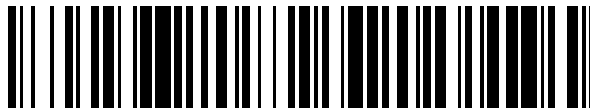


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 535 542**

51 Int. Cl.:

H01R 43/048 (2006.01)

B21F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2007** **E 07006208 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.02.2015** **EP 1879264**

54 Título: **Dispositivos para el crimpado de un elemento de contacto**

30 Prioridad:

13.07.2006 DE 102006032363

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
12.05.2015

73 Titular/es:

**SCHÄFER WERKZEUG-UND
SONDERMASCHINENBAU GMBH (100.0%)
DR.-ALFRED-WECKESSER-STRASSE 6
76669 BAD SCHÖNBORN, DE**

72 Inventor/es:

NEUBAUER, STEFAN

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 535 542 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

Dispositivos para el crimpado de un elemento de contacto

5 Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo para el crimpado de un elemento de contacto en un cable, que comprende un útil de crimpado con una corredera móvil de un lado a otro mediante una primera excéntrica, así como una mitad de útil fijable en ella mediante un asiento de útil y desplazable con respecto a ella mediante una segunda excéntrica, pudiéndose girar la segunda excéntrica mediante una rueda helicoidal.

Estado de la técnica

Por el documento US 6 067 828 A1 se conoce un dispositivo de este tipo. Se utiliza en el crimpado de elementos de contacto en cables, alambres o similares y dispone de un ajuste fino servoaccionado para la elevación de la mitad de útil móvil relativamente, a fin de obtener un proceso de crimpado correcto y garantizar fuerzas de extracción mínimas determinadas en relación con el cordón conductor crimpado de un cable. Esto es difícil ya que los elementos de contacto están hechos habitualmente de latón, es decir de un material más duro que el cobre, del que se componen los cordones conductores de los cables de corriente habituales. Si se selecciona una elevación demasiado grande, entonces esto puede conducir a que las garrillas de crimpado del elemento de contacto corten al menos algunos de los cordones conductores, lo que solicita asimismo la fuerza de extracción de la conexión, como una elevación demasiado baja en la que las garrillas de crimpado tocan los cordones conductores con una fuerza no suficientemente elevada y no se puede oponer una contrafuerza suficientemente elevada a un movimiento de extracción.

Los problemas al respecto aparecen de forma especialmente clara en el caso de cordones conductores delgados de un diámetro de, por ejemplo, menos de 0,3 mm. Se utilizan en grandes cantidades, entre otros, en teléfonos móviles y las conexiones de crimpado pueden presentar ya entonces una fuerza de extracción insuficientemente baja, cuando, condicionado por el funcionamiento, se calienta un dispositivo de crimpado ajustado debidamente después de la puesta en funcionamiento y en este caso se dilata o cuando se produce desgaste en los útiles de crimpado.

Por ello se conoce medir de forma continua la fuerza de crimpado y la altura de crimpado, y reajustar la elevación del dispositivo de crimpado en función de los valores medidos en este caso durante el funcionamiento, a fin de obtener de nuevo los valores óptimos ajustados originalmente. Para ello, en la realización conocida, con la primera excéntrica para la elevación base del útil de crimpado se conecta en serie una segunda excéntrica, que soporta la parte superior de útil móvil relativamente y permite regular su distancia del eje de rotación de la primera excéntrica y en este caso superponer al mismo tiempo la elevación total con una elevación fina. Para conseguir esto durante el funcionamiento, la segunda excéntrica se puede regular mediante un servoaccionamiento. Éste se compone de un motor accionado por señal que es apropiado para desplazar con un movimiento de rotación un husillo, que se puede girar con una rueda helicoidal fijada sobre el árbol de accionamiento de la segunda excéntrica. Según el accionamiento del motor, el husillo y la rueda helicoidal que engrana con el mismo y el árbol de accionamiento de la segunda excéntrica llegan a un movimiento de rotación, con la consecuencia de que se eleva o baja, según sea necesario, el asiento de útil conducido mediante la segunda excéntrica y la mitad de útil desplazable conectada con el mismo, a fin de obtener un proceso de crimpado óptimo. La señal necesaria para ello para el motor se proporciona de forma continua durante el funcionamiento del dispositivo, por ejemplo, usando galgas extensiométricos como elemento de medida.

Descripción de la invención

La invención tiene el objetivo de desarrollar aun más un dispositivo de este tipo, de manera que se produzca una descarga esencial del ajuste de elevación fina.

Este objetivo se consigue según la invención con un dispositivo del tipo mencionado al inicio con los rasgos caracterizadores de la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes hacen referencia a configuraciones ventajosas.

En el dispositivo según la invención está previsto que esté dispuesto un dispositivo de bloqueo, mediante el que se pueden suprimir los desplazamientos relativos de la mitad de útil desplazable en referencia a la corredera. En este caso la invención parte del conocimiento de que un engranaje helicoidal tampoco presenta suficiente autorretención en referencia a las oscilaciones que aparecen durante el funcionamiento normal de un dispositivo de crimpado, a fin de impedir que se produzcan desplazamientos indeseados durante el funcionamiento de la elevación fina, que no estén condicionados por el calentamiento del dispositivo ni por el desgaste del útil.

Estos desplazamientos aparecen desgraciadamente con frecuencia, lo que requiere un uso correspondientemente frecuente del servoaccionamiento de la elevación fina y, en último término, puede tener como consecuencia un desgaste considerable en las piezas incluidas en ello. Tales problemas se superan con la invención. La elevación

5 fina sólo se emplea aquí cuando existe una necesidad real para ello. También en el crimpado de los elementos de contacto en un cable muy delgado con un diámetro de menos de 0,3 mm se logra sin problemas obtener conexiones de crimpado óptimas en la fabricación de grandes series y minimizar en este caso el coste de mantenimiento de los dispositivos de crimpado necesarios.

10 En el caso más sencillo es suficiente que la corredera y el asiento de útil desplazable se puedan conectar de forma rígida mediante el dispositivo de bloqueo, por ejemplo mediante un tornillo de apriete enroscado en la corredera, que bloquee el asiento de útil en su guía de forma inamovible. Un tornillo de apriete de este tipo puede ser accionado manualmente. Posibilita una modificación continua de la elevación fina.

15 En el marco de la presente invención, el asiento de útil o la excéntrica presentan en este caso varias escotaduras sucesivas en la dirección de movimiento, en las que puede encajar al menos una clavija o leva para posibilitar un desplazamiento relativo lo más sensible posible de la elevación fina.

20 Según una configuración ventajosa está previsto que la segunda excéntrica se pueda fijar en la corredera de forma no giratoria mediante el dispositivo de bloqueo. La segunda excéntrica provoca un movimiento relativo del asiento de útil en caso de un giro relativo en la corredera. Los desplazamientos relativos indeseados del asiento de útil, que se considera impedir en último término, se impiden por consiguiente en esta propuesta mediante un bloqueo en caso de necesidad de la segunda excéntrica mediante el dispositivo de bloqueo. El dispositivo de bloqueo actúa por consiguiente en esta realización sobre los medios de accionamiento del asiento de útil.

25 Ha resultado ser conveniente que el dispositivo de bloqueo comprenda al menos una clavija o leva montada de forma desplazable en la corredera en paralelo a su dirección longitudinal, que se puede engranar con una escotadura del asiento de útil o de la excéntrica que se extiende transversalmente a su dirección longitudinal. Mediante el encaje de la clavija o leva en la escotadura se produce una fijación en arrastre de forma de la parte provista con la escotadura. Por ello también oscilaciones extremas ya no pueden conducir a un desplazamiento relativo indeseado.

30 Ha demostrado ser ventajoso que las escotaduras directamente sucesivas en la dirección de movimiento estén dispuestas en pistas lateralmente desplazadas y que a cada pista esté asociada al menos una clavija o leva. Mediante la disposición lateralmente yuxtapuesta de las pistas existe la posibilidad de colocarlas superponiéndose unas con otras y afinar esencialmente la capacidad de ajuste.

35 Las escotaduras lateralmente yuxtapuestas pueden estar configuradas convirtiéndose unas en otras uniformemente, por ejemplo, de manera que las escotaduras yuxtapuestas estén formadas por secciones yuxtapuestas de los huecos de dientes de las ruedas dentadas o cremalleras de dientes oblicuos. Las secciones yuxtapuestas de los huecos de dientes, referido a la dirección de movimiento, están dispuestas en este caso de forma desplazada unos respecto a otros en la dirección de movimiento, por lo que se producen pistas a las que se les asigna en cada caso al menos una clavija o leva, estando dispuestas todas las clavijas o levas a la misma altura transversalmente a la dirección de movimiento. Totalmente independiente de la posición correspondiente de las partes desplazables relativamente, por ello siempre se puede encajar una leva o clavija en un hueco de diente e impedir desplazamientos relativos indeseados por arrastre de forma. La anchura lateral de una rueda dentada de este tipo o de una cremallera de este tipo se debe dimensionar tan grande que el respectivo paso de diente dado se pueda franquear sin interrupción mediante la posición oblicua de los dientes y huecos de dientes. El final de un hueco de diente en el extremo izquierdo de la rueda dentada o de la cremallera se debe situar por consiguiente lateralmente a la misma altura que el comienzo del hueco de diente siguiente, referido a la dirección de movimiento.

45 Las pistas también pueden estar formadas por secciones de cremalleras o ruedas dentadas dispuestas yuxtapuestas con dentado recto. En una configuración de este tipo se pueden fabricar y montar de forma especialmente sencilla con la exactitud deseada.

50 Si están previstas de forma yuxtapuesta varias cremalleras o ruedas dentadas, existe la posibilidad de colocar las escotaduras sucesivas de las cremalleras o ruedas dentadas yuxtapuestas de forma desplazada unas con respecto a otras en la dirección de movimiento, en una medida que se corresponde con el paso de diente de las cremalleras o ruedas dentadas, dividido entre el número de las cremalleras o ruedas dentadas disponibles en conjunto. De ello resulta una construcción que, similar al nonius de un pie de rey, subdivide uniformemente el paso de diente utilizado en conjunto en función del número de las cremalleras o ruedas dentadas dispuestas yuxtapuestas, de modo que por ejemplo en el caso de 10 cremalleras o ruedas dentadas yuxtapuestas se subdivide un paso de diente de 1 mm de manera que está presente cada vez una escotadura a la distancia respectivamente de 1/10 mm.

60 La distribución depende de los requisitos correspondientes. En general es suficiente que las escotaduras de las cremalleras o ruedas dentadas yuxtapuestas estén dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en la dirección de movimiento en 1/10 mm a 1/100 mm entre sí.

65 Las clavijas o levas, cargadas por resorte, se pueden encajar convenientemente en las escotaduras y se pueden elevar a partir de ellas mediante un servoaccionamiento. Si sólo se encaja una única clavija o leva, y este es el caso

normal, es suficiente para ello la fuerza de resorte. El servoaccionamiento es correspondientemente ventajoso para liberar todas las clavijas o levas antes de un desplazamiento deseado de la elevación fina y posibilitar de este modo el accionamiento de la elevación fina. A continuación de ello se desconecta el servoaccionamiento con la consecuencia de que al menos una clavija o leva engrana en una escotadura mediante el resorte que carga sobre ella e impide otro desplazamiento.

Convenientemente sólo está previsto un servoaccionamiento a través del que se pueden elevar al mismo tiempo todas las clavijas o levas. Se puede componer de un motor habitual o un electroimán que coopera con un pasador o balancín.

Breve descripción del dibujo

En el dibujo adjunto se clarifica aun más la invención mediante ejemplos.

Muestran:

la Figura 1 muestra la estructura fundamental del dispositivo según la invención en representación esquemática

la Figura 2 la asociación mutua fundamental de las cremalleras o ruedas dentadas lateralmente yuxtapuestas en referencia a las clavijas de bloqueo o levas yuxtapuestas

la Figura 3 el principio de funcionamiento de las clavijas de bloqueo o levas accionables por señal.

Realización de la invención

El dispositivo mostrado en la Figura 1 sirve para el crimpado de un elemento de contacto en un alambre, que comprende un útil de crimpado con una corredera 3 móvil de un lado a otro mediante un primer bulón excéntrico 1 de un primer árbol de excéntrica 2, así como una mitad de útil 1.1 fijable en ella mediante un asiento de útil 4 y desplazable relativamente a éste en la misma dirección mediante un segundo bulón excéntrico 5 de un segundo árbol de excéntrica 6, pudiéndose girar el segundo bulón excéntrico 5 mediante una rueda helicoidal 7, y estando previsto un dispositivo de bloqueo 8 mediante el que se pueden suprimir los movimientos relativos de la mitad de útil 1.1 desplazable en referencia a la corredera 3.

La corredera 3 y el asiento de útil 4 desplazable están configurados de forma conectable rígidamente mediante el dispositivo de bloqueo 8 mostrado en la Figura 1. El dispositivo de bloqueo se compone en esta realización de un tornillo de apriete 8.1, que está alojado en un orificio roscado de la corredera y que puede engranar con una escotadura del asiento de útil 4. También puede estar apretado de forma inamovible en una superficie lisa del asiento de útil 4, lo que posibilita un bloqueo continuo del asiento de útil en relación a la corredera.

Respecto a la configuración del dispositivo de bloqueo 8 también existe la posibilidad de bloquear en caso de necesidad los medios de accionamiento del asiento de útil 4, en el que el segundo bulón excéntrico 5 o el segundo árbol de excéntrica 6 que lo porta se pueden fijar en la corredera 3 de forma no giratoria mediante el dispositivo de bloqueo 8.

El dispositivo de bloqueo 8 comprende al menos una clavija 8.1 o leva montada de forma desplazable en la corredera 3 en paralelo a su dirección longitudinal, que se puede engranar con una escotadura 9 del asiento de útil 4, del segundo bulón excéntrico 6 o del segundo árbol de excéntrica 6 que lo porta. Una clavija 8.1 de este tipo puede estar formada por un tornillo de apriete accionable manualmente, una leva por un saliente de una palanca montada de forma articulada que puede encajar en una escotadura 9, Figura 3.

El asiento de útil mostrado en la Figura 2 presenta varias escotaduras 9 sucesivas en la dirección de movimiento 14, en las que puede encajar en conjunto al menos una clavija 12 o leva. Esto es suficiente para impedir desplazamientos relativos indeseados del asiento de útil 4 en la corredera 3.

En la configuración según la Figura 2, las escotaduras 9 directamente sucesivas en la dirección de movimiento 14 están dispuestas en pistas 11 lateralmente desplazadas, asociándose a cada pista 11 al menos una clavija 12 o leva. Esto permite afinar en conjunto el paso de las escotaduras, en el que las escotaduras 9 adyacentes están dispuestas de forma superpuesta unas con otras.

Según la Figura 2 las pistas 11 están formadas por secciones de cremalleras 13 o ruedas dentadas dispuestas yuxtapuestas, lo que simplifica la fabricación. Tanto las cremalleras 13 como también las ruedas dentadas se pueden adquirir de forma económica en el mercado con cualquier fineza y ensamblarse en bloque de la manera representada

En la Figura 2 está representado además que están previstas de forma yuxtapuesta varias cremalleras 13 o ruedas dentadas y que las escotaduras 9 sucesivas de las cremalleras o ruedas dentadas yuxtapuestas están colocadas de

forma desplazada relativamente unas respecto a otra en la dirección de movimiento en un valor unitario, que se corresponde con el paso de diente T de las cremalleras 13 o ruedas dentadas, dividido entre el número de las cremalleras 13 o ruedas dentadas disponibles en conjunto, en el presente caso entre 5. Las escotaduras 9 de las cremalleras 13 o ruedas dentadas yuxtapuestas pueden estar dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en la dirección de movimiento en un valor cualquiera, ventajosamente en 1 mm a 1/10 mm. En este caso se produce la situación de que, en función del desplazamiento relativo correspondiente del asiento de útil, sólo se puede encajar una clavija 12 en una de las muchas escotaduras 9, en el presente caso la clavija 12a. Esto es suficiente para suprimir los movimientos relativos indeseados. Las restantes de las clavijas 12 yuxtapuestas no están encajadas, según se puede reconocer, pero están a disposición para otros desplazamientos relativos.

Si se utilizan ruedas dentadas se produce un funcionamiento idéntico. Pueden estar fijadas de forma inamovible en el husillo de accionamiento 15 de la rueda helicoidal 7, por lo que, condicionado para la gran relación de transmisión del engranaje helicoidal siguiente, se pueden ajustar movimientos de elevación fina del asiento de útil 4 en relación a la corredera 3 de hasta 1/1000 mm y bloquearlos de forma rígida. En referencia a la fabricación de conexiones de crimpado en cables muy delgados de un diámetro de alambre de menos de 0,3 mm, esto es una ventaja considerable y una condición esencial para la obtención de una calidad permanentemente elevada de las conexiones de crimpado.

Si en lugar de cremalleras o ruedas dentadas individuales sólo se utiliza una cremallera configurada muy ancha o una rueda dentada correspondientemente ancha con un dentado helicoidal, que cubre todas las pistas 11 con los huecos de dientes individuales, se produce un funcionamiento idéntico. Las escotaduras individuales de pistas yuxtapuestas se forman en este caso por diferentes secciones desplazadas unas respecto a otras en la dirección de movimiento de los mismos huecos de dientes de la misma rueda dentada o de la cremallera. Por consiguiente no se necesita fabricar varias cremalleras o ruedas dentadas y montarlas en cada caso exactamente. La fabricación se simplifica correspondientemente.

En la Figura 3 se muestra que las clavijas 12 o levas se pueden enclavar de forma cargada por resorte en las escotaduras y se pueden elevar a partir de ellas mediante un servoaccionamiento 16. En conjunto sólo está previsto un servoaccionamiento 16 mediante el que se pueden elevar al mismo tiempo todas las clavijas 12 o levas.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el crimpado de un elemento de contacto en un alambre, que comprende una corredera (3) móvil de un lado a otro mediante un primer bulón excéntrico (1) de un primer árbol de excéntrica (2), así como una mitad de útil (1.1) del útil de crimpado fijable a ella mediante un asiento de útil (4) y desplazable con respecto a ella mediante un segundo bulón excéntrico de un segundo árbol de excéntrica (6), en el que está previsto un dispositivo de bloqueo adicional mediante el que se pueden suprimir movimientos relativos de la mitad de útil (1.1) desplazable en referencia a la corredera (3), caracterizado porque el segundo bulón excéntrico (5) se puede girar mediante una rueda helicoidal (7), porque el dispositivo de bloqueo (8) comprende al menos una clavija o leva montada de forma desplazable en la corredera (3) en paralelo a su dirección longitudinal, y porque el asiento de útil (4) o el segundo árbol de excéntrica (6) presenta varias escotaduras (9) sucesivas en la dirección de movimiento en las que se puede encajar la clavija (12) o leva.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la corredera (3) y el asiento de útil (4) desplazable se pueden conectar de forma rígida mediante el dispositivo de bloqueo (8).
3. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el segundo bulón excéntrico (5) o el segundo árbol de excéntrica (6) se puede fijar en la corredera (3) de forma no giratoria mediante el dispositivo de bloqueo (8).
4. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque la rueda helicoidal (7) se puede girar mediante un servoaccionamiento (10) y porque el motor del servoaccionamiento (10) es un motor de freno.
5. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque las escotaduras (9) directamente sucesivas en la dirección de movimiento están dispuestas en pistas (11) lateralmente adyacentes, porque las escotaduras de pistas adyacentes están dispuestas de forma desplazada unas con respecto a otras en la dirección de movimiento, porque a cada pista (11) está asociada al menos una clavija (12) o leva y porque todas las clavijas (12) o levas están dispuestas a la misma altura transversalmente a la dirección de movimiento (14).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado porque las escotaduras (9) lateralmente yuxtapuestas están configuradas convirtiéndose una en otra uniformemente.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, caracterizado porque las escotaduras (9) yuxtapuestas están formadas por secciones yuxtapuestas de los huecos de dientes de las ruedas dentadas o cremalleras de dientes oblicuos.
8. Dispositivo según la reivindicación 7, caracterizado porque las pistas (11) están formadas por secciones de cremalleras (13) o ruedas dentadas dispuestas yuxtapuestas con dentado recto.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, caracterizado porque están previstas de forma yuxtapuesta varias cremalleras (13) o ruedas dentadas y porque las escotaduras (9) sucesivas en la dirección de movimiento (14) de las cremalleras (13) o ruedas dentadas yuxtapuestas están colocadas de forma desplazada unas con respecto a otras en la dirección de movimiento en un valor, que se corresponde con el paso de diente T de las cremalleras (13) o rudas dentadas, dividido entre el número total n de cremalleras (13) o ruedas dentadas dispuestas yuxtapuestas.
10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado porque las escotaduras (9) de las cremalleras (13) o ruedas dentadas yuxtapuestas están dispuestas de forma desplazada unas respecto a otras en la dirección de movimiento en 1 mm a 1/10 mm.
11. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque las clavijas (12) o levas, cargadas por resortes (15), se pueden encajar en las escotaduras (9) y se pueden elevar a partir de ellas mediante un servoaccionamiento (16).
12. Dispositivo según la reivindicación 11, caracterizado porque sólo está previsto un servoaccionamiento (16) para todas las clavijas (12) y porque mediante el servoaccionamiento (16) se pueden elevar todas las clavijas o levas al mismo tiempo a partir de las escotaduras (9).

Fig. 1

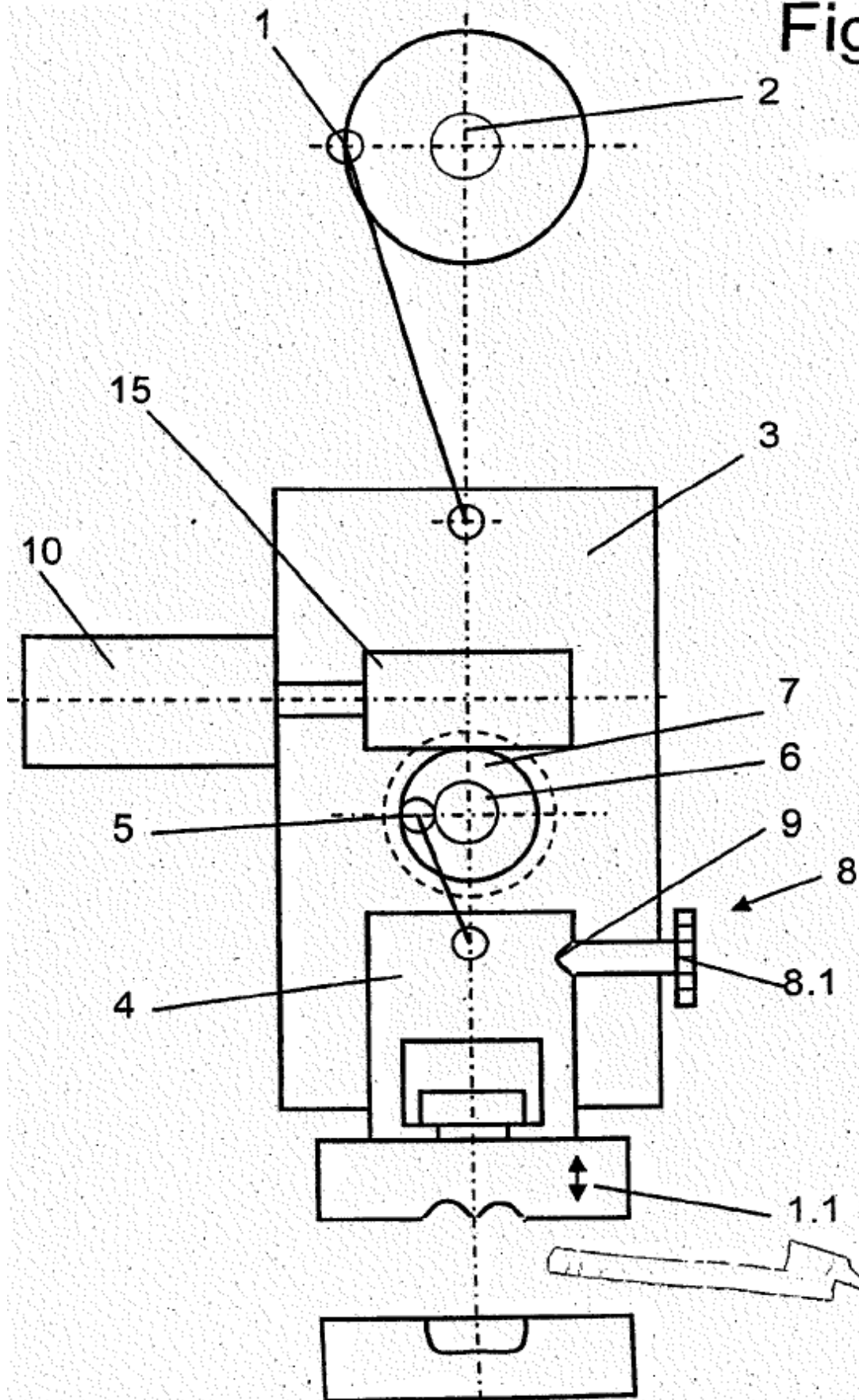


Fig. 2

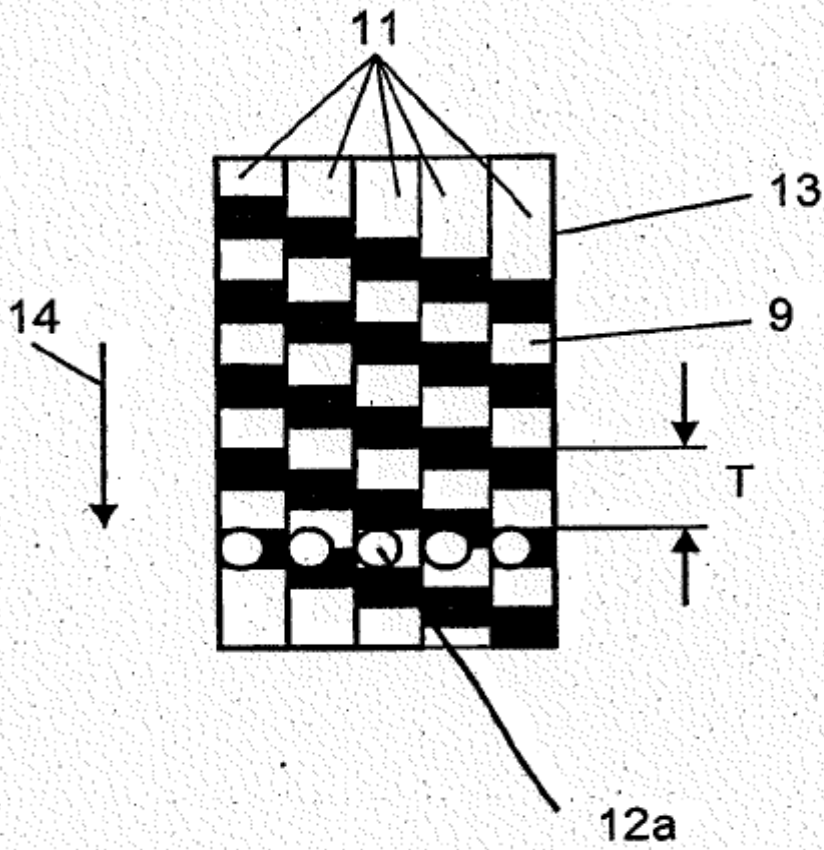


Fig. 3

