijada a un transportador pivotante 41 montado horizontalmente de manera pivotante, a través del cual la guía 4 de cables pivota en la dirección de la estación 3 de procesamiento, junto con el cable 2 introducido en la guía 4 de cables, antes de que el cable 2 sea procesado. El transportador pivotante 41 tiene un eje 42 de paso helicoidal, alrededor del cual el transportador pivotante 41 de oscilación amortiguada, de acuerdo con la figura 3, introduce el cable 2 suavemente y de una manera de oscilación amortiguada en una garra de engarce abierta de un elemento de contacto, de acuerdo con la figura 4, montado en una unidad 40 inferior de punzón de la estación 3 de procesamiento. Debido a la velocidad reducida del movimiento pivotante alrededor del eje 42 de paso helicoidal en comparación con la unidad 39 superior de punzón como resultado de los elementos 15 de resorte y debido al conjunto 43 de resortes dispuesto en el transportador pivotante 41, una oscilación de la guía 4 de cables y del extremo libre 44 del cable 2 que sobresale de la guía 4 de cables se amortigua mucho más rápido tanto en una dirección vertical como en una dirección horizontal en comparación con los dispositivos de posicionamiento de cables de la técnica anterior que no tienen un dispositivo de descenso.
- Una vez que la guía 4 de cables ha sido pivotada en la dirección de la estación 3 de procesamiento junto con el cable 2, el dispositivo 1 de posicionamiento de cables está ubicado en una primera posición, como se muestra en la figura 1. En esta primera posición, la pieza 6 de prensa y el elemento 31 de parada están separados de la guía 4 de cables. El extremo libre 44 del cable 2 que sobresale de la guía 4 de cables oscila libremente en todas las direcciones como resultado de las vibraciones. Como para minimizar los movimientos oscilatorios de la guía 4 de cables y del extremo libre 44 del cable 2 que sobresale de la guía 4 de cables, el dispositivo 5 de descenso se mueve hacia abajo en la dirección de la guía 4 de cables mediante el carro 25 de la estación 3 de procesamiento hasta que la superficie 11 de parada de la pieza 6 de prensa descansa contra la cara superior 7 de la guía 4 de cables de acuerdo con las figuras 2 y 3 y ha alcanzado una segunda posición. En esta segunda posición, se produce una primera amortiguación de la oscilación de la guía 4 de cables y del cable 2. Mientras que el carro 25 y el dispositivo 5 de descenso conectados al carro 25 se bajan verticalmente de manera adicional, la pieza 6 de prensa apoyada contra la guía 4 de cables también se acelera suavemente en la dirección del elemento 31 de parada, y se mueve hacia abajo a una tercera posición por medio de un movimiento de paso helicoidal. Debido al efecto de resorte de desarrollo de los elementos 15 de resorte dispuestos en el dispositivo 5 de descenso, la velocidad de

descenso de la pieza 6 de prensa se reduce considerablemente, sin embargo, en comparación con la velocidad de descenso del carro 25. Al mismo tiempo, los movimientos oscilatorios se amortiguan adicionalmente, hasta que la cara inferior 36 de la guía 4 de cables o, indirectamente, como se ilustra en la figura 4, una cara inferior del segundo elemento 49 de soporte, se tiende contra la superficie 35 de contacto del elemento 31 de parada, una vez que la altura de introducción del conjunto de cables para el proceso de engarce se ha alcanzado y una vez que la tercera posición se ha de este modo alcanzado, de modo que la guía 4 de cables se enclava entre la pieza 6 de prensa y el elemento 31 de parada en la tercera posición. Las oscilaciones de la guía 4 de cables y del extremo libre 44 del cable 2 que sobresale de la guía 4 de cables se paran ahora. La subsiguiente oscilación del transportador pivotante 41 ya no es posible. Una vez que el movimiento de paso helicoidal del transportador pivotante 41 concluye, el extremo libre 44 del cable 2 se ubica, de acuerdo con la figura 4, de una manera posicionalmente precisa y de oscilación amortiguada, en la garra de engarce abierta de un elemento de contacto, provisto en la unidad inferior 40 de punzón, para el engarce por medio de la unidad 39 superior de punzón, de una manera de por sí conocida. El extremo libre 44 del cable 2 se puede procesar de una manera particularmente precisa y exacta por repetición debido al alto nivel de exactitud de posicionamiento del extremo 44 del cable 2 en la estación 3 de procesamiento, siendo dicho extremo del cable ahora sustancialmente libre de oscilación.

Lista de signos de referencia

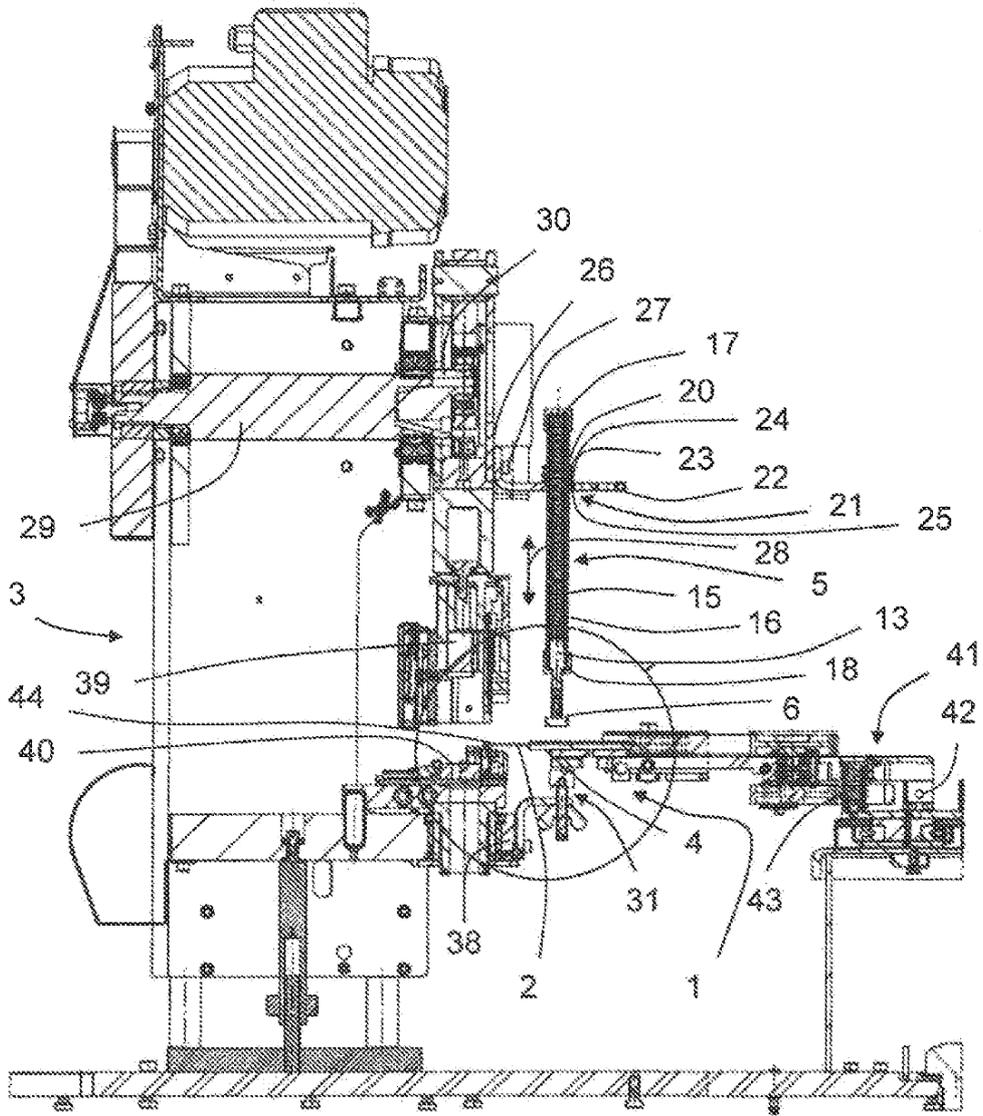
- 1 dispositivo de posicionamiento de cables
- 2 cables
- 3 estación de procesamiento
- 4 guía de cables
- 5 dispositivo de descenso
- 6 pieza de prensa
- 7 cara superior
- 8 placa
- 9 árbol
- 10 rosca exterior
- 11 superficie de contacto
- 12 primera porción de extremo
- 13 pasador
- 14 segunda porción de extremo
- 15 elemento de resorte
- 16 tubo
- 17 primera pieza de extremo con forma de tapa
- 18 segunda pieza de extremo con forma de tapa
- 19 abertura pasante
- 20 rosca exterior
- 21 elemento de sujeción
- 22 brida
- 23 manguito
- 24 rosca interior

	25	abertura pasante
	26	carro móvil
5	27	tornillo
	28	dirección
	29	cigüeñal
10	30	pasador de manivela
	31	elemento de parada
15	32	placa
	33	clavija
	34	brida
20	35	superficie de contacto
	36	cara inferior
25	37	elemento de fijación
	38	elemento portador
	39	unidad superior de punzón
30	40	unidad inferior de punzón
	41	transportador pivotante
35	42	eje de paso helicoidal
	43	montaje de resorte
	44	extremo libre del cable
40	45	primer eje longitudinal
	46	segundo eje longitudinal
45	47	tercer eje longitudinal
	48	primer elemento de soporte
50	49	segundo elemento de soporte

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (1) de posicionamiento de cables para posicionar un cable (2) en un dispositivo de procesamiento, comprendiendo dicho dispositivo de posicionamiento de cables una guía (4) de cables para recibir el cable (2) y un el
5 dispositivo (5) de descenso, que es móvil verticalmente con relación a un primer eje longitudinal (45) del cable (2) recibido en la guía (4) de cables, caracterizado porque el dispositivo (5) de descenso tiene una pieza (6) de prensa, que es accionada por resorte por al menos un elemento (15) de resorte y está dispuesta para ser contactada contra la guía (4) de cables, estando dispuesto el al menos un elemento (15) de resorte en un tubo (16).
- 10 2. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque un elemento (31) de parada está dispuesto opuesto a la pieza (6) de prensa, estando montada la guía (4) de cables de modo que pueda enclavarse de una manera de oscilación amortiguada entre la pieza (6) de prensa y el elemento (31) de parada, ya sea directa o indirectamente mediante elementos (48, 49) de soporte.
- 15 3. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizado porque la pieza (6) de prensa del dispositivo (5) de descenso está dispuesta con un segundo eje longitudinal (46) por encima de la guía (4) de cables, y el elemento (31) de parada está dispuesto con un tercer eje longitudinal (47) por debajo de la guía (4) de cables, estando la pieza (6) de prensa dispuesta con el segundo eje longitudinal (46) verticalmente en relación con el primer eje longitudinal (45) del cable (2), y el elemento (31) de parada estando dispuesto con el tercer
20 eje longitudinal (47) verticalmente con relación al primer eje longitudinal (45) del cable (2).
4. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el segundo eje longitudinal (46) de la pieza (6) de prensa está dispuesto desplazado con relación al tercer eje longitudinal (47) del elemento (31) de parada a lo largo del primer eje longitudinal (45) del cable (2).
- 25 5. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el tubo (16) tiene una rosca exterior (20), que se aplica en un elemento (21) de sujeción que tiene una rosca interior (24).
- 30 6. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque está previsto un transportador pivotante (41) montado de manera pivotante con un eje (42) de paso helicoidal, estando la guía (4) de cables fijada al transportador pivotante (41) montado de manera pivotante.
- 35 7. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el dispositivo (1) de posicionamiento de cables está asociado a un dispositivo de engarce y adaptado para posicionar un extremo libre de un cable (2) entre un punzón superior y un punzón inferior de una herramienta de engarce de un dispositivo de engarce, comprendiendo el dispositivo (1) de posicionamiento de cables al menos un elemento (15) de resorte, que es efectivo en la dirección vertical, para presionar contra la guía (4) de cables como para bajarla en el estado operativo con el cable (2) de manera que el extremo libre del cable (2) se pueda acercar al
40 punzón inferior, estando un elemento (31) de parada dispuesto opuesto a la pieza (6) de prensa y parando el movimiento de descenso del dispositivo (5) de descenso y de la guía (4) de cables y del cable (2) durante la operación de descenso, después de trayectoria de descenso específica.
- 45 8. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes para cables eléctricos (2).
9. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el dispositivo de engarce tiene un carro móvil (26), estando el dispositivo (5) de descenso del dispositivo (1) de posicionamiento de cables dispuesto en el carro móvil (26).
- 50 10. El dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, caracterizado porque el elemento (31) de parada del dispositivo (1) de posicionamiento de cables está fijado a un elemento portador (38) posicionado rígidamente de la estación (3) de procesamiento.
- 55 11. El dispositivo de procesamiento, en particular un dispositivo de engarce, para un cable eléctrico (2), comprendiendo dicho dispositivo una estación (3) de procesamiento y un dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10.
- 60 12. El dispositivo de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizado porque la estación de procesamiento (3) tiene un carro móvil (26), estando el dispositivo (5) de descenso del dispositivo (1) de posicionamiento de cables dispuesto en el carro móvil (26).
- 65 13. El dispositivo de procesamiento de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque el elemento (31) de parada del dispositivo (1) de posicionamiento de cables está fijado a un elemento portador (38) rígidamente posicionado de la estación de procesamiento (3).

14. Un método para bajar cables delgados (2) y para posicionarlos de una manera de oscilación amortiguada, caracterizado porque se usa un dispositivo (1) de posicionamiento de cables de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10 o un dispositivo de procesamiento de acuerdo con las reivindicaciones 11 a 13.
- 5 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado porque el dispositivo (5) de descenso se mueve con la pieza (6) de prensa desde una primera posición a una segunda posición, habiendo la prensa (6) alcanzado la segunda posición tan pronto como entra en contacto con la cara superior (7) de la guía (4) de cables, lo que conduce a una primera amortiguación de la oscilación de la guía (4) de cables y del cable (2), y en que, como el dispositivo (5) de descenso se baja adicionalmente, la pieza (6) de prensa se mueve verticalmente en la dirección del tubo (16) de acuerdo con la fuerza de resorte del elemento de resorte o de los elementos individuales (15) de resorte, mientras que la guía (4) de cables se mueve con aceleración reducida en la forma de un movimiento de paso helicoidal hasta una tercera posición.
- 10
- 15 16. El método de acuerdo con la reivindicación 15, caracterizado porque la tercera posición se alcanza tan pronto como el movimiento vertical del dispositivo (5) de descenso y el movimiento de paso helicoidal de la guía (4) de cables se concluyen por al contactar con el elemento (31) de parada.
17. Un método de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque para posicionar un extremo libre de un cable delgado de una manera de oscilación amortiguada entre un punzón de engarce superior y uno inferior, se usa un dispositivo (1) de posicionamiento de cables.
- 20



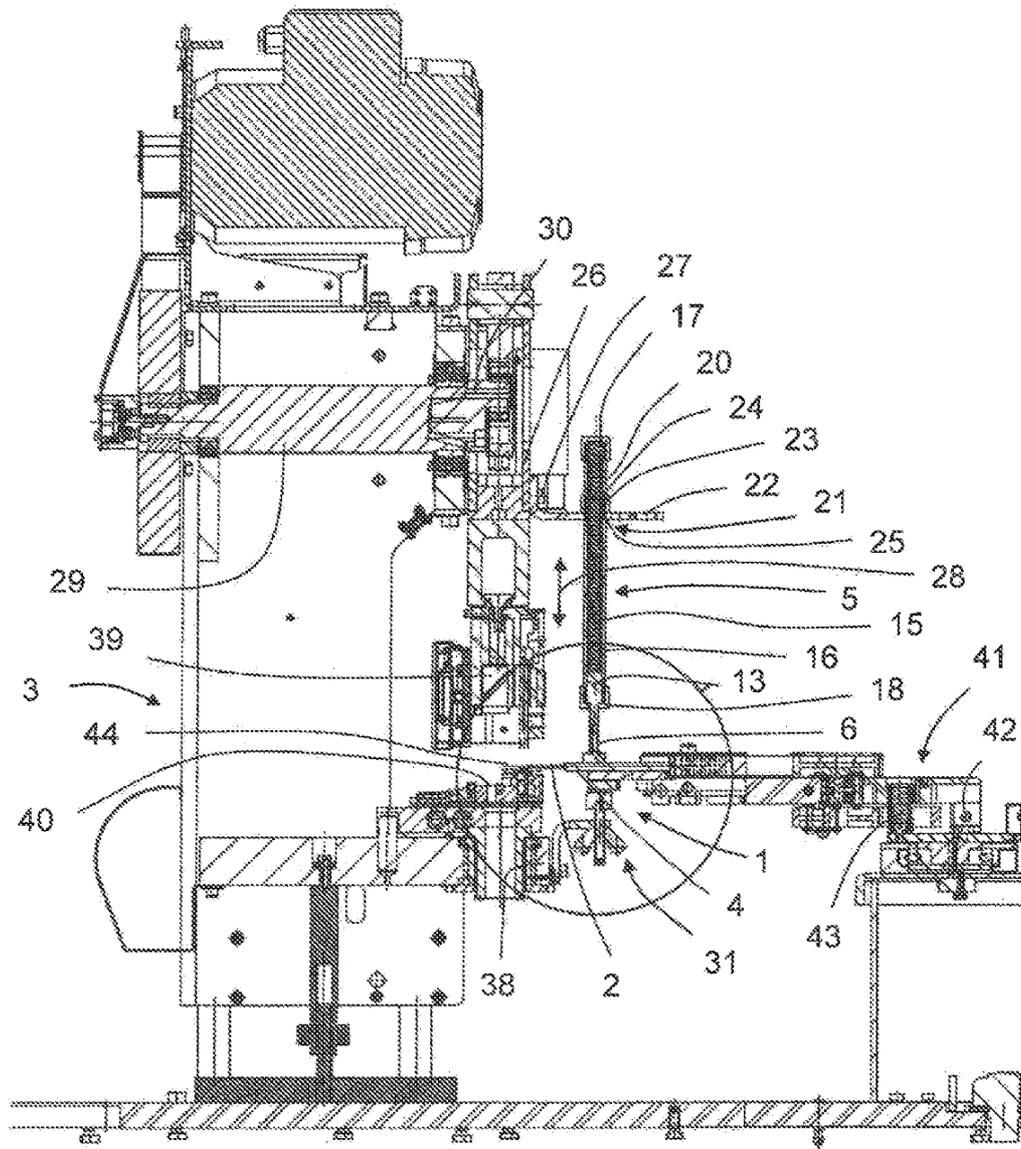
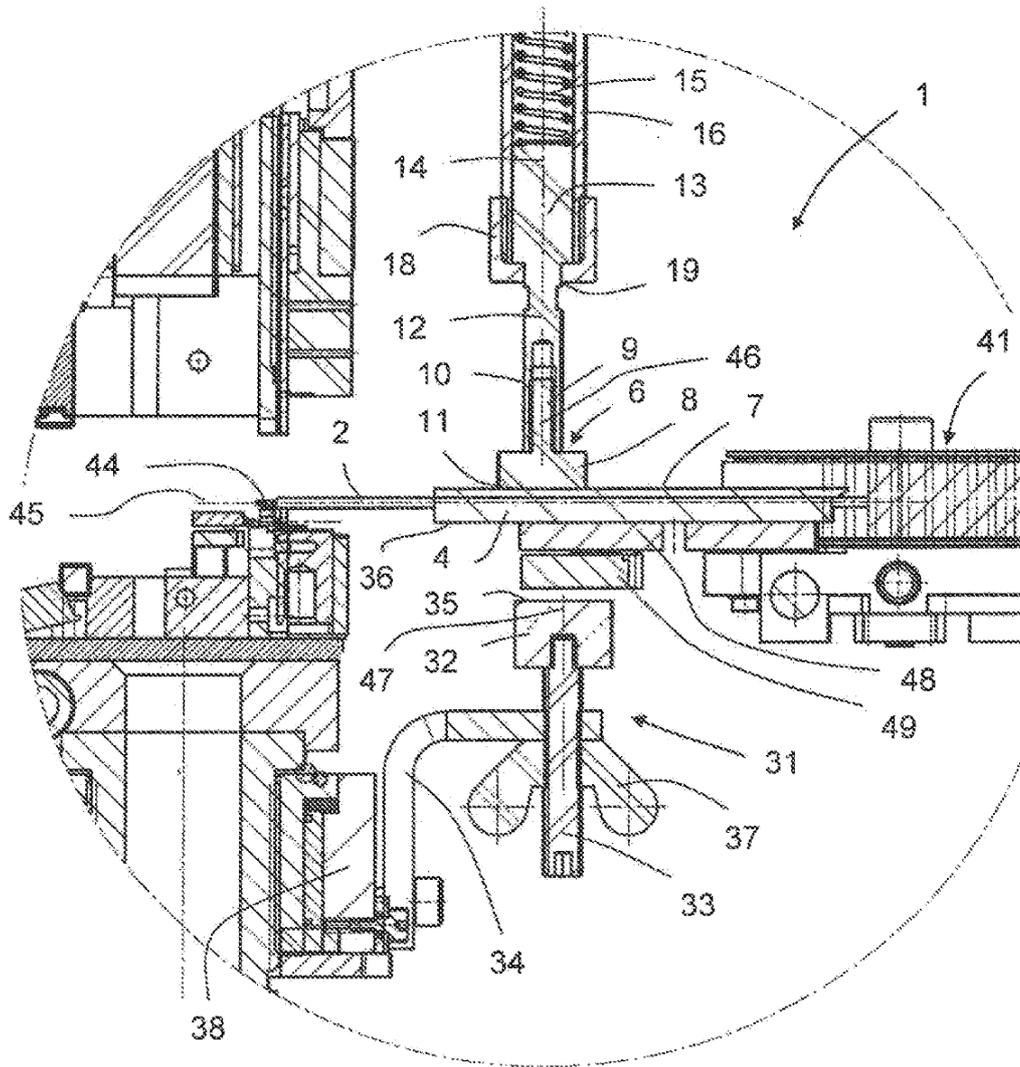


FIG 2



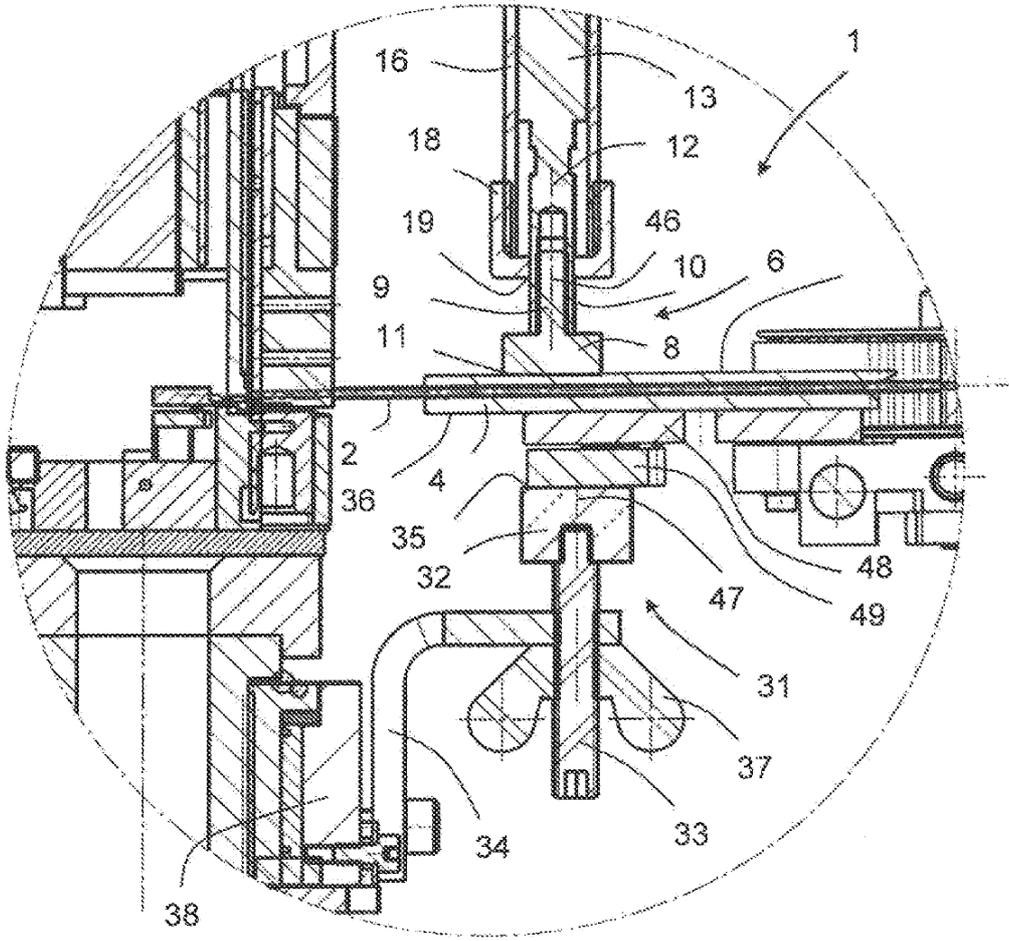


FIG 4