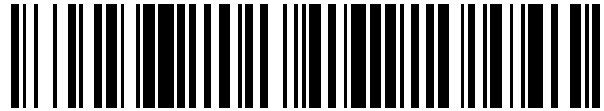


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 575 158**

51 Int. Cl.:

H01R 43/052 (2006.01)

H01R 43/28 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.11.2011** **E 11187480 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.03.2016** **EP 2590275**

54 Título: **Dispositivo de colocación de líneas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2016

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SCHÜTZ, PETER

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 575 158 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 colocación de líneas

5 La presente invención hace referencia a un dispositivo de colocación de líneas para posicionar una línea eléctrica en un dispositivo de mecanizado según el preámbulo de la reivindicación 1. Además, la invención hace referencia a un dispositivo de engaste que comprende una estación de engaste y un dispositivo de colocación de líneas de esa clase. La presente invención hace referencia también a un método para descender y posicionar con atenuación de vibraciones líneas delgadas.

10 Un dispositivo de esa clase y un método para descender y posicionar líneas en una estación de mecanizado diseñada como estación de engaste de un dispositivo de mecanizado se describen en el estado del arte, en la solicitud WO 2009/017653 A1. Un sujetador pivotante que está montado de forma desplazable sobre un carro, sujeta la línea cerca de un extremo pelado de la línea en el aislamiento y se desplaza delante de la estación de engaste, donde el mismo posiciona el extremo pelado de la línea, por ejemplo un alambre conductor o un cable trenzado, aproximadamente de 8 a 10 mm, por encima del punzón inferior y por encima de un elemento de contacto que debe ser engastado. A continuación se pone en marcha la herramienta de engaste. El punzón de prensado se desplaza con una carrera de aproximadamente 30 a 60 mm con un impulso hacia abajo, y durante los últimos 8 a 10 mm alcanza la cabeza del sujetador vertical como un martillo, presionando el sujetador cargado por resorte con la línea hacia abajo. Debido a ello la línea se inserta en la garra de engaste, sin flexionarse en gran medida, en tanto presenta una sección transversal de la línea lo suficientemente grande, y la parte aislada de la línea y/o la parte pelada con una garra de aislamiento y/o con una garra del núcleo conductor, es engastada de forma sincrónica por el punzón superior de la herramienta de engaste, sobre el punzón inferior. Al mismo tiempo, la banda soporte es separada también por un punzón de separación.

Después del engaste, la herramienta de engaste se desplaza nuevamente hacia arriba, hacia su punto muerto superior, y el sujetador se desplaza igualmente hacia atrás, de forma elástica. El desplazamiento de los sujetadores habituales asciende aproximadamente a 16 mm.

25 El resto de las líneas que se instalan en el automóvil (0,35-6 mm²) son relativamente maleables, aun si se flexionan y vibran un poco cuando son presionadas hacia abajo con un impulso. Sin embargo, en el proceso de engaste no se presentan casos problemáticos importantes.

30 Sin embargo, en el automóvil se instalan cada vez más también líneas muy delgadas, por ejemplo de 0,13 mm². Son posibles inclusive líneas con una sección transversal de la línea de 0,05 mm². No obstante, las líneas delgadas de esa clase ya no pueden trabajarse con la técnica tradicional.

35 Las líneas delgadas presentan un aislamiento adicional que es muy resistente a la tracción, porque el aislamiento debe recibir también una parte de la fuerza de tracción. El alambre conductor delgado o los cables trenzados de las líneas delgadas, al ser colocados en la garra de engaste, vibran durante largo tiempo cuando son posicionados con sujetadores tradicionales. El alambre conductor o el cable trenzado, durante el movimiento de elevación de la herramienta de engaste, pueden ser colocados en la garra de engaste de un elemento de contacto de un modo no controlado ni seguro para el proceso, de manera que el alambre conductor o el cable trenzado pueden resultar doblados o inclinados.

40 En la solicitud WO 2009/017653 A1 se revela un dispositivo de colocación de líneas que debe remediar una desventaja de esa clase. El dispositivo de colocación de líneas está dispuesto sobre un bastidor base. El dispositivo de colocación de líneas acorde a la solicitud WO 2009/017653 A1 presenta un sujetador y está montado de forma giratoria sobre un disco giratorio. Dicho dispositivo mueve la línea en los planos A, B y C. Para el colocación vertical, el sujetador presenta barras guía cilíndricas con dientes, las cuales están conectadas a una rueda dentada de un árbol de accionamiento, dispuesto de forma horizontal, de un servomotor, y convierten el movimiento de rotación en un movimiento vertical. Sin embargo, la altura y las distancias pueden ser controladas también por un medio de accionamiento hidráulico o de otra clase.

45 La herramienta de engaste comprende una matriz de engaste estacionaria y un punzón superior de engaste, los cuales son desplazados de forma vertical a través de una elevación de la estación de engaste. El servomotor del dispositivo de colocación de la línea desplaza el extremo de la línea después de que éste fue posicionado por encima de un elemento de contacto eléctrico situado sobre la matriz de engaste, a través del descenso hacia la garra de aislamiento y/o hacia la garra del núcleo conductor del elemento de contacto. A continuación, el elemento de contacto es engastado con la línea.

Con un dispositivo de colocación de líneas de esa clase la línea puede ser descendida con mayor lentitud. Sin embargo, una sincronización es extremadamente complicada, porque sólo puede controlarse con dificultad. Además,

un servomotor adicional encarece considerablemente el dispositivo de colocación de líneas. Una reducción de la velocidad de descenso puede influenciar también negativamente la productividad.

Para eliminar esa desventaja, por la solicitud WO 2011/004272 A1 se conoce un dispositivo para descender y posicionar líneas delgadas en una estación de engaste, el cual presenta un bastidor base de prensado con un accionamiento que desplaza un carro de prensado a lo largo de un eje central con un perfil de velocidad similar a una curva sinusoidal desde un punto muerto superior hacia un punto muerto inferior y hacia atrás, un empujador céntrico dispuesto paralelamente con respecto al eje central, el cual está fijado con un extremo en un soporte, mediante el cual el empujador se encuentra unido de forma rígida al carro de prensado de la estación de engaste, de manera que los carros de prensado y los empujadores se desplazan de forma sincrónica en una carrera descendente, un sujetador separado con una cabeza del sujetador y al menos un par de mordazas de sujeción, con el cual el sujetador posiciona en una posición de flexión definida para el engaste, con garras de engaste de un elemento de contacto, al menos un extremo de la línea de un conductor en una zona de engaste de una herramienta de engaste dispuesta en el carro de prensado, donde dicha herramienta presenta una parte superior de la herramienta de engaste y una parte inferior de la herramienta de engaste, donde al menos un dispositivo de descenso avanzado se encuentra asociado o subordinado al empujador céntrico, el cual impacta avanzando en la cabeza del sujetador frente al movimiento descendente del empujador y desciende avanzando con una velocidad reducida, desplazando con ello el extremo de la línea desde la posición de flexión hacia una posición de engaste definida.

En el dispositivo de colocación de líneas descrito en la solicitud WO 2011/004272 se considera como una desventaja la elevada inversión para su construcción y, con ello, los elevados costes de fabricación.

En la solicitud US 4 713 880 se muestra un dispositivo de colocación de líneas correspondiente al preámbulo de la reivindicación 1. En la solicitud EP 1351349 se muestra una prensa de engaste con unidad de colocación.

Es objeto de la presente invención proporcionar una solución mediante la cual puede reducirse la inversión para la construcción de un dispositivo de colocación de líneas y, con ello, de un dispositivo de mecanizado para una línea eléctrica, mediante la cual pueda alcanzarse al mismo tiempo un colocación adecuado de una línea eléctrica en una estación de mecanizado de un dispositivo de mecanizado.

Es objeto de la presente invención también crear un método que sea realizado de forma conveniente en cuanto a los costes y que en particular sea adecuado para posicionar líneas eléctricas delgadas.

Estos objetos se alcanzarán a través de las características de las reivindicaciones independientes 1 y 10. En las figuras y en las reivindicaciones dependientes se representan perfeccionamientos ventajosos.

De acuerdo con la invención, el dispositivo de colocación de líneas se caracteriza porque el dispositivo de descenso presenta una pieza de presión que es elástica mediante al menos un elemento de resorte, para el apoyo sobre el manguito guía, donde al menos un elemento de resorte está dispuesto en un tubo.

Al proporcionar una línea para el dispositivo de colocación de líneas, debido a la estructura fina de una línea delgada y, con ello, debido también al diseño relativamente delgado de la guía de la línea, la cual por ejemplo puede estar realizada en forma de un tubo de guía pequeño, desde el cual sobresale un extremo libre de la línea, preferentemente un extremo parcialmente pelado de la línea, pueden producirse vibraciones de la guía de la línea y en el extremo libre que sobresale desde la guía de la línea, tanto en una dirección horizontal con respecto al eje longitudinal de la línea, como también en una dirección vertical con respecto al eje longitudinal de la línea. Ese movimiento de vibración de la guía de la línea, junto con la línea introducida allí dentro, puede ser interrumpido a través de un descenso del dispositivo de descenso y del apoyo, así producido, de la pieza de presión del dispositivo de descenso sobre la guía de la línea. La pieza de presión, a través de un movimiento del dispositivo de descenso, de forma vertical con respecto al eje longitudinal de la línea alojada en la guía de la línea, se coloca directamente sobre la guía de la línea, de manera que la pieza de presión se apoya sobre un lado superior de la guía de la línea.

La pieza de presión, preferentemente, presenta un bloque o una placa, en donde se encuentra realizada una superficie de contacto plana, mediante la cual la pieza de presión se coloca apoyándose sobre la guía de la línea al descender el dispositivo de descenso. Sin embargo, la pieza de presión puede estar diseñada también como amortiguador de caucho endurecido, con una superficie de contacto realizada levemente convexa. La pieza de presión, mediante al menos un elemento resorte que preferentemente está diseñado en forma de uno o de más resortes de compresión, se encuentra montada cargada por resorte en el dispositivo de descenso, de manera que la pieza de presión puede realizar un movimiento vertical con respecto al eje longitudinal de la línea eléctrica, guiado a través del elemento de resorte. La pieza de presión, de forma directa o mediante un elemento intermedio, como por ejemplo un perno, puede estar unida al elemento de resorte. De este modo, la pieza de presión es guiada de forma móvil dentro del dispositivo de descenso mediante el elemento resorte que se encuentra dispuesto en un tubo, debido a lo cual, al posicionar la guía de la línea a través de la puesta en contacto de la pieza de presión con la guía

de la línea, la guía de la línea puede acelerarse con la menor cantidad de impactos posible y, después de alcanzar una altura de inserción deseada para el mecanizado del extremo libre de la línea que sobresale desde la guía de la línea en la estación de mecanizado, la vibración de la guía de la línea y, con ello, del extremo libre de la línea eléctrica allí alojada que sobresale desde la guía de la línea, puede ser detenida. Si la guía de la línea y el extremo libre de la línea que sobresale desde la guía de la línea esencialmente se encuentran libres de vibraciones, el extremo libre de la línea, debido al movimiento propio ahora ausente del extremo libre de la línea, se posiciona con una elevada precisión en la estación de mecanizado, por ejemplo una estación de engaste. A través de la disposición del elemento de resorte en un tubo es posible una colocación y guiado precisos del elemento de resorte dentro del dispositivo de descenso. En particular, gracias a ello se impide un vuelco del elemento de resorte, el cual preferentemente está diseñado en forma de un resorte helicoidal. A través del dispositivo de colocación de líneas acorde a la invención, el colocación de la línea puede efectuarse en una estación de mecanizado de un dispositivo de mecanizado, con una elevada repetibilidad. Mediante la pieza de presión cargada por resorte, en un tiempo breve puede alcanzarse la reducción de las vibraciones de la guía de la línea, del extremo libre de la línea que sobresale desde la guía de la línea, de manera que puede reducirse el tiempo de mecanizado total de una línea eléctrica en una estación de mecanizado de un dispositivo de mecanizado, gracias a lo cual el mecanizado puede resultar más económico.

De este modo, la pieza de presión cargada por resorte reemplaza el servomotor conocido por el estado del arte o el empujador céntrico con el dispositivo de descenso avanzado sumamente complejo, presentando una estructura esencialmente más simple que el mismo. A través de la estructura relativamente sencilla de la construcción del dispositivo acorde a la invención pueden además reducirse considerablemente los costes de fabricación de un dispositivo de colocación de líneas, en comparación con los dispositivos de colocación de líneas tradicionales.

De acuerdo con una variante preferente del dispositivo de colocación de líneas, de forma opuesta con respecto a la pieza de presión se encuentra dispuesto un elemento de tope, donde el manguito guía está montado de forma que puede ser apretado entre la pieza de presión y el elemento de tope, con atenuación en cuanto a vibraciones, de forma directa o indirecta. Preferentemente, al introducir la línea eléctrica en la estación de mecanizado del dispositivo de mecanizado, el elemento de tope está posicionado por debajo de la guía de la línea, mientras que la pieza de presión del dispositivo de descenso está posicionada por encima de la guía de la línea, de manera que la pieza de presión y el elemento de tope se sitúan esencialmente de forma opuesta. En el caso de apoyarse la pieza de presión sobre el lado superior de la guía de la línea, mediante la pieza de presión, la guía de la línea que aún vibra puede entonces ser presionada hacia abajo en la dirección del elemento de tope hasta que la guía de la línea se apoya de forma directa o indirecta con su lado inferior sobre el elemento de tope que está dispuesto debajo de la pieza de presión, de manera que la guía de la línea es apretada entre la pieza de presión y elemento de tope, sin vibraciones, gracias a lo cual la vibración de la guía de la línea y, con ello, también del extremo libre de la línea eléctrica que sobresale desde la guía de la línea, puede ser reducida al mínimo o detenida de forma particularmente rápida y efectiva. La repetibilidad y la precisión del mecanizado de la línea eléctrica alojada en la guía de la línea, en la estación de mecanizado del dispositivo de mecanizado, pueden de este modo mejorarse aún más.

Asimismo, se considera preferente que la pieza de presión del dispositivo de descenso con su eje longitudinal, esté dispuesta por encima de la guía de la línea, y que el elemento de tope, con su eje longitudinal, esté dispuesto por debajo del mismo, donde la pieza de presión, con su eje longitudinal y el elemento de tope, con su eje longitudinal, están dispuestos verticalmente con respecto al eje longitudinal de la línea. Gracias a ello puede asegurarse que la pieza de presión y elemento de tope, para atenuar las vibraciones de la guía de la línea con sus superficies de apoyo respectivamente planas o levemente convexas, se apoyen sobre la guía de la línea, debido a lo cual una atenuación de las vibraciones de la guía de la línea se logra de forma particularmente rápida y efectiva.

Además se considera preferente que el eje longitudinal de la pieza de presión y el eje longitudinal del elemento de tope estén dispuestos desplazados uno con respecto al otro a lo largo del eje longitudinal de la línea eléctrica.

De acuerdo con otra variante ventajosa del dispositivo de colocación de líneas, el tubo presenta un roscado externo que se engancha en un roscado interno de un elemento de sujeción. En la superficie circunferencial externa del tubo puede estar realizado un roscado externo, en donde puede engancharse un elemento de sujeción provisto de un roscado interno. El tubo, en donde se encuentra dispuesto el elemento de resorte, puede estar de este modo posicionado y fijado en el elemento de sujeción. Además, mediante el roscado externo y el roscado interno que se engancha, el tubo y, con ello, el elemento de resorte, pueden ser fijados manualmente de forma sencilla en el elemento de sujeción, donde al mismo tiempo pueden ser ajustados sin la necesidad de utilizar otras herramientas. Gracias a ello puede reducirse aún más la inversión para realizar el dispositivo de colocación de líneas. A modo de ejemplo, el elemento de sujeción puede presentar una brida y un manguito, donde el manguito puede estar fijado en una abertura de paso realizada en la brida y en la pared interna del manguito puede estar realizado un roscado interno, en donde puede engancharse el roscado externo del tubo, de manera que el tubo puede ser introducido a través del manguito y por la abertura de paso realizada en la brida. El elemento de sujeción puede estar fijado mediante la brida en la estación de mecanizado del dispositivo de mecanizado.

Preferentemente, se prevé además que el dispositivo de colocación de líneas presente un transportador pivotante montado de forma pivotante, donde el manguito guía está fijado en el transportador pivotante montado de forma pivotante. La línea que debe ser mecanizada, a modo de ejemplo, puede estar sostenida y ser transportada en el transportador pivotante montado de forma pivotante, donde la línea es apretada entre correas transportadoras o rodillos de presión que están realizados en el transportador pivotante. Desde la fijación de la línea eléctrica en el transportador pivotante, la línea y en particular el extremo libre de la línea pueden ser guiados a través de la guía de la línea que se encuentra dispuesta en el transportador pivotante. El transportador pivotante posibilita un movimiento pivotante lateral de la línea guiada en la guía de la línea y fijada en el transportador pivotante, en la dirección de la estación de mecanizado del dispositivo de mecanizado, en donde el extremo libre que sobresale de la guía de la línea puede ser por ejemplo engastado.

La presente invención se caracteriza además por un dispositivo de engaste para una línea eléctrica, el cual presenta una estación de engaste y un dispositivo de colocación de líneas conforme a uno de los párrafos precedentes. Un dispositivo de engaste como dispositivo de mecanizado de cables que, de acuerdo con la invención, presenta un dispositivo de colocación de líneas, se caracteriza por una elevada precisión en cuanto al colocación de la línea que debe ser mecanizada en la estación de mecanizado del dispositivo de mecanizado, donde esto puede alcanzarse con una inversión relativamente reducida en cuanto a la construcción del dispositivo de mecanizado en su totalidad. En el dispositivo de engaste descrito, un extremo libre de la línea que debe ser mecanizada puede ser posicionado con la menor cantidad posible de vibraciones, en la estación de mecanizado, en garras de engaste de una pieza de contacto que se usa en una herramienta de engaste. Gracias a ello, el mecanizado de una línea puede mejorarse esencialmente en cuanto a la calidad, en particular el engaste, donde el mecanizado de la línea es posible además en un tiempo relativamente corto, de manera que el mecanizado de la línea puede realizarse con una rentabilidad elevada.

Preferentemente, la estación de mecanizado presenta un carro desplazable, donde en el carro desplazable está dispuesto preferentemente el dispositivo de descenso del dispositivo de colocación de líneas. El carro desplazable preferentemente sirve para que una parte de la estación de mecanizado del dispositivo de mecanizado pueda desplazarse hacia un lado y hacia el otro en una dirección vertical. Si el dispositivo de descenso del dispositivo de colocación de la línea está dispuesto en el carro desplazable, entonces la capacidad de movimiento del dispositivo de descenso puede realizarse verticalmente con respecto al eje longitudinal de la línea alojada en la guía de la línea a través del carro desplazable, de manera que no se requieren medios auxiliares adicionales, como por ejemplo un accionamiento adicional en el propio dispositivo de descenso, para alcanzar la capacidad de movimiento del dispositivo de descenso. Gracias a ello puede reducirse aún más la inversión para construir el dispositivo de mecanizado.

Además, preferentemente se prevé que el elemento de tope del dispositivo de colocación de la línea esté fijado en un elemento soporte posicionado de forma estacionaria del dispositivo de mecanizado. En este caso, estacionario significa que el elemento soporte se encuentra dispuesto de forma precisamente no desplazable o móvil en la estación de mecanizado. Preferentemente, el elemento de tope se encuentra también dispuesto de forma estacionaria en el elemento soporte, de manera que entre el elemento soporte y el elemento de tope preferentemente no puede tener lugar un desplazamiento relativo. Gracias a ello, el elemento de tope puede constituir un elemento de contrapresión posicionado de forma fija para la pieza de presión cuando la guía de la línea es presionada mediante la pieza de presión en el elemento de tope. Sin embargo, de manera alternativa también es posible que el elemento de tope, al igual que el dispositivo de descenso, pueda desplazarse verticalmente con respecto al eje longitudinal de la línea alojada en la guía de la línea, de manera que la pieza de presión y el elemento de tope pueden desplazarse uno sobre otro.

De acuerdo con la invención, el método se caracteriza porque se utilizan un dispositivo de colocación de líneas como el antes descrito y un dispositivo de engaste como el antes descrito.

De acuerdo con el método acorde a la invención, el dispositivo de descenso con la pieza de presión puede ser desplazado desde una primera posición hacia una segunda posición. En la primera posición la pieza de presión se encuentra por encima del lado superior de la guía de la línea, y se encuentra distanciada del mismo. La pieza de presión alcanza la segunda posición tan pronto como impacta en el lado superior de la guía de la línea, lo cual conduce a una primera atenuación de vibraciones de la guía de la línea y de la línea. Al descender nuevamente el dispositivo de descenso, la pieza de presión se desplaza verticalmente en la dirección del tubo, en correspondencia con la fuerza elástica del único elemento de resorte o de los elementos de resorte, mientras que la guía de la línea se desplaza desde la pieza de presión, con una aceleración reducida, en forma de un movimiento de inclinación, desde la segunda hacia una tercera posición. La tercera posición se alcanza tan pronto como finalizan el movimiento vertical del dispositivo de descenso y el movimiento de inclinación de la guía de la línea, al dar contra el elemento de tope.

Otras ventajas, características y particularidades de la invención resultan de la siguiente descripción, en donde se describe un ejemplo de ejecución de la invención haciendo referencia a los dibujos. De este modo, las

características mencionadas en las reivindicaciones y en la descripción pueden ser esenciales para la invención respectivamente de forma individual o en cualquier combinación.

5 La lista de referencias forma parte de la descripción. Las figuras se describen de forma coherente y abarcativa. Los mismos símbolos de referencia indican los mismos componentes; los símbolos de referencia con diferentes índices indican componentes similares o que cumplen funciones similares.

Las figuras muestran:

Figura 1: una representación en sección parcial y esquemática de un dispositivo de mecanizado con un dispositivo de colocación de líneas acorde a la invención en una primera posición;

10 Figura 2: una representación en sección parcial y esquemática del dispositivo de mecanizado con un dispositivo de colocación de líneas acorde a la invención según la figura 1 en una segunda posición;

Figura 3: una representación esquemática de un sector del dispositivo de colocación de líneas mostrado en la figura 2, acorde a la invención, en la segunda posición y;

Figura 4: una representación esquemática de un sector del dispositivo de colocación de líneas acorde a la invención en una tercera posición.

15 En las figuras 1 y 2 se muestra un dispositivo de mecanizado acorde a la invención, el cual presenta una estación de mecanizado 3 y un dispositivo de colocación de líneas 1 para posicionar una línea eléctrica 2 en la estación de mecanizado 3. En la figura 3 se muestra una representación en detalle del dispositivo de colocación de líneas 1 según la figura 2 en una segunda posición y en la figura 4 se muestra una representación en detalle del dispositivo de colocación de líneas 1 en una tercera posición.

20 La estación de mecanizado 3 que se muestra aquí está diseñada como una estación de engaste, de manera que el dispositivo de mecanizado que se muestra aquí también es un dispositivo de engaste. La estación de engaste aquí mostrada presenta una herramienta de engaste con una unidad del punzón superior 39 y una unidad del punzón inferior 40. Sin embargo, la invención no se restringe a un dispositivo de engaste con una estación de engaste. A modo de ejemplo, la invención puede emplearse también para dispositivos de soldadura o de soldadura blanda.

25 El dispositivo de colocación de líneas 1 presenta una guía de la línea 4 en donde se encuentra alojada la línea eléctrica 2 para ser mecanizada en la estación de mecanizado 3. En este caso, la guía de la línea 4 está diseñada en forma de un manguito guía a través del cual es guiada la línea 2, donde un extremo libre 44 de la línea 2 sobresale desde la guía de la línea 4.

30 Además, el dispositivo de colocación de líneas 1 presenta un dispositivo de descenso 5 que se encuentra dispuesto de forma desplazable, verticalmente con respecto a un primer eje longitudinal 45 de la línea eléctrica 3 alojada en la guía de la línea 4.

35 El dispositivo de descenso 5, en un extremo, presenta una pieza de presión 6 montada de forma elástica, la cual, en una segunda posición se apoya sobre un lado superior 7 de la guía de la línea 4, tal como se muestra en las figuras 2 y 3. La pieza de presión 6 aquí mostrada está diseñada esencialmente en forma de T y, tal como se muestra especialmente en las figuras 3 y 4, presenta una placa 8 y un vástago 9 dispuesto en la placa 8. La placa 8 es un amortiguador de caucho endurecido con una superficie plana o levemente convexa. En el vástago 9 se encuentra realizado un roscado externo 10, mediante el cual puede ser fijada la pieza de presión 6. De este modo, la pieza de presión 6 aquí representada está diseñada esencialmente en forma de un tornillo. La pieza de presión 6, en la placa 8, presenta una superficie de contacto 11 preferentemente circular, con la cual la pieza de presión 6 puede ser presionada de forma plana sobre la guía de la línea 4, tal como se muestra en las figuras 2, 3 y 4. En la forma de ejecución mostrada, la pieza de presión 6, mediante el roscado externo 10 realizado en el vástago 9, se encuentra girada en una primera sección del extremo 12 de un perno 13, fijándose en el perno 13.

45 En una segunda sección del extremo 14 del perno 13, situada de forma opuesta con respecto a la primera sección del extremo 12, el perno 13 está unido a un elemento de resorte 15, de manera que mediante el perno 13 se alcanza una suspensión de la pieza de presión 6. El elemento de resorte 15 está realizado en este caso en forma de varios resortes de compresión dispuestos alineados. De manera alternativa, el elemento de resorte 15 también puede estar realizado en base a un único resorte de compresión mecánico. Son posibles también un cilindro neumático pequeño al que se aplica presión y también una construcción con un empujador de presión guiado en un tubo y por ejemplo dos resortes de tracción montados en el exterior, entre la cabeza del empujador de presión y la brida de montaje. El elemento de resorte 15 y la segunda sección del extremo 14 del perno 13 están dispuestos en un tubo 16, donde el tubo 16 se extiende con su eje longitudinal de forma vertical con respecto al eje longitudinal de la línea eléctrica 2.

El tubo 16 se encuentra cerrado mediante una primera pieza del extremo 17 en forma de capuchón y una segunda pieza del extremo 18 en forma de capuchón, donde en la segunda pieza del extremo 18 en forma de capuchón está realizada una abertura de paso 19 a través de la cual es conducido el perno 13 con su primera sección del extremo 12.

5 En la superficie circunferencial externa del tubo 16 se encuentra realizado un roscado externo 20. El tubo 16 está fijado en un elemento de sujeción 21 mediante el roscado externo 20. El elemento de sujeción 21 presenta una brida 22 curvada en forma de L y un manguito cilíndrico 23, por ejemplo para regular la altura de inserción de la línea, donde en una pared interna del manguito 23 se encuentra realizado un roscado interno 24, en donde se engancha el roscado externo 20 del tubo 16. El tubo 16 es conducido a través de una abertura de paso 25 realizada en la brida 22. El manguito 23, el cual puede estar realizado también como una tuerca, está colocado en el área de la abertura de paso 25 sobre la brida 22 y preferentemente se encuentra fijado en la brida 22, de manera que el tubo 16 es guiado a través del manguito 23 y de la abertura de paso 25 realizada en la brida 22, donde para la fijación en el elemento de sujeción 21 con su roscado externo 20 se encuentra atornillado en el roscado interno 24 del manguito 23.

15 El dispositivo de descenso 5, mediante la brida 22 del elemento de sujeción 21, se encuentra dispuesto en un carro desplazable 26 de la estación de mecanizado 3 del dispositivo de mecanizado, y se encuentra fijado mediante un tornillo 27. El carro desplazable 26, el cual por ejemplo puede ser un carro de prensado, puede desplazarse en una dirección 28, de forma vertical con respecto al primer eje longitudinal 45 de la línea 2 alojada en la guía de la línea 4. Debido a que el dispositivo de descenso 5 se encuentra fijado de forma estacionaria en el carro desplazable 26, el dispositivo de descenso 5 sigue el movimiento de desplazamiento del carro desplazable 26, de manera que el guiado vertical del dispositivo de descenso 5 es realizado mediante el carro desplazable 26. De este modo no es necesario proporcionar medios de accionamiento propios para el dispositivo de descenso 5. El movimiento de desplazamiento del carro desplazable 26 se alcanza mediante un cigüeñal 29 dispuesto en la estación de mecanizado 3 y una de las muñequillas 30 que unen el carro desplazable 26 con el cigüeñal 29.

25 Un elemento de tope 31 se encuentra dispuesto situado de forma opuesta con respecto a la pieza de presión 6, donde la pieza de presión 6 y el elemento de tope 31 están dispuestos de forma opuesta uno con respecto a otro, de manera que un segundo eje longitudinal 46 de la pieza de presión 6 se encuentra alineado levemente desplazado con respecto a un tercer eje longitudinal 47 del elemento de tope 31. El elemento de tope 31 presenta una placa 32 que puede estar realizada como un amortiguador de caucho endurecido con una superficie plana o levemente convexa, una espiga 33 girada hacia la placa 32 y una brida 34 en donde la espiga 33 se encuentra fijada mediante un elemento de sujeción 37. El elemento de tope 31, en su placa 32, presenta una superficie de apoyo 35 diseñada en forma de placa, con la cual el lado inferior 36 de la guía de la línea 4 se apoya de forma directa o indirecta cuando la guía de la línea 4 es presionada hacia abajo en la dirección del elemento de tope 31 mediante la pieza de presión 6, tal como se muestra en las figuras 2, 3 y 4. El lado inferior 36 de la guía de la línea 4 puede estar soportado por un primer elemento de apoyo 48 que está dispuesto en el transportador pivotante 41. De manera adicional, un segundo elemento de apoyo 49 puede estar dispuesto entre el primer elemento de apoyo 48 y el elemento de tope 31 en el transportador pivotante 41 para mejorar aún más la estabilidad del transportador pivotante 41. El elemento de tope 31, mediante la brida 34, se encuentra unido de forma estacionaria con un elemento soporte 38 posicionado de forma estacionaria en la estación de mecanizado 3. De manera alternativa, el elemento de tope 31 puede estar montado también sobre la superficie de fijación de la máquina, sobre la cual se encuentra fijada también la prensa.

La guía de la línea 4 está fijada además en un transportador pivotante 41 montado de forma que puede realizar un movimiento pivotante horizontal, mediante el cual la guía de la línea 4 puede rotar junto con la línea 2 introducida en la guía de la línea 4, antes del mecanizado de la línea 2, en la dirección de la estación de mecanizado 3. El transportador pivotante 41 presenta un eje de inclinación 42, alrededor del cual el transportador pivotante 41, con una atenuación de las vibraciones, según la figura 3, de forma suave y con una atenuación de las vibraciones, introduce la línea 2 en una garra de engaste abierta de un elemento de contacto montado en la unidad del punzón inferior 40 de la estación de mecanizado 3, de acuerdo con la figura 4. En comparación con los dispositivos de colocación de líneas según el estado del arte, a través de la velocidad reducida del movimiento pivotante alrededor del eje de inclinación 42, con respecto a la unidad del punzón superior 39, a través de los elementos de resorte 15, y a través del conjunto de resortes 43 dispuesto en el transportador pivotante 44, se atenúa considerablemente rápido una vibración de la guía de la línea 4 y del extremo libre 44 de la línea 2 que sobresale desde la guía de la línea 4, tanto en una dirección vertical como también en una dirección horizontal, sin un dispositivo de descenso.

Después de una rotación de la guía de la línea 4 junto con la línea 2 en la dirección de la estación de mecanizado 3, el dispositivo de colocación de líneas 1 se encuentra en la primera posición, tal como se muestra en la figura 1. En esa primera posición, la pieza de presión 6 y el elemento de tope 31 se encuentran dispuestos distanciados con respecto a la guía de la línea 4. El extremo libre 44 de la línea 2 que sobresale de la guía de la línea 4 vibra libremente debido a las sacudidas en todas direcciones. Para reducir al mínimo los movimientos de vibración de la guía de la línea 4 y del extremo libre 44 de la línea 2 que sobresale de la guía de la línea 4, a continuación el dispositivo de descenso 5 se desliza hacia abajo a través del carro 25 de la estación de mecanizado 3, en la

ES 2 575 158 T3

5 dirección de la guía de la línea 4, hasta que la pieza de presión 6 con su superficie de contacto 11 se apoya sobre el lado superior 7 de la guía de la línea 4 según las figuras 2 y 3, alcanzando una segunda posición. En la segunda posición tiene lugar una primera atenuación de vibraciones de la guía de la línea 4 y de la línea 2. Mientras que el carro 25 y el dispositivo de descenso 5 unido al carro 25 continúan descendiendo de forma vertical, la pieza de presión 6 que se apoya sobre la guía de la línea 4 se acelera más, sin impactos, también en la dirección del elemento de tope 31, desplazándose hacia una tercera posición, en forma de un movimiento de inclinación hacia abajo. A través del efecto elástico que se aplica mediante los elementos de resorte 15 dispuestos en el dispositivo de descenso 5, sin embargo, la velocidad de descenso de la pieza de presión 6 se reduce considerablemente en comparación con la velocidad de descenso del carro 25. Al mismo tiempo tiene lugar otra atenuación de los movimientos de vibración, hasta que el lado inferior 36 de la guía de la línea 4 o, tal como se muestra en la figura 4, de manera indirecta, un lado inferior del segundo elemento de apoyo 49, al alcanzar la altura de inserción de la línea regulada para el proceso de engaste, se apoya sobre la superficie de contacto 35 del elemento de tope 31 al alcanzar la tercera posición, de manera que la guía de la línea 4 es apretada entre la pieza de presión 6 y el elemento de tope 31 en la tercera posición. Las vibraciones de la guía de la línea 4 y del extremo libre 44 de la línea 2 que sobresale desde la guía de la línea 4 se detienen a partir de ese momento. Tampoco es posible ya una vibración posterior del transportador pivotante 41. Después de finalizado el movimiento de inclinación del transportador pivotante 41, el extremo libre 44 de la línea 2, de acuerdo con la figura 4, se encuentra de modo conocido en la posición correcta y con una atenuación de las vibraciones, en la garra de engaste abierta de un elemento de contacto que se utiliza para el engaste a través de la unidad del punzón superior 39 en la unidad del punzón inferior 40. El mecanizado del extremo libre 44 de la línea 2 puede efectuarse de forma particularmente precisa y con exactitud en cuanto a una repetición, debido a la elevada precisión de la posición del extremo libre 44 de la línea 2, ahora esencialmente sin vibraciones, en la estación de mecanizado 3.

Lista de referencias

1 dispositivo de colocación de líneas	26 carro desplazable
2 línea	27 tornillo
3 estación de mecanizado	28 dirección
4 guía de la línea	29 cigüeñal
5 dispositivo de descenso	30 muñequilla
6 pieza de presión	31 elemento de tope
7 lado superior	32 placa
8 placa	33 espiga
9 vástago	34 brida
10 roscado externo	35 superficie de contacto
11 superficie de contacto	36 lado inferior
12 primera sección del extremo	37 elemento de sujeción
13 perno	38 elemento soporte
14 segunda sección del extremo	39 unidad del punzón superior
15 elemento de resorte	40 unidad del punzón inferior
16 tubo	41 transportador pivotante
17 primera pieza del extremo en forma de capuchón	42 eje de inclinación
18 segunda pieza del extremo en forma de capuchón	43 conjunto de resortes

ES 2 575 158 T3

19 abertura de paso

20 roscado externo

21 elemento de sujeción

22 brida

23 manguito

24 roscado interno

25 abertura de paso

44 extremo libre de la línea

45 primer eje longitudinal

46 segundo eje longitudinal

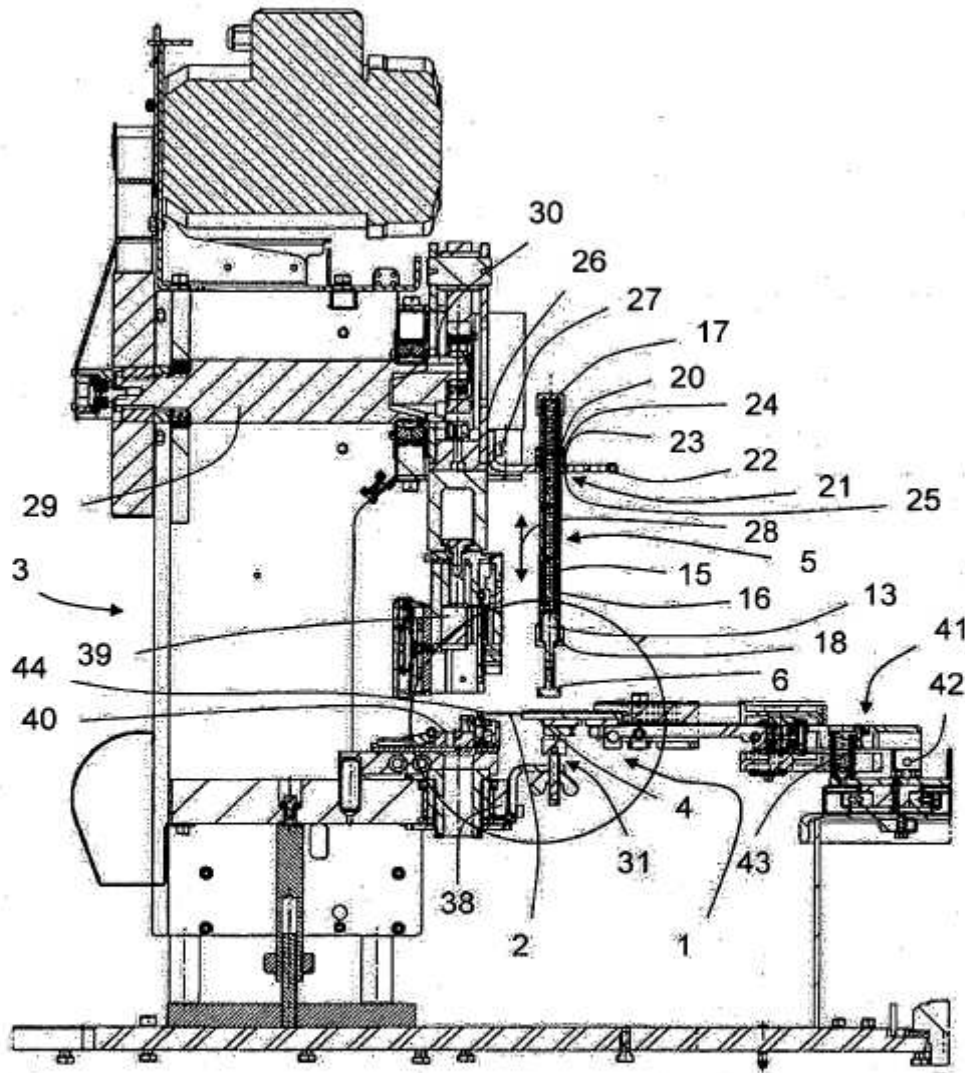
47 tercer eje longitudinal

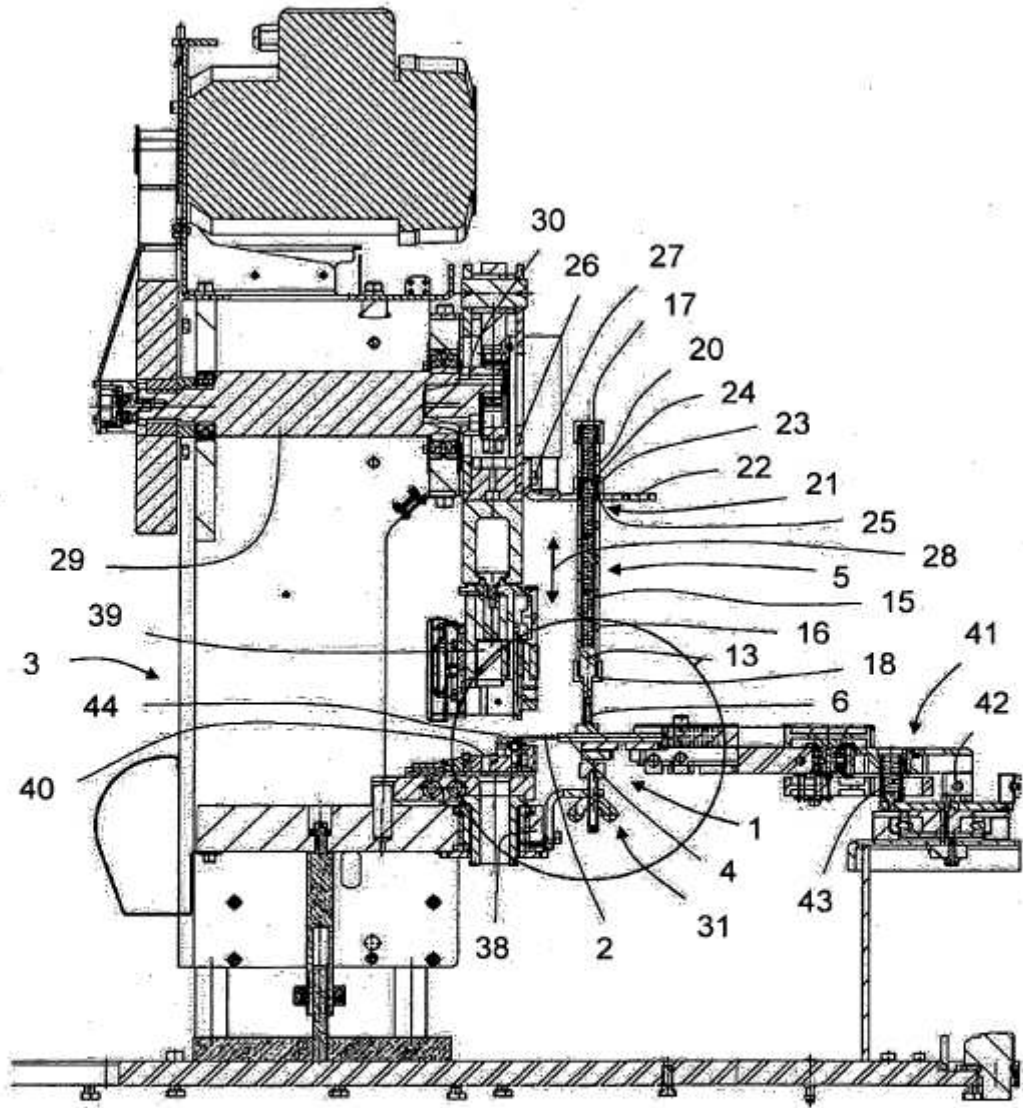
48 primer elemento de apoyo

49 segundo elemento de apoyo

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de colocación de líneas (1) para posicionar una línea eléctrica (2) en un dispositivo de mecanizado, con un manguito guía (4) para alojar la línea eléctrica (2) y un dispositivo de descenso (5) que puede desplazarse en la dirección del manguito guía (4), verticalmente con respecto al eje longitudinal (45) de la línea (2) alojada en el manguito guía (4), caracterizado porque el dispositivo de descenso (5) presenta una pieza de presión (6) que es elástica mediante al menos un elemento de resorte (15), para el apoyo sobre el manguito guía (4), donde al menos un elemento de resorte (15) está dispuesto en un tubo (16).
- 10 2. Dispositivo de colocación de líneas (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque un elemento de tope (31) está dispuesto de forma opuesta a la pieza de presión (6), donde el manguito guía (4) está montado de forma que puede ser apretado entre la pieza de presión (6) y el elemento de tope (31), con atenuación en cuanto a vibraciones, de forma directa o indirecta, mediante elementos de apoyo (48, 49).
- 15 3. Dispositivo de colocación de líneas (1) según la reivindicación 2, caracterizado porque la pieza de presión (6) del dispositivo de descenso (5), con su eje longitudinal (46), está dispuesta por encima del manguito guía (4), y el elemento de tope (31), con su eje longitudinal (47), está dispuesto por debajo del mismo, donde la pieza de presión (6), con su eje longitudinal (46) y el elemento de tope (31), con su eje longitudinal (47), están dispuestos verticalmente con respecto al eje longitudinal (45) de la línea (2).
- 20 4. Dispositivo de colocación de líneas (1) según la reivindicación 3, caracterizado porque el eje longitudinal (46) de la pieza de presión (6) y el eje longitudinal (47) del elemento de tope (31) están dispuestos desplazados uno con respecto al otro a lo largo del eje longitudinal (45) de la línea eléctrica (2).
- 25 5. Dispositivo de colocación de líneas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el tubo (16) presenta un roscado externo (20) que se engancha en un roscado interno (24) de un elemento de sujeción (21).
- 30 6. Dispositivo de colocación de líneas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque se proporciona un transportador pivotante (41) montado de forma pivotante, con un eje de inclinación (42), donde el manguito guía (4) está fijado en el transportador pivotante (41) montado de forma pivotante.
- 35 7. Dispositivo de engaste para una línea eléctrica (2), con una estación de engaste (3) y un dispositivo de colocación de líneas (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Dispositivo de engaste según la reivindicación 7, caracterizado porque la estación de engaste (3) presenta un carro desplazable (26), donde en el carro desplazable (26) se encuentra dispuesto el dispositivo de descenso (5) del dispositivo de colocación de líneas (1).
- 40 9. Dispositivo de engaste según la reivindicación 7 u 8, caracterizado porque el elemento de tope (31) del dispositivo de colocación de líneas (1) está fijado en un elemento soporte (38) posicionado de forma estacionaria, de la estación de engaste (3).
- 45 10. Método para descender y posicionar con atenuación de vibraciones líneas delgadas (2), caracterizado porque se utiliza un dispositivo de colocación de líneas (1) según las reivindicaciones 1 a 6 o un dispositivo de engaste según las reivindicaciones 7 a 10.
11. Método según la reivindicación 10, caracterizado porque el dispositivo de descenso (5) con la pieza de presión (6) es desplazado desde una primera posición hacia una segunda posición, donde la pieza de presión (6) alcanza la segunda posición tan pronto como impacta en el lado superior (7) del manguito guía (4), lo cual conduce a una primera atenuación de vibraciones del manguito guía (4) y de la línea (2), y porque al descender nuevamente el dispositivo de descenso (5), la pieza de presión (6) se desplaza verticalmente en la dirección del tubo (16), en correspondencia con la fuerza elástica del elemento de resorte o de los elementos de resorte (15) individuales, mientras que el manguito guía (4) se desplaza con aceleración reducida hacia una tercera posición en forma de un movimiento de inclinación.
12. Método según la reivindicación 11, caracterizado porque la tercera posición se alcanza tan pronto como el movimiento vertical del dispositivo de descenso (5) y el movimiento de inclinación del manguito guía (4) terminan al impactar en el elemento de tope (5).





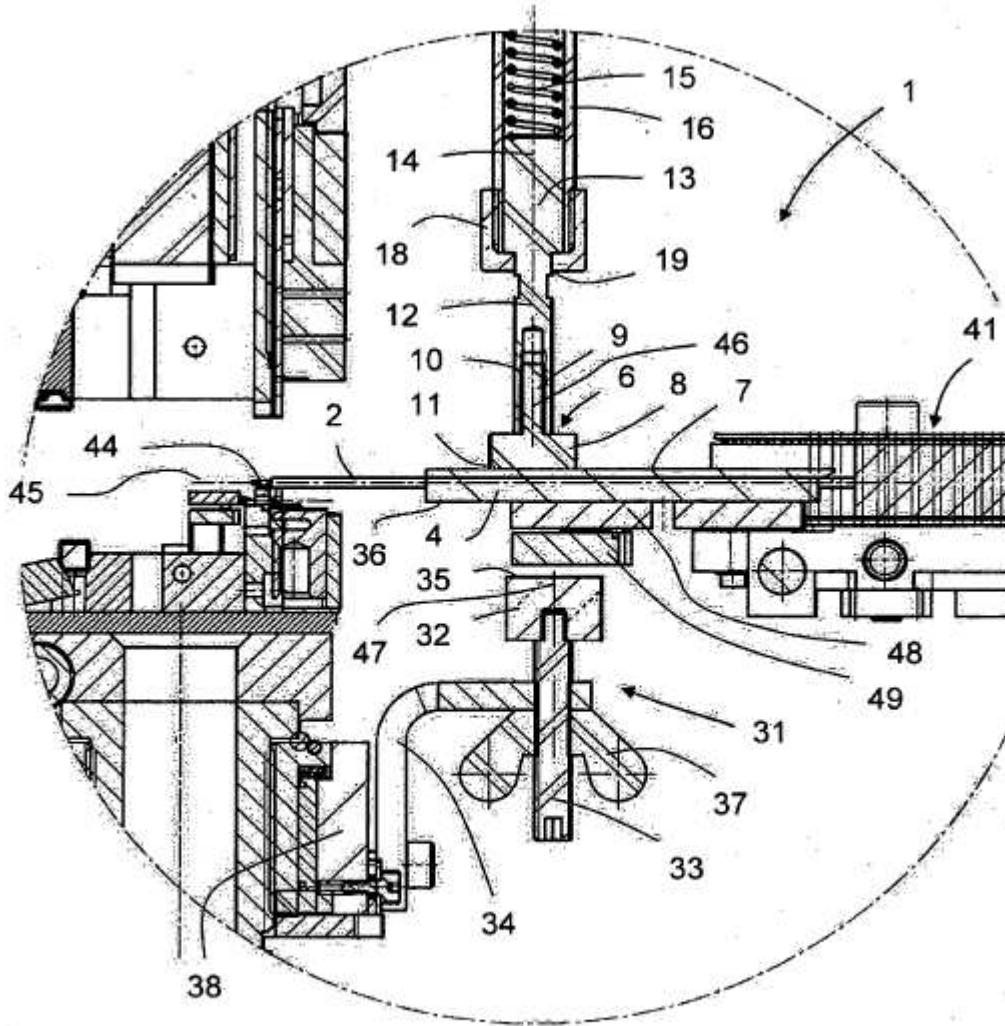


FIG 3

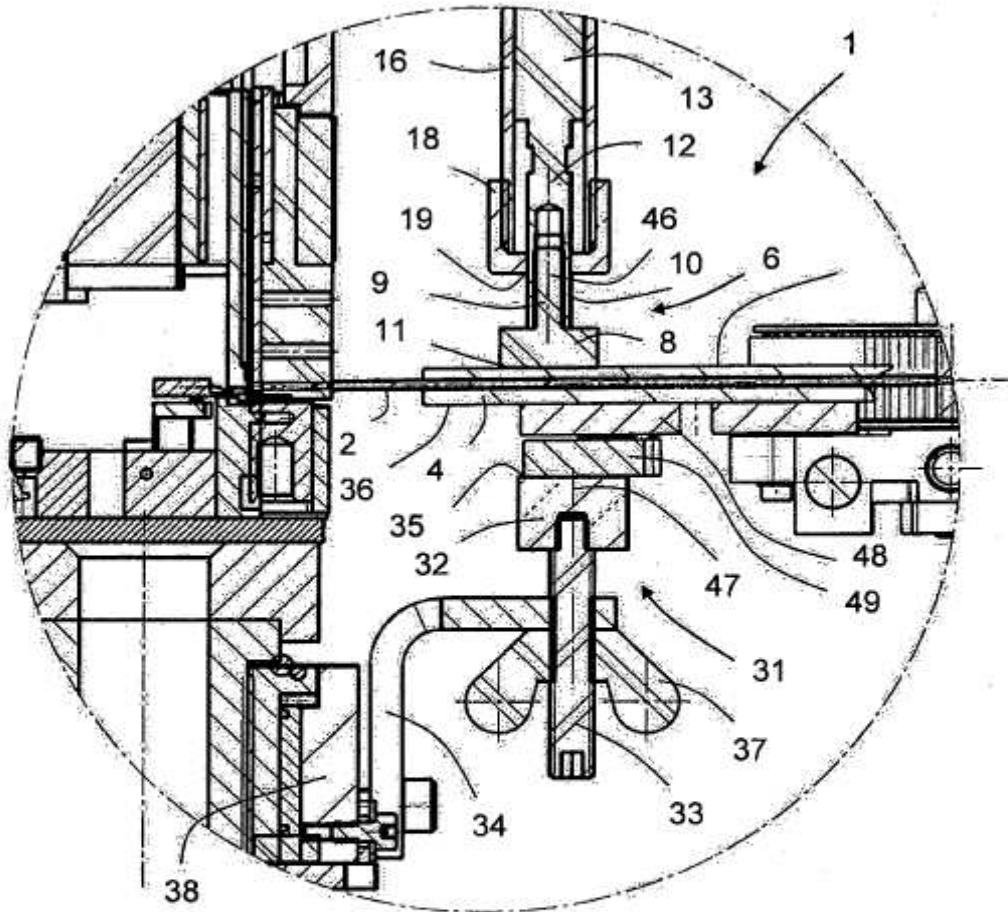


FIG 4