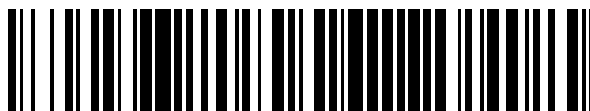


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 547 477**

51 Int. Cl.:

H01R 4/24 (2006.01)

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 11/03 (2006.01)

H01R 11/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.08.2006 E 06777126 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.07.2015 EP 1920502**

54 Título: **Dispositivo de sujeción por apriete para conectar un conductor sin desaislarlo**

30 Prioridad:

29.08.2005 US 712210 P

25.08.2006 WO PCT/EP2006/008327

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

06.10.2015

73 Titular/es:

PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG (100.0%)

Flachsmarktstrasse 8

32825 Blomberg, DE

72 Inventor/es:

BRANDBERG, ERIC y

GESKE, RALF

74 Agente/Representante:

PÉREZ BARQUÍN, Eliana

ES 2 547 477 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).

**DISPOSITIVO DE SUJECCIÓN POR APRIETE PARA CONECTAR UN CONDUCTOR SIN
DESAISLARLO**

DESCRIPCIÓN

5

Ámbito técnico

La invención se refiere a un dispositivo de sujeción por apriete con las características del preámbulo de la reivindicación 1.

10

Estado de la técnica

15

Un tal dispositivo de sujeción por apriete se conoce por el documento DE 199 56 750 A1. El mismo se utiliza en un conector en cuya carcasa está dispuesta una pluralidad de contactos cortantes. Cada uno de estos contactos cortantes forma de por sí con la correspondiente parte de la carcasa del conector un dispositivo de sujeción por apriete, sacándose el circuito eléctrico que conduce a través del contacto cortante de la correspondiente parte de la carcasa. La toma de contacto del conductor a conectar al correspondiente contacto cortante se realiza mediante la pieza de accionamiento deslizante que aloja el conductor y que cuando se traslada a su posición de contacto lo introduce entre los filos de contacto del contacto cortante que atraviesan el aislamiento del conductor. El contacto cortante y la clavija de contacto son piezas fabricadas separadamente, que se ensamblan para formar un componente de una sola pieza. La fabricación de este componente es costosa, porque el contacto de clavija tiene que fijarse al nervio posterior del contacto cortante mediante técnica de soldadura con o sin aportación, remachado o prensado. Tales puntos de contacto ensamblados implican además la inseguridad de que la seguridad de contacto resulte perjudicada por efectos térmicos o mecánicos corrosivos.

20

25

30

Un dispositivo de sujeción por apriete de ejecución similar se conoce por el documento de modelo de utilidad DE 203 12 123 U1. La pieza de accionamiento de esta borna está apoyada tal que puede girar en la carcasa de bornas entre la posición de alojamiento y la posición de contacto, introduciéndose el conductor aislado alojado en el canal de la pieza de accionamiento al girar la pieza de accionamiento hasta la posición de contacto entre los filos de contacto del contacto cortante. El circuito de corriente dentro de la borna prosigue a través de un carril conductor, unido eléctricamente al nervio posterior del contacto cortante.

35

40

El documento US-A- 4,07335560 da a conocer un conector eléctrico para el extremo no desaislado de conductores eléctricos. En el mismo se oprimen los conductores eléctricos para conectarlos sin desaislar entre las patillas elásticas de un contacto cortante, pudiendo cortar los filos de contacto en los bordes extremos que discurren convergiendo uno hacia otro de las patillas elásticas el aislamiento y pudiendo así tomar contacto los conductores. Los contactos cortantes están configurados en cada caso con una segunda pieza de contacto como forma de una sola pieza del elemento de contacto, estando realizada la segunda pieza de contacto como contacto de tulipa. Además da a conocer el documento WO 99/36987 un elemento de conexión para líneas telefónicas, que igualmente posibilita una toma de contacto de los conductores eléctricos sin desaislar mediante un contacto cortante con patillas elásticas enfrentadas.

45

El documento US 2004/0029431 A1 da a conocer un dispositivo de sujeción por apriete en otra ejecución con piezas de contacto monopieza, que presentan en uno de sus extremos contactos cortantes decalados entre sí en 90° y en su segundo extremo contactos insertables.

50

La invención

La invención tiene como objetivo básico lograr un dispositivo de sujeción por apriete para la conexión sin desaislar del tipo citado al principio, en el que el contacto cortante y el segundo contacto que deriva de la borna puedan fabricarse de manera especialmente racional y su conexión eléctrica sea segura.

55

Este objetivo se logra con un dispositivo de sujeción por apriete que presenta las características de la reivindicación 1.

60

Para la invención es esencial que la sección de las patillas elásticas se estreche alejándose del nervio posterior.

Ventajosas características de la configuración de la invención resultan de las reivindicaciones dependientes.

65

Breve descripción de las figuras de los dibujos

La invención se describirá a continuación más en detalle en base al dibujo en un ejemplo de ejecución. Al respecto muestran

figura 1 una representación en perspectiva, en parte despiezada, de una configuración de bornas compuesta por varios dispositivos de sujeción por apriete,
 figura 2 una reproducción en perspectiva del elemento de contacto que forma el circuito eléctrico de cada uno de los dispositivos de sujeción por apriete,
 5 figura 3 una vista lateral de uno de los dispositivos de sujeción por apriete,
 figura 4 una vista lateral del elemento de contacto de los dispositivos de sujeción por apriete, así como de la pieza de accionamiento que interactúa con el mismo en la posición de alojamiento y
 figura 5 una representación correspondiente a la de la figura 4 con pieza de accionamiento que se encuentra en la posición de contacto.

Cómo realizar la invención

La figura 1 muestra en detalle la configuración de bornas 10 formada por un cierto número de módulos iguales 12. Cada uno de los módulos 12 es en sí un dispositivo de sujeción por apriete que presenta una carcasa 14. La zona interior de la carcasa 14 presenta un espacio interior 16 de configuración especial, abierto por un lado de la carcasa 14, estando formada una abertura 16.1 en la correspondiente pared lateral de la carcasa 16.2 mediante una escotadura de contornos trazados. La configuración especial de la abertura de la carcasa 16.1 y del espacio interior 16 sirve para alojar un elemento de contacto 18, que a continuación se describirá más en detalle en base a la figura 2.

En la carcasa 14 compuesta por material aislante sobresalen lateralmente espigas de retención 20. Estas espigas de retención 20 se encuentran en aquella parte de la carcasa 14 en la que está prevista la abertura de la carcasa 16.1. En el lado opuesto, no representado, está cerrada la carcasa 14 y en este lado se encuentran en la correspondiente configuración relativa a las espigas de retención 20 aberturas de retención. Dos o más de los módulos 12 pueden ensamblarse correspondientemente y enclavarse y así puede formarse alineando los módulos 12 la configuración de bornas 1. Al respecto cubre la pared lateral cerrada de la carcasa 14 de cada módulo 12 la abertura de la carcasa 16.1 del módulo contiguo 12. Para el módulo dispuesto en un extremo de la fila, en cuya carcasa 14 la abertura de la carcasa 16 no está cerrada por un módulo contiguo, esta prevista una pieza de tapa 19, para poder cerrar aquí la abertura de la carcasa 16.1.

En el interior de la carcasa 14 de cada módulo 12 y/o de cada dispositivo de sujeción por apriete está apoyada una pieza de accionamiento 22 tal que puede girar. La pieza de accionamiento 22 sirve para alojar el conductor eléctrico que ha de tomar contacto. Al introducir el conductor se encuentra el mismo en una de sus posiciones finales de giro en la posición de alojamiento y puede trasladarse desde allí a su segunda posición final de giro, la posición de contacto, mediante el correspondiente accionamiento. Entonces gira la pieza de accionamiento 22 mediante espigas de eje 24 en aberturas de cojinete, que se encuentran en las zonas superiores de las paredes laterales de la carcasa 16.2. Para alojar el conductor 50 que ha de tomar contacto (figura 4) está dotada la pieza de accionamiento 22 de un canal 26, que presenta una abertura de introducción que se encuentra en la parte superior del módulo 12. Además está conformada en la pieza de accionamiento 22 una abertura de inserción 28 para una herramienta de accionamiento, que igualmente es accesible desde la parte superior del módulo 12. Además se encuentra en la cara superior de la pieza de accionamiento 22 una superficie de pulsador 30.

Tal como se muestra claramente en la figura 2, el elemento de contacto 18 es un componente conformado de una sola pieza, estampada a partir de una chapa metálica, como una chapa de acero y mediante deformación, es decir plegado, obtiene su forma definitiva. El elemento de contacto 18 está formado por un contacto cortante 18.1 y por una segunda pieza de contacto 18.2. La pieza central de unión entre el contacto cortante 18.1 y la segunda pieza de contacto 18.2 es un nervio posterior 32, que presenta un segmento 32.1 alargado más allá de la zona del contacto cortante 18.1, que está asociado al segundo contacto 18.2. En la zona del contacto cortante 18.1 siguen a continuación de los lados longitudinales del nervio posterior 32 patillas elásticas 36 dobladas hacia arriba, cuya sección se estrecha alejándose del nervio posterior 32. En particular se reduce el grosor de la patilla elástica 36. En la zona de los bordes superiores de la patilla elástica 36 están configurados filos de contacto 48, que se extienden a lo largo de los bordes frontales de segmentos extremos 44 en las patillas elásticas 36, estando doblados estos segmentos extremos 44 en dirección uno hacia otro respecto a las patillas elásticas 36 y quedando contiguos uno a otro a lo largo de una ranura 42. En los puntos de transición 38 entre el nervio posterior 32 y el segmento de nervio 32.1 que realiza allí el cierre, está algo doblado hacia arriba el nervio posterior 32 respecto al citado segmento 32.1, para llevar las patillas elásticas 36 con sus filos de contacto 48 hasta una posición favorable para la toma de contacto del respectivo conductor 50. Los filos de contacto 48 se encuentran en el lado frontal del contacto cortante 18.1 que se encuentra orientado al segmento de nervio 32.1.

Desde los lados longitudinales del segmento de nervio 32.1 están doblados en ángulo brazos elásticos 34 en la dirección contraria a las patillas elásticas 36 del contacto cortante 18.1, es decir, hacia abajo, convergiendo los mismos alejándose en la dirección del segmento de nervio 32.1 y estando conformados en sus extremos libres para formar un contacto de casquillo o de tulipa. Los brazos elásticos 34 se

estrechan igualmente en sección en la dirección alejándose del segmento de nervio 32.1, en particular se reduce su grosor en esta dirección. El contacto de casquillo o de tulipa 40 formado por los brazos elásticos 34 sirve para la toma de contacto con una clavija de contacto 41 (figura 3), dispuesta en un elemento de base como una placa de circuitos.

Los brazos elásticos 34 del segundo contacto 18.2 pueden estar doblados en ángulo en otra ejecución distinta a la representada desde el nervio posterior 32 y/o su segmento de nervio 32.1 en la misma dirección que la patilla elástica 36 del contacto cortante 18.1. Al respecto dejan los brazos elásticos 34 del segundo contacto 18.2 una cierta distancia respecto a las patillas elásticas 36 del contacto cortante 18.1. Para poder introducir el conductor 50 que ha de tomar contacto en los fillos de contacto 48 de la patilla elástica 36 del contacto de corte 18.1, se disponen en esta ejecución los fillos de contacto 48 en aquellos bordes de la patilla elástica 36 del contacto cortante 18.1 distanciados del lado del contacto cortante 18.1 contiguo al segundo contacto 18.2.

Las patillas elásticas 36 del contacto cortante 18.1 son más fuertes que los brazos elásticos 34 de la segunda pieza de contacto 18.2. Así se extienden las patillas elásticas 36 vistas en la dirección longitudinal del nervio posterior 32 por una longitud mayor que los brazos elásticos 34 de la segunda pieza de contacto 18.2. En la zona de la ranura 42 pueden estar separados entre sí los segmentos extremos 44 doblados uno hacia otro en las patillas elásticas 36. Las patillas elásticas 36 del contacto cortante 18.1 pueden no obstante estar pretensadas también tal que las mismas se apoyan entre sí por sus segmentos extremos 44 en la zona de la ranura 42 bajo tensión elástica, lo cual sirve para aumentar la presión de contacto contra un conductor aprisionado. Los fillos de contacto 48 en los bordes frontales de la patilla elástica 36 en la zona de sus segmentos extremos 44, están conformados cóncavos y se extienden hasta la ranura 42.

Tal como puede observarse en las figuras 1 y 3, tiene la carcasa 14 de los módulos 12 una parte superior 14.1 con forma de caja y a continuación sigue hacia abajo una pieza de zócalo hueca 46 de la carcasa 14. El espacio interior 16 de la carcasa y la abertura 16.1 en la correspondiente pared lateral 16.2 de la carcasa 14, se extienden desde la parte superior de la carcasa 14.1 por la parte de zócalo de la carcasa 46. Así está encajado tras el montaje el elemento de contacto 18 con las patillas elásticas 36 de su contacto cortante 18.1 y con los brazos elásticos 34 de su segunda pieza de contacto 18.2 en el espacio interior 16 de la carcasa 14, al estar alojados el contacto cortante 18.1 en la parte superior de la carcasa 14.1 y el segundo contacto 18.2 en la parte de zócalo de la carcasa 46. Aquí se encuentra el contacto cortante 18.1 debajo de la pieza de accionamiento 22 configurada como pulsador. La pieza de tapa 19 está adaptada así al contorno especial de la abertura 16.1, al estar conformado en la parte inferior un apéndice 19.1, que cubre la zona de la abertura 16.1 que se encuentra sobre la pieza de zócalo 46.

La toma de contacto del conductor 50 a embornar separando el aislamiento el conductor resulta de las representaciones de la figura 4 y la figura 5. La figura 4 muestra uno de los módulos 12 o bien de los dispositivos de sujeción por apriete en la posición de introducción del conductor. La pieza de accionamiento 22 está aquí girada hacia arriba en contra del sentido de las agujas del reloj, con lo que la superficie del pulsador 30 encuentra por encima de la carcasa 14. El conductor 50 está introducido en el canal de alojamiento 26 de la pieza de accionamiento 22 hasta que se apoya con su extremo en un tope 52. El conductor 50 puede presentar un alma metálica maciza o trenzada formada por hilos individuales. Tras introducir el conductor 50 en el canal 26 de la pieza de accionamiento 22, se introduce en su abertura de inserción 28 una herramienta alargada y/o se ejerce una fuerza sobre la superficie del pulsador 30 y con ello se gira la pieza de accionamiento 22 desde su posición de alojamiento del conductor en el sentido de las agujas del reloj hasta su posición de contacto, que se reproduce en la figura 5. En la posición de contacto de la pieza de accionamiento 22 se encuentra su superficie del pulsador 30 a ras con la cara superior de la carcasa 14.

Mientras la pieza de accionamiento 22 gira con el conductor allí introducido hasta la posición de contacto, llega a tocar el conductor los fillos de contacto 48 del contacto cortante 18.1. Los fillos de contacto 48 separan el aislamiento del conductor 50, para liberar el alma del conductor 51. Mientras se fuerza el alma del conductor 51 a entrar en la ranura 42 entre los segmentos extremos 44 de la patilla elástica 36, se abren las patillas elásticas 36 hacia fuera alejándose una de otra y debido a la tensión elástica se llega a un contacto eléctrico fiable entre el contacto cortante 18.1 y el alma del conductor 51.

Para desembornar el conductor 50 del módulo 12 se introduce de nuevo una herramienta correspondientemente alargada en la abertura de inserción 28 de la pieza de accionamiento 22 y se gira la pieza de accionamiento 22 desde la posición de contacto en contra del sentido de las agujas del reloj hasta la posición de alojamiento del conductor, con lo que el conductor 50 queda libre de las patillas elásticas 36 del contacto cortante 18.1. A continuación de ello, puede extraerse el conductor 50 del canal de alojamiento del conductor 26 de la pieza de accionamiento 22.

La pieza de pulsador 22 que puede girar presenta una leva de retención 54. Durante el giro de la pieza de pulsador 22 entre la posición de alojamiento del conductor y la posición de contacto, desliza la leva de

retención 54 en una ranura 56 en una de las paredes laterales de la carcasa 16.2, encajando la misma en las posiciones extremas del giro en respectivos extremos de la ranura 56 ampliados con forma circular.

5 Cuando se utiliza la configuración de bornas 10 como elemento de enchufe, se embornan primeramente en los distintos módulos 12 los conductores 50 y a continuación se posiciona la configuración de bornas 10 sobre el correspondiente número de clavijas de contacto 41, dispuestas en el respectivo componente de base del correspondiente circuito. A continuación están conectadas eléctricamente estas clavijas 41 a través de los elementos de contacto 18 con los conductores 50 o bien sus almas de conductor 51 conectados/as a los módulos 12.

10

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de sujeción por apriete para conectar un extremo desaislado de un conductor eléctrico (50) con una carcasa (14) y una pieza de accionamiento (22) alojada tal que puede moverse entre una posición de alojamiento y una posición de contacto, que presenta un canal (26) que aloja el conductor (50) a sujetar por apriete, además con un contacto cortante (18.1) compuesto por un nervio posterior (32) y dos patillas elásticas (36) allí acodadas en el lado longitudinal, dispuestas distanciadas entre sí, que presentan en bordes extremos que discurren uno hacia otro filos de contacto (48), que al trasladar la pieza de accionamiento (22) hasta la posición de contacto penetran en su canal (26) y hacen que tome contacto el conductor (50) allí alojado, separando su aislamiento y con una segunda pieza de contacto (18.2) para continuar el circuito eléctrico del contacto cortante (18.1) fuera de la carcasa (14), que se encuentra conectada eléctricamente con el contacto cortante (18.1), estando configurados el contacto cortante (18.1) y la segunda pieza de contacto (18.2) como elemento de contacto (18) conformado en una pieza, estando acodados en el nervio posterior (32) del contacto cortante (18.1), adicionalmente a las patillas elásticas (36), brazos de contacto (34), que en sus extremos están conformados para formar un contacto de casquillo o de tulipa (40),
caracterizado porque la sección de las patillas elásticas (36) se estrecha alejándose en la dirección del nervio posterior (32).
2. Dispositivo de sujeción por apriete según la reivindicación 1,
caracterizado porque vista en la dirección longitudinal del nervio posterior (32), la patilla elástica (36) del contacto cortante (18.1) es más ancha que los brazos elásticos (34) de la segunda pieza de contacto (18.2).
3. Dispositivo de sujeción por apriete según la reivindicación 1 ó 2,
caracterizado porque las patillas elásticas (36) del contacto cortante (18.1) están pretensadas y se encuentran una junto a otra con sus segmentos extremos (44) en la zona de la ranura (42) bajo tensión elástica.
4. Dispositivo de sujeción por apriete según una de las reivindicaciones 1 - 3,
caracterizado porque los brazos elásticos (34) de la segunda pieza de contacto (18.2) presentan una sección que se estrecha desde el nervio posterior (32) hasta el contacto de casquillo o de tulipa (40).
5. Dispositivo de sujeción por apriete según una de las reivindicaciones 1 - 4,
caracterizado porque los brazos elásticos (34) de la segunda pieza de contacto (18.2) están acodados desde el nervio posterior (32) en dirección contraria a las patillas elásticas (36) del contacto cortante (18.1).
6. Dispositivo de sujeción por apriete según la reivindicación 5,
caracterizado porque los filos de contacto (48) se encuentran en aquellos bordes de las patillas elásticas (36) del contacto cortante (18.1) que se encuentran hacia el lado del segmento de nervio (32.1) y del segundo contacto (18.2) allí configurado.
7. Dispositivo de sujeción por apriete según la reivindicación 6,
caracterizado porque el nervio posterior (32) y el segmento de nervio (32.1) del elemento de contacto (18) se encuentran bajo un ángulo obtuso entre sí.
8. Dispositivo de sujeción por apriete según una de las reivindicaciones 1 - 4,
caracterizado porque los brazos elásticos (34) de la segunda pieza de contacto (18.2) están doblados en ángulo en la misma dirección que la patilla elástica (36) del contacto cortante (18.1) desde el nervio posterior (32), encontrándose los filos de contacto (48) en aquellos bordes de la patilla elástica (36) del contacto cortante (18.1) distanciados del lado del contacto cortante (18.1) contiguo a los brazos elásticos (34) de la segunda pieza de contacto (18.2).
9. Dispositivo de sujeción por apriete según una de las reivindicaciones 1 - 8,
caracterizado porque la carcasa (14) presenta un espacio interior (16) para alojar el elemento de contacto (18), así como una abertura (16.1) en una de sus paredes laterales (16.2), estando adaptados el espacio interior (16) y la abertura (16.1) al contorno del elemento de contacto (18) que rodea ambos extremos del nervio posterior (32).
10. Dispositivo de sujeción por apriete según la reivindicación 9,
caracterizado porque la carcasa (14) tiene una parte superior (14.1) con forma de caja plana, estando apoyada en su interior la pieza de accionamiento (22), así como alojado el contacto cortante (18.1), estando unida a la cara inferior de la parte superior de la carcasa (14.1) una parte de zócalo hueca (46), en la que está alojada la segunda pieza de contacto (18.2) y se extienden en su interior correspondientemente el espacio interior (16) y la abertura (16.1) de la carcasa (14) desde la parte superior de la carcasa (14.1) hasta la pieza de zócalo (46).

11. Dispositivo de sujeción por apriete según la reivindicación 9 ó 10,

caracterizado porque el mismo está realizado como módulo (12) y correspondientemente su carcasa (14) presenta paredes laterales (16.2) iguales en superposición para alinear dos o más de tales módulos (12), cubriendo al menos en parte, en la configuración alineada, la abertura (16.1) de la correspondiente pared lateral (16.2) del módulo contiguo (12) y estando prevista, para cerrar la abertura (16.1) del módulo (12) dispuesto en un extremo de la fila, una pieza de tapa (19), que presenta la forma del contorno de la parte superior de la carcasa (14.1) y estando conformado en su parte inferior un apéndice (19.1) que cierra la zona de abertura de la pieza de zócalo de la carcasa (46).

5

10

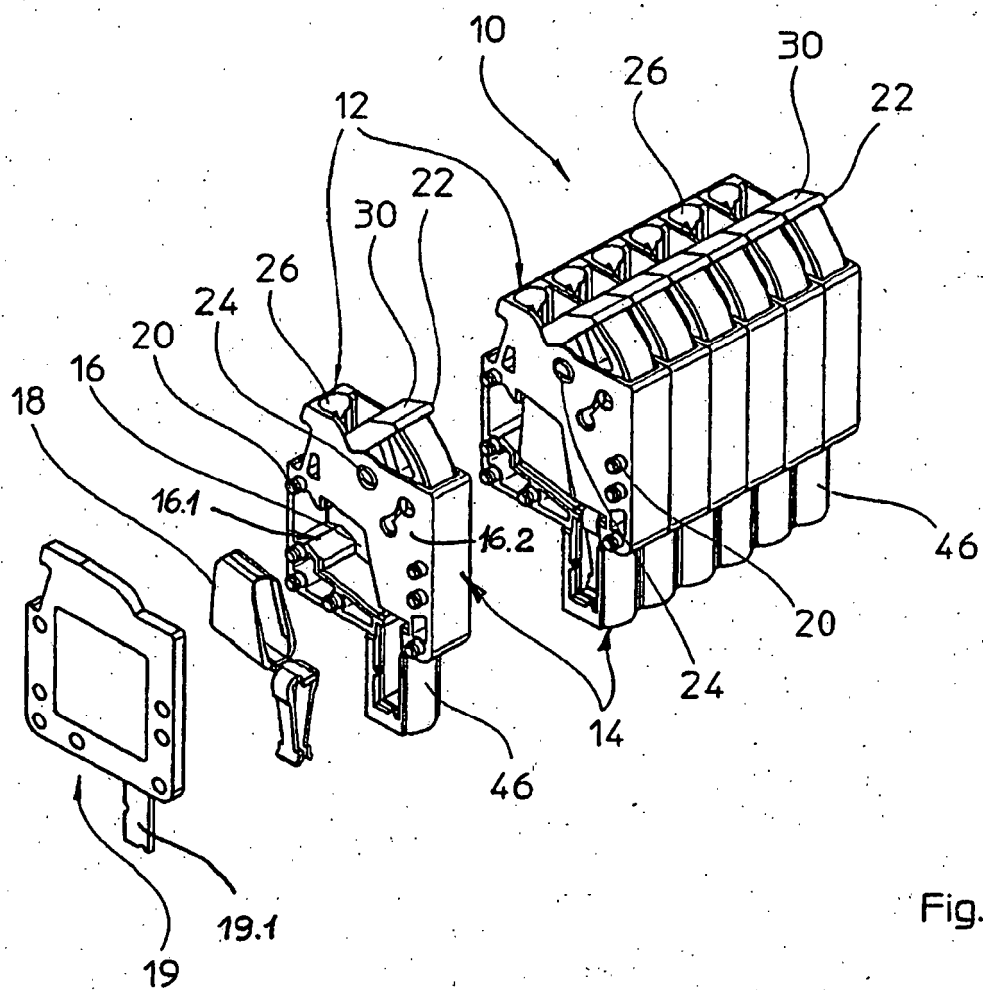


Fig.1

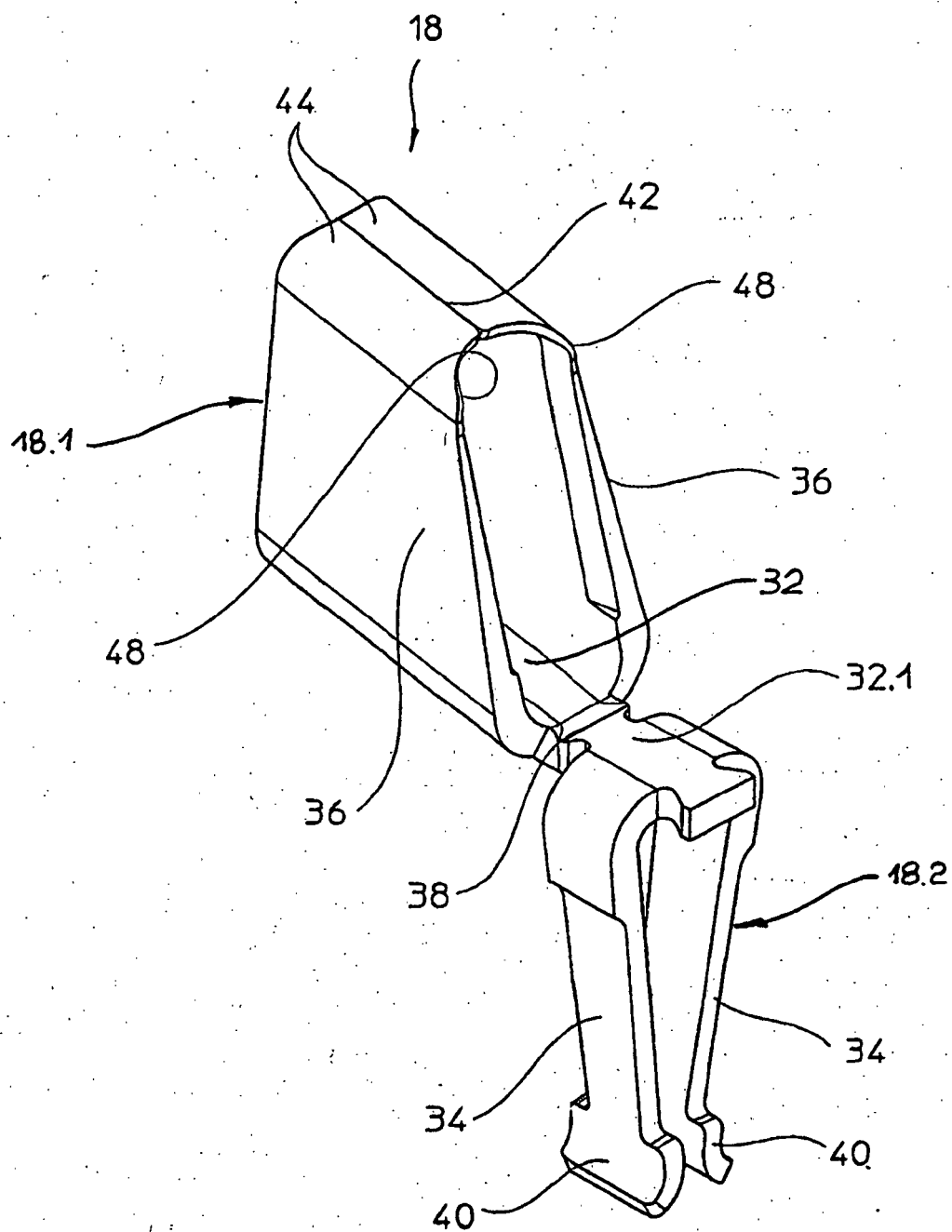


Fig.2

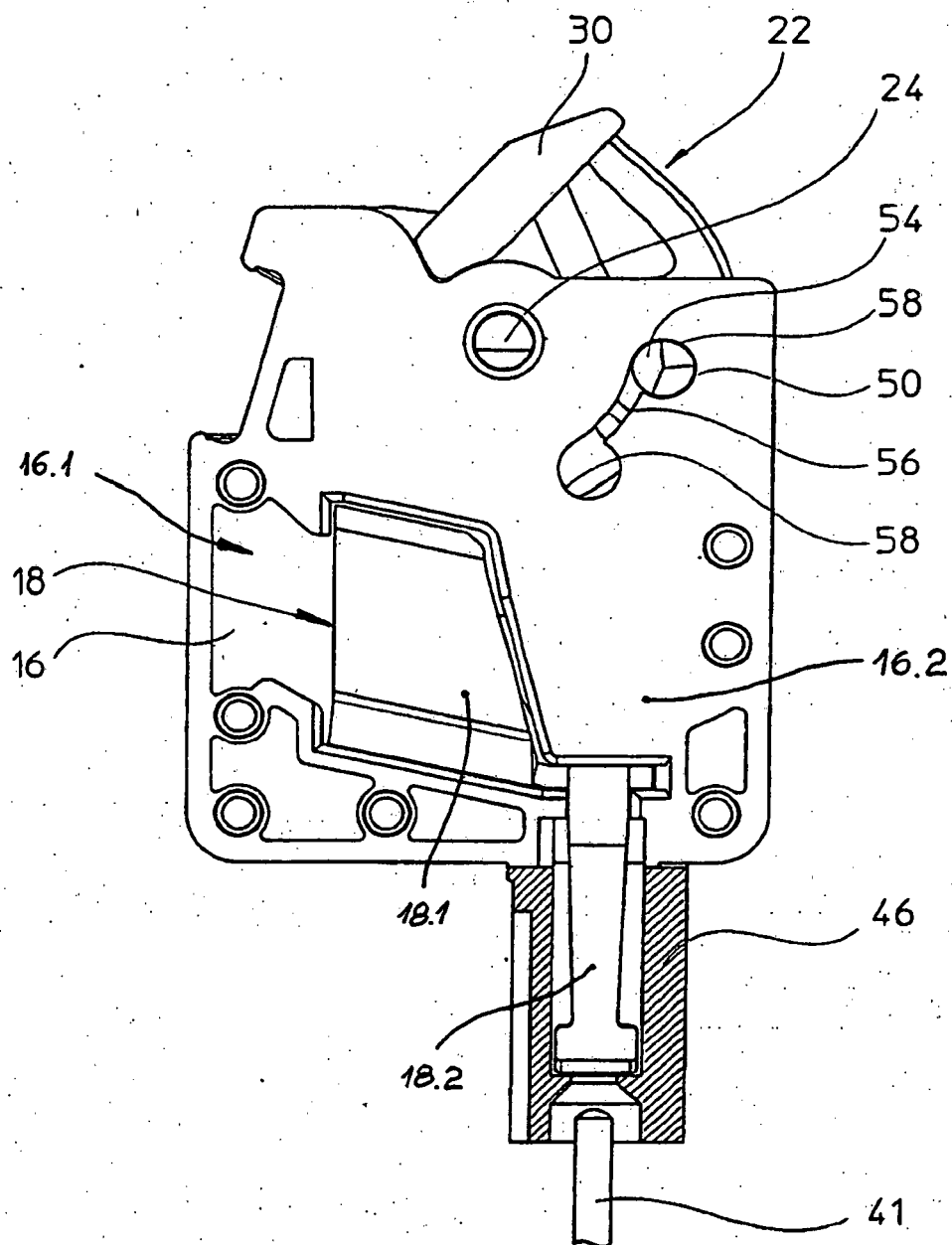


Fig.3

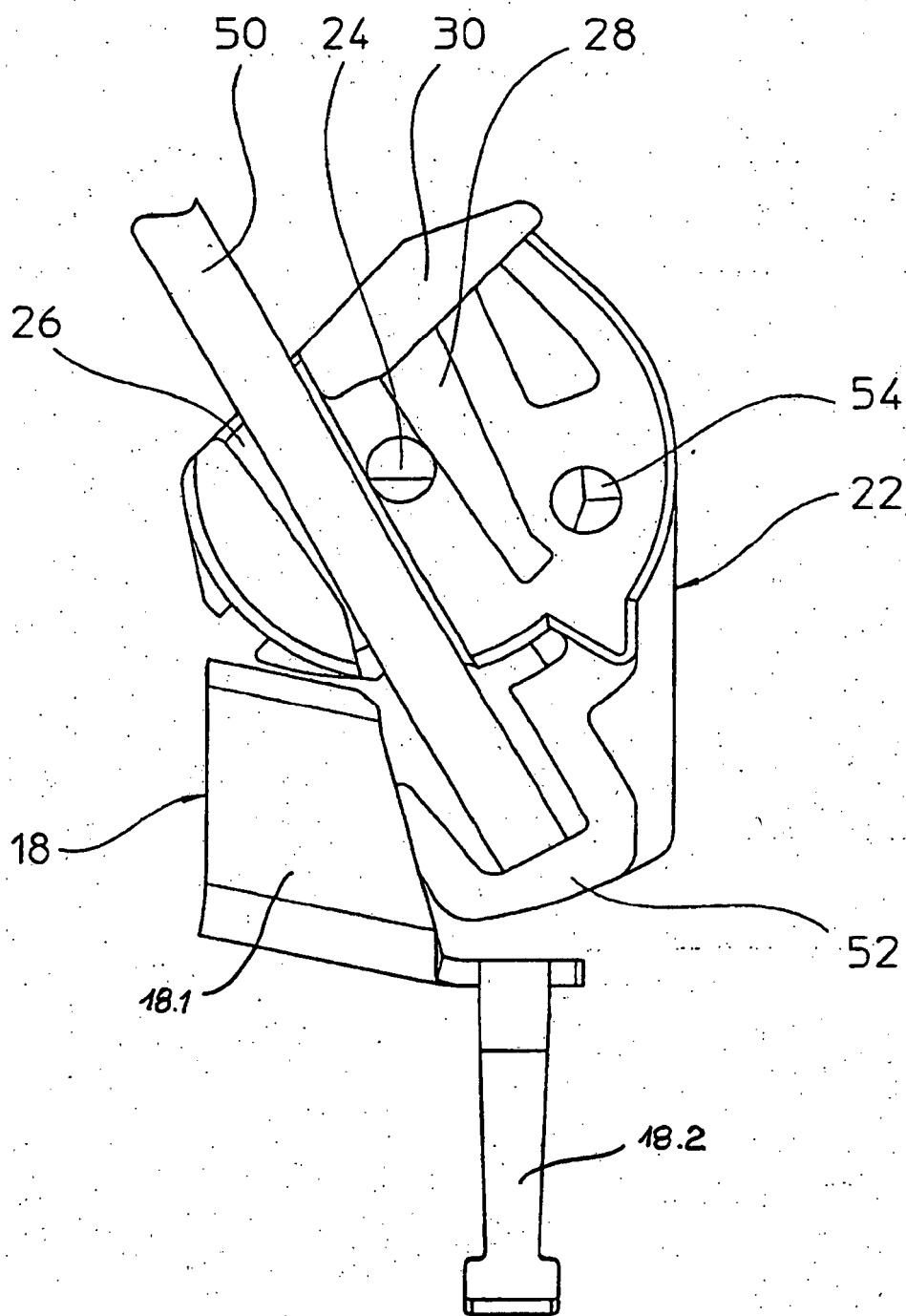


Fig.4

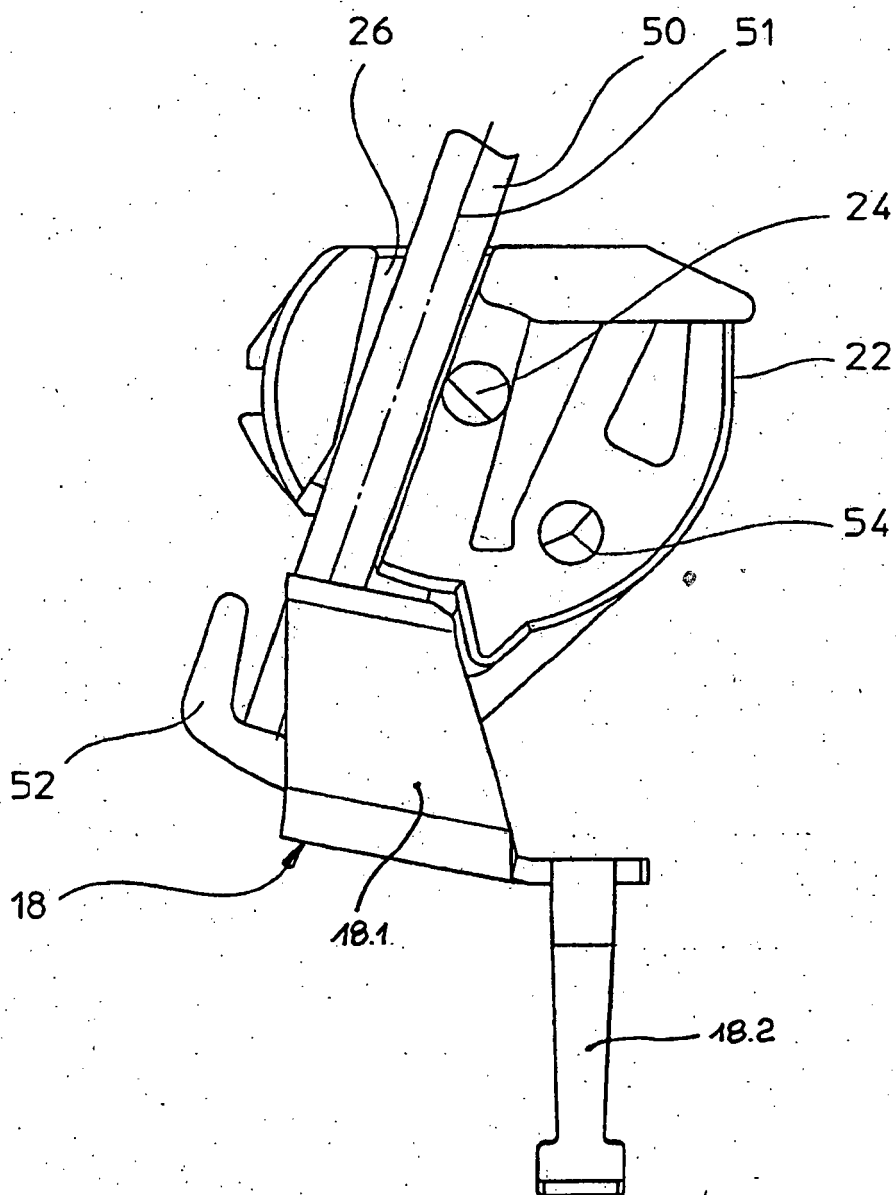


Fig.5