

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 568 762**

51 Int. Cl.:

H02B 1/20 (2006.01)

H01H 71/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.09.2014 E 14184004 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2016 EP 2849295**

54 Título: **Conjunto de distribución eléctrica que incluye un peine multipolar de reparto de una energía eléctrica**

30 Prioridad:

13.09.2013 FR 1358859

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

04.05.2016

73 Titular/es:

**SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS
(100.0%)**

**35 rue Joseph Monier
92500 Rueil-Malmaison, FR**

72 Inventor/es:

**BELIN, YVES y
PAYET-BURIN, JEAN-LUC**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 568 762 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

Conjunto de distribución eléctrica que incluye un peine multipolar de reparto de una energía eléctrica

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un conjunto de distribución eléctrica que incluye un peine multipolar de reparto de una energía eléctrica entre una pluralidad de aparatos eléctricos modulares y un dispositivo de alimentación eléctrica de dicho peine, incluyendo dicho peine al menos una barra conductora que incluye una fila de dientes dispuestos siguiendo un paso igual a una distancia predeterminada que corresponde a al menos un módulo, presentando dichos aparatos eléctricos un formato modular, presentando cada aparato una forma globalmente paralelepípedica e incluyendo dos caras principales y dos caras laterales que se extienden de la una a la otra de las caras principales, 10 con una anchura, es decir, una separación entre las dos caras principales igual a un número entero de módulo(s), y con una de dichas caras laterales que presenta al menos un orificio que da acceso a al menos un borne adaptado para recibir un diente de dicho peine, e incluyendo el dispositivo de alimentación de dicho peine un módulo auxiliar de conexión eléctrica de los bornes aguas abajo de uno de los aparatos llamado aparato cabecera de grupo con respectivamente las diferentes barras del peine, de manera que se asegure su alimentación, estando yuxtapuesto dicho módulo auxiliar a los otros aparatos sobre un riel de montaje y dispuesto entre el aparato cabecera de grupo y los otros aparatos, estando dispuestos los bornes aguas abajo y el peine respectivamente por un lado y por el otro del riel.

Estado de la técnica anterior

20 Se conoce el documento europeo FR 2873502 que describe un peine multipolar de reparto del género anteriormente mencionado, incluyendo este peine en uno de sus extremos, una zona de conexión a un módulo auxiliar, teniendo como objeto dicho módulo auxiliar unir eléctricamente los bornes aguas abajo de un interruptor diferencial a las diferentes barras de dicho peine. Sobre esta zona de conexión, el peine incluye cuatro dientes de los que tres pertenecen respectivamente a tres barras conductoras de fase, mientras que el cuarto diente pertenece a una barra que tiene como objeto transportar el neutro. 25 Este peine es específico y no puede realizarse a partir de un peine estándar, lo que encarece su coste de fabricación. Por otra parte, cuando se necesita volver a cortar este peine, a continuación no puede reutilizarse y conectarse a otro auxiliar de conexión.

Exposición de la invención

30 La presente invención resuelve estos inconvenientes y propone un conjunto de distribución eléctrica que incluye un peine multipolar de reparto y un dispositivo de alimentación de dicho peine, de diseño sencillo, que permite incorporar sin tornillo un dispositivo de alimentación que presenta una anchura modular, por ejemplo de 18 mm, a dicho peine, peine que puede distribuir más de una fase y el neutro, así como un peine utilizado en este conjunto de distribución eléctrica.

35 La presente invención tiene por objeto, igualmente, proponer un conjunto de distribución que incluye un peine fabricado a partir de un peine estándar, pudiendo volverse a cortar dicho peine a petición, permitiendo al mismo tiempo todavía una conexión al dispositivo de alimentación anteriormente citado de la parte retirada del peine tras corte.

40 Para ello, la presente invención tiene por objeto un conjunto de distribución eléctrica del género anteriormente mencionado, estando este conjunto caracterizado porque dicho peine incluye al menos una zona que tiene como objeto la conexión eléctrica del módulo auxiliar de conexión a dicho peine, incluyendo dicha zona un cierto número de porciones de barra no equipadas con dientes y un cierto número de porciones de barras equipadas con dientes, porque dicho módulo auxiliar anteriormente citado incluye, por una parte, al menos un elemento de conexión llamados primeros de los que el número corresponde al número de dientes presentes en esta zona y, por otra parte, 45 un cierto número de elementos de conexión llamados segundos, correspondiendo este número al número de porciones de barras que no incluyen dientes en esta zona, teniendo como objeto los elementos de conexión llamados primeros cooperar con los dientes anteriormente citados presentes en esta zona, mientras que los elementos de conexión llamados segundos tienen como objeto cooperar con las porciones de barra que no incluyen dientes durante la conexión eléctrica del módulo auxiliar a dicho peine.

50 Estas características permiten la conexión al peine de un dispositivo de alimentación sobre una zona del peine que corresponde a un módulo, por ejemplo de 18 mm, pudiendo el peine incluir más de dos fases (fase y neutro). Gracias a estas características, el peine puede realizarse a partir de un peine estándar.

Según una característica particular preferente, los elementos de conexión anteriormente citados incluyen unas pinzas.

55 Según una característica particular preferente, los elementos de conexión llamados primeros están dispuestos en un plano llamado primero, y los elementos de conexión llamados segundos están dispuestos en un plano llamado segundo, estando estos dos planos desviados siguiendo la altura de los aparatos, definiéndose esta altura perpendicularmente a las caras laterales de los aparatos.

Según otra característica preferente, los elementos de conexión llamados primeros están situados en el interior del módulo auxiliar de conexión, mientras que los elementos de conexión llamados segundos están situados en el exterior de dicho módulo.

5 Según otra característica preferente, la o cada zona anteriormente citada presenta una longitud, paralelamente a la dirección longitudinal del peine, que corresponde esencialmente a la de un módulo.

Según una realización particular preferente, el peine anteriormente citado incluye una barra llamada de neutro y al menos una barra llamada de fase, estando dispuesto un diente de neutro entre dos dientes de fase sucesivos, y en la o cada una de las zonas anteriormente citadas, el número de elementos de conexión llamados primero es de dos y el número de elementos de conexión llamados segundo es de dos.

10 Según una realización particular, el peine anteriormente citado es del tipo tripolar y neutro que incluye una barra de neutro y tres barras de fases.

Según otra realización, el peine anteriormente citado es del tipo tetrapolar e incluye cuatro barras que distribuyen una fase, y el número de elementos de conexión llamados primeros es de uno, mientras que el número de elementos de conexión llamados segundos es de tres.

15 Según una característica particular preferente, la longitud de un módulo es de 18 mm.

Según otra característica preferente, este peine incluye al menos una zona situada más allá del extremo del peine, siendo adecuado dicho peine para seccionarse antes de esta zona, siendo reutilizable la porción de peine retirada y pudiendo conectarse de nuevo a otro módulo auxiliar de conexión.

20 Según otra característica preferente, este peine incluye varias zonas que pueden conectarse cada una a un módulo auxiliar de conexión, estando separadas dichas zonas de dos en dos mediante una porción de peine de la que la longitud corresponde esencialmente a la de un múltiplo de la longitud de un módulo.

Según otra característica, el peine el del tipo tripolar y neutro, estando separadas dichas zonas de dos en dos mediante una porción de peine de la que la longitud corresponde esencialmente a tres veces la longitud de un módulo.

25 Según otra característica preferente, dicho peine incluye varios conjuntos, incluyendo cada conjunto un diente de neutro que pertenece a la barra de neutro y varios dientes de fase que pertenecen respectivamente a las diferentes barras de fase, estando dispuesto dicho conjunto de manera repetitiva a lo largo del peine, y porque incluye una zona de conexión a un módulo auxiliar de conexión situado en uno de los extremos del peine y una zona de conexión situado entre dos conjuntos sucesivos, y esto solamente sobre una parte de la longitud del peine o bien sobre toda la longitud del peine. De esta manera, el peine puede volverse a cortar a petición y puede reutilizarse a continuación permitiendo una conexión a un dispositivo de alimentación.

30 Según una realización particular, el peine incluye una zona de conexión a un módulo auxiliar de conexión situada esencialmente en el medio de la longitud del peine de manera que se equilibren las cargas eléctrica sobre el peine, teniendo como objeto dicha zona unirse eléctricamente a un módulo auxiliar de conexión alimentado aguas arriba mediante unos cables.

35 La presente invención también tiene por objeto un peine de distribución que tiene como objeto utilizarse en un conjunto de distribución eléctrica que incluye las características anteriormente mencionadas tomadas solas o en combinación.

40 Según una característica particular, este peine incluye una envoltura realizada con un material aislante y que incluye un cierto número de alojamientos longitudinales que tienen como objeto recibir respectivamente dichas barras conductoras y que permiten retener estas barras en el interior de estos alojamientos, estando superpuestas dichas barras en un mismo plano, con la excepción de los dientes que sobresalen de este plano en dirección a los aparatos modulares.

45 Según otra característica, dicha envoltura incluye en la o las zonas de conexión anteriormente citada(s) y a ambos lados de las porciones de barra que no incluyen dientes, unas porciones de envoltura vaciadas, o alvéolos, de manera que se permita la introducción de los elementos de conexión llamados segundos, con el fin de realizar la incorporación de estos elementos de conexión llamados segundos a las porciones de barra correspondientes.

Pero otras ventajas y características de la invención se mostrarán mejor en la descripción detallada que sigue y hace referencia a los dibujos adjuntos dados únicamente a modo de ejemplo y en los que:

- 50
- La figura 1 es una vista parcial en perspectiva, que ilustra un conjunto de distribución eléctrica según una realización particular de la invención en posición de servicio,
 - La figura 2 es una vista similar a la figura anterior, según otra orientación del conjunto de distribución y de los aparatos,

- La figura 3 es una vista similar a la anterior, según otra orientación más, y sin el aparato cabecera de grupo,
- La figura 4 es una vista en corte según un plano paralelo al plano de las caras principales de los aparatos, y que ilustra más particularmente la parte interior de los aparatos,
- 5 - La figura 5 es una vista en perspectiva de un peine del tipo tripolar y neutro según una realización particular de la invención,
- La figura 6 es una vista parcial de cara de este mismo peine,
- La figura 7 es una vista en perspectiva del mismo peine, habiéndose separado de la envoltura del peine las diferentes barras,
- 10 - La figura 8 es una vista en perspectiva que ilustra este mismo peine, al que está unido eléctricamente un módulo auxiliar de conexión, según una realización particular de la invención, y
- La figura 9 es una vista parcial en corte, que ilustra un conjunto de distribución eléctrica según otra realización de la invención en la que el peine es del tipo tetrapolar.

15 En las figuras 1 a 3, se ve un conjunto E de aparatos eléctricos modulares montados uno al lado del otro sobre un riel R de montaje y que comprende un aparato 1 de protección diferencial, también llamado aparato cabecera de grupo, varios disyuntores 2 del tipo unipolar y neutro, así como un módulo 3 auxiliar llamado de conexión que tiene como objeto alimentar un peine 4 de reparto, teniendo como objeto dicho peine alimentar eléctricamente los disyuntores así como otros aparatos de protección eléctrica que podrían estar yuxtapuestos a la derecha de los disyuntores a lo largo del riel.

20 Los aparatos son del tipo modular. De esta manera, el aparato 1 de protección diferencial del tipo tripolar y neutro, incluye tres módulos 5, 6, 7 de fase y un módulo 8 de neutro y presenta una anchura que corresponde a la de cuatro módulos unitarios. El módulo 3 auxiliar de conexión presenta una anchura que corresponde a la de un módulo unitario. Y los disyuntores 2 incluyen cada uno un módulo 9, 10, 11, 12.

25 El peine 4 de reparto, como se ilustra más particularmente en las figuras 5 a 7, incluye una envoltura E que incluye cuatro alojamientos 13, 14, 15, 16 longitudinales (fig. 2) que se extienden esencialmente de manera paralela a la dirección longitudinal del riel R, teniendo como objeto dichos alojamientos recibir respectivamente las partes planas de cuatro barras 17, 18, 19, 20 que tienen como objeto vehicular respectivamente tres fases y el neutro. Esta envoltura E está realizada, preferentemente, con una materia plástica suficientemente rígida y elástica para permitir la inserción de las barras 17 a 20 en el interior de la envoltura asegurando al mismo tiempo un mantenimiento de dichas barras 17 a 20 en el interior de la envoltura E una vez realizada su colocación.

30 Esta envoltura E presenta seis caras 21, 22, 23, 24, 25, 26, esto es dos caras 21, 22 principales, dos caras 23, 24 laterales y dos caras 25, 26 de extremo. Cada una de las barras 17 a 20 anteriormente citadas incluye un cierto número de dientes d que se extienden a partir de uno 27 de los bordes longitudinales de la envoltura E, el que se encuentra por el lado opuesto al fondo 28 de la envoltura E, sobresaliendo dichos dientes d a partir de la cara 22 principal del peine situada por el lado de los aparatos.

35 Como es visible más particularmente en la figura 7, cada uno de los dientes d está plegado dos veces en ángulo recto, de manera que las partes de extremo de dichos dientes se extienden en un plano desviado siguiendo la profundidad de los aparatos, con respecto al plano de la barra asociada a dichos dientes.

40 La barra 20 de neutro incluye un número de dientes d más importante que las barras 17, 18, 19 de fase, ya que una vez montadas las barras en el interior de la envoltura E, un diente dn de neutro se intercala entre dos dientes df de fase sucesivos.

De esta manera, el peine 4 distribuye sucesivamente las tres fases, y esto de manera repetitiva a lo largo del riel, con interposición de un diente dn de neutro entre dos dientes df de fase sucesivos.

45 De conformidad con la invención, el peine 4 de reparto incluye al menos una zona Z, Z1, Z2, Z3, Z4 llamada de conexión, teniendo como objeto esta zona la conexión eléctrica entre el peine 4 y el módulo 3 auxiliar de conexión anteriormente citado, de manera que se permita la alimentación eléctrica de dicho peine 4. De conformidad con la invención, esta zona Z de conexión presenta una anchura paralelamente a la dirección longitudinal del riel R, que corresponde esencialmente a la anchura del módulo 3 auxiliar de conexión, correspondiendo esta anchura esencialmente, en esta realización particular, a la de un módulo unitario. Según la realización ilustrada en las figuras 1 a 8, el peine 4 es del tipo tripolar y neutro, el interruptor diferencial es del tipo tripolar y neutro y los disyuntores son del tipo unipolar y neutro. De esta manera, cada disyuntor modular incluye sobre sus dos caras 29, 30 laterales opuestas, un borne 31 de neutro y un borne 32 de fase. De esta manera, la zona Z de conexión anteriormente citada del peine 4 incluye un diente dn de neutro y un diente df de fase, así como dos porciones p, q de barra que no incluyen diente.

50

Según la realización descrita en estas figuras 1 a 8, esta zona Z de conexión incluye un diente dn de neutro sobre la barra situada en uno de los extremos del peine situada por el lado del riel, así como un diente df de fase, llamado fase 1, sobre la barra situada justo por encima del diente dn de neutro.

5 El módulo 3 auxiliar de conexión por su parte, incluye sobre sus dos caras laterales opuestas respectivamente cuatro bornes 33, 34, 35, 36 de entrada y cuatro bornes 37, 38, 39, 40 de salidas. Estos cuatro bornes 33, 34, 35, 36 de entrada tienen como objeto unirse eléctricamente de manera respectiva a los cuatro bornes 41, 42, 43, 44 de salida del aparato 1 de protección diferencial, mientras que los bornes 37, 38, 39, 40 de salida del módulo 3 de conexión auxiliar tienen como objeto unirse eléctricamente a las diferentes barras 17, 18, 19, 20 del peine 4 de reparto, con el fin de realizar su alimentación.

10 De esta manera, este módulo 3 auxiliar de conexión incluye dos elementos 45, 46 de conexión, ventajosamente dos pinzas, llamadas primeras, que tienen como objeto unirse eléctricamente a los dos dientes dn, df presentes en la zona de conexión, así como dos elementos 47, 48 de conexión, ventajosamente otras dos pinzas, llamadas segundas, que tienen como objeto unirse eléctricamente a las dos porciones p, q de barras no equipadas con dientes, presentes en esta misma zona. Estas cuatro pinzas 45, 46, 47, 48 están unidas eléctrica y mecánicamente a los intervalos correspondientes del módulo auxiliar de conexión, y comprenden dos pinzas 45, 46, llamadas primeras, situadas en el interior del módulo, y que tienen como objeto conectarse a los dientes dn, df presentes en la zona 29 de conexión, así como dos pinzas 47, 48 llamadas segundas que sobresalen con respecto a la cara lateral correspondiente del aparato, y que tienen como objeto conectarse a las porciones p, q de barra no equipadas con diente. De esta manera, las pinzas 45, 46 llamadas primeras están situadas en un plano p1 desviado siguiendo la altura a de los aparatos con respecto al plano p2 en el que están situadas las pinzas 47, 48 llamadas segundas, como se ilustra particularmente en la figura 4.

En la figura 8, según otra realización de la invención, el módulo 3 auxiliar de conexión está conectado al peine 4 esencialmente en el medio de su longitud y se alimenta aguas arriba mediante unos cables 49.

25 Según la realización ilustrada en la figura 9, el peine 4 es del tipo tetrapolar, e incluye en una o cada una de varias zonas Z de conexión un solo diente df de fase, estando asociado dicho diente a una barra de fase. De esta manera, en este caso, el módulo de conexión auxiliar incluye una pinza 52 llamada primera y tres pinzas 53, 54, 55 llamadas segundas.

30 Debe señalarse que en cada una de estas realizaciones, el peine 4 incluye, en cada zona Z de conexión, a ambos lados de las porciones p, q de barra no equipadas con dientes d, unos alvéolos 50, 51 que tienen como objeto permitir el paso de las pinzas 47, 48 llamadas segundas.

Para ello, en cada una de estas zonas Z de conexión, estos alvéolos están creados a la altura de la última porción r de barra, cuando esta no está equipada con diente, mediante sobreelevación de una parte 56 de una de las paredes laterales del peine.

35 De esta manera, como se ilustra particularmente en la figura 5, el peine 4 podrá incluir varias de estas zonas Z2, Z3, Z4 de conexión, por ejemplo, una zona de conexión interpuesta entre dos series de dientes a lo largo del peine, incluyendo cada serie un diente que distribuye el neutro y una sucesión de dientes df que distribuyen las diferentes fases.

40 En la figura 5 por ejemplo, dos zonas Z1, Z2 sucesivas están separadas mediante una distancia que corresponde a la anchura de tres módulos unitarios. Ventajosamente, para todas las realizaciones descritas, esta anchura de los módulos unitarios será de 18 mm. De esta manera, según la realización de la figura 5, la distancia que separa dos zonas Z1, Z2 de conexión es de 54 mm.

45 Gracias a la invención y ventajosamente, cuando el peine 4 incluye una zona Z2, Z3 o Z4 de conexión situada más allá del extremo del peine, este peine podrá cortarse justo antes de esta zona de conexión y justo después del último diente dr de la serie de dientes que precede a dicha zona, y la parte del peine situada a la derecha del plano c de corte podrá reutilizarse y conectarse de nuevo a un módulo auxiliar de conexión.

Cuando este peine incluya dos zonas de conexión situadas respectivamente por un lado y por el otro de un plano de corte, las dos porciones de peine situadas a ambos lados de este plano de corte podrán reutilizarse conectándose cada una a un módulo auxiliar de conexión.

50 De esta manera, cuando el peine incluye varias zonas de conexión a lo largo de su longitud, este podrá volverse a cortar según se quiera y reutilizarse tanto por su parte situada por un lado como por su parte situada por el otro lado del plano de corte en cuestión.

Asimismo, gracias a la invención, las ventajas anteriormente citadas se obtienen utilizando un peine estándar, de donde se desprende un coste de fabricación reducido de este conjunto de distribución eléctrica según la invención.

55 La invención se aplica ventajosamente a los peines utilizados en el campo de los cuadros eléctricos de distribución final, con el fin de distribuir fácilmente el neutro y las fases en todas las salidas eléctricas.

Por supuesto, la invención no se limita a los modos de realización descritos e ilustrados que se han dado solo a modo de ejemplo.

5 De esta manera, por ejemplo, la zona de conexión anteriormente citada podrá estar situada en otro lugar a lo largo del riel, que no sea en el extremo o entre dos series de dientes, y esta zona podrá incluir, por ejemplo, un diente dn de neutro y un diente 3 de fase, o bien dos dientes de fase sucesivos, por ejemplo, las fases 1 y 2, o bien las fases 2 y 3, o bien las fases 1 y 3, etc... En este caso, las pinzas estarán dispuestas de manera diferente en el módulo de conexión.

10 Debe señalarse igualmente que, sea cual sea el modo de realización elegido, el peine podrá volverse a cortar en cualquier lugar del peine entre dos zonas de conexión, y no solamente justo antes de una zona de conexión, sin salirse del marco de la invención.

Al contrario, la invención comprende todos los equivalentes técnicos de los medios descritos, así como sus combinaciones si estas se realizan como se definen mediante las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Conjunto de distribución eléctrica que incluye un peine multipolar de reparto de una energía eléctrica entre una pluralidad de aparatos eléctricos modulares y un dispositivo de alimentación eléctrica de dicho peine, incluyendo dicho peine al menos una barra conductora que incluye una fila de dientes dispuestos siguiendo un paso igual a una distancia predeterminada que corresponde a al menos un módulo, presentando dichos aparatos eléctricos un formato modular, presentando cada aparato una forma globalmente paralelepípedica e incluyendo dos caras principales y dos caras laterales que se extienden de la una a la otra de las caras principales, con una anchura, es decir, una separación entre las dos caras principales igual a un número entero de módulo(s), y con una de dichas caras laterales que presenta al menos un orificio que da acceso a al menos un borne adaptado para recibir un diente de dicho peine, así como un dispositivo de alimentación de dicho peine que incluye un módulo auxiliar de conexión eléctrica de los bornes aguas abajo de uno de los aparatos llamado aparato cabecera de grupo con respectivamente las diferentes barras del peine, de manera que se asegure su alimentación, estando yuxtapuesto dicho módulo auxiliar de conexión a los otros aparatos sobre un riel de montaje y dispuesto entre el aparato cabecera de grupo y los otros aparatos, estando dispuestos los bornes aguas abajo y el peine respectivamente por un lado y por el otro del riel,
- 5 **caracterizado porque** dicho peine (4) incluye al menos una zona (Z, Z1, Z2, Z3, Z4) destinada a la conexión eléctrica del módulo (3) auxiliar de conexión a dicho peine (4), incluyendo dicha zona un cierto número de porciones p, q de barra no equipadas con dientes y un cierto número de porciones de barras equipadas con dientes d, **porque** dicho módulo (3) auxiliar anteriormente citado incluye, por una parte, al menos un elemento (45, 46) de conexión llamados primeros de los que el número corresponde al número de dientes presentes en esta zona y, por otra parte, un cierto número de elementos (47, 48) de conexión llamados segundos, correspondiendo este número al número de porciones p, q de barras que no incluyen dientes en esta zona, teniendo como objeto los elementos (45, 46) de conexión llamados primeros cooperar con los dientes presentes en esta zona, mientras que los elementos (47, 48) de conexión llamados segundos tienen como objeto cooperar con las porciones p, q de barra que no incluyen dientes d durante la conexión eléctrica del módulo (3) auxiliar a dicho peine (4).
- 10 **2.** Conjunto de distribución según la reivindicación 1, **caracterizado porque** los elementos de conexión anteriormente citados incluyen unas pinzas (45 a 48).
- 15 **3.** Conjunto de distribución según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado porque** los elementos (45, 46) de conexión llamados primeros están dispuestos en un plano p1 llamado primero, y los elementos (47, 48) de conexión llamados segundos están dispuestos en un plano p2 llamado segundo, estando estos dos planos desviados siguiendo la altura a de los aparatos, definiéndose esta altura perpendicularmente a las caras laterales de los aparatos.
- 20 **4.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** los elementos (45, 46) de conexión llamados primeros están situados en el interior del módulo (3) auxiliar de conexión, mientras que los elementos (47, 48) de conexión llamados segundos están situados en el exterior de dicho módulo (3).
- 25 **5.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la o cada zona (Z, Z1, Z2, Z3, Z4) anteriormente citada presenta una longitud, paralelamente a la dirección longitudinal del peine (4), que corresponde esencialmente a la de un módulo.
- 30 **6.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el peine (4) anteriormente citado incluye una barra (20) llamada de neutro y al menos una barra (17 a 19) llamada de fase, estando dispuesto un diente dn de neutro entre dos dientes df de fase sucesivos, y **porque** en la o cada una de las zonas (Z, Z1, Z2, Z3, Z4) anteriormente citadas el número de elementos (45, 46) de conexión llamados primeros es de dos y el número de elementos (47, 48) de conexión llamados segundos es de dos.
- 35 **7.** Conjunto de distribución según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el peine (4) anteriormente citado es del tipo tripolar y neutro que incluye una barra (20) de neutro y tres barras (17 a 19) de fases.
- 40 **8.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** el peine (4) anteriormente citado es del tipo tetrapolar e incluye cuatro barras que distribuyen una fase, y **porque** el número de elementos de conexión llamados primeros es de uno, mientras que el número de elementos de conexión llamados segundos es de tres.
- 45 **9.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la longitud de un módulo es de 18 mm.
- 50 **10.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye al menos una zona (Z, Z1, Z2, Z3, Z4) situada más allá del extremo del peine (4), siendo adecuado dicho peine para seccionarse (c) antes de esta zona, siendo reutilizable la porción de peine retirada y pudiendo conectarse de nuevo a otro módulo auxiliar de conexión.
- 55 **11.** Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** incluye varias zonas (Z, Z1, Z2, Z3, Z4) que pueden conectarse cada una a un módulo auxiliar de conexión, estando

separadas dichas zonas de dos en dos mediante una porción de peine de la que la longitud corresponde esencialmente a la de un múltiplo de la longitud de un módulo.

5 12. Conjunto de distribución según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el peine es del tipo tripolar y neutro, estando separadas dichas zonas Z, Z1, Z2, Z3, Z4 de dos en dos mediante una porción de peine de la que la longitud corresponde esencialmente a tres veces la longitud de un módulo.

10 13. Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** dicho peine (4) incluye varios conjuntos, incluyendo cada conjunto un diente dn de neutro que pertenece a la barra (20) de neutro y varios dientes df de fase que pertenecen respectivamente a las diferentes barras (17, 18, 19) de fase, estando dispuesto dicho conjunto de manera repetitiva a lo largo del peine, y **porque** incluye una zona Z1 de conexión a un módulo auxiliar de conexión situado en uno de los extremos del peine y una zona Z2, Z3, Z4 de conexión situada entre dos conjuntos sucesivos, y esto solamente sobre una parte de la longitud del peine o bien sobre toda la longitud del peine.

15 14. Conjunto de distribución según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el peine (4) incluye una zona Z de conexión a un módulo (3) auxiliar de conexión situada esencialmente en el medio de la longitud del peine, de manera que se equilibren las cargas eléctrica sobre el peine, teniendo como objeto dicha zona unirse eléctricamente a un módulo (3) auxiliar de conexión alimentado aguas arriba mediante unos cables (49).

15. Peine de distribución destinado a utilizarse en un conjunto de distribución eléctrica según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores.

20 16. Peine de distribución eléctrica según la reivindicación 15, **caracterizado porque** incluye una envoltura E realizada con un material aislante y que incluye un cierto número de alojamientos (13, 14, 15, 16) longitudinales que destinados a recibir respectivamente dichas barras (17 a 20) conductoras y que permiten retener estas barras en el interior de estos alojamientos, estando superpuestas dichas barras en un mismo plano, con la excepción de los dientes que sobresalen de este plano en dirección a los aparatos (1, 2) modulares.

25 17. Peine de distribución según la reivindicación 15 o 16, **caracterizado porque** dicha envoltura E incluye en la o las zonas Z, Z1, Z2, Z3, Z4 de conexión anteriormente citada(s) y a ambos lados de las porciones p, q de barra que no incluyen dientes, unas porciones de envoltura vaciadas o alvéolos (50, 51) de manera que se permita la introducción de los elementos (47, 48) de conexión llamados segundos, con el fin de realizar la incorporación de estos elementos (47, 48) de conexión llamados segundos a las porciones p, q de barra correspondientes.

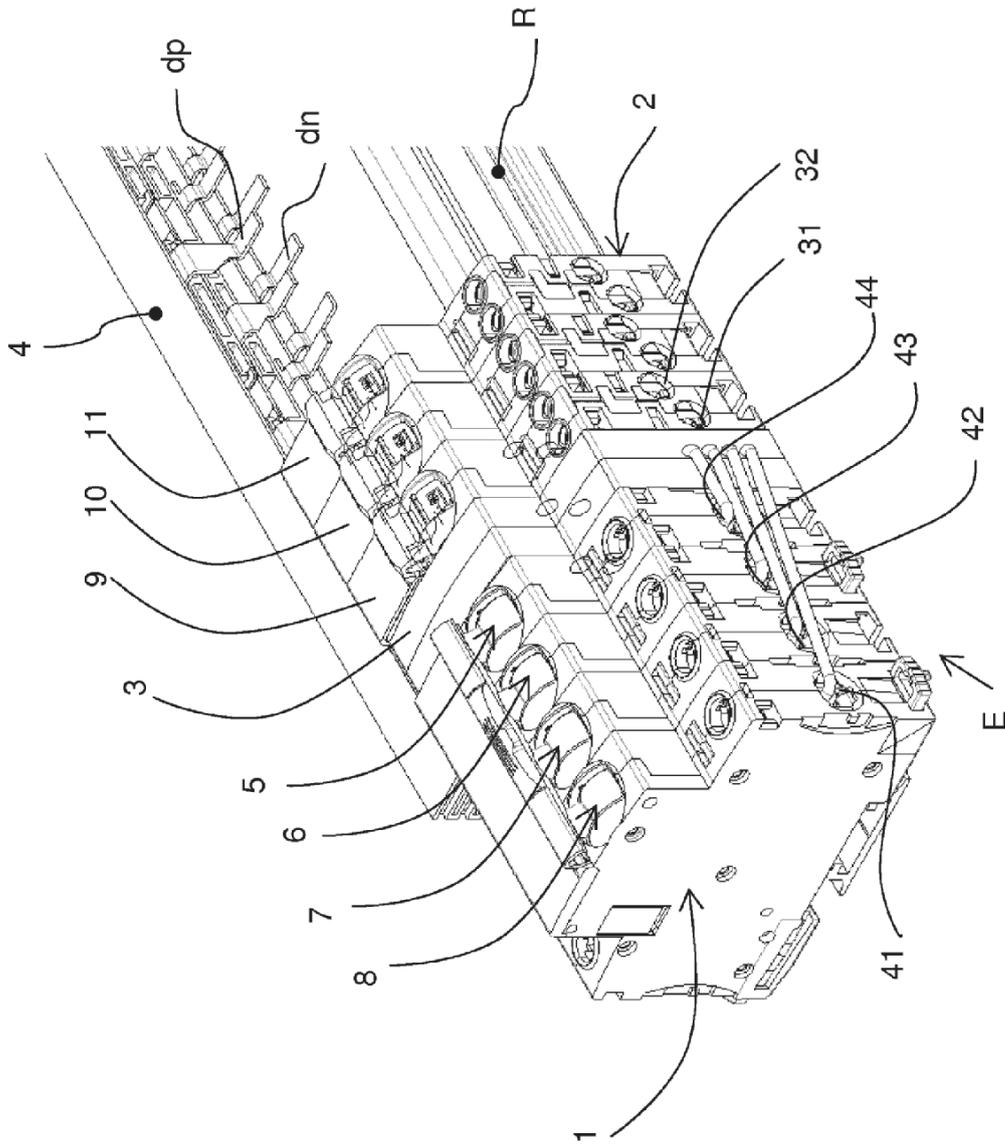


Fig.1

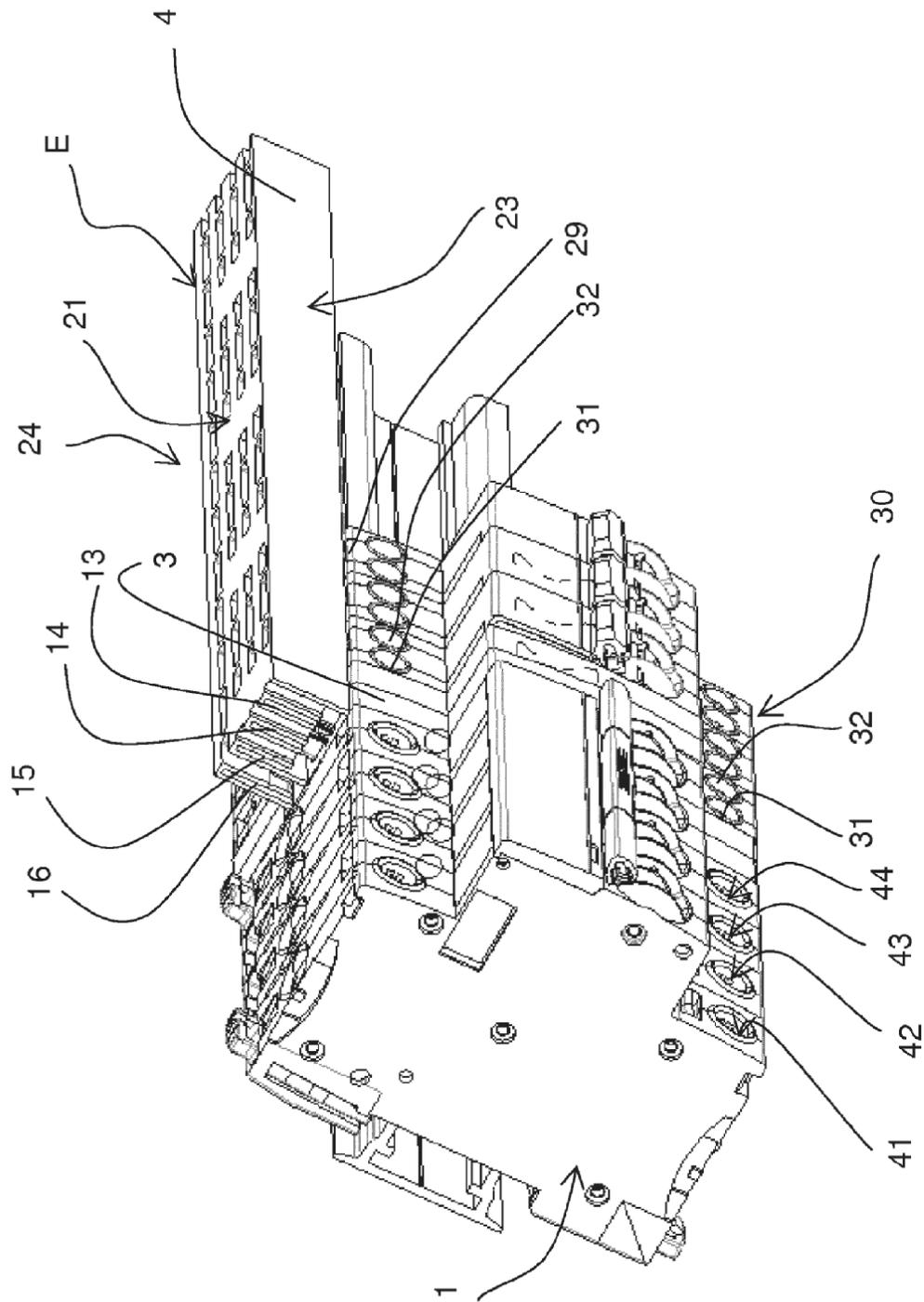


Fig.2

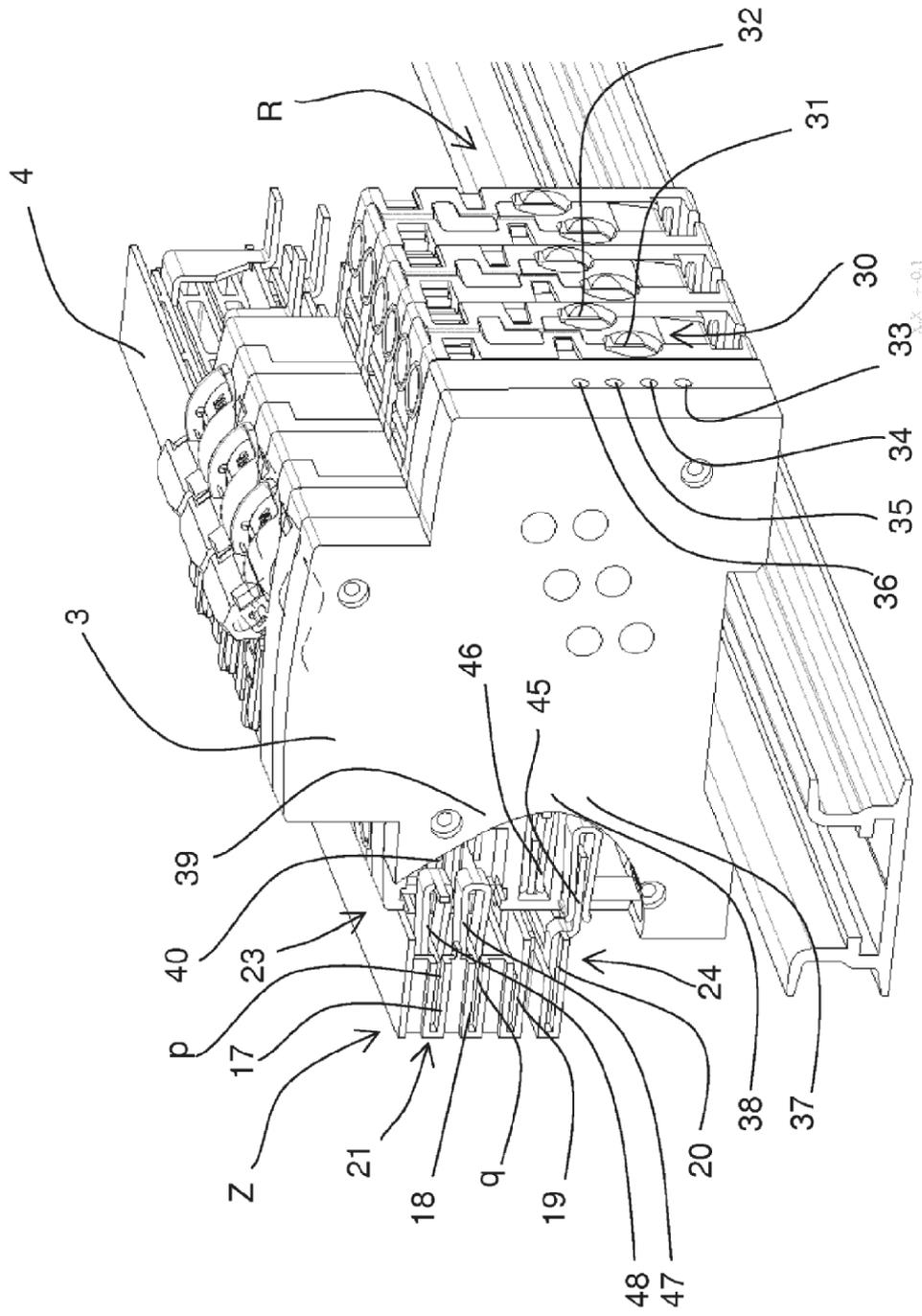


Fig.3

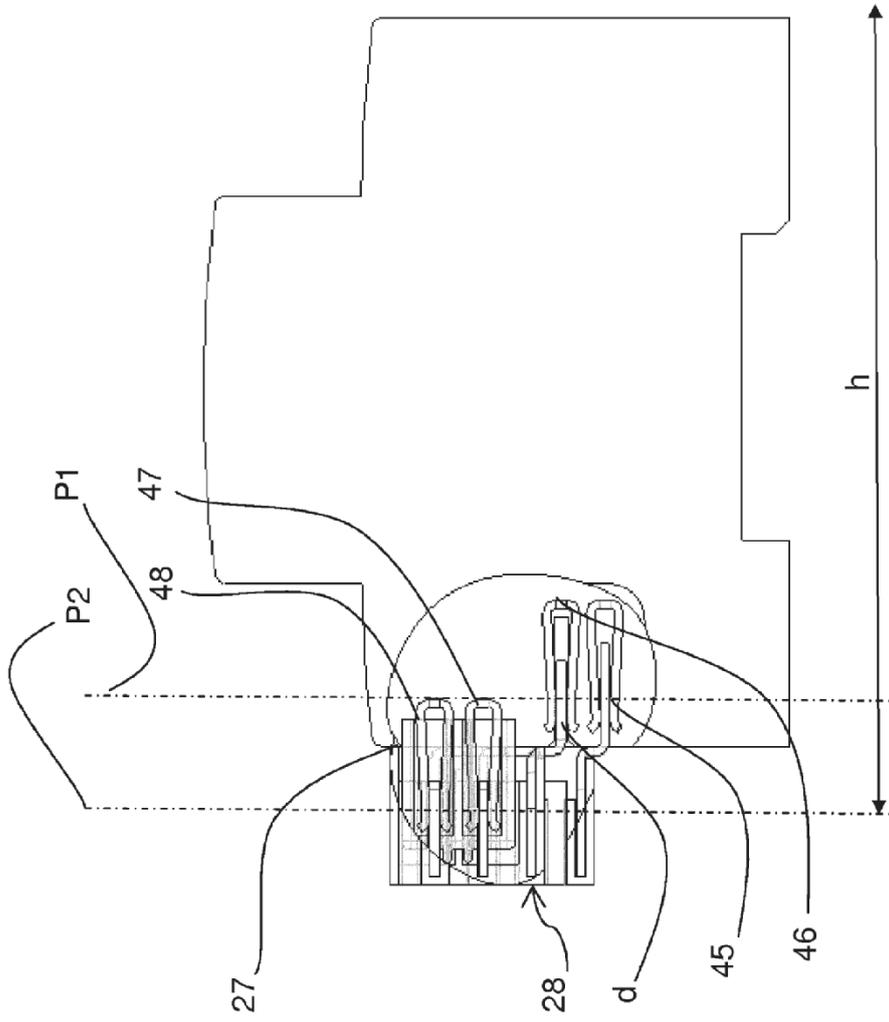


Fig.4

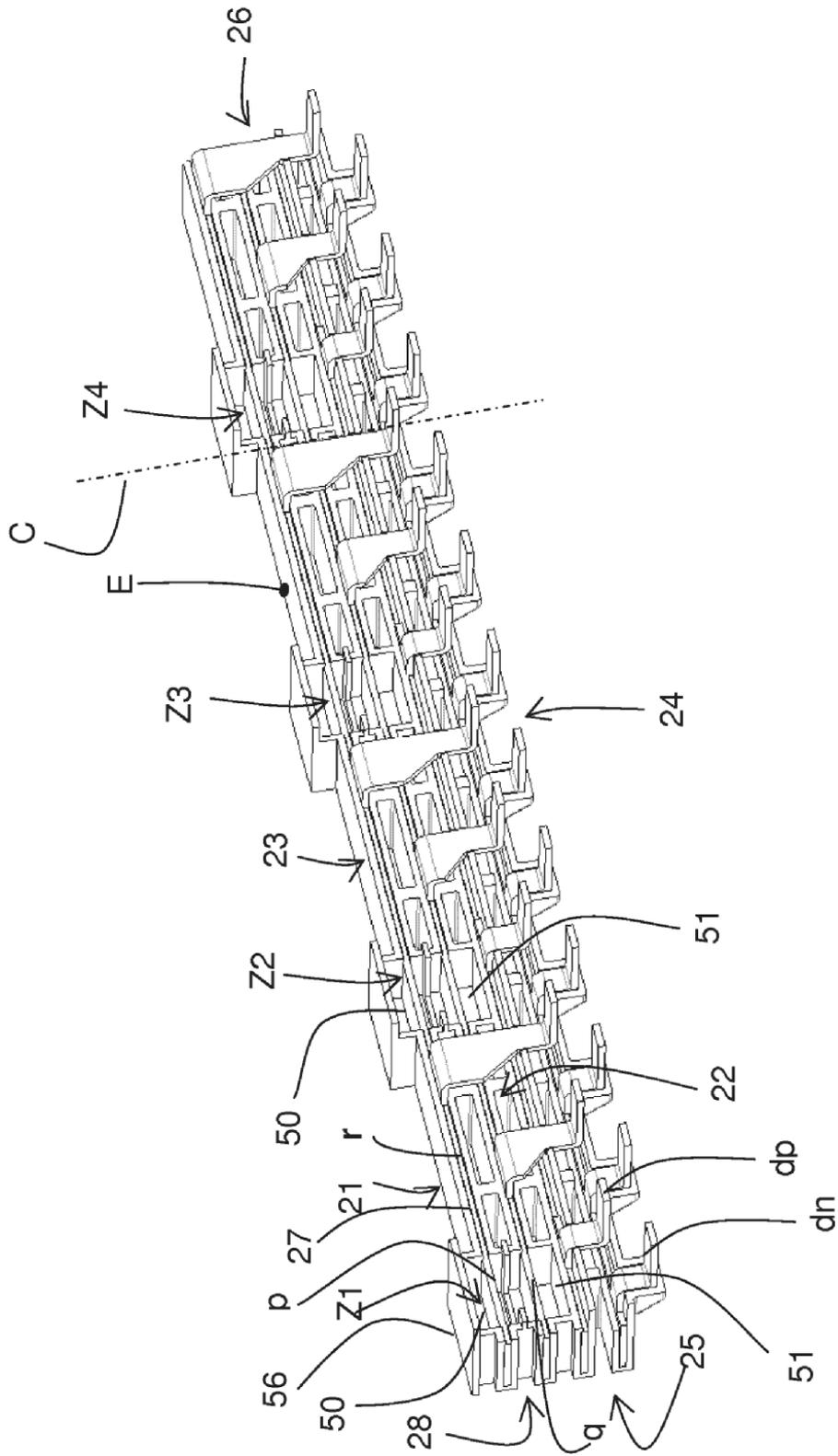


Fig.5

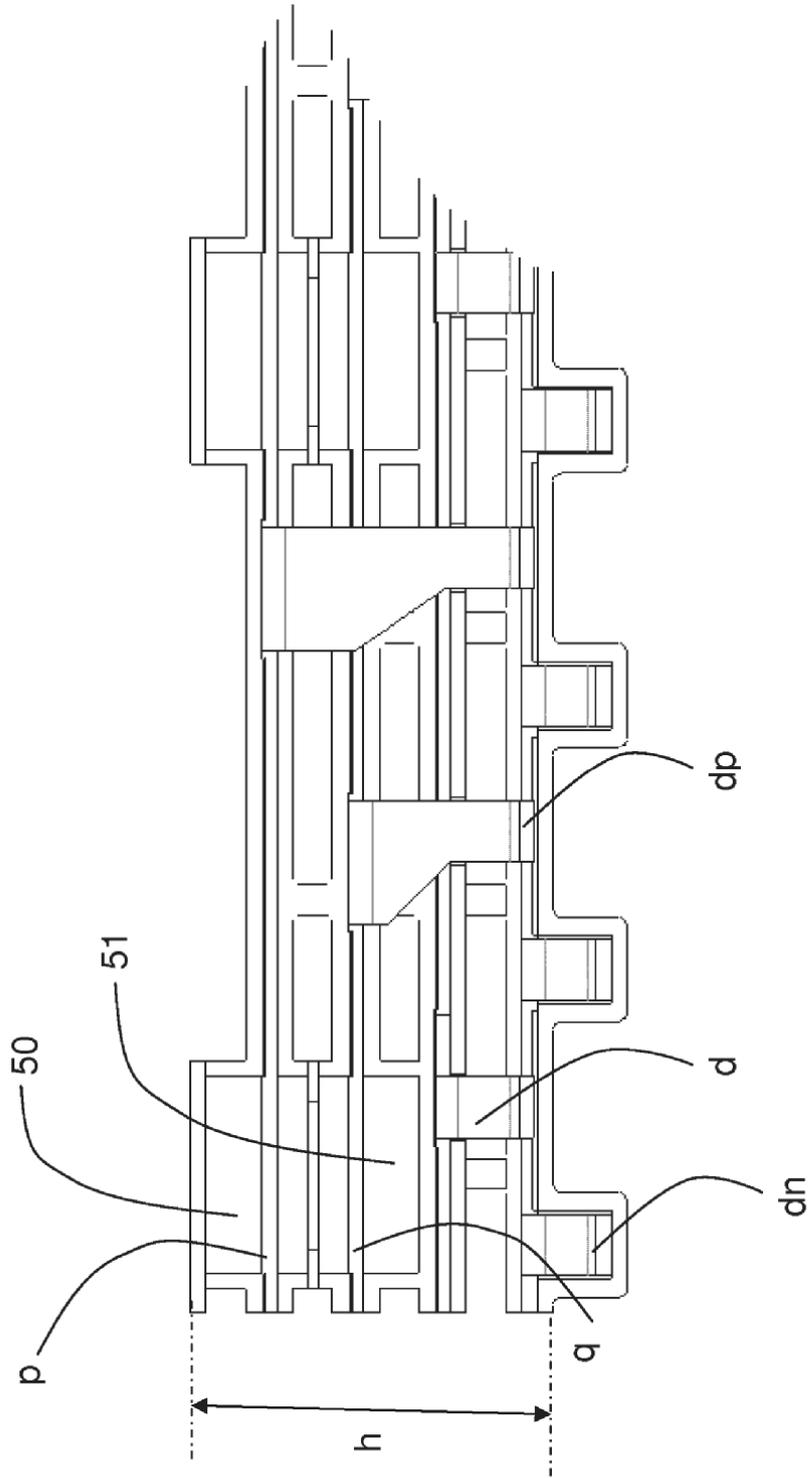


Fig.6

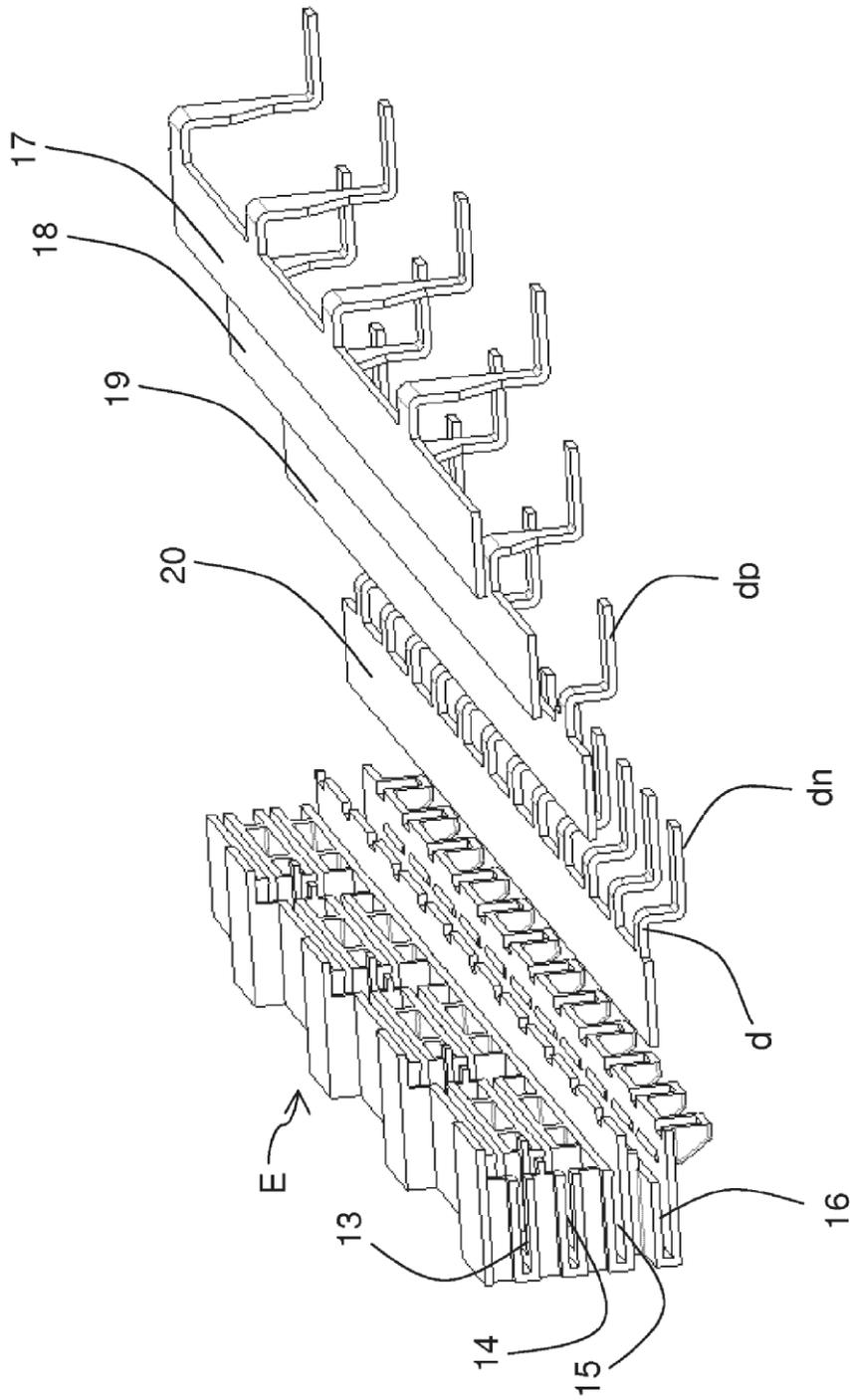


Fig.7

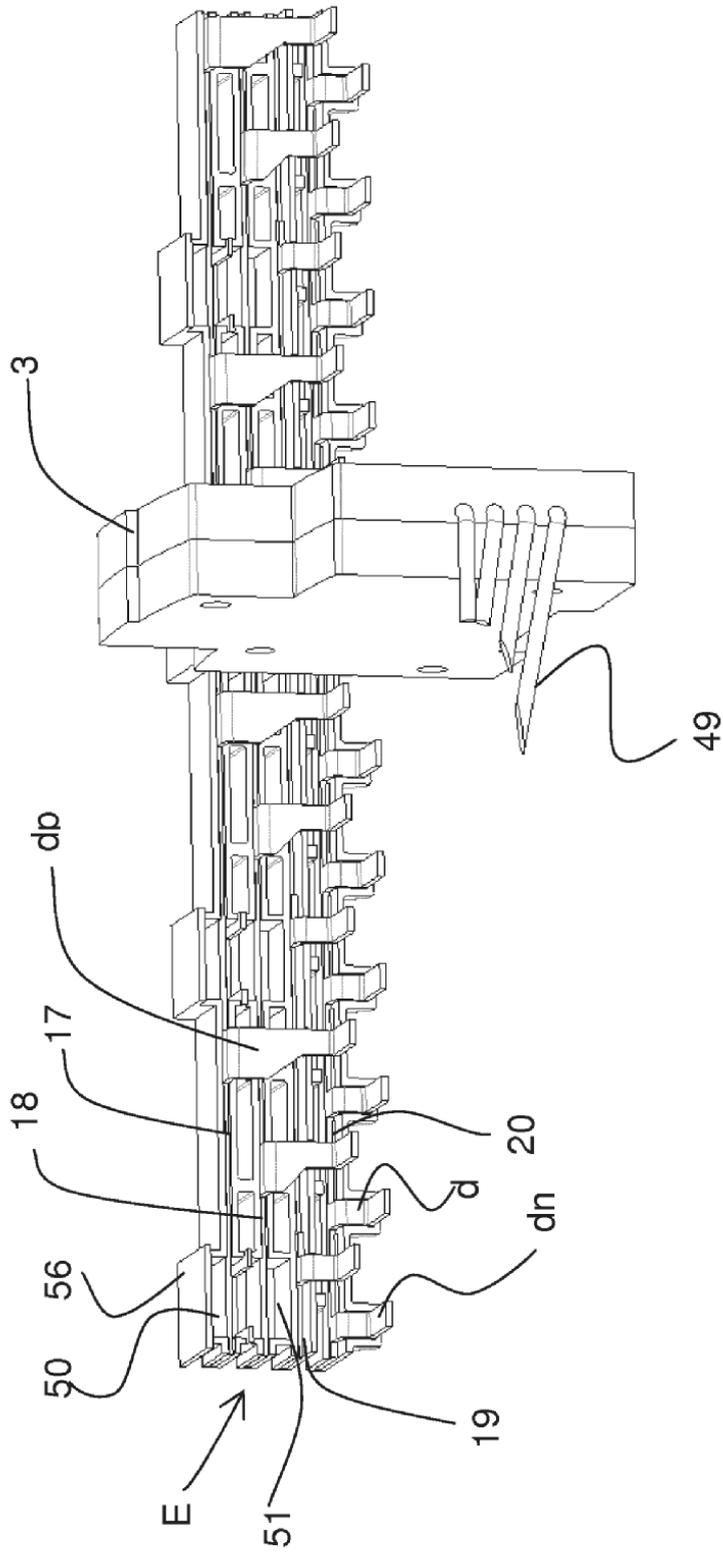


Fig.8

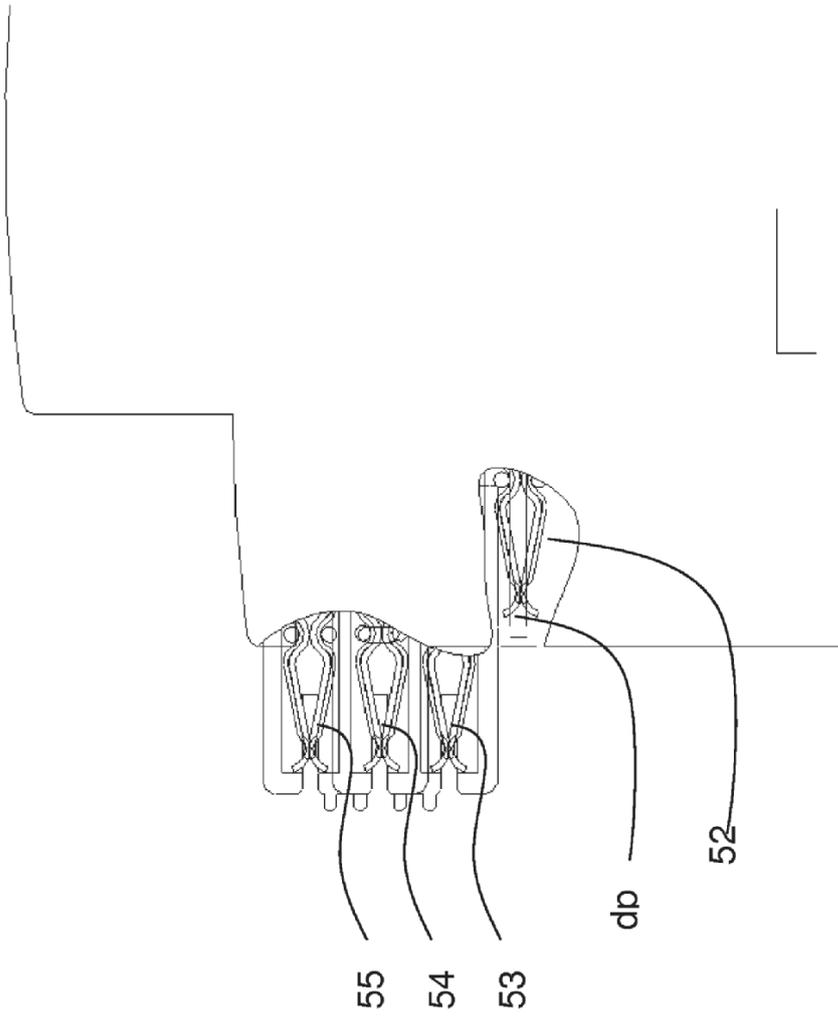


Fig.9