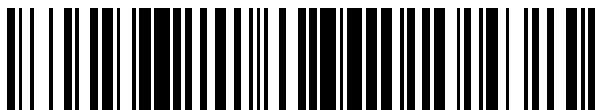


OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 933 899**

⑮ Int. Cl.:
H01R 4/48
(2006.01)

⑫

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑥ Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2018 PCT/EP2018/057723**

⑦ Fecha y número de publicación internacional: **25.10.2018 WO18192752**

⑨ Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2018 E 18715002 (4)**

⑩ Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.10.2022 EP 3613103**

④ Título: **Conexión por fuerza de resorte**

⑩ Prioridad:
18.04.2017 DE 102017108171

④ Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.02.2023

⑬ Titular/es:
**PHOENIX CONTACT GMBH & CO KG (100.0%)
Flachsmarktstraße 8
32825 Blomberg, DE**

⑭ Inventor/es:
JARMUTH, VOLKER

⑮ Agente/Representante:
LOZANO GANDIA, José

ES 2 933 899 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

Conexión por fuerza de resorte

5 La invención se refiere a una conexión por fuerza de resorte para conectar un conductor eléctrico según el preámbulo de la reivindicación 1.

Una tal conexión por fuerza de resorte incluye una parte de carcasa y un elemento de contacto eléctricamente conductor dispuesto en la parte de carcasa, para tomar contacto eléctrico con un conductor conectado a la conexión por fuerza de resorte. Un elemento de resorte tiene un brazo de presión ajustable respecto al elemento de contacto, para aportar una fuerza de resorte sobre un conductor conectado a la conexión por fuerza de resorte. Un elemento de accionamiento sirve para desplazar el brazo de presión. Además, está previsto un elemento de tracción acoplado tal que puede moverse con el elemento de accionamiento y tal que puede moverse con el brazo de presión y configurado para ejercer una fuerza de tracción sobre el brazo de presión cuando se acciona el elemento de accionamiento, para desplazar el brazo de presión respecto al elemento de contacto.

Mediante una tal conexión por fuerza de resorte puede conectarse un conductor eléctrico a un módulo constructivo eléctrico asociado, por ejemplo, a un elemento de contacto insertado de una parte de conector, a una borna para carril, a una placa de circuitos o a otro módulo constructivo. Una tal conexión por fuerza de resorte permite de manera sencilla e intuitiva conectar un conductor eléctrico, insertando el conductor eléctrico en la parte de carcasa y quedando retenido en la posición de insertado en el elemento de contacto mediante fuerza de resorte. Mediante el brazo de presión del elemento de resorte se oprime el conductor entonces, por ejemplo, por un extremo desaislado del conductor, contra un segmento de contacto del elemento de contacto, con lo que el conductor por un lado está sujeto mecánicamente al elemento de contacto, pero por otro también queda conectado eléctricamente con el elemento de contacto.

25 Se desea una conexión por fuerza de resorte que permita una fácil inserción de un conductor eléctrico con una toma de contacto eléctrico fiable y además quedando sujeto mecánicamente con fiabilidad, pero que sea a la vez sencillo de operar y dado el caso sin utilizar una herramienta, para poder soltar de nuevo un conductor eléctrico insertado en la conexión por fuerza de resorte. Se suelta entonces accionando el elemento de accionamiento, que actúa sobre el brazo de presión, para desplazar el mismo de forma tal que se elimine la unión mecánica del conductor a la conexión por fuerza de resorte.

30 En una conexión por fuerza de resorte conocida por el documento DE 10 2015 104 625 A1, está dispuesto un elemento de accionamiento en forma de un elemento de palanca tal que puede girar en una parte de carcasa. Mediante una espiga actúa el elemento de accionamiento sobre un brazo de presión de un elemento de resorte, para desplazar el brazo de presión para soltar un conductor de la conexión por fuerza de resorte.

35 Por el documento DE 20 2009 002 324 U1 se conoce una borna de conexión para conectar un conductor, que tiene una jaula de fijación que puede alojarse hasta una carcasa. Un resorte de presión puede moverse mediante un elemento de accionamiento hasta una posición de apertura tal que un extremo del conductor puede introducirse en un punto de fijación de la carcasa o también extraerse de nuevo del punto de fijación. El elemento de accionamiento actúa entonces mediante tracción sobre el brazo de presión.

40 En una borna de conexión conocida por el documento DE 10 2012 110 895 B4 está dispuesto un elemento de accionamiento tal que puede girar en una parte de carcasa y está acoplado articuladamente con un brazo de presión de un elemento de resorte de forma tal que girando el elemento de accionamiento puede desplazarse el brazo de presión.

45 El documento DE 10 2015 115 612 A1 da a conocer una conexión por fuerza de resorte con un elemento de resorte y un elemento de accionamiento. En el brazo de presión del resorte de presión está conformado un elemento de unión formando una sola pieza, mediante el cual el elemento de accionamiento puede aplicar una fuerza de tracción al brazo de presión del resorte de presión.

50 El documento DE 10 2014 114 026 A1 da a conocer una conexión por fuerza de resorte con un resorte de presión y una palanca de accionamiento. En el brazo de presión del resorte de presión está conformado un elemento de arrastre, que está en conexión operativa con la palanca de accionamiento, para trasladar el brazo de presión a una posición de apertura y a una posición de cierre.

55 Es objetivo de la presente invención proporcionar una conexión por fuerza de resorte que sea fácil de operar y que a la vez pueda garantizar una sujeción mecánica fiable y además una toma de contacto eléctrico fiable cuando el conductor está conectado.

60 Este objetivo se logra mediante un objeto con las características de la reivindicación 1.

65 Según ello, está configurado el elemento de tracción mediante un elemento de abrazadera, que mediante un primer segmento de abrazadera está unido articuladamente con el elemento de accionamiento y con un segundo segmento de abrazadera abraza el brazo de presión tal que puede soltarse.

5 El accionamiento del brazo de presión para conectar un conductor eléctrico a la conexión por fuerza de resorte o para soltar un conductor eléctrico de la conexión por fuerza de resorte se realiza así al estar acoplado el elemento de accionamiento mediante un elemento de tracción con el brazo de presión del elemento de resorte. El elemento de accionamiento actúa así aplicando una fuerza de tracción sobre el brazo de presión, con lo que accionando el elemento de accionamiento el brazo de presión puede desplazarse respecto al elemento de contacto de forma tal que un conductor puede insertarse en el elemento de contacto de la conexión por fuerza de resorte o que un conductor conectado a la conexión por fuerza de resorte puede extraerse de nuevo de la conexión por fuerza de resorte. Puesto que el elemento de tracción está configurado como abrazadera, que está unida articuladamente con el elemento de accionamiento y además abraza el brazo de presión del elemento de resorte para el acoplamiento, resulta una fabricación sencilla y económica utilizando pocos componentes con una transmisión de fuerza fiable del elemento de accionamiento al brazo de presión del elemento de resorte.

10 15 La unión articulada del elemento de tracción en forma del elemento de abrazadera con el elemento de accionamiento puede estar establecida por ejemplo mediante un punto de acoplamiento, que tiene la forma de un agujero alargado. El primer segmento de abrazadera del elemento de tracción configurado como elemento de abrazadera se encuentra con un cierto juego en el punto de acoplamiento del elemento de accionamiento y puede así por un lado girar articuladamente respecto al elemento de accionamiento y además moverse a lo largo del agujero alargado respecto al elemento de accionamiento. Este apoyo con juego del elemento de tracción en el elemento de accionamiento permite por ejemplo desviar el elemento de tracción al conectar un conductor en la conexión por fuerza de resorte mediante inserción directa, es decir, sin accionar el elemento de accionamiento. En este caso puede desviarse el elemento de tracción y no impide la inserción directa del conductor en la conexión por fuerza de resorte.

20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 En una variante de configuración está configurado el elemento de accionamiento mediante un elemento de palanca, que puede girar respecto al elemento de contacto. Por ejemplo puede estar apoyado el elemento de accionamiento tal que puede girar en el elemento de contacto, por ejemplo mediante un elemento de apoyo en forma de una espiga, situado en el elemento de contacto, que encaja en una abertura de apoyo del elemento de accionamiento. Puesto que el elemento de accionamiento está apoyado directamente en el elemento de contacto (y no en la parte de carcasa), cuando se acciona el elemento de accionamiento existe un flujo de fuerza predominantemente entre el elemento de accionamiento y el elemento de contacto, con lo que pueden evitarse torsiones en la parte de carcasa. Por lo tanto, cuando se realiza el accionamiento se mueve el elemento de accionamiento de forma definida respecto al elemento de contacto, actuando sobre el brazo de presión del elemento de resorte, que así se desplaza respecto al elemento de contacto, para conectar un conductor a la conexión por fuerza de resorte o bien extraer un conductor conectado del elemento de conexión por fuerza de resorte.

La trayectoria de accionamiento del elemento de accionamiento respecto al elemento de contacto puede estar entonces limitada, por ejemplo mediante uno o varios elementos limitadores de la trayectoria, que actúan entre el elemento de contacto y el elemento de accionamiento. Por ejemplo en la abertura de apoyo del elemento de accionamiento pueden estar realizados resaltos (que sobresalen radialmente hacia dentro), que al girar el elemento de accionamiento interactúan por ejemplo con el elemento de apoyo del elemento de contacto, para limitar la trayectoria de accionamiento del elemento de accionamiento.

Según otro aspecto, puede moverse el elemento de accionamiento entre una posición de no accionado y una posición de accionado respecto al elemento de contacto. La posición de accionado y la posición de no accionado pueden estar predeterminadas entonces por el elemento limitador de la trayectoria, retirándose el brazo de presión de un segmento de contacto del elemento de contacto cuando se traslada el elemento de accionamiento desde la posición de no accionado a la posición de accionado. En una posición de base está el brazo de presión por ejemplo aproximado al segmento de contacto del elemento de contacto, con lo que puede insertarse un conductor eléctrico para una sujeción fija a la conexión por fuerza de resorte. En una posición de fijación mantiene el brazo de presión el conductor eléctrico apoyándolo con contacto en el segmento de contacto, por lo que queda establecido por un lado un contacto eléctrico y por otro una sujeción mecánica del conductor en el elemento de contacto. Accionando el elemento de accionamiento puede retirarse el brazo de presión del segmento de contacto del elemento de contacto en tal medida que es posible conectar fácilmente un conductor a la conexión por fuerza de resorte o bien, cuando el conductor está conectado, eliminar la sujeción con fijación, pudiendo extraerse el conductor.

Al respecto puede ser ventajoso que el elemento de accionamiento tenga en la posición de accionado una posición estable respecto al elemento de contacto. Cuando se conduce el elemento de accionamiento desde la posición de no accionado hasta la posición de accionado, permanece el elemento de accionamiento por lo tanto en la posición de accionado que ha asumido y no puede en particular retroceder de nuevo sin más autónomamente hasta la posición de no accionado. Sólo actuando sobre el elemento de accionamiento, por ejemplo manualmente o utilizando una herramienta, se desplaza el elemento de accionamiento retornando a la posición de no accionado. Puesto que el elemento de accionamiento una vez accionado permanece en la posición de accionado, se señala que el elemento de accionamiento se ha accionado. Así un usuario puede ver inmediatamente que ahora está insertado un conductor en la conexión por fuerza de resorte o que un conductor conectado puede extraerse.

Una tal posición estable del elemento de accionamiento en la posición de accionado puede realizarse de distintas maneras. Por ejemplo el elemento de tracción que acopla el elemento de accionamiento con el brazo de presión del elemento de resorte puede estar extendido en la posición de accionado, al menos aproximadamente, mediante un eje de giro del elemento de accionamiento, con lo que, debido a su tensión elástica en el elemento de resorte no se ejerce 5 ningún par de reposición en dirección hacia la posición de no accionado sobre el elemento de accionamiento debido a la fuerza de resorte. El elemento de accionamiento asume así en la posición de accionado una posición estable, desde la cual el elemento de accionamiento puede retirarse de nuevo sólo aplicando una fuerza, por ejemplo mediante actuación manual o utilizando una herramienta.

10 Adicional o alternativamente puede estar retenido el elemento de accionamiento, por ejemplo mediante la acción de un dispositivo de retención, en su posición de no accionado y/o en su posición de accionado. Un tal dispositivo de retención puede estar formado por ejemplo por un resalte de retención en la parte de carcasa o en un segmento de palanca del elemento de accionamiento, que puede llevarse a una conexión operativa con una escotadura de retención asociada en la otra parte correspondiente, es decir, en el elemento de accionamiento o la parte de carcasa. En una posición de 15 retención encaja el resalte de retención en la escotadura de retención asociada y retiene de esta manera el elemento de accionamiento en la posición asumida en ese momento, es decir, por ejemplo en la posición de no accionado y/o la posición de accionado.

20 En una variante de configuración tiene el elemento de resorte un brazo de sujeción, mediante el cual el elemento de resorte está apoyado en el elemento de contacto y dado el caso también en la parte de carcasa. El elemento de resorte está apoyado así en el elemento de contacto y además también sujeto en la parte de carcasa. El brazo de presión puede desplazarse elásticamente respecto al brazo de sujeción, con lo que desviando el brazo de presión puede pretensarse el elemento de resorte y debido a ello proporcionarse una fuerza de apriete para sujetar mecánicamente y para conectar eléctricamente un conductor eléctrico. Cuando se acciona el elemento de accionamiento se desplaza 25 elásticamente el brazo de presión respecto al brazo de sujeción, deformándose el elemento de resorte.

30 En una variante de configuración tiene la parte de carcasa una abertura de inserción para insertar un conductor eléctrico a lo largo de una dirección de inserción. En la abertura de inserción puede insertarse el conductor eléctrico por ejemplo con un extremo desaislado del conductor, con lo que el extremo del conductor interacciona con el elemento de resorte y queda sujeto a través del brazo de presión en el elemento de contacto tomando contacto eléctrico y retenido mecánicamente.

35 La idea básica de la invención se describirá a continuación más en detalle en base a los ejemplos de realización representados en las figuras. Se muestra en:

figura 1A una vista en perspectiva de un ejemplo de realización de una conexión por fuerza de resorte con un elemento de accionamiento en una posición de no accionado;

figura 1B la vista lateral de la configuración según la figura 1A;

figura 2A una vista en perspectiva de la conexión por fuerza de resorte, con el elemento de accionamiento accionado;

40 figura 2B la configuración de la figura 2A en una vista lateral;

figura 3A una vista separada de un elemento de contacto de la conexión por fuerza de resorte junto con el elemento de accionamiento, en la posición de no accionado del elemento de accionamiento;

figura 3B una vista lateral de la configuración según la figura 3A;

figura 4A una vista de la conexión por fuerza de resorte con el conductor conectado;

45 figura 4B una vista lateral de la configuración según la figura 4A;

figura 5 una vista de detalle ampliada de la vista de la figura 4B, representando una movilidad de un elemento de tracción al conectar un conductor y

figura 6 una vista separada del elemento de contacto junto con el elemento de accionamiento.

50 Las figuras 1A, 1B a 6 muestran un ejemplo de realización de una conexión por fuerza de resorte 1, que tiene una parte de carcasa 10 y un elemento de contacto 11 eléctricamente conductor en forma de una barra de corriente y dispuesto en la parte de carcasa 10. La parte de carcasa 10 está constituida por un material (de plástico) eléctricamente aislante y tiene una abertura de inserción 100, en la que puede insertarse un conductor 2 (véanse las figuras 4A y 4B) en una dirección de inserción E, para la toma de contacto eléctrico con el elemento de contacto 11.

55 En una posición de conectado, está sujeto el conductor 2 mediante fuerza de resorte al elemento de contacto 11. Para ello tiene la conexión por fuerza de resorte 1 un elemento de resorte 12, fabricado de un material elástico de resorte, por ejemplo acero de fleje y que está colocado alrededor de un segmento de sujeción 101 de la parte de carcasa 10 y además está sujeto a la parte de carcasa 10. Mediante un brazo de sujeción 121 está apoyado el elemento de resorte 12 respecto al elemento de contacto 11 y además también en la parte de carcasa 10. Respecto al brazo de sujeción 21 60 está doblado alrededor un brazo de presión 120, que se extiende en la zona de la abertura de inserción 100 para formar un segmento de contacto 110 plano del elemento de contacto 11.

65 La conexión por fuerza de resorte 1 permite una llamada inserción directa del conductor 2, al insertarse el conductor 2 con un extremo desaislado del conductor en la abertura de inserción 100, desviando así el brazo de presión 120 de la posición representada en la figura 1B. En la posición de insertado, llega a colocarse el extremo del conductor 2 entre el

5 brazo de presión 120 y el segmento de contacto 110 del elemento de contacto 11, con lo que el extremo del conductor se opriime mediante el brazo de presión 120, apoyándose con contacto eléctrico con el segmento de contacto 110 y está sujeto mediante el brazo de presión 120 además aprisionado sobre el elemento de contacto 110, tal como se representa en las figuras 4A y 4B.

10 La conexión por fuerza de resorte 1 tiene un elemento de accionamiento 13 en forma de un elemento de palanca con un segmento de palanca 130 que se acciona manualmente, que está apoyado en el elemento de contacto 11 tal que puede girar alrededor de un eje de giro D. El elemento de accionamiento 13 tiene para ello un cuerpo 135, en el que está realizada una abertura de apoyo 131, a través de la cual encaja un elemento de apoyo 112 conformado en forma de una espiga plana en una sola pieza en un segmento 111 del elemento de contacto 11. El elemento de accionamiento 13 está apoyado así directamente en el elemento de contacto 11 y puede girar respecto al elemento de contacto 11.

15 El elemento de accionamiento 13 está acoplado mediante un elemento de tracción 14 en forma de una abrazadera con el brazo de presión 120 del elemento de resorte 12. El elemento de tracción 14 está acoplado para ello mediante dos primeros segmentos de abrazadera 140 formados por los extremos de la abrazadera en un extremo articuladamente con el elemento de accionamiento 13 y abraza con un segundo segmento de abrazadera 141, unido con el primer segmento de abrazadera 140 mediante un segmento longitudinal 142 en el otro extremo alejado del brazo de presión 120, con lo que el elemento de tracción 14 puede moverse tanto respecto al elemento de accionamiento 13 como también respecto al brazo de presión 120.

20 25 30 El elemento de tracción 14 en forma de la abrazadera puede estar configurado por ejemplo con forma anular (casi cerrado, pero separado por el lado del elemento de accionamiento 13) y encaja en este caso por ambos lados en un punto de acoplamiento 132 en forma de un agujero alargado en el cuerpo 135. Además, el elemento de tracción 14 está unido articuladamente con el elemento de accionamiento 13, pero además puede moverse con un cierto juego en el punto de acoplamiento 132, con lo que el elemento de tracción 14 puede desviarse al insertar directamente un conductor 2, tal como se describirá a continuación.

35 En el cuerpo 135 están formadas a ambos lados ranuras de introducción 134 (véase por ejemplo la figura 2A), a través de las cuales pueden introducirse los primeros segmentos de abrazadera 140 en el punto de acoplamiento 132 en el cuerpo 135 al montar la conexión por fuerza de resorte 1.

40 45 Alternativamente puede estar configurado el elemento de tracción 14 como abrazadera con forma de U, que encaja con un segmento de abrazadera 140 en el punto de acoplamiento 132 y que abraza con un segundo segmento de abrazadera 141 el brazo de presión 120.

50 55 El elemento de accionamiento 13 sirve para facilitar la conexión de un conductor 2 y además posibilitar la extracción de un conductor 2 conectado. En una posición de no accionado, representada en las figuras 1A y 1B está orientado el segmento de palanca 130 perpendicularmente hacia arriba (paralelo a la dirección de extensión E) y el brazo de presión 120 se encuentra (cuando no está conectado ningún conductor 2 en la conexión por fuerza de resorte 1) en la posición de base representada en la figura 1B.

40 45 50 Desde la posición de no accionado puede trasladarse el elemento de accionamiento 13 hasta una posición de accionado representada en las figuras 2A y 2B, en la cual el segmento de palanca 130 está extendido aproximadamente en horizontal respecto al elemento de contacto 11 (transversalmente respecto a la dirección de extensión E) y actúa mediante el elemento de tracción 14 sobre el brazo de presión 120 de forma tal que el mismo se extrae de su posición de base y se aleja del segmento de contacto 110 del elemento de contacto 11.

55 60 Mediante el giro del elemento de accionamiento 13 a lo largo de un sentido de giro S alrededor del eje de giro D desde la posición de no accionado en la dirección de la posición de accionado, puede actuarse así sobre el brazo de presión 120, para posibilitar una (fácil) conexión de un conductor 2 a la conexión por fuerza de resorte 1 o una extracción de un conductor 2 ya conectado. Accionando el elemento de accionamiento 13, se aleja el brazo de presión 120 del segmento de contacto 110 del elemento de contacto 11 alejado del elemento de accionamiento 13, con lo que un conductor 2 puede insertarse sin más en la abertura de inserción 100 y conectarse con el elemento de contacto 11, o bien, con el conductor 2 conectado, eliminarse una sujeción por apriete del conductor 2 en el elemento de contacto 11.

65 Puesto que el elemento de tracción 14 está formado por un elemento de abrazadera y por un lado está acoplado articuladamente y con un cierto juego con el elemento de accionamiento 13 y por otro lado abrazando de manera holgada el brazo de presión 120 del elemento de resorte 12, resulta una configuración sencilla utilizando pocos componentes y con una transmisión fiable de la fuerza entre el elemento de accionamiento 13 y el brazo de presión 120.

60 65 Tal como resulta de la figura 2B, en la posición de accionado del elemento de accionamiento 13 está (muy) próximo el elemento de tracción 14 al eje de giro D del elemento de accionamiento 13, con lo que la fuerza de resorte provocada por la desviación del brazo de presión 120 actúa con una palanca muy pequeña sobre el elemento de accionamiento 13 y con ello ejerce un pequeño par de giro, que puede despreciarse, sobre el elemento de accionamiento 13.

En la parte de carcasa 10 están dispuestos resaltos de retención 102 (véase por ejemplo la figura 2A), que interactúan con escotaduras de retención 136 en el segmento de palanca 130 del elemento de accionamiento 13. El elemento de accionamiento 13 está alojado entre una placa delantera de la carcasa, no representada en las figuras y la placa posterior de la carcasa, que puede verse en las figuras, estando dispuestos en ambas placas de la carcasa resaltos de retención 102, cada uno de los cuales está orientado hacia el elemento de accionamiento 13 e interactúa con las escotaduras de retención 136 a ambos lados del segmento de palanca 130.

En la posición de no accionado (figuras 1A, 1B) está encajado un primer resalte de retención 102 superior con una escotadura superior 136 de las escotaduras de retención en el segmento de palanca 130. En la posición de accionado (figuras 2B, 2B) está por el contrario encajado otro resalte de retención 102, el inferior, con una escotadura de retención 136 inferior asociada en el segmento de palanca 130. Mediante este encaje está asegurada la posición del elemento de accionamiento 13 en la posición de no accionado y en la posición de accionado en arrastre de forma.

Tras accionar el elemento de accionamiento 13 permanece el elemento de accionamiento 13 por lo tanto en la posición de accionado según las figuras 2A y 2B y no retrocede autónomamente, con lo que se indica a un usuario que el elemento de accionamiento 13 se ha accionado y con ello se ha desviado el brazo de presión 120, con lo que es posible conectar un conductor 2 o extraer un conductor 2 conectado.

Puesto que el elemento de accionamiento 13 está apoyado directamente en el elemento de contacto 11, existe un flujo de fuerzas directo entre el elemento de accionamiento 13 y el elemento de contacto 11, pero no a través de la parte de carcasa 10. Así pueden evitarse torsiones en la parte de carcasa 10 cuando se acciona el elemento de accionamiento 13.

El apoyo del elemento de accionamiento 13 en el elemento de contacto 11 se proporciona encajando el elemento de apoyo 112, que está formado por un segmento curvado del elemento de contacto 11 conformado como pieza doblada de chapa, en la abertura de apoyo 131 del elemento de accionamiento 13. Sobresaliendo radialmente hacia dentro, están configurados en la abertura de apoyo 131 del elemento de accionamiento 13 dos elementos limitadores de la trayectoria 133, que limitan la trayectoria de accionamiento del elemento de accionamiento 13 entre la posición de no accionado (figuras 1A, 1B) y la posición de accionado (figuras 2A, 2B). El elemento de accionamiento 13 puede girar así entre dos posiciones definidas en aproximadamente 90° (véase también la figura 6).

Tal como ya se ha descrito anteriormente, es posible conectar un conductor 2 también mediante inserción directa, es decir, sin accionar el elemento de accionamiento 13. Puesto que el elemento de tracción 14 está unido a través del punto de acoplamiento 132 en forma del agujero alargado con un cierto juego con el cuerpo 135 del elemento de accionamiento 13, puede moverse el elemento de tracción 14 a lo largo del agujero alargado, tal como se representa en las figuras 4A y 4B y además en la figura 5 (las figuras 4A y 4B muestran el elemento de tracción 14 en distintas posiciones en el punto de acoplamiento 132 en forma del agujero alargado).

Cuando no está accionado el elemento de accionamiento 13, puede moverse por lo tanto el elemento de tracción 14 con su segundo segmento de abrazadera 141, con el que el elemento de tracción 14 abraza el brazo de presión 120 del elemento de resorte 12 en un espacio R1 (véase la figura 5), cuando el brazo de presión 120 se encuentra en su posición de base no desviado. Si por el contrario el brazo de presión 120 está desviado debido a la inserción directa de un conductor 2, entonces puede moverse el segundo segmento de abrazadera 141 en un espacio R2. Al insertar directamente un conductor 2, puede así desviarse el elemento de tracción 14 y no impide una inserción del conductor 2, aun cuando el elemento de accionamiento 13 no está accionado. En particular no puede hacer cuña el elemento de tracción 14 con el conductor 2, sino que puede moverse dentro del punto de acoplamiento 132 de forma tal que el conductor 2 puede insertarse sin más desviándose el brazo de presión 120 en el elemento de contacto 11.

La idea que sirve de base a la invención no queda limitada a los ejemplos de realización antes descritos, sino que puede realizarse sin más también en formas de realización diferentes.

Una conexión por fuerza de resorte de la clase aquí descrita puede encontrar aplicación por ejemplo en un elemento de contacto insertado para una parte de conector o también en una configuración de bornas, por ejemplo de una borna para carril o similares. Pero esto no ha de entenderse limitativamente. Una conexión por fuerza de resorte de la clase aquí descrita puede utilizarse de manera totalmente diferente en módulos constructivos eléctricos totalmente diferentes.

Lista de referencias

5	1	conexión por fuerza de resorte
	10	parte de carcasa
	100	abertura de inserción
	101	segmento de sujeción
	102	resalte de retención
	11	elemento de contacto (barra de corriente)
10	110	segmento de contacto
	111	segmento
	112	elemento de apoyo
	12	elemento de resorte
	120	brazo de presión
	121	brazo de sujeción
15	13	elemento de accionamiento
	130	segmento de palanca
	131	abertura de apoyo
	132	punto de acoplamiento (agujero alargado)
	133	elemento limitador de la trayectoria
20	134	ranura de introducción
	135	cuerpo
	136	escotadura de retención
	14	elemento de tracción (elemento de abrazadera)
	140	segmento de abrazadera
25	141	segmento de abrazadera
	142	segmento longitudinal
	2	conductor
	D	eje de giro
	E	dirección de inserción
30	S	dirección de giro

REIVINDICACIONES

1. Conexión por fuerza de resorte (1) para conectar un conductor eléctrico (2) con una parte de carcasa (10), un elemento de contacto (11) eléctricamente conductor dispuesto en la parte de carcasa (10), para tomar contacto eléctrico con un conductor (2) conectado a la conexión por fuerza de resorte (1), un elemento de resorte (12) que tiene un brazo de presión (120) ajustable respecto al elemento de contacto (11), para aportar una fuerza de resorte sobre un conductor (2) conectado a la conexión por fuerza de resorte (1), un elemento de accionamiento (13) para desplazar el brazo de presión (120) y un elemento de tracción (14), acoplado tal que puede moverse con el elemento de accionamiento (13) y tal que puede moverse con el brazo de presión (120) y configurado para ejercer una fuerza de tracción sobre el brazo de presión (120) cuando se acciona el elemento de accionamiento (13), para desplazar el brazo de presión (120) respecto al elemento de contacto (11),
 5 caracterizada porque el elemento de tracción (14) está configurado mediante un elemento de abrazadera, que mediante un primer segmento de abrazadera (140) está unido articuladamente con el elemento de accionamiento (13) y con un segundo segmento de abrazadera (141) abraza el brazo de presión (120) tal que puede soltarse.
2. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con la reivindicación 1,
 10 caracterizada porque el elemento de accionamiento (13) tiene un punto de acoplamiento (132) en forma de un agujero alargado, en el que encaja el primer segmento de abrazadera (140).
3. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2,
 15 caracterizada porque el elemento de accionamiento (13) está configurado mediante un elemento de palanca, que puede girar respecto al elemento de contacto (11).
4. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 20 caracterizada porque el elemento de contacto (11) constituye un elemento de apoyo (112), en el que está apoyado el elemento de accionamiento (13) tal que puede girar.
5. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con la reivindicación 4,
 25 caracterizada porque el elemento de apoyo (112) está formado por un elemento de espiga conformado en el elemento de contacto (11), que encaja con una abertura de apoyo (131) del elemento de accionamiento (13).
6. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 30 caracterizada porque el elemento de accionamiento (13) tiene al menos un elemento limitador de la trayectoria (133) para limitar una trayectoria de accionamiento respecto al elemento de contacto (11).
7. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 35 caracterizada porque el elemento de accionamiento (13) puede moverse entre una posición de no accionado y una posición de accionado respecto al elemento de contacto (11), pudiendo retirarse el brazo de presión (120) de un segmento de contacto (110) del elemento de contacto (11) trasladando el elemento de accionamiento (13) desde la posición de no accionado a la posición de accionado.
8. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con la reivindicación 7,
 40 caracterizada porque el elemento de accionamiento (13) tiene en la posición de accionado una posición estable respecto al elemento de contacto (11).
9. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 45 caracterizada porque el elemento de resorte (12) tiene un brazo de sujeción (121), mediante el cual el elemento de resorte (12) está apoyado en el elemento de contacto (11).
10. Conexión por fuerza de resorte (1) de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
 50 caracterizada porque la parte de carcasa (10) tiene una abertura de inserción (100) para insertar un conductor eléctrico (2) a lo largo de una dirección de inserción (E).

FIG 1A

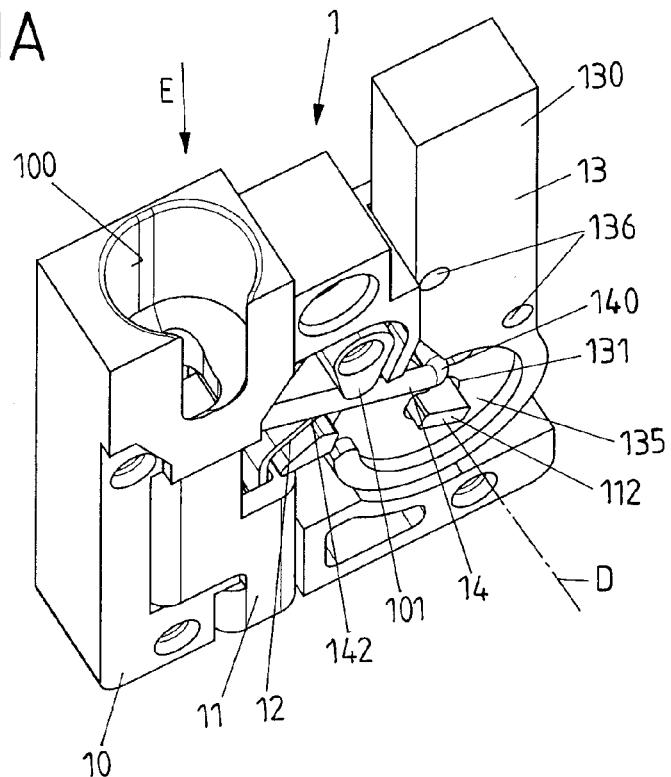


FIG 1B

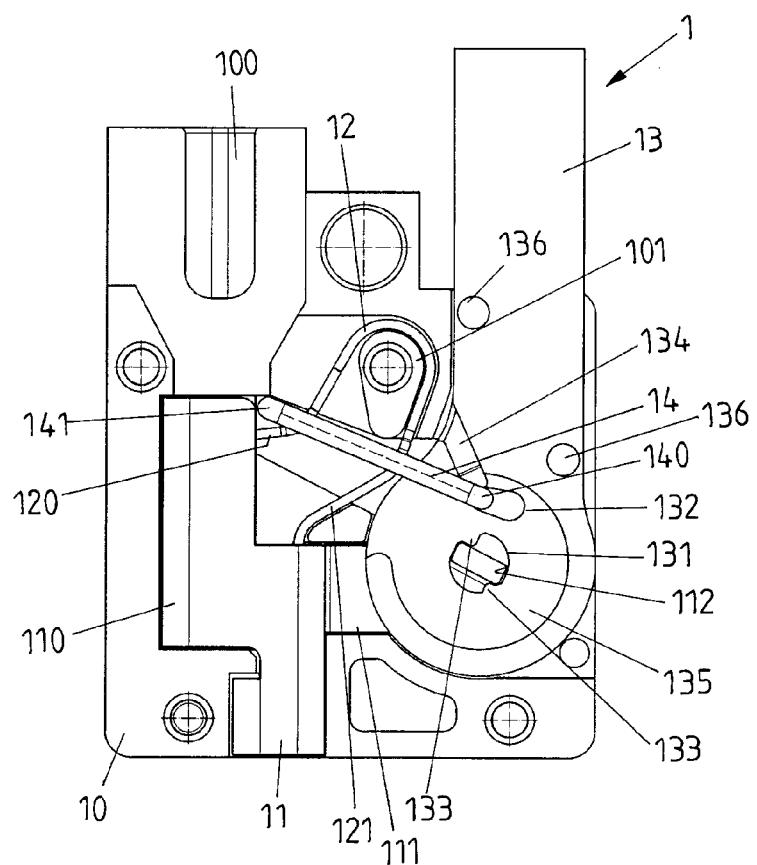


FIG 2A

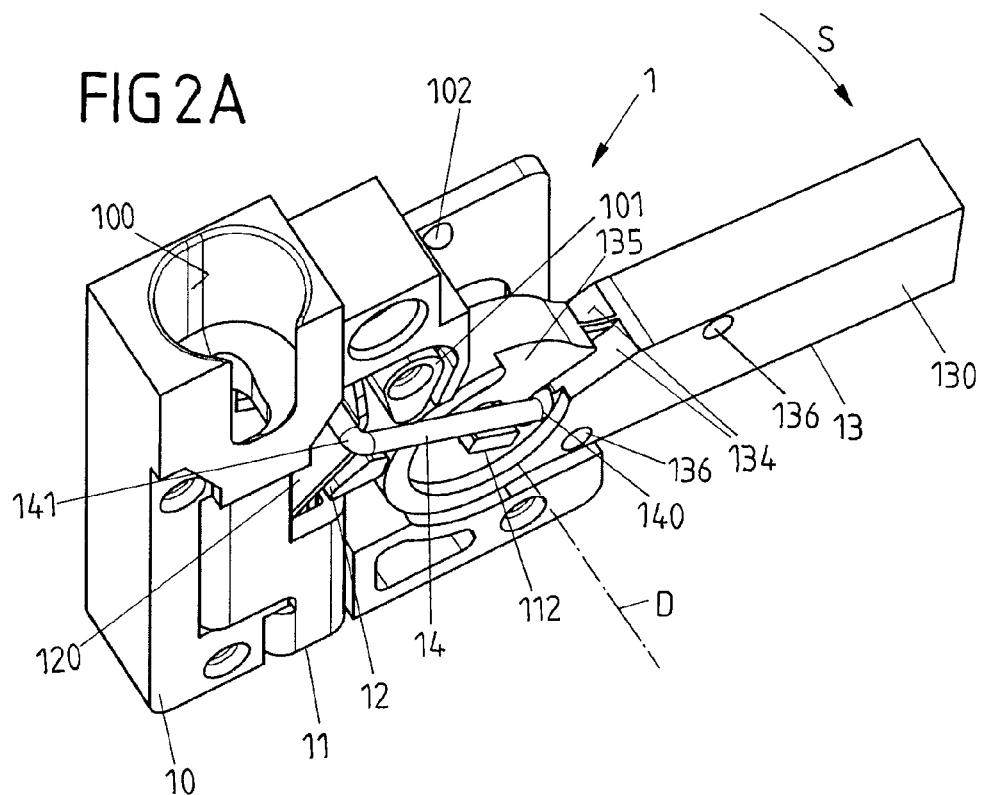


FIG 2B

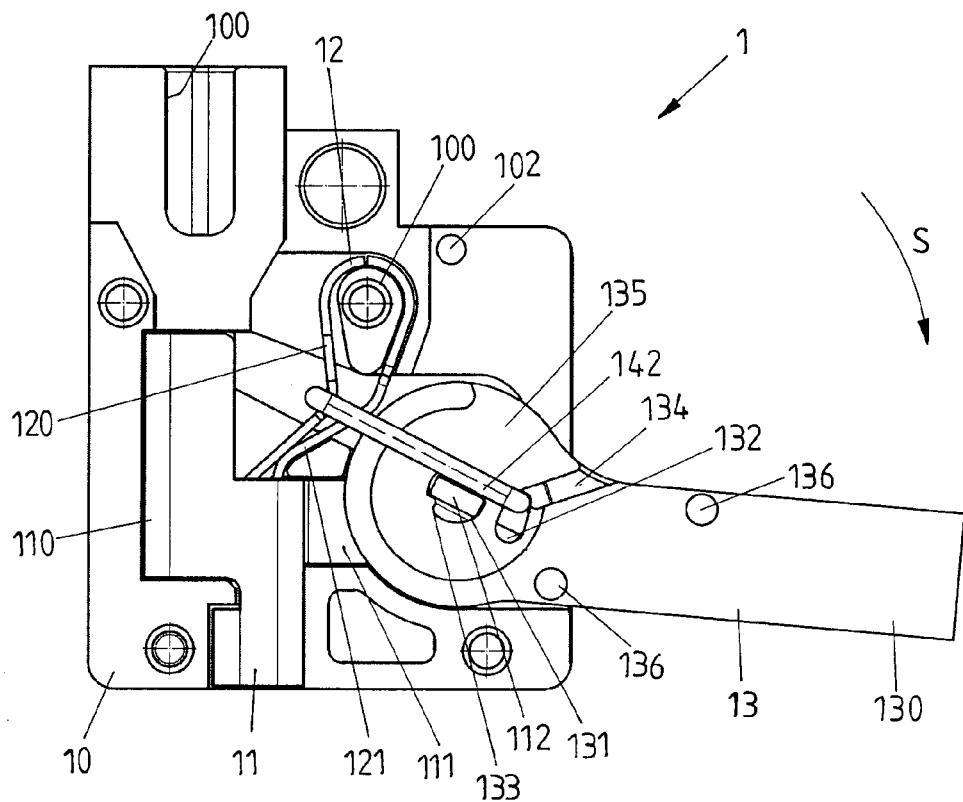


FIG 3A

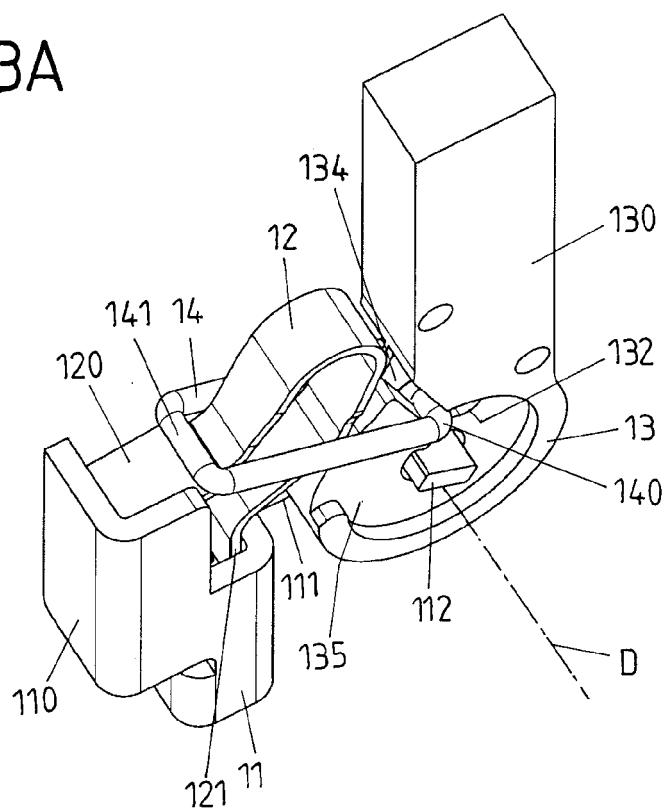


FIG 3B

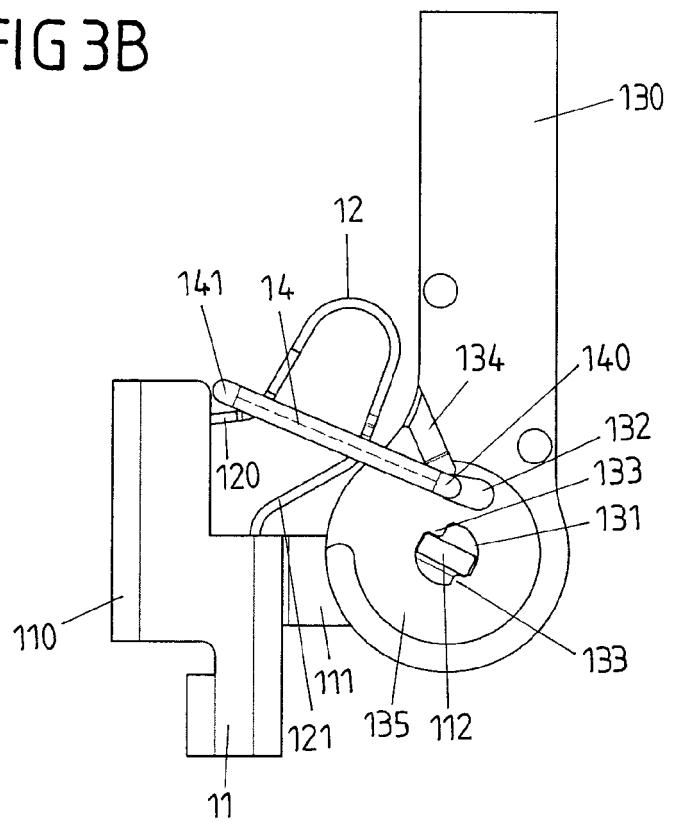


FIG 4A

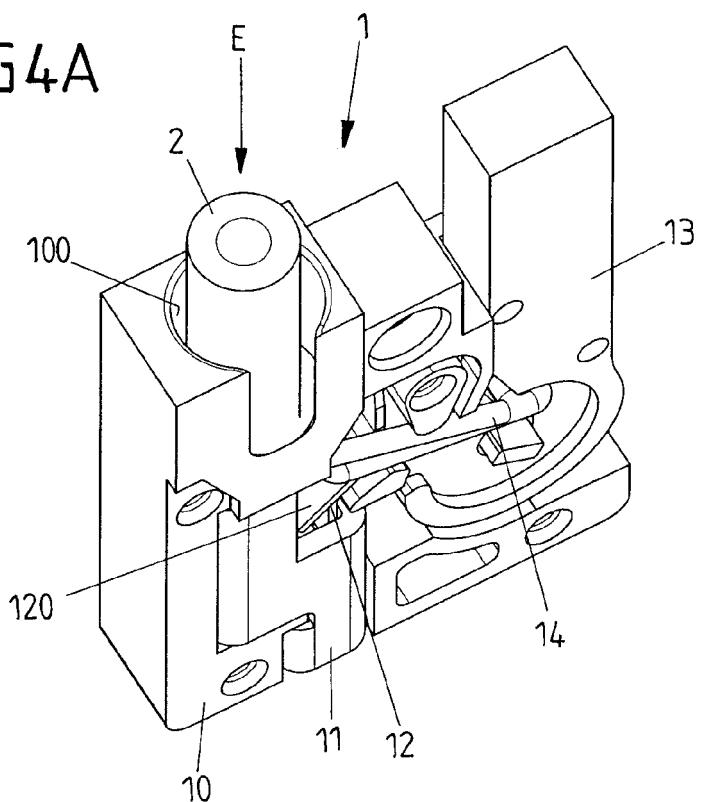


FIG 4B

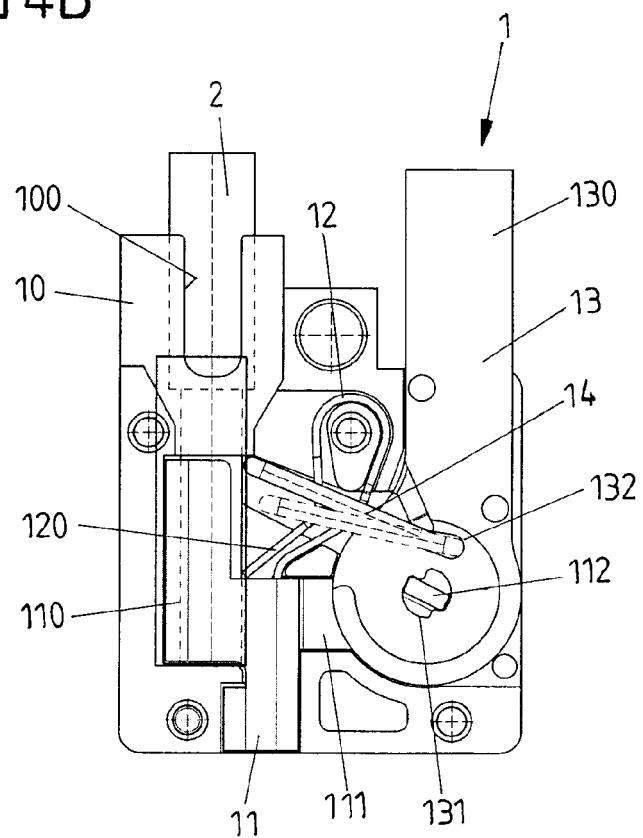


FIG 5

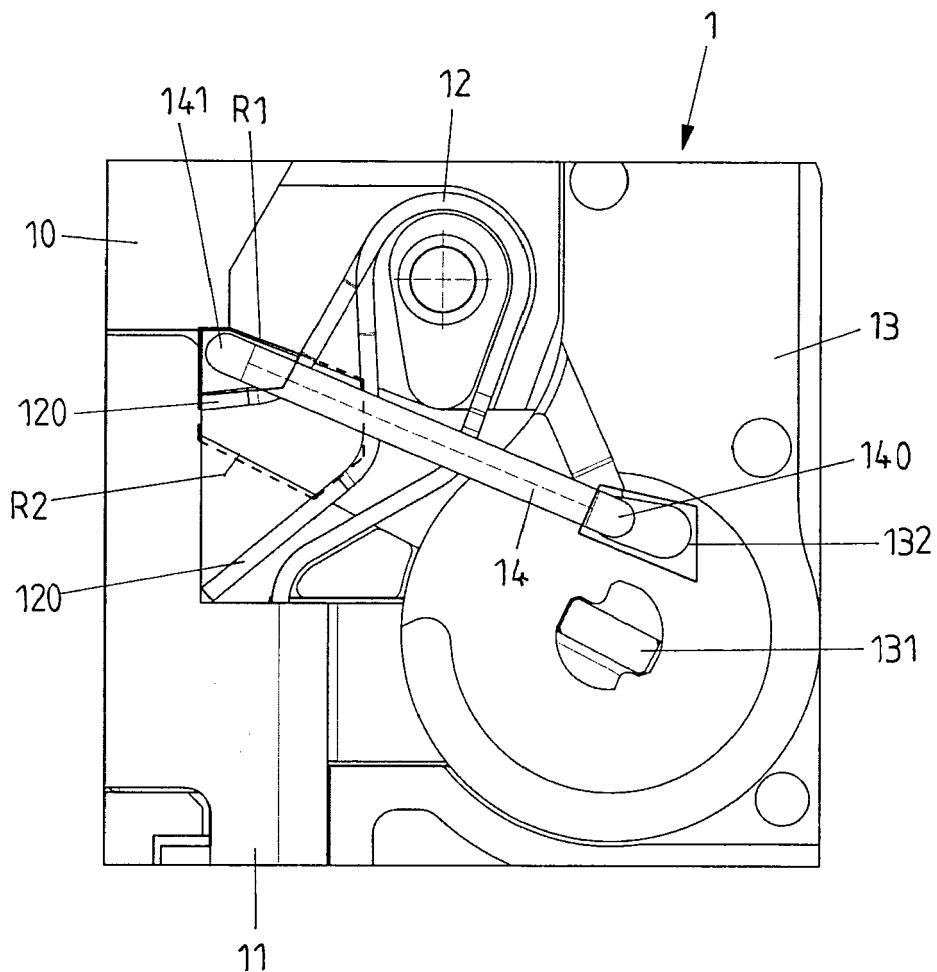


FIG 6

