



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 306 049**

51 Int. Cl.:
H01R 31/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **05291554 .3**

86 Fecha de presentación : **20.07.2005**

87 Número de publicación de la solicitud: **1626467**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **15.02.2006**

54 Título: **Peine multipolar de repartición horizontal de una energía eléctrica polifásica y conjunto que lo comprende.**

30 Prioridad: **21.07.2004 FR 04 08079**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.11.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.11.2008

73 Titular/es: **LEGRAND FRANCE**
128, avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny
87000 Limoges, FR
LEGRAND S.n.c.

72 Inventor/es: **Baudou, Alain;**
Sanchez, Bertrand;
Re, Marcello;
De Cherubini, Sergio;
Cottone, Guy y
Le Goac, Francois

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 306 049 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

Peine multipolar de repartición horizontal de una energía eléctrica polifásica y conjunto que lo comprende.

5 La invención se refiere a los peines multipolares de repartición horizontal de una energía eléctrica polifásica y a los aparatos eléctricos en los cuales pueden instalarse estos peines.

10 Se conoce ya, para las instalaciones eléctricas trifásicas, un peine de repartición horizontal de este tipo, descrito especialmente en el documento EP 1 137 034 A, que comprende una fila de dientes de fase alineados longitudinalmente según un paso constante, estando previstos dos dientes consecutivos de esta fila para un respectivo polo de fase y, por tanto, pertenecientes a una respectiva barra conductora de fase, estando dispuestos los dientes de la citada fila que pertenecen a una misma barra conductora de fase según un paso que es tres veces el paso de la fila de dientes de fase.

15 Los tres primeros dientes, a partir de la izquierda, de la fila de dientes de fase, están previstos para ser unidos a un aparato de cabeza de grupo trifásico, tal como un interruptor diferencial, mientras que los dientes siguientes de la fila de dientes de fase están unidos, cada uno, a un aparato monofásico que tiene la misma anchura que el paso de la fila de dientes de fase, teniendo estos diferentes aparatos el formato denominado "modular", es decir, que tiene una forma globalmente paralelepípedica con dos caras principales y caras laterales que se extienden de una a la otra de las caras principales, de las cuales una cara superior que presenta un orificio que da acceso a un borne de conexión apropiado para recibir un diente de peine, siendo la anchura de cada aparato (distancia entre sus dos caras principales) un múltiplo de un valor normalizado, conocido con el nombre de "módulo", que es del orden de 18 mm.

20 La invención pretende mejorar las condiciones de utilización de un peine de este tipo.

25 A tal efecto, ésta propone un peine multipolar de repartición horizontal de una energía eléctrica polifásica, que comprende una pluralidad de dientes de igual orientación, adaptados, cada uno, para ser insertados en un borne de conexión de un aparato eléctrico, comprendiendo los citados dientes una fila de dientes de fase alineados longitudinalmente según un paso constante estando previstos dos dientes consecutivos de la citada fila para un respectivo polo de fase y, por tanto, perteneciendo a una respectiva una barra conductora, estando dispuestos los dientes de la citada fila que pertenecen a una misma barra conductora según un paso múltiplo del paso de la citada fila; caracterizado porque los citados dientes comprenden, además de la citada fila de dientes de fase, en un extremo del citado peine, un par de dientes de fase terminales que presentan entre ellos una separación según una dirección longitudinal que es más pequeña que el paso de la citada fila de dientes de fase, mientras que cada diente del citado par de dientes de fase terminales pertenece a una de las respectivas barras conductoras de fase.

30 Así, en el peine de acuerdo con la invención, los dientes de fase terminales están dispuestos de modo diferente que los otros dientes de fase, estando al menos dos de los dientes de fase terminales más próximos uno al otro según una dirección longitudinal que los otros dientes de fase.

35 De esta manera, la dimensión total, según la dirección longitudinal, de los dientes terminales que sirven para realizar la alimentación del peine es más pequeña que con los peines tradicionales.

40 El peine de acuerdo con la invención ofrece, así, la ventaja de permitir constituir cuadros de distribución más compactos que con los peines tradicionales.

45 De acuerdo con características preferidas, por razones de simplicidad y de comodidad, tanto en la fabricación como en la utilización:

- 50 - la citada separación según una dirección longitudinal es la mitad del citado paso de la citada fila de dientes de fase; y opcionalmente
- el citado paso está comprendido entre 17,8 mm y 18 mm; y/o al menos un diente del citado par de dientes de fase terminales está desplazado transversalmente con respecto a la citada fila de dientes de fase; y/o
- 55 - los dos dientes del citado par de dientes de fase terminales están, cada uno, desplazados transversalmente con respecto a la citada fila de dientes de fase.

60 De acuerdo con características preferidas, por las mismas razones:

- los citados dientes comprenden, además de la citada fila de dientes de fase, en un extremo del citado peine, tres dientes de fase terminales que pertenecen, cada uno, a una respectiva de las citadas barras conductoras de fase, formando un primero y un segundo de los citados dientes de fase terminales un citado par de dientes de fase terminales; y opcionalmente
- 65 - un tercero de los citados dientes de fase terminales está alineado con la citada fila de dientes de fase, y/o

ES 2 306 049 T3

- el citado primer diente de fase terminal es el que está situado más adelante, estando situado el citado segundo diente de fase terminal detrás del citado primer diente de fase terminal, estando situado el tercer diente de fase terminal detrás del citado segundo diente de fase terminal; y opcionalmente

5 - cada citada barra conductora comprende un larguero en forma de banda continua de la que salen dientes que pertenecen a esta barra, estando dispuesto el diente de fase de cada citada barra conductora en el mismo plano que el citado larguero; y/o

10 - la separación según una dirección transversal entre el citado primer diente de fase terminal y el citado segundo diente de fase terminal es la misma que la separación según una dirección transversal entre el citado segundo diente de fase terminal y el citado tercer diente de fase terminal; y opcionalmente

- la citada separación según una dirección transversal está comprendida entre 6,7 mm y 7,1 mm.

15 En un primer modo de realización preferido, particularmente compacto, de las características que se acaban de exponer:

- el citado segundo diente de fase terminal y un tercer diente de fase terminal forman, igualmente, un citado par de dientes de fase terminales; y opcionalmente

20 - el citado primer diente de fase terminal y el citado tercer diente de fase terminal están alineados uno con el otro según una dirección transversal; y opcionalmente

25 - el citado segundo diente de fase terminal está dispuesto a la izquierda de los citados primer diente de fase terminal y tercer diente de fase terminal; y/o

30 - los citados dientes comprenden, además, una fila de dientes de neutro, alineados longitudinalmente según el mismo paso que la fila de dientes de fase, así como un diente de neutro terminal alineado con la citada fila de dientes de neutro, que pertenecen a una misma barra conductora de neutro, distinta de las citadas barras conductoras de fase, estando alineados el citado diente de neutro terminal y el citado segundo diente de fase terminal según una dirección transversal.

En un segundo modo de realización preferido de las características que se acaban de exponer, que ofrece la ventaja de permitir la utilización de borne de tornillo:

35 - el citado segundo diente de fase terminal y un tercer diente de fase terminal presentan entre ellos una separación según una dirección longitudinal que es mayor que el paso de la citada fila de dientes de fase; y opcionalmente

40 - el citado segundo diente de fase terminal está dispuesto a la izquierda del citado primer diente de fase terminal, mientras que el citado tercer diente de fase terminal está dispuesto a la derecha del citado primer diente de fase terminal; y opcionalmente

45 - los citados dientes comprenden, además, una fila de dientes de neutro, alineados longitudinalmente según el mismo paso que la citada fila de dientes de fase, así como un diente de fase terminal alineado con la citada fila de dientes de neutro que pertenecen a una misma barra conductora distinta de las citadas barras conductoras de fase, estando situado el citado diente de neutro terminal a la izquierda del citado tercer diente de fase terminal y a la derecha del primer diente de fase terminal.

50 De acuerdo con otras características preferidas, por las mismas razones, el citado peine comprende una envuelta de material aislante que encierra las citadas barras conductoras, con excepción de los citados dientes, que sobresalen de una superficie inferior de la citada envuelta; y opcionalmente

55 - la citada cara inferior de la citada envuelta es plana y presenta, al menos, una cavidad que desemboca en una cara delantera de la citada envuelta, teniendo cada cavidad un contorno globalmente paralelepípedo adaptado para acoger una hoja plana de destornillador.

60 La invención tiene por objeto, igualmente, en un segundo aspecto, un conjunto que comprende un peine tal como el expuesto anteriormente y un aparato eléctrico que comprende una cara que presenta un par de orificios de fase que dan acceso, cada uno, a un borne de conexión de un respectivo polo de fase y que cada uno está adaptado para recibir un respectivo diente del citado par de dientes de fase terminales del citado peine dispuesto según una dirección derecha-izquierda del citado aparato, teniendo, por tanto, los citados orificios del citado par de orificios de fase una separación entre ellos según una dirección derecha-izquierda que es más pequeña que el citado paso de la fila de dientes de fase del citado peine.

65 De acuerdo con características preferidas del citado conjunto, por razones de simplicidad y de comodidad tanto en la fabricación como en la utilización:

ES 2 306 049 T3

- 5 - el citado aparato eléctrico comprende un cuerpo con formato modular y una placa base que se alarga según una dirección derecha-izquierda, que sobresale del citado cuerpo más allá de una cara principal de éste y que sobresale ligeramente hacia abajo más allá de una cara inferior del citado cuerpo, presentando la citada placa base dientes que sobresalen verticalmente por encima de una cara superior de la citada placa base; y opcionalmente
- los citados dientes están alineados longitudinalmente según el mismo paso que el paso de la citada fila de dientes de fase del citado peine; y opcionalmente
- 10 - la citada placa base presenta una longitud según una dirección izquierda-derecha igual a cuatro veces el citado paso de la citada fila de dientes de fase; y/o
- la citada cara del citado aparato que presenta un par de orificios de fase es la cara superior del citado cuerpo; y opcionalmente
- 15 - la citada cara superior del citado cuerpo presenta tantos orificios que dan acceso a un borne de conexión, como dientes sobresalen de la citada placa base, estando conectado eléctricamente cada citado diente a un respectivo de los citados bornes por conductores eléctricos internos al citado aparato; y opcionalmente
- 20 - los citados bornes de conexión a los cuales dan acceso los citados orificios son bornes de inserción, y opcionalmente
- el citado aparato es un simple adaptador de conexión por peine, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo igual al paso de la citada fila de dientes de fase; y alternativamente
- 25 - el citado aparato encierra un interruptor diferencial trifásico, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo igual a tres veces o bien a cuatro veces el paso de la citada fila de dientes de fase; y alternativamente
- 30 - los citados bornes de conexión a los cuales dan acceso los citados orificios son bornes de tornillo; y opcionalmente
- el citado aparato es un simple adaptador de conexión por peine, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo igual a dos veces el paso de la citada fila de dientes de fase.

35 La exposición de la invención continuará ahora con la descripción detallada de ejemplos de realización, dada a continuación a título ilustrativo y no limitativo, refiriéndose a los dibujos anejos. En estos:

- 40 - la figura 1 es una vista en perspectiva de un conjunto formado por un interruptor diferencial modular tetrapolar, por un adaptador modular de conexión por peine, por varios disyuntores modulares y por un peine tetrapolar de repartición horizontal, siendo el adaptador y el peine de acuerdo con la invención;
- la figura 2 es una vista en perspectiva que muestra aisladamente el adaptador de conexión que forma parte del conjunto ilustrado en la figura 1;
- 45 - la figura 3 es una vista en perspectiva que muestra aisladamente el peine que forma parte el conjunto ilustrado en la figura 1, en una posición en la que este peine está basculado un cuarto de vuelta con el fin de que sus dientes estén delante en vez de hacia abajo;
- 50 - la figura 4 es una vista de perfil de este peine, tomada desde el lado situado a la izquierda en la figura 3;
- la figura 5 es una vista en perspectiva que muestra aisladamente las barras conductoras que comprende este peine para los respectivos polos de fase;
- 55 - las figuras 6 y 7 son, respectivamente, una vista desde abajo y una vista lateral de este peine;
- la figura 8 es una vista en perspectiva del adaptador de conexión, estando retiradas la cara izquierda de su cuerpo y la cubierta de su placa base con el fin de mostrar su constitución interna;
- 60 - la figura 9 es una vista en perspectiva de uno de los bornes de inserción que comprende este adaptador;
- la figura 10 es una vista en perspectiva de un aparato que sirve a la vez de adaptador de conexión por peine y de disparador diferencial, destinado a cooperar con un disyuntor tetrapolar de un modo similar al modo en que el adaptador del conjunto ilustrado en la figura 1 coopera con el interruptor diferencial de este conjunto;
- 65 - la figura 11 es una vista similar a la figura 2, pero para una variante del adaptador cuyo cuerpo está provisto de bornes de tornillo;

ES 2 306 049 T3

- la figura 12 es una vista similar a la figura 1 salvo que el conjunto ilustrado comprende el adaptador ilustrado en la figura 11 y comprende un peine adaptado para cooperar con este adaptador;

- la figura 13 es una vista semejante a la figura 3, pero para el peine del conjunto ilustrado en la figura 12;

- la figura 14 es una vista semejante a la figura 12, pero para un conjunto en el que el peine tetrapolar está reemplazado por un peine unipolar, para el polo de neutro, y por un peine tripolar, para los polos de fase; y

- la figura 15 es una vista semejante a la figura 13, pero que muestra los dos peines que forman parte del conjunto ilustrado en la figura 14.

El conjunto 10 ilustrado en la figura 1 comprende un interruptor diferencial 11 como aparato de cabeza de grupo, un adaptador 12 de conexión por peine, doce disyuntores 13, de los cuales sólo están representados los cuatro más próximos al adaptador 12 para no recargar el dibujo, un peine tetrapolar 14 y un carril de soporte 15.

El interruptor 11, el cuerpo 25 (véase la figura 2) del adaptador 12 y los disyuntores 13 son de tipo modular: estos presentan una forma globalmente paralelepípedica con dos caras principales orientadas verticalmente y caras laterales que se extienden de una a la otra de las caras principales, siendo la anchura de estos aparatos, es decir, la separación entre sus dos caras principales igual a una o varias veces una anchura de base normalizada, conocida con el nombre de "módulo", que es del orden de 18 mm.

La cara lateral trasera de cada uno de los aparatos 11, 12 y 13 presenta una escotadura tal como la escotadura 16 (véase la figura 2) del adaptador 12, que sirve para el montaje del aparato en el carril 15, el cual es de perfil normalizado en Ω .

La cara lateral delantera de cada uno de los aparatos 11, 12 y 13 presenta, en posición central, aproximadamente a la mitad de su longitud, una nariz saliente tal como la nariz 17 (véase la figura 2) del adaptador 12.

Como se verá más en detalle más adelante, la cara superior de cada uno de los aparatos 11, 12 y 13 presenta orificios que dan, cada uno, acceso a un borne de conexión, estando provista también de tales orificios la cara lateral inferior del interruptor 11 y la de los disyuntores 13.

Se va a describir ahora más en detalle el interruptor 11 y el adaptador 12.

El interruptor 11 comprende una cara superior 18 que presenta cuatro orificios 19N, 19A, 19B y 19C que dan, cada uno, acceso a un borne de tornillo que constituye un borne de entrada, respectivamente, para el polo neutro, para el polo de primera fase, para el polo de segunda fase y para el polo de tercera fase.

La cara delantera del interruptor 11 presenta por encima de la nariz 20 cuatro orificios 21N, 21A, 21B y 21C que permiten, cada uno, acceder al tornillo de apriete de los bornes a los cuales dan respectivamente acceso los orificios 19N, 19A, 19B y 19C.

La cara inferior del interruptor 11 presenta cuatro orificios, no visibles en los dibujos, cada uno alineado con uno de los respectivos orificios 19N, 19A, 19B y 19C y semejantes a estos últimos.

Los orificios que presenta la cara inferior del interruptor 11 dan acceso, cada uno, a un borne de salida del interruptor 11, que es un borne de tornillo.

La cara delantera del interruptor 11 presenta, debajo de la nariz 20, cuatro orificios 22N, 22A, 22B y 22C que dan acceso, cada uno, al tornillo de apriete de uno de los bornes de salida, respectivamente para el polo de neutro, para el polo de primera fase, para el polo de segunda fase y para el polo de tercera fase.

Como se ve de modo más particular en la figura 2, el adaptador 12 comprende un cuerpo 25, que es de formato modular, y una placa base 26 que se alarga según una dirección izquierda-derecha, que sobresale del cuerpo 25 hacia la izquierda, más allá de la cara principal 27 izquierda del cuerpo 25, una distancia correspondiente a la anchura del interruptor 11 y que sobresale ligeramente hacia abajo más allá de la cara inferior del cuerpo 25.

La anchura del cuerpo 25 es del orden de 18 mm (un módulo) y la anchura del interruptor 11 y, por tanto, de la placa base 26, es del orden de 72 mm (cuatro módulos).

La placa base 26 presenta cuatro dientes 30N, 30A, 30B y 30C que sobresalen verticalmente por encima de la cara superior 31 de la placa base 26.

Los dientes 30N, 30A, 30B y 30C están alineados longitudinalmente según un paso (distancia entre ejes entre dos dientes sucesivos) constante, que en este caso es del orden de 18 mm (un módulo).

La disposición de los dientes 30N, 30A, 30B y 30C con respecto a la cara principal 27 corresponde a la disposición relativa de los orificios de la cara inferior del interruptor 11 con respecto a la cara principal derecha de éste, de modo que el adaptador 12 puede estar dispuesto con respecto al interruptor 11 en una posición en la cual los dientes 30N,

ES 2 306 049 T3

30A, 30B y 30C están, cada uno, en posición en uno de los respectivos bornes de salida del interruptor 11 estando la cara superior 31 de la placa base 26 contra la cara inferior del interruptor 11 y estando la cara principal izquierda 27 del cuerpo 25 contra la cara principal derecha del interruptor 11. El adaptador 12 y el interruptor 11 están así dispuestos en la configuración ilustrada en la figura 1.

5 Naturalmente, para asegurar un buen contacto eléctrico entre cada borne de salida del interruptor 11 y el diente correspondiente del adaptador 12, se aprieta el tornillo de cada borne de salida gracias a un destornillador que accede a este borne de tornillo por uno de los orificios 22N, 22A, 22B y 22C.

10 La cara superior 33 del cuerpo 25 presenta cuatro orificios 34A, 34B, 34C y 34N que dan, cada uno, acceso a un borne de inserción 35 (véanse las figuras 8 y 9) previsto cada uno para recibir uno de los dientes de un peine de repartición horizontal, en este caso uno de los cuatro dientes terminales de la izquierda del peine 14.

15 Como se verá posteriormente con el apoyo de la figura 8, el diente 30N está unido eléctricamente al borne de inserción al cual da acceso el orificio 34N, el diente 30A está unido eléctricamente al borne de inserción al cual da acceso el orificio 34A, el diente 30B está unido eléctricamente al borne de inserción al cual da acceso el orificio 34B y el diente 30C está unido eléctricamente al borne de inserción al cual da acceso el orificio 34C.

20 Así, cuando el adaptador 12 coopera con el interruptor 11 como muestra la figura 1, los bornes de inserción a los cuales dan acceso los orificios 34N, 34A, 34B y 34C están unidos, respectivamente, al borne de salida para el polo de neutro, al borne de salida para el polo de primera fase, al borne de salida para el polo de segunda fase y al borne de salida para el polo de tercera fase del interruptor 11.

25 En la cara 33, los orificios 34N y 34B están situados en el lado izquierdo y están alineados uno con el otro según una dirección adelante-atrás.

Los orificios 34C y 34A están situados en el lado derecho y están alineados uno con el otro según una dirección adelante-atrás.

30 La separación entre los orificios 34N y 34C según una dirección derecha-izquierda es del orden de 9 mm (un semimódulo).

35 Debido a que el orificio 34N y el orificio 34B están alineados uno con el otro según una dirección adelante-atrás y a que los orificios 34C y 34A están alineados uno con el otro de un modo similar, la separación según una dirección izquierda-derecha es igualmente del orden de 9 mm (un semimódulo) entre el orificio 34N y el orificio 34A, entre el orificio 34B y el orificio 34C así como entre el orificio 34B y el orificio 34A.

40 El orificio 34N es aquél que está más hacia atrás. Éste está previsto para estar separado del carril 15 según una dirección adelante-atrás una distancia del orden de 13 mm.

El orificio 34C está dispuesto delante del orificio 34N y detrás del orificio 34B. La separación según la dirección adelante-atrás entre el orificio 34C y el orificio 34N es del orden de 9,2 mm, mientras que la separación entre el orificio 34C y el orificio 34B según una dirección adelante-atrás es del orden de 6,9 mm.

45 El orificio 34A es el que está situado más adelante. La separación según una dirección adelante-atrás entre el orificio 34A y el orificio 34B es del orden de 6,9 mm.

50 Cada uno de los disyuntores 13 es bipolar monofásico. Éste comprende una cara superior provista de dos orificios dispuestos de la misma manera que los orificios 34N y 34C, que dan, respectivamente, acceso a un borne de entrada de neutro y a un borne de entrada de fase.

55 Así, el orificio que da acceso a un borne de entrada de neutro es el que está más hacia atrás. Éste está previsto para estar separado del carril 15 según una dirección adelante-atrás una distancia del orden de 13 mm. El orificio que da acceso a un borne de entrada de fase está dispuesto delante del otro orificio, siendo la separación según una dirección adelante-atrás entre los dos orificios del orden de 9,2 mm mientras que la separación según la dirección izquierda-derecha es del orden de 9 mm (un semimódulo).

60 La cara inferior de cada disyuntor 13 presenta dos orificios de inserción (no visibles en los dibujos) que dan acceso, cada uno, a un borne de salida de conexión rápida que comprende un muelle en σ y una palanca de mando de este borne que presenta una tecla (no visible).

Se va a describir ahora más en detalle el peine tetrapolar 14 con el apoyo de las figuras 3 a 7.

65 Como se indicó anteriormente, los cuatro dientes terminales de la izquierda 36N, 36A, 36B y 36C del peine 14 están previstos para ser recibidos, respectivamente, en el borne de inserción 35 al cual da acceso el orificio 34N, en el borne 35 al cual da acceso el orificio 34A, en el borne 35 al cual da acceso el orificio 34B y en el borne 35 al cual da acceso el orificio 34C.

ES 2 306 049 T3

La disposición relativa de los dientes 36N, 36A, 36B y 36C es, por tanto, semejante a la disposición relativa de los orificios 34N, 34A, 34B y 34C.

5 Así, los dientes 36N y 36B son los dientes más a la izquierda y están alineados uno con el otro según una dirección transversal.

Los dientes 36A y 36C están situados a la derecha de los dientes 36N y 36B y están alineados uno con el otro según una dirección transversal.

10 La separación según una dirección longitudinal entre los dientes 36N y 36C, 36N y 36A, 36B y 36C así como 36B y 36A es del orden de 9 mm (un semimódulo).

El diente 36N es el que está más atrás.

15 El diente 36C está dispuesto delante del diente 36N y detrás del diente 36B. La separación según una dirección transversal entre el diente 36C y el diente 36N es del orden de 9,2 mm mientras que la separación entre el diente 36C y el diente 36B según una dirección transversal es del orden de 6,9 mm.

20 El diente 36A es el que está situado más adelante. La separación según una dirección transversal entre el diente 36A y el diente 36B es del orden de 6,9 mm.

25 Además de los cuatro dientes terminales 36N, 36A, 36B y 36C, el peine 14 comprende una fila 37 de doce dientes de fase 38A, 38B y 38C alineados longitudinalmente y una fila 39 de dientes de neutro 40N alineados longitudinalmente.

Los dientes 38A, 38B y 38C de la fila 37 están alineados según un paso (distancia entre ejes entre dos dientes consecutivos) p (véase la figura 6) constante del orden de 18 mm (un módulo).

30 El diente 36C está alineado con la fila 37 y la separación l según una dirección longitudinal entre el diente 36C y el diente 38A más próximo de la fila 37 es igual al paso p de la fila 37 (un módulo).

Los dientes 40N de la fila 39 están también alineados según el mismo paso (un módulo), siendo la separación entre el diente 36N y el diente 40N más próximo de la fila 39 igual a este paso (un módulo).

35 La separación según una dirección longitudinal entre cada diente 40N de la fila 39 y el diente inmediatamente próximo de la fila 37, que, por tanto, es la misma que la separación según una dirección longitudinal entre los dientes 36N y 36C, es del orden de 9 mm (un semimódulo).

40 El peine tetrapolar 14 comprende una envuelta 45 de material plástico aislante que encierra cuatro barras de material metálico conductor.

La figura 5 muestra las barras conductoras 46A, 46B y 46C a las cuales pertenecen, respectivamente, los dientes 36A y 38A, los dientes 36B y 38B así como los dientes 36C y 38C.

45 Cada una de las barras 46A, 46B y 46C comprende un larguero 47 que tiene la forma de una banda plana continua de la que salen los dientes antes mencionados.

50 En cada una de las barras 46A, 46B y 46C, el diente terminal de la izquierda, respectivamente, 36A, 36B y 36C, está dispuesto en el mismo plano que el larguero 47.

Los dientes restantes 38C de la barra 46C están dispuestos igualmente en el mismo plano que el larguero 47.

55 Por el contrario, para permitir la alineación de la fila 37 de dientes de fase, los dientes 38B de la barra 46B y los dientes 38A de la barra 46A están desplazados transversalmente en dirección a la barra 46C con respecto al larguero 47.

El paso q (véase la figura 6) de los dientes de las barras 46A, 46B y 46C que pertenecen a la fila 37 (dientes 38A en la barra 46A, 38B en la barra 46B y 38C en la barra 46C) es el triple del paso p de la fila 37.

60 El diente 36C está separado del diente 38C más próximo la misma distancia que el paso q (tres módulos). Por el contrario, el diente 36A está separado del diente 38A más próximo una distancia más pequeña (un solo módulo) e igualmente la distancia entre el diente terminal 36B y el diente 38B más próximo es más pequeña que el paso de los dientes 38B (esta distancia es de dos módulos y medio).

65 La barra conductora a la cual pertenecen el diente 36N y los dientes 40N es semejante a la barra 46C, es decir, que su larguero y sus dientes son coplanarios, pero sus dientes están dispuestos, cada uno, según un paso idéntico a p (un módulo).

ES 2 306 049 T3

Debido a que los dos orificios de acceso practicados en la cara superior de los disyuntores 13 están dispuestos como los orificios 34N y 34C, los bornes de entrada del disyuntor 13 que está más próximo al adaptador 12 pueden recibir el diente 40N más próximo al diente 36N y el diente 38A más próximo al diente 36C, el disyuntor que sigue puede recibir el diente 40N siguiente y el diente 38B siguiente, el disyuntor que sigue nuevamente puede recibir el diente 40N que sigue nuevamente y el diente 38C siguiente, y así sucesivamente, recibiendo cada disyuntor uno de los dientes 40N de la fila 39 de dientes de neutro y uno de los dientes 38A, 38B o 38C de la fila 37 de dientes de fase.

Así, el disyuntor más próximo al adaptador 12 está unido al polo de neutro y al polo de primera fase, el disyuntor 13 que sigue está unido al polo de neutro y al polo de segunda fase, el disyuntor que sigue nuevamente está unido al polo de neutro y al polo de tercera fase, el disyuntor que nuevamente sigue después está unido al polo de neutro y al polo de primera fase, y así sucesivamente.

Se observará que si, en lugar del peine 14, se hubiera empleado un peine tetrapolar tradicional en el que todos los dientes de fase pertenecen a una fila de dientes alineados con el paso de un módulo y todos los dientes de neutro pertenecen a una fila de dientes alineados con el paso de un módulo, el cuerpo 25 del adaptador 12 debería haber sido tres veces más ancho (anchura de tres módulos).

Como se ve de modo más particular en la figura 3, la cara inferior 50 de la envuelta 45 es plana y presenta a intervalos regulares cavidades 51 que desembocan en la cara delantera 52 de la envuelta 45.

Las cavidades 51 tienen un contorno globalmente paralelepípedo con una anchura de aproximadamente 5,5 mm. Éstas están previstas para acoger la hoja plana de un destornillador que a continuación se bascula apoyándose en la cara superior de los aparatos tales como los disyuntores 13 con el fin de extraer el peine 14 fuera de estos aparatos y fuera del adaptador 12.

Se va a describir ahora la disposición interna del adaptador 12 con el apoyo de las figuras 8 y 9.

El cuerpo 25 y la placa base 26 alojan conductores aislados 55N, 55A, 55B y 55C, de los cuales un extremo está conectado, respectivamente, al diente 30N, al diente 30A, al diente 30B y al diente 30C, y cuyo otro extremo está conectado al borne 35 al cual da acceso el orificio 34N, al borne 35 al cual da acceso el orificio 34A, al borne 35 al cual da acceso el orificio 34B y al borne 35 al cual da acceso el orificio 34C.

En cada extremo de los cables 55N, 55A, 55B y 55C la conexión se hace por soldadura de una porción desnudada del conductor, no estando ilustrados esta porción desnudada ni esta soldadura, para no complicar el dibujo.

Los bornes 35 son todos idénticos.

Se va a describir ahora uno de estos con el apoyo de la figura 9.

Cada borne 35 comprende una pinza 56, un muelle 57 y una placa de montaje y de conexión 60.

La pinza 56 es de material metálico buen conductor de la electricidad, aquí de cobre estañado.

Ésta tiene la forma general de lira. Presenta dos tramos laterales 58A y 58B que se conectan, cada uno, por un extremo a un extremo respectivo de un tramo intermedio 58C globalmente rectilíneo. Los tramos 58A y 58B son simétricos, es decir, que uno es la imagen especular del otro.

A partir de su extremo opuesto al tramo intermedio 58C, es decir, a partir de su extremo distal, los tramos 58A y 58B se aproximan uno al otro hasta una zona de inflexión 59 en la que estos están más próximos uno al otro. Entre la zona de inflexión 59 y el tramo intermedio 58C, los tramos 58A y 58B se separan uno del otro, teniendo estos tramos en esta parte una conformación que en este caso es relativamente rectilínea.

El muelle 57 es de material metálico que presenta una buena elasticidad, aquí de acero de muelles. Tiene una forma general de C.

Éste rodea estrechamente la porción de la pinza 56 que comprende el tramo intermedio 58C y la parte de cada uno de los tramos 58A y 58B situada entre el tramo 58C y las zonas de inflexión 59, llevando cada uno de los extremos del muelle 57 contra la cara externa de uno de los tramos 58A y 58B a nivel de la zona de inflexión 59. La placa 60 forma aquí una sola pieza con la pinza 56, a la cual se conecta por el borde del tramo intermedio 58C situado en la parte trasera en la figura 9 a nivel de un destalonamiento en ligero reborde idéntico al que se ve en la figura 9.

La placa 60 es plana y se extiende según un plano paralelo a aquél según el cual están globalmente orientadas las pinzas 56 y el muelle 57. La placa 60 está dispuesta, con respecto al tramo intermedio 58C, en el lado opuesto a aquél en el que se encuentran los tramos 58A y 58B, es decir, que está dispuesto en el lado que se ve en la parte inferior.

La placa 60 permite realizar la fijación mecánica del borne 35 al adaptador 12 y la conexión eléctrica del borne 35 con uno de los conductores 55N, 55A, 55B y 55C.

ES 2 306 049 T3

Cada borne 35 está dispuesto en el adaptador 12 paralelamente a su cara principal 27 (véase la figura 2) y, por tanto, a su otra cara principal, estando situados los extremos distales de los tramos 58A y 58B en la proximidad de la cara 33, estando alineado el espacio entre los tramos 58A y 58B con uno de los respectivos orificios 34N, 34A, 34B y 34C.

5

Cada borne 35 está previsto para recibir uno de los dientes 36A, 36B, 36C y 36N del peine 14, por simple inserción en la pinza 56, naturalmente haciendo la inserción en el lado del extremo distal de los tramos 58A y 58B y estando el peine 14 orientado transversalmente al borne 35, es decir, según una dirección izquierda-derecha.

10 La conformación del borne 35 y de los dientes 36A, 36B, 36C y 36N es tal que, después de la inserción, el diente recibido en el borne queda firmemente apretado por la pinza 56 a nivel de las zonas de inflexión 59, de modo que se establece un buen contacto eléctrico.

15 En cada disyuntor 13, el borne de entrada de neutro y el borne de entrada de fase están realizados igualmente por un borne 35, recibiendo cada borne de entrada de neutro un diente 40N del peine 14 y cada borne de entrada de fase un diente 38A, 38B o 38C del peine 14.

20 El aparato 112 ilustrado en la figura 10 sirve a la vez de disparador diferencial para un disyuntor de cabeza de grupo al cual está previsto estar unido y, como el aparato 12, de adaptador de conexión por peine.

De modo general, en el aparato 112 se han empleado las mismas referencias numéricas que en el adaptador 12, pero aumentadas en la cifra 100.

25 La placa base 126 del aparato 112 es idéntica a la placa base 26 del adaptador 12 y está dispuesta con respecto a la cara inferior y la cara principal izquierda 127 del cuerpo 125 del mismo modo que la placa base 26 está dispuesta con respecto a la cara inferior y con respecto a la cara principal 27 del adaptador 12.

El cuerpo 125 del aparato 112 es idéntico al aparato 11, salvo que:

- 30 - no comprende bornes de tornillo a los cuales se accede por orificios practicados en la cara superior 133, estando constituidos los bornes de entrada del aparato 112 por los dientes 130N, 130A, 130B y 130C de la placa base 126; y
- 35 - sus bornes de salida están constituidos no solamente por bornes de tornillo a los cuales se accede por orificios semejantes a los orificios 19N, 19A, 19B y 19C practicados en la cara inferior del cuerpo 125, siendo el tornillo de estos bornes de salida accesible por uno de los respectivos orificios 61N, 61A, 61B y 61C practicados en la cara delantera debajo de la nariz 117, sino también por bornes de inserción 35 a los cuales dan acceso orificios 134N, 134A, 134B y 134C practicados en la cara superior 133 del cuerpo 125, dispuestos con respecto a la cara principal derecha del cuerpo 125 y con respecto a la escotadura 116 del mismo modo que los orificios 34N, 34A, 34B y 34C están dispuestos con respecto a la cara principal derecha y con respecto a la escotadura 16 del adaptador 12.
- 40

El aparato 112 está previsto para cooperar con un disyuntor tetrapolar dispuesto como el interruptor 11, del mismo modo que el adaptador 12 coopera con el interruptor 11, salvo que se realiza una conexión mecánica de modo bien conocido a nivel de la porción de la cara 127 que pertenece a la nariz 117 para que el disparador previsto en el cuerpo 125 pueda mandar la apertura de los contactos del disyuntor tetrapolar, formando entonces el conjunto constituido por el disyuntor tetrapolar y por el aparato 112, un disyuntor diferencial tetrapolar al cual pueden conectarse otros aparatos modulares, como los disyuntores individuales 13, por un peine 14 cuyos dientes terminales 36N, 36A, 36B y 36C sean introducidos en los bornes de inserción a los cuales dan acceso los orificios 134N, 134A, 134B y 134C y/o aparatos conectados por conductores introducidos en los bornes de tornillo a los cuales dan acceso los orificios practicados en la cara inferior del cuerpo 125.

50

En una variante no ilustrada del aparato 112, el cuerpo 125 es reemplazado por un cuerpo que tiene una anchura de tres módulos (y no de cuatro módulos).

55

El adaptador 212 ilustrado en la figura 11 es idéntico al adaptador 12, salvo que su cuerpo 225 es dos veces más ancho (anchura de dos módulos), no siendo los bornes de salida de los que está provisto en la parte superior bornes de inserción, sino bornes de tornillo.

60 De modo general, se han empleado las mismas referencias numéricas que para el adaptador 12, pero aumentadas en la cifra 200.

La placa base 226 es idéntica a la placa base 26 del adaptador 12 y está dispuesta con respecto a la cara inferior y a la cara principal izquierda 227 del cuerpo 225 del mismo modo que la placa base 26 está dispuesta con respecto a la cara inferior y con respecto a la cara principal 27 del adaptador 12.

65

Los orificios 234A y 234B practicados en la cara superior 233 del cuerpo 225 están dispuestos con respecto a la cara principal izquierda 227 y con respecto a la escotadura 216 del mismo modo que los orificios 34A y 34B están

ES 2 306 049 T3

dispuestos con respecto a la cara principal izquierda 27 y a la escotadura 16 del adaptador 12 mientras que los orificios 234C y 234N están dispuestos con respecto a la cara principal derecha y con respecto a la escotadura 216 del aparato 212 del mismo modo que los orificios 34C y 34N lo están con respecto a la cara principal derecha y a la escotadura 16 del adaptador 12.

Siendo la separación entre la cara principal izquierda 227 y la cara principal derecha del cuerpo 225 el doble que la separación entre las caras principales del adaptador 12, los orificios 234A y 234C no están alineados según una dirección adelante-atrás, sino que presentan entre ellos una separación según la dirección derecha-izquierda que es de un módulo.

Lo que acaba de decirse para los orificios 234A y 234C vale igualmente para los orificios 234B y 234N.

Así, se encuentran sucesivamente, de izquierda a derecha, los orificios 234B, 234A, 234N y 234C, siendo la separación entre dos orificios consecutivos según una dirección izquierda-derecha de un módulo.

El orificio 234N es el que está más atrás, éste está previsto para estar separado del carril 15 según una dirección adelante-atrás una distancia del orden de 13 mm.

El orificio 234C está dispuesto delante del orificio 234N y detrás del orificio 234B. La separación según una dirección adelante-atrás entre el orificio 234C y el orificio 234N es del orden de 9,2 mm mientras que la separación entre el orificio 234C y el orificio 234B según una dirección adelante-atrás es del orden de 6,9 mm.

El orificio 234A es el que está situado más adelante. La separación según una dirección adelante-atrás entre el orificio 234A y el orificio 234B es del orden de 6,9 mm.

Se observará que el hecho de que los orificios 34A y 34C (respectivamente 34B y 34N) y, por tanto, de los bornes a los cuales estos orificios dan acceso, estén alineados según una dirección adelante-atrás no permite reemplazar los bornes de inserción 35 por bornes de tornillo, impidiendo el borne de tornillo al cual daría acceso el orificio 34A (respectivamente 34B) acceder por delante al tornillo del borne al cual daría acceso al borne 34C (respectivamente 34N).

Por el contrario, el hecho de que los bornes 234A, 234B, 234C y 234N estén desplazados uno de otro según una dirección derecha-izquierda permite el empleo de bornes de tornillo.

Los orificios 62A, 62B, 62C y 62N dispuestos en la cara delantera del cuerpo 225 por encima de la nariz 217 permiten maniobrar el tornillo del borne al cual da acceso, respectivamente, el orificio 234A, el orificio 234B, el orificio 234C y el orificio 234N.

El conjunto 110 ilustrado en la figura 12 es idéntico al conjunto 10, salvo que el adaptador 12 está reemplazado por el adaptador 212 y que el peine 14 está reemplazado por un peine 114 cuyos cuatro dientes terminales de la izquierda están adaptados para ser insertados en los orificios 234A, 234B, 234C y 234N.

De modo general, en el peine 114 se han utilizado las mismas referencias numéricas que en el peine 14, pero aumentadas en la cifra 100.

La disposición relativa de los dientes 136N, 136A, 136B y 136C es semejante a la disposición relativa de los orificios 234N, 234A, 234B y 234C.

Así, de izquierda a derecha, se encuentran sucesivamente los dientes 136B, 136A, 136N y 136C, siendo la separación entre dos dientes consecutivos según una dirección longitudinal de un semimódulo.

El diente 136N es el que está más atrás. El diente 136C está dispuesto delante del diente 136N y detrás del diente 136B. La separación según una dirección transversal entre el diente 136C y el diente 136N es del orden de 9,2 mm mientras que la separación entre el diente 136C y el diente 136B según una dirección transversal es del orden de 6,9 mm.

El diente 136A es el que está situado más adelante. La separación según una dirección transversal entre el diente 136A y el diente 136B es del orden de 6,9 mm.

La barra conductora a la cual pertenecen los dientes 136N y 140N así como la barra conductora a la cual pertenecen los dientes 136C y 138C son idénticas, respectivamente, a la barra conductora de neutro y a la barra conductora 46C del peine 14.

La barra conductora a la cual pertenecen los dientes 136B y 138B es idéntica a la barra conductora 46B salvo que la distancia entre el diente 136B y el diente 138B más próximo es mayor que el paso de los dientes de la fila 137 (esta distancia es de tres módulos y medio). La barra conductora a la cual pertenecen los dientes 136A y 138A es idéntica a la barra 46A salvo que la distancia entre el diente 136A y el diente 138A más próximo es de dos módulos, lo que es más pequeño que el paso de los dientes de la fila 137.

ES 2 306 049 T3

Se observará que si el extremo izquierdo de la envuelta 45 del peine 14 es relativamente recto, el de la envuelta 145 del peine 114 es de forma de peldaño de escalera.

5 El conjunto 110' ilustrado en la figura 14 es idéntico al conjunto 110, salvo que el peine tetrapolar 114 está reemplazado por un peine unipolar 65, para el polo neutro, y por un peine tripolar 114' para los polos de fase.

En los dientes de los peines 114' y 65 se han conservado las mismas referencias numéricas que en los dientes similares del peine 114.

10 La barra conductora del peine 65 es idéntica a la barra conductora del peine 114 a la cual pertenecen los dientes 136N y 140N.

En el larguero de esta barra conductora está introducida una envuelta aislante 66 con sección en U abierta en el lado de los dientes 136N y 140N.

15 Las tres barras conductoras que comprende el peine 114' son idénticas a las barras conductoras que comprende el peine 114, estando reemplazada la envuelta 145 por una envuelta 145' que solamente encierra tres bandas conductoras.

20 Se observará que en la figura 15 los extremos izquierdos del peine 114' y del peine 65 están alineados, mientras que en posición de utilización de estos peines estos extremos están desplazados, como muestra la figura 14.

En una variante no ilustrada, el peine 14 es reemplazado igualmente por un peine unipolar de neutro tal como el peine 65 y por un peine tripolar de fases tal como el peine 114', pero, naturalmente, con los dientes terminales de la izquierda de este peine dispuestos como los dientes 36A, 36B y 36C.

25 Como se indicó anteriormente, la disposición de los orificios 34N y 34C (respectivamente 134N y 134C así como 234N y 234C) con respecto a la cara principal derecha del cuerpo 25 (respectivamente del cuerpo 125 y del cuerpo 225) es idéntica a la disposición de los dos orificios practicados en la cara superior de los disyuntores 13 con respecto a la cara principal derecha de estos aparatos.

30 Así, es posible disponer un peine unipolar, semejante al peine 65, con un diente terminal introduciendo en el orificio 34C (respectivamente 134C y 234C) y cada uno de los otros dientes introducidos en el orificio que da acceso al borne de entrada de fase de cada uno de los disyuntores 13.

35 Esto permite, por ejemplo en espera de la transformación por el suministrador de energía eléctrica de una conexión a la red en monofásico por una conexión en trifásico, alimentar de modo provisional la instalación en monofásico.

En una variante no ilustrada, los disyuntores 13 son reemplazados por otros tipos de aparatos eléctricos modulares, por ejemplo cortacircuitos bipolares de fusible, provistos de bornes de inserción o de bornes de tornillo tradicionales.

40 En una variante no ilustrada, el aparato eléctrico cuya cara superior presenta orificios de acceso a bornes previstos para recibir los dientes terminales del peine no cumple la función de adaptador de conexión, es decir, que no comprende placa base tal como 26, 126 o 226, por ejemplo un interruptor diferencial de una anchura de cinco módulos que combina en un solo bloque un interruptor tal como 11 y un cuerpo de conexión por peine tal como 25 o que entonces 45 tenga una anchura de seis módulos y que combine un interruptor tal como 11 y un cuerpo tal como 225.

En otras variantes no representadas, los dientes terminales del peine están dispuestos de modo diferente, por ejemplo como en el peine 114, pero con los dientes tales como 136A y 136B que están alineados con la fila de dientes de fase 137; o dispuestos como los peines 14 y 114 pero con los dientes terminales tales como 36C o 136C que no están 50 alineados con los dientes de fase.

En otras variantes no representadas, los dientes terminales del peine están a la derecha en vez de a la izquierda y el desplazamiento de los dientes de neutro con respecto a los dientes de fase se hace hacia la derecha en vez de hacia la izquierda.

55 En función de las circunstancias, son posibles otras numerosas variantes y a tal efecto se recuerda que la invención no se limita a los ejemplos descritos y representados.

60

65

REIVINDICACIONES

- 5 1. Peine multipolar de repartición horizontal de una energía eléctrica polifásica, que comprende una pluralidad de
dientes de igual orientación, cada uno adaptado para ser insertado en un borne de conexión de un aparato eléctrico
(12, 13, 112, 212), comprendiendo los citados dientes una fila (37; 137) de dientes de fase (38A, 38B, 38C; 138A,
138B, 138C) alineados longitudinalmente según un paso (p) constante, estando previstos dos dientes consecutivos de
la citada fila (37; 137) para un respectivo polo de fase y que, por tanto, pertenecen a una respectiva barra conductora
de fase (46A, 46B, 46C), estando dispuestos los dientes de la citada fila (37; 137) que pertenecen a una misma barra
10 conductora (46A, 46B, 46C) según un paso (q) múltiplo del paso (p) de la citada fila (37; 137); **caracterizado** porque
los citados dientes comprenden, además de la citada fila (37; 137) de dientes de fase, en un extremo del citado peine
(14; 114; 114'), un par de dientes de fase terminales (36A - 36B, 36B - 36C; 136A - 136B) que presentan entre ellos
una separación (e) según una dirección longitudinal que es más pequeña que el paso (p) de la citada fila (37; 137) de
dientes de fase, mientras que cada diente del citado par de dientes de fase terminales (36A - 36B, 36B - 36C; 136A
-136B) pertenece a una respectiva de las respectivas barras conductoras de fase (46A, 46B, 46C).
- 15 2. Peine de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado** porque la citada separación (e) según una dirección
longitudinal es la mitad del citado paso (p) de la citada fila (37; 137) de dientes de fase.
- 20 3. Peine de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizado** porque el citado paso (p) está comprendido entre 17,8
mm y 18 mm.
- 25 4. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque, al menos, un diente
(36A, 36B; 136A, 136B) del citado par de dientes de fase terminales (36A - 36B, 36B - 36C; 136A - 136B) está
desplazado transversalmente con respecto a la citada fila (37, 137) de dientes de fase (38A, 38B, 38C; 138A, 138B,
138C).
- 30 5. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque los dos dientes del
citado par de dientes de fase terminales (36A - 36B; 136A - 136B) están cada uno desplazados transversalmente con
respecto a la citada fila (37; 137) de dientes de fase (38A, 38B, 38C; 138A, 138B, 138C).
- 35 6. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque los citados dientes
comprenden, además de la citada fila (37; 137) de dientes de fase, en un extremo del citado peine (14; 114; 114'),
tres dientes de fase terminales (36A, 36B, 36C; 136A, 136B, 136C) que pertenecen, cada uno, a una respectiva de las
citadas barras conductoras de fase (46A, 46B, 46C), formando un primero (36A; 136A) y un segundo (36B; 136B) de
los citados dientes de fase terminales un citado par de dientes de fase terminales.
- 40 7. Peine de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado** porque un tercero (36C; 136C) de los citados dientes
de fase terminales está alineado con la citada fila (37; 137) de dientes de fase.
- 45 8. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, **caracterizado** porque el citado primer diente
de fase terminal (36A; 136A) es el que está situado más adelante, estando situado el citado segundo diente de fase
terminal (36B; 136B) detrás del citado primer diente de fase terminal, estando situado el tercer diente de fase terminal
(36C; 136C) detrás del citado segundo diente de fase terminal (36B; 136B).
- 50 9. Peine de acuerdo con la reivindicación 8, **caracterizado** porque cada citada barra conductora (46A, 46B, 46C)
comprende un larguero (47) en forma de banda continua de la que salen los dientes que pertenecen a esta barra, estando
dispuesto el citado diente de fase terminal (36A, 36B, 36C; 136A, 136B, 136C) de la citada barra conductora (46A,
46B, 46C) en el mismo plano que el citado larguero (47).
- 55 10. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 8 o 9, **caracterizado** porque la separación según
una dirección transversal entre el citado primer diente de fase terminal (36A; 136A) y el citado segundo diente de fase
terminal (36B; 136B) es la misma que la separación según una dirección transversal entre el citado segundo diente de
fase terminal (36B; 136B) y el citado tercer diente de fase terminal (36C; 136C).
- 60 11. Peine de acuerdo con la reivindicación 10, **caracterizado** porque la citada separación según la dirección trans-
versal está comprendida entre 6,7 mm y 7,1 mm.
- 65 12. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** porque el citado segundo
diente de fase terminal (36B) y un tercer diente de fase terminal (36C) forman igualmente un citado par de dientes de
fase terminales.
13. Peine de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado** porque el citado primer diente de fase terminal (36A)
y el citado tercer diente de fase terminal (36C) están alineados uno con el otro según una dirección transversal.
- 65 14. Peine de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizado** porque el citado segundo diente de fase terminal
(36B) está dispuesto a la izquierda de los citados primer diente de fase terminal (36A) y tercer diente de fase terminal
(36C).

ES 2 306 049 T3

15. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 13 o 14, **caracterizado** porque comprende, además, una fila (39) de dientes de neutro (40N) alineados longitudinalmente según el mismo paso (p) que la citada fila (37) de dientes de fase, así como un diente de neutro terminal (36N) alineado con la citada fila de dientes de neutro (39), que pertenecen a una misma barra conductora de neutro, distinta de las citadas barras conductoras (46A, 46B, 46C) de fase, estando alineados el citado diente de neutro terminal (36N) y el citado segundo diente de fase terminal (36B) según una dirección transversal.

16. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11, **caracterizado** porque el citado segundo diente de fase terminal (136B) y un tercer diente de fase terminal (136C) presentan entre ellos una separación según una dirección longitudinal que es mayor que el paso (p) de la citada fila (137) de dientes de fase.

17. Peine de acuerdo con la reivindicación 16, **caracterizado** porque el citado segundo diente de fase terminal (136B) está dispuesto a la izquierda del citado primer diente de fase terminal (136A), mientras que el citado tercer diente de fase terminal (136C) está dispuesto a la derecha del citado primer diente de fase terminal (136A).

18. Peine de acuerdo con la reivindicación 17, **caracterizado** porque los citados dientes comprenden, además, una fila (139) de dientes de neutro (140N), alineados longitudinalmente según el mismo paso (p) que la citada fila (137) de dientes de fase, así como un diente de fase terminal (136N) alineado con la citada fila de dientes de neutro (139N) que pertenecen a una misma barra conductora de neutro distinta de las citadas barras conductoras de fase, estando situado el citado diente de neutro terminal (136N) a la izquierda del citado tercer diente de fase terminal (136C) y a la derecha del primer diente de fase terminal (136A).

19. Peine de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque comprende una envuelta (45; 145; 145') de material aislante que encierra las citadas barras conductoras (46A, 46B, 46C), con excepción de los citados dientes, que sobresalen de una superficie inferior (50) de la citada envuelta.

20. Peine de acuerdo con la reivindicación 19, **caracterizado** porque la citada cara inferior (50) de la citada envuelta (45; 145; 145') es plana y presenta al menos una cavidad (51; 151) que desemboca en una cara delantera (52) de la citada envuelta, teniendo cada citada cavidad (51; 151) un contorno globalmente paralelepípedo adaptado para acoger una hoja plana de destornillador.

21. Conjunto **caracterizado** porque comprende un peine (14, 114, 114') de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 20 y un aparato eléctrico (12; 112, 212) que comprende una cara (33; 133; 233) que presenta un par de orificios de fase (34A - 34B, 34B - 34C; 134A - 134B) que dan cada uno acceso a un borne de conexión (35) de un respectivo polo de fase y que cada uno está adaptado para recibir un respectivo diente del citado par de dientes de fase terminales (36A - 36B, 36B - 36C; 136A - 136B) del citado peine (14; 114; 114') dispuesto según una dirección derecha-izquierda del citado aparato, teniendo, por tanto, los citados orificios (34A - 34B, 34B - 34C; 134A - 134B) del citado par de orificios de fase una separación entre ellos (e) según una dirección derecha-izquierda que es más pequeña que el citado paso (p) de la fila (37; 137) de dientes de fase del citado peine.

22. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 21, **caracterizado** porque el citado aparato eléctrico (12; 112; 212) comprende un cuerpo (25; 125; 225) con formato modular y una placa base (26; 126; 226) que se alarga según una dirección derecha-izquierda, que sobresale del citado cuerpo (25; 125; 225) más allá de una cara principal (27; 127; 227) de éste y que sobresale ligeramente hacia abajo más allá de una cara inferior del citado cuerpo (25; 125; 225), presentando la citada placa base dientes (30A, 30B, 30C, 30N; 130A, 130B, 130C, 130N; 230A, 230B, 230C, 230N) que sobresalen verticalmente por encima de una cara superior (31) de la citada placa base.

23. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 22, **caracterizado** porque los citados dientes (30A, 30B, 30C, 30N; 130A, 130B, 130C, 130N; 230A, 230B, 230C, 230N) están alineados longitudinalmente según el mismo paso (p) que el paso de la citada fila (37; 137) de dientes de fase del citado peine (14; 114; 114').

24. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 23, **caracterizado** porque la citada placa base (26; 126; 226) presenta una longitud según una dirección izquierda-derecha igual a cuatro veces el citado paso (p) de la citada fila (37; 137) de dientes de fase.

25. Conjunto de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 23 o 24, **caracterizado** porque la citada cara del citado aparato que presenta un par de orificios de fase es la cara superior (33; 133; 233) del citado cuerpo (25; 125; 225).

26. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 25, **caracterizado** porque la citada cara superior (33; 133; 233) del citado cuerpo (25; 125; 225) presenta tantos orificios (34A, 34B, 34C, 34N; 134A, 134B, 134C, 134N; 234A, 234B, 234C, 234N) que dan acceso a un borne de conexión, como dientes (30A, 30B, 30C, 30N; 130A, 130B, 130C, 130N; 230A, 230B, 230C, 230N) sobresalen de la citada placa base (26; 126; 226), estando cada citado diente conectado eléctricamente a un respectivo de los citados bornes por conductores eléctricos (55A, 55B, 55C, 55N) internos al citado aparato.

27. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 26, **caracterizado** porque los citados bornes de conexión a los cuales dan acceso los citados orificios (34A, 34B, 34C, 34N; 134A, 134B, 134C, 134N) son bornes de inserción (35).

ES 2 306 049 T3

28. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 27, **caracterizado** porque el citado aparato es un simple adaptador (12) de conexión por peine, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo (25) igual al paso (p) de la citada fila (37; 137) de dientes de fase.

5 29. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 27, **caracterizado** porque el cuerpo (125) del citado aparato encierra un disparador diferencial trifásico, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo (125) igual a cuatro veces el paso (p) de la citada fila (37; 137) de dientes de fase.

10 30. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 27, **caracterizado** porque el citado cuerpo (125) del citado aparato encierra un disparador diferencial trifásico, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo (125) igual a tres veces el paso (p) de la citada fila (37; 137) de dientes de fase.

15 31. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 26, **caracterizado** porque los citados bornes de conexión a los cuales dan acceso los citados orificios (234A, 234B, 234C, 234N) son bornes de tornillo.

20 32. Conjunto de acuerdo con la reivindicación 31, **caracterizado** porque el citado aparato es un simple adaptador (212) de conexión por peine, siendo la anchura según una dirección izquierda-derecha del citado cuerpo (225) igual a dos veces el paso (p) de la citada fila (37; 137) de dientes de fase.

25

30

35

40

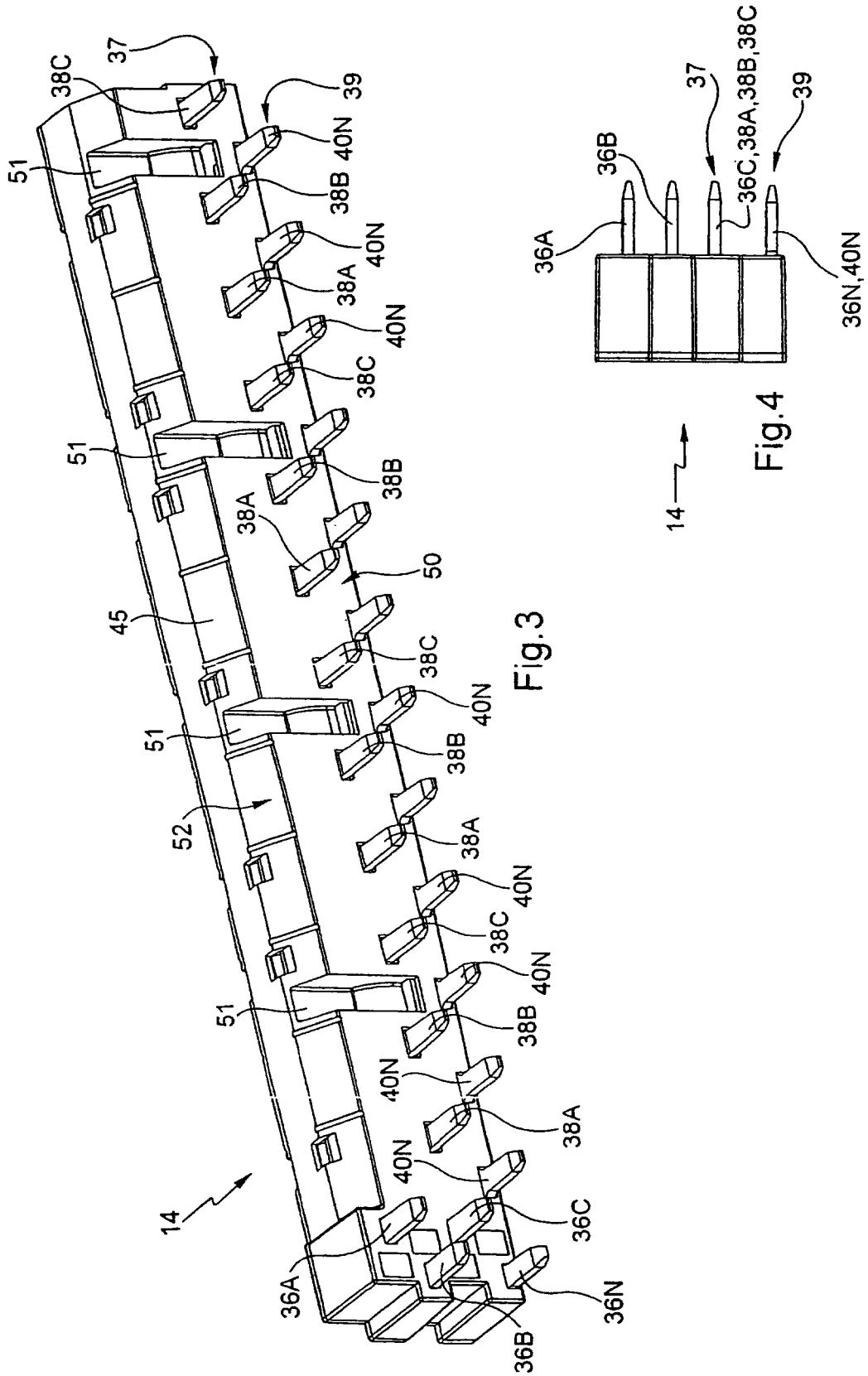
45

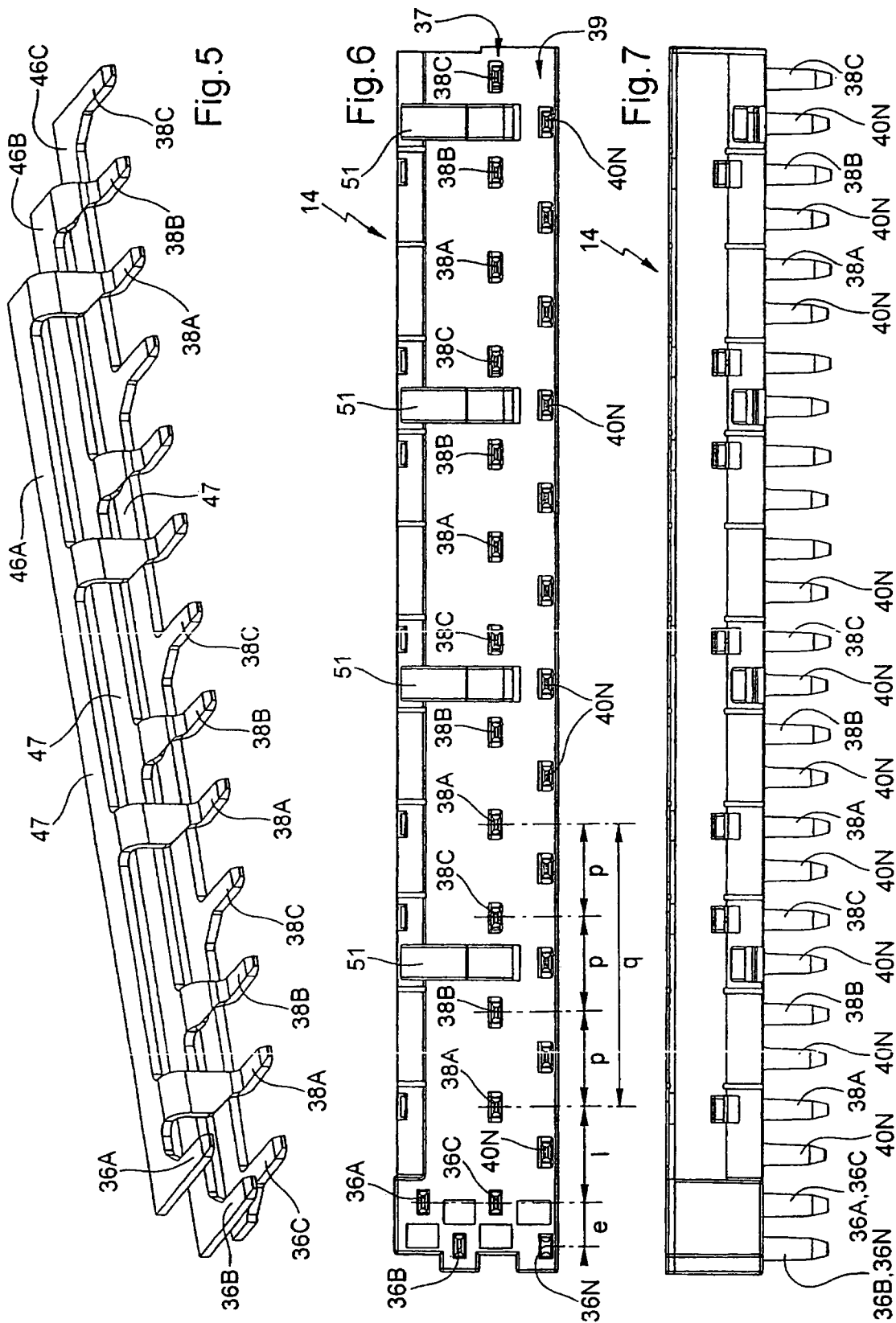
50

55

60

65





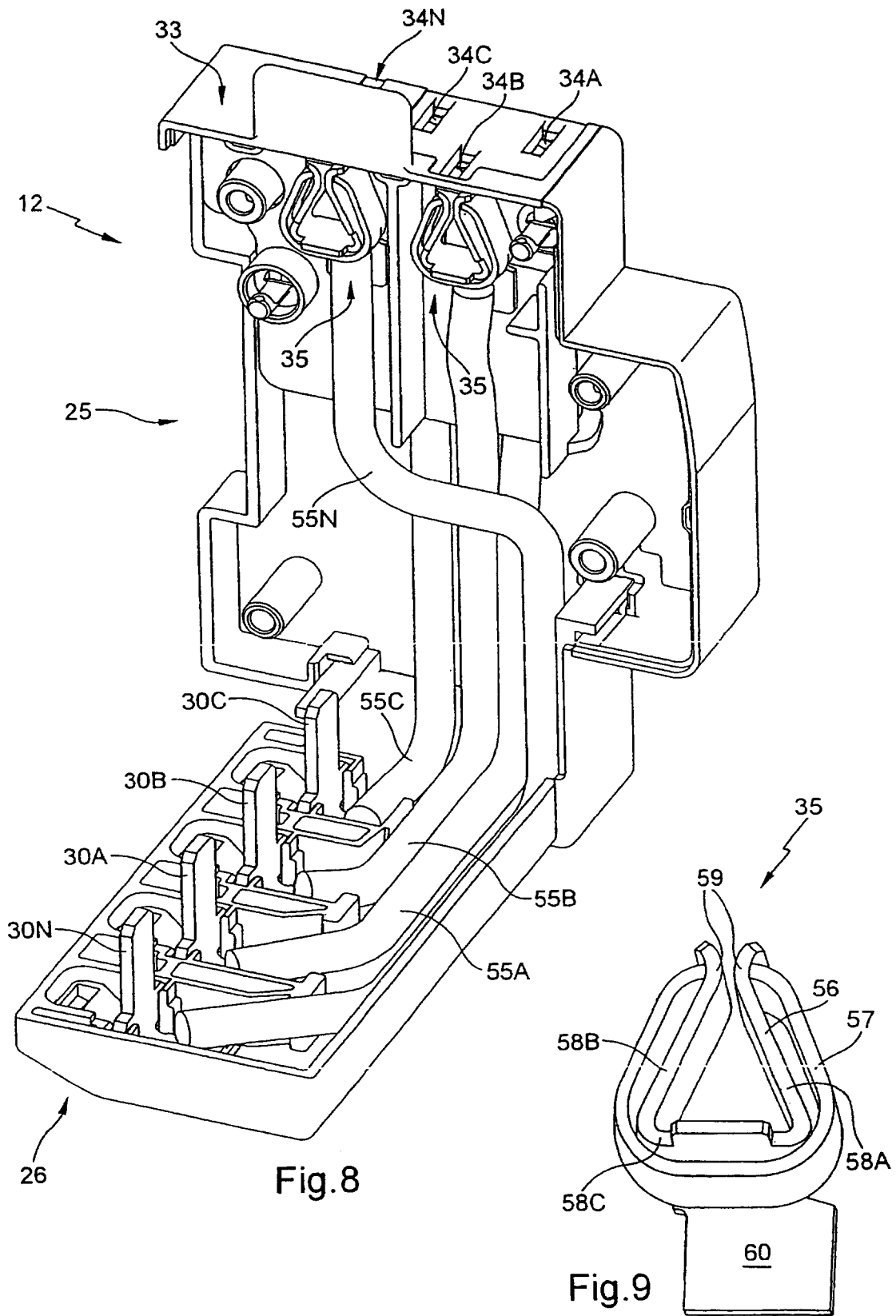
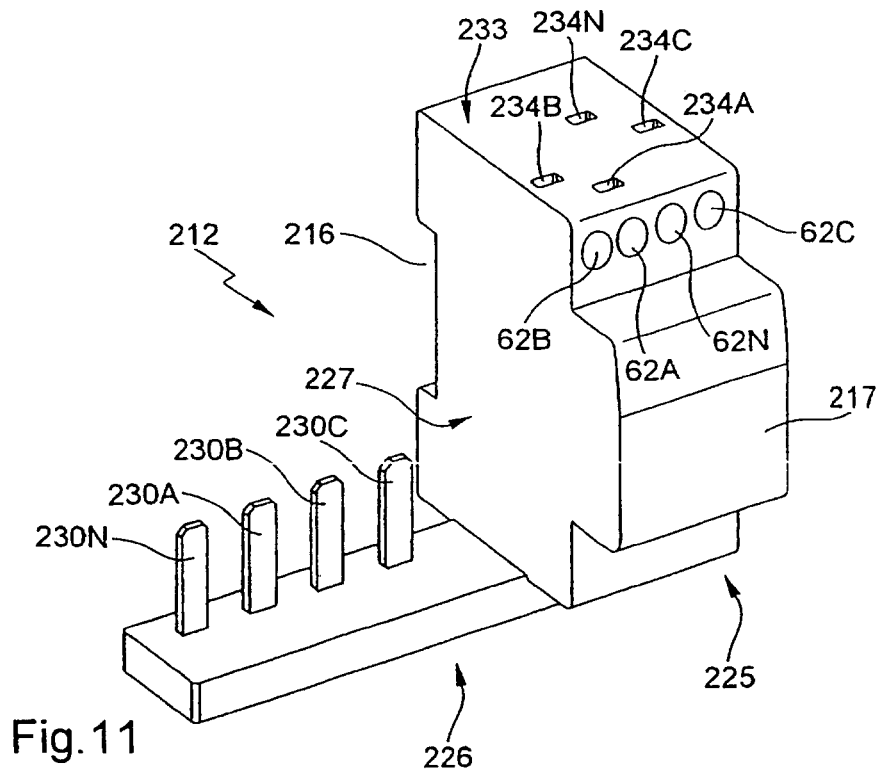
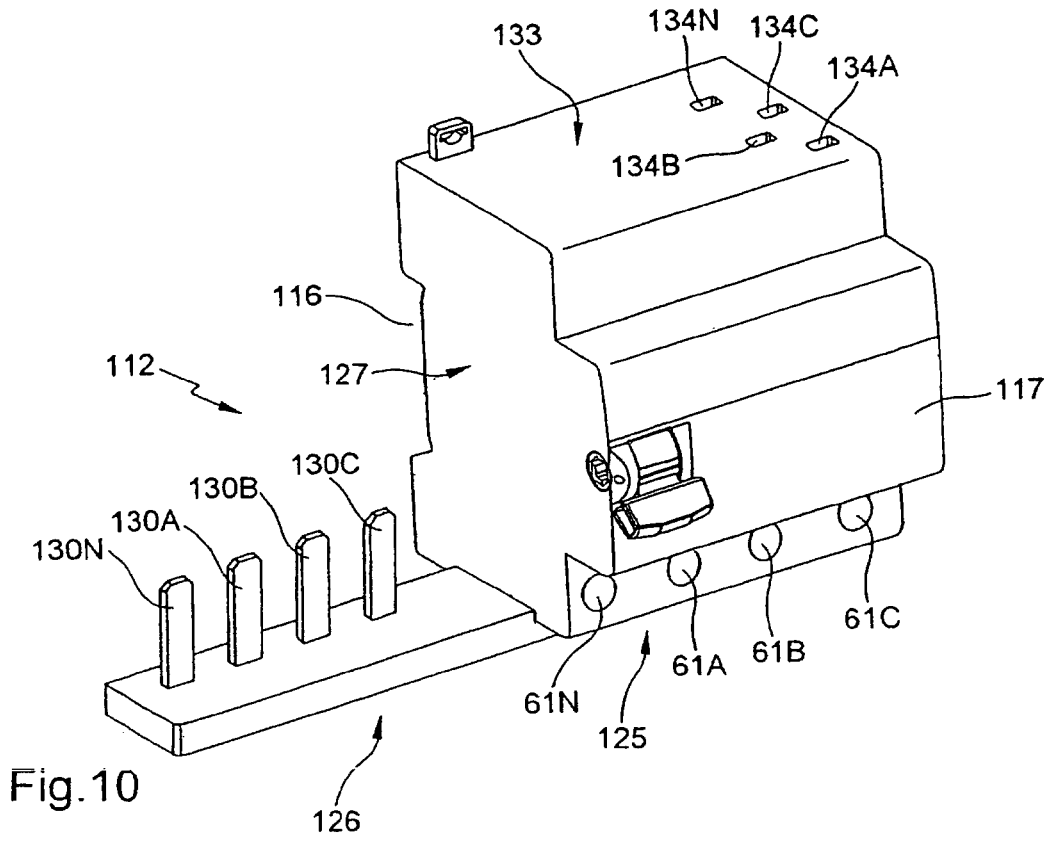


Fig. 8

Fig. 9



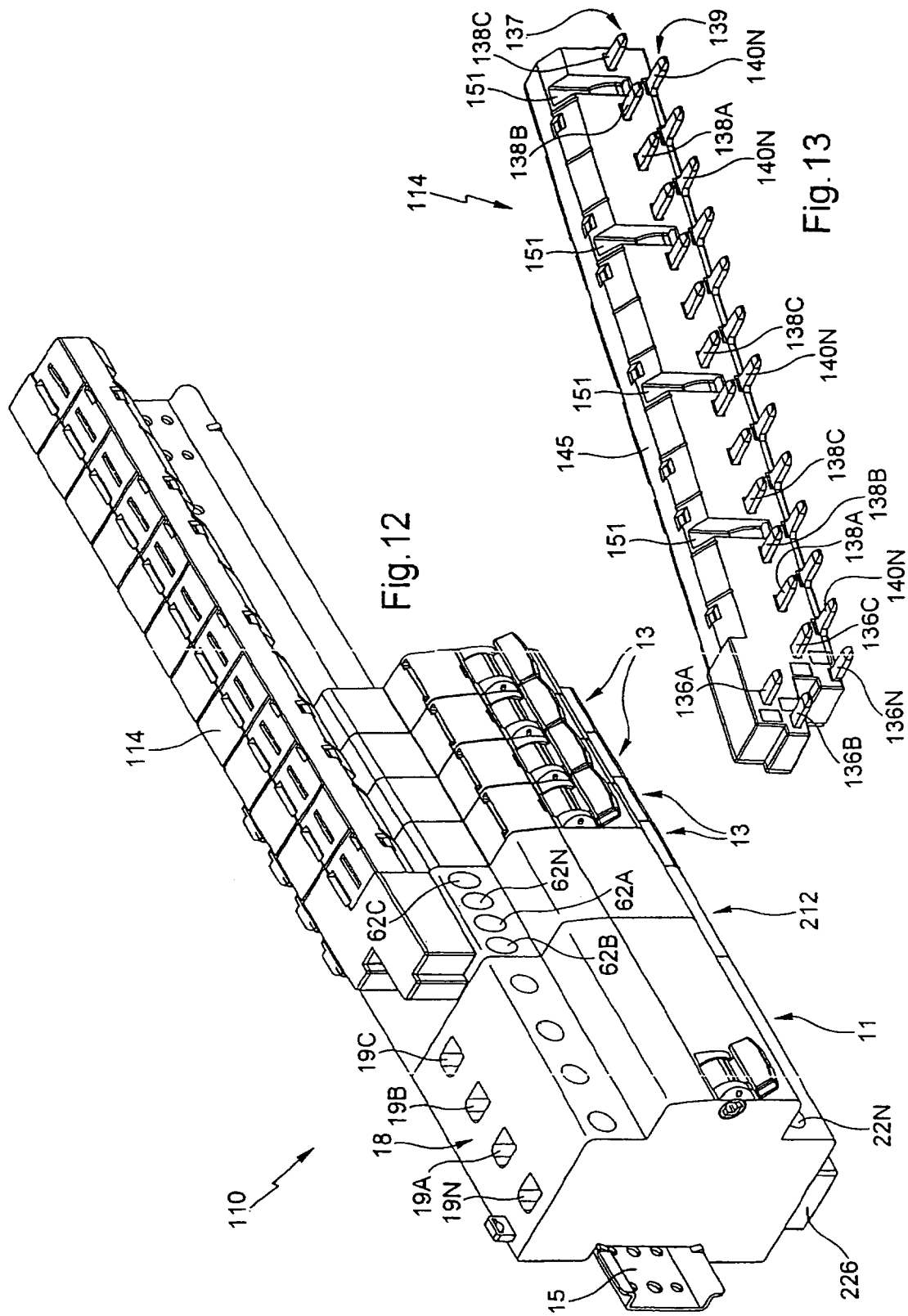


Fig. 12

Fig. 13

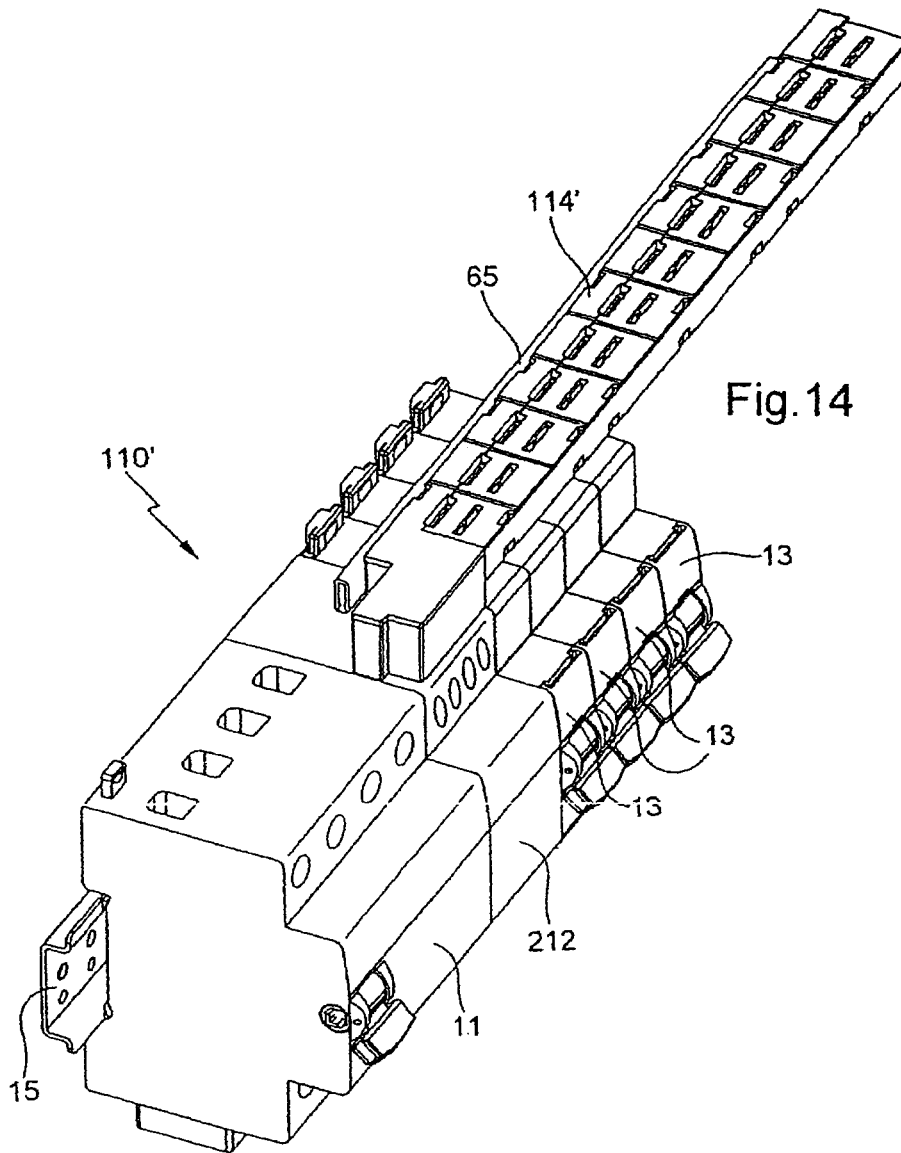


Fig. 14

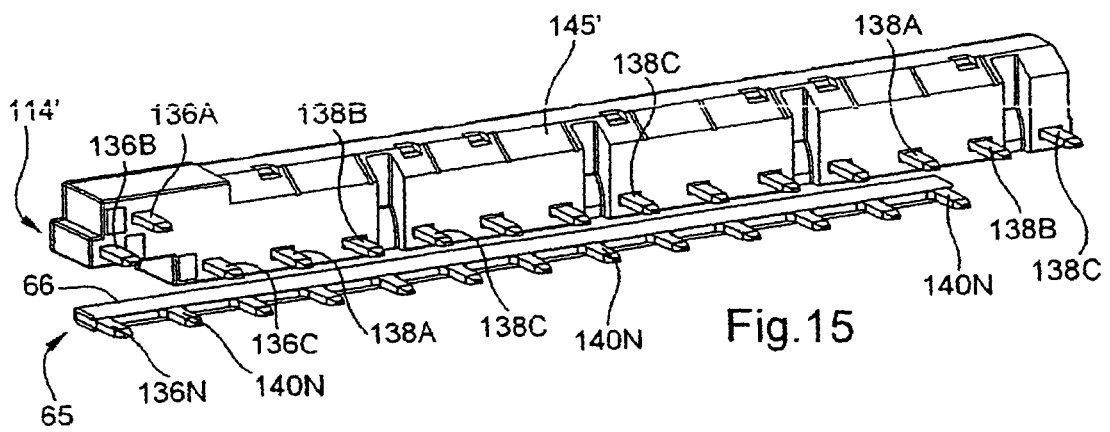


Fig. 15