

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 562 465**

51 Int. Cl.:

H01R 4/24 (2006.01)

H01R 9/26 (2006.01)

H01R 13/11 (2006.01)

H01R 31/08 (2006.01)

H01R 43/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011 E 11168402 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2393160**

54 Título: **Terminal de puente de forma constructiva en plantas**

30 Prioridad:

02.06.2010 DE 202010005554 U

04.06.2010 DE 202010005557 U

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

04.03.2016

73 Titular/es:

**WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG
(100.0%)
Klingenbergstrasse 16
32758 Detmold, DE**

72 Inventor/es:

**DIEKMANN, JÖRG;
LENSCHEN, MICHAEL;
MEYER, PETER;
NEUMANN, GENADI;
RÜHRUP, STEFAN;
RUTZ, ANDREAS;
LÜTKEMEIER, ULRICH;
OEHL, MATTHIAS;
OESTERHAUS, JENS;
SCHLAKE, STEPHANIE;
SCHREIBER, JASPER;
SCHRÖDER, VOLKER;
SCHULZE, RAINER;
WALDHOFF, MARCO y
WIELSCH, THOMAS**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 562 465 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

Terminal de puente de forma constructiva en plantas

5 La invención se refiere a un terminal de puente, en especial, a un terminal de puente de forma constructiva en plantas según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Los terminales de puente de forma constructiva en plantas se conocen en realidad a partir del estado actual de la técnica, por ejemplo, a partir del documento DE 29502347 U o del DE 20 2009 001 855. Se emplean para cablear instalaciones y sirven, en especial, para la distribución de uno o varios potenciales.

15 Es necesario especialmente crear una posibilidad sencilla y segura para unir de forma conductora planos de conexión contiguos – llamada unión vertical -. En el documento 20 2009 001 855, se propone realizar una unión semejante mediante segmentos de cable. Para ello debe realizarse, en cada caso, una entalladura en las barras conductoras. A tal efecto debería producirse una alternativa más desarrollada que también fuese muy apropiada, por ejemplo, para barras conductoras en forma alambre (por ejemplo, con sección transversal redonda). Sea mencionado además el documento DE 697 09 533 T2 como estado actual de la técnica.

20 Un bloque de terminales según el preámbulo de la reivindicación principal se revela en el documento EP 2 053 696 A1.

La invención tiene la misión de perfeccionar el bloque de terminales en lo que se refiere a su unión vertical.

25 La invención resuelve dicho problema mediante el objeto de la reivindicación 1.

Configuraciones ventajosas de la invención se pueden deducir de las reivindicaciones subordinadas.

30 La invención produce según la reivindicación 1 un bloque de terminales, en especial, un terminal de puente de forma constructiva en plantas con una caja de material aislante, la cual presenta preferiblemente un medio de apoyo o similar para asentarla sobre una barra portante de sección transversal en forma de sombrerete, y que está provista de una multiplicidad de dispositivos de conexión para conductores, los cuales están mutuamente unidos conductivamente por medio una barra conductora, de manera que se forme un terminal de paso con varias plantas de conexión, pudiéndose unir mutuamente mediante conectores verticales una o varias barras conductoras en las plantas de conexión superpuestos, donde los conectores verticales se han configurado como piezas estampadas/curvada de una chapa metálica eléctricamente conductora y que presentan una zona dorsal y una multiplicidad de nervios de horquilla, donde nervios de horquilla contiguos forman respectivamente una horquilla de contacto, que está concebida para hacer contacto conductor con una de las barras conductoras respectivamente, donde el conector vertical puede colocarse sobre las barras conductoras por montaje posterior en una cara abierta del bloque de terminales o bien se coloca en estado montado.

40 La invención produce conectores verticales o bien bloques de terminales especialmente económicos así como fácilmente manejables y, no obstante, especialmente seguros en cuanto a su contactado con dichos conectores verticales. Los conectores verticales de configuración preferida son sencillos de montar – preferiblemente mediante un movimiento de asentamiento paralelamente a la dirección de las barras portantes desde el costado – y económicos de fabricar.

50 La invención produce también una unión pasante optimizada para el bloque de terminales de la reivindicación 11, entre dos dispositivos de conexión para conductores en una caja aislante, con la que mediante un mecanismo de compensación, en especial, de por lo menos una zona de compensación para compensar los diversos comportamientos de la dilatación de los dos componentes constructivos o grupos constructivos, por un lado de la “caja de material aislante” y la “unión pasante a partir de dispositivos de conexión de los conductores y las barras conductoras con los dispositivos de conexión de conductores dispuestos de modo sensiblemente estacionario en la caja de material aislante”, por otro lado, se resuelve con sencillez el problema mencionado al principio de la existencia de tensiones en el producto de plástico con el grupo constructivo metálico. También se pueden prever además varios dispositivos de equilibrado.

60 Dicha unión pasante optimizada puede considerarse, por un lado, como invención independiente. Pero, por otro lado, se completa también extraordinariamente con las uniones verticales según la invención, que se pueden distribuir del mejor modo posible en una cara abierta de la caja desde la cual se puede acceder a las barras conductoras, de tal manera que, por un lado, puedan emplazarse lateralmente junto a los mecanismos de compensación y con barras conductoras sin mecanismos de compensación también centradamente en la barra conductora entre las conexiones.

65 A diferencia de un contacto de fricción, existe además un punto de contacto fijo de suyo entre el respectivo dispositivo de conexión y la barra conductora, es decir, que estos últimos no se mueven uno respecto del otro en el punto de contacto. De ese modo tampoco puede presentarse un empeoramiento del contacto en esos lugares como

en un contacto de fricción. Se crea más bien un punto de contacto fijo entre dispositivo de conexión y barra conductora, produciéndose, no obstante, una flexibilidad en cuanto a la dilatación longitudinal.

5 Antes de la descripción de ejemplos de realización preferidos, debe prestarse atención a que a continuación se describen también en detalle algunas configuraciones preferidas, a que la invención no se limita, sin embargo, a esas configuraciones, sino que se puede configurar de modo discrecionalmente variado en el marco de las reivindicaciones. En especial, conceptos como “arriba”, “bajo”, “delante” o “detrás” no han de entenderse como limitativos, sino que se refieren únicamente a la disposición respectivamente representada. Además, cuando se explican componentes individuales – si no se menciona otra cosa – pueden imaginarse también dichos componentes esencialmente en una configuración múltiple. Bajo la zona de protección de la patente entran además también inversiones funcionales de las disposiciones y procedimientos representados así como configuraciones equivalentes.

10 A continuación, se describe más detalladamente la invención a base de ejemplos de realización referidos al dibujo. Se muestra:

15 La Figura 1, una vista en perspectiva de un terminal de puente con un grupo constructivo metálico y uniones verticales;
 las Figuras 2 a y b, el grupo constructivo metálico del terminal de puente e dos diferentes configuraciones de uniones verticales; y
 20 las Figuras 3 a, b y c, diferentes uniones verticales; y
 la Figura 4, una vista en perspectiva de una unión vertical, que se ha asentado sobre una barra conductora.
 la Figura 5, una vista lateral de un terminal de puente;
 la Figura 6 a y b, ampliaciones detalladas a partir de la figura 1;
 25 la Figura 7 a, una vista en perspectiva de una unión de paso sin carcasa de aislamiento;
 la Figura 7 b, una vista en perspectiva de una unión pasante sin caja de material aislante;
 la Figura 8 a, una vista en perspectiva de varias uniones pasantes más sin caja de material aislante;
 las Figuras 8 b y c, variantes de barras conductoras;
 las Figuras 9 y 10, diversas vistas de una variante de dispositivos de conexión.

30 La figura 1 muestra un bloque de terminales alineados, en este caso, a modo de ejemplo, un terminal 1 de puente con una caja 2 de material aislante, que se ha configurado abierta por un lado. La figura 1 muestra básicamente una vista de dicho lado abierto.

35 La caja 2 de material aislante presenta medios 3 de enclavamiento para enclavar sobre una barra 4 portante con sección transversal en forma de artesa. Presenta además una multiplicidad de dispositivos de conexión para conductores 5a, 5b, que se han configurado aquí como las llamadas conexiones gemelas en la tecnología de conexión directa (push-in) y, por ello, son especialmente compactos. También sería imaginable concebirlos como conexiones de muelle de tracción o en otra tecnología de conexiones. Estas conexiones de conductores son accesibles por aberturas 18 del lado opuesto de la barra portante en la carcasa 2 de aislamiento.

40 Las conexiones de 5a, b de conductores presentan respectivamente una jaula 6 de sujeción, que presenta una cara de inserción abierta, en la que se sujetan por lo menos un muelle 7 de sujeción en forma de U o de V, el cual presiona un conductor insertado contra la jaula 7 de sujeción o una barra conductora para hacer contacto con ella.

45 En la jaula 6 de sujeción se ha configurado además un dispositivo 8 de sujeción (véase también la figura 2) respectivamente en el lado opuesto del lado de inserción para un conductor (en la figura 1 arriba), con el cual se sujeta fijamente de forma conductora una barra 10 conductora. Dicho dispositivo 8 de sujeción puede configurarse a partir de una abrazadera 9 elástica, que presiona la barra 10 conductora contra el borde inferior de la jaula de sujeción (véase la figura 2a).

50 El concepto de barra 10 conductora no debe tomarse demasiado estrictamente. Comprende, por un lado, conductores alámbricos redondos del tipo de la figura 1, pero también conductores aplanados, elípticos o piezas de barra planas de sección transversal poligonal.

55 Se puede prever además opcionalmente una pieza de accionamiento para poder abrir (no puede reconocerse aquí) el punto de sujeción, en especial, para sacar el conductor del punto de sujeción.

El terminal de puente se configura simétricamente respecto de la perpendicular M central a la barra 4 portante.

60 Dicho terminal presenta aquí una forma básica sensiblemente triangular o trapezoidal con una cara 2a fundamental, que se extiende a ambos lados de la barra 4 portante perpendicularmente a ella y dos caras 2b, 2c inclinadas. La cara 2a fundamental y las caras 2b, 2c forman los lados de un triángulo isósceles, en cuya zona angular pueden disponerse todavía piezas 2d, 2e laterales cortas.

Las dos caras 2b, 2c inclinadas descansan sobre la barra 4 portante en una perpendicular M central. Están orientadas formando ángulo agudo con la perpendicular M central y con la cara 2a fundamental. El ángulo α entre la cara 2a fundamental y las caras 2b, 2c inclinadas queda preferiblemente entre 20° y 70° (figura 1).

5 En las dos caras 2b, 2c inclinadas de la caja 2 del terminal de puente, se han realizado las aberturas 18 para insertar los conductores en las conexiones 5a, 5b de conductores. La jaula 6 de sujeción de las conexiones 5a, b de conductores y, con ello, también las direcciones de inserción de los conductores forman ángulo agudo con la perpendicular M central en la barra 4 portante.

10 Según la figura 1, las dos conexiones 5a, b de conductores separadas igualmente distanciadas respectivamente de las perpendiculares centrales y preferiblemente también de los bordes de las barras portantes respectivamente se unen mutuamente por parejas en las caras 2b, 2c inclinadas mediante las barras 10 conductoras, de manera que se forme un terminal pasante con varias plantas E1, E2, E3, ...de conexión, dichas plantas de conexión están aquí mutuamente separadas galvánicamente. Se han configurado además nervios de plástico entre las barras
15 conductoras preferiblemente paralelamente a ellas en la caja.

La barra 10 conductora no se ha configurada exactamente recta entre los puntos P1 y P2 de contacto, en los que hace contacto con los dispositivos 5a, 5b de conexión, sino que se ha configurado en ella por lo menos una zona 11 de compensación, la cual absorbe y compensa sensiblemente una variación longitudinal provocada por el calor en la
20 barra 10 conductora. Según la figura 1, la zona 11 de compensación se ha configurado en cada caso en forma de V. En este caso, la zona 11 de compensación se ha configurado en el centro de las barras 10 conductoras entre los puntos P1 y P2 de contacto, de modo que la barra conductora presente dos secciones 10a y 10b exteriores rectas y la zona 11 de compensación central en forma de V. Las variaciones de longitud se compensan con ello sensiblemente por estrechamiento y ensanchamiento de la zona en forma de V de las barras 10 conductoras, pues
25 los dispositivos 5a y 5b de conexión se disponen relativamente estacionarios en la caja de material aislante y llevan a cabo, por tanto, en la mayor medida posible sus variaciones geométricas provocadas por la temperatura. La barra 10 conductora puede estar formada por una barra plana pero también, por ejemplo, por un alambre, así pues un alambre redondo. El concepto de barra conductora no debe tomarse en este sentido demasiado estrictamente.

30 Una disposición especialmente ventajosa resulta cuando las zonas 11 de compensación de las distintas plantas E4 a E8 está orientadas en el mismo sentido, de tal modo que las zonas en forma de V contiguas encajen mutuamente. Esta disposición es especialmente economizadora de espacio y clara (véase también la figura 3).

35 Como más adelante se reconocerá, las distintas plantas E1, E2, E3 ...,E8 de conexión se pueden conectar mutuamente de forma conductora con conectores 12 verticales o bien unirse mutuamente de forma conductora tras su asentamiento.

Los conectores verticales de las figuras 1 a 4 se han configurado como piezas estampadas/dobladas a partir de una
40 chapa metálica conductora.

Presentan una zona 13 dorsal y una multiplicidad de nervios 14, 15 en horquilla, donde nervios en horquilla contiguos presentan una horquilla 16 de contacto, que se ha concebido para hacer contacto enclavante con una de las barras 9 conductoras. Preferiblemente se configuran escotaduras o bien abombamientos en los nervios de plástico, los cuales separan galvánicamente las barras conductoras en la caja, en cuyas escotaduras o
45 abombamientos pueden encajar las horquillas de contacto de modo que descansan en un punto especialmente definido y seguro de la barra 10 conductora y en la caja.

Preferiblemente se configura la zona 13 dorsal como tiras de chapa planas, desde cuyo plano se estampan también los nervios 14, 15 de horquilla. Pero los nervios 14, 15 de horquilla están aquí doblados hacia fuera en contacto con la zona dorsal formando ángulo recto a partir del plano de la zona 13 dorsal. Si el conector vertical se asienta en el
50 bloque de terminales en hilera, sus horquillas 16 de contacto hacen contacto con las barras 9 conductoras y la zona dorsal viene a hacer contacto plano en la cara abierta del bloque de terminales en hilera.

Resulta muy ventajoso si todos los nervios 14, 15 de horquilla o bien las horquillas 16, 17 de contacto no se extienden en la misma dirección de la zona 13 dorsal, sino cuando una primera parte de los nervios 14, 15 de horquilla se extiende y se dobla hacia una cara y la otra parte hacia la otra cara de la zona 13 dorsal. De ese modo, se realiza un apoyo especialmente seguro y estable de la zona 13 dorsal sobre la caja de material aislante así como una unión vertical conductora excelente entre las correspondientes plantas E1 a E4 de conexión.

60 Según la figura 1, el terminal escalonado presenta ocho plantas E1 a E8 de conexión. Con un primer conector 12a vertical superior con cuatro horquillas 16, 17 de contacto, de las cuales dos horquillas 16 de contacto se extienden hacia una primera cara y dos horquillas 17 de contacto, hacia una segunda cara de la zona 13 dorsal, pueden unirse mutuamente de forma conductora las primeras cuatro plantas E1 a E4 de conexión en estado encajado del conector 12a vertical (véanse también las figuras 2a y 4). Con otro conector 12b vertical más, el inferior en la figura 1, con
65 cinco horquillas 16, 17 de contacto, de las que, a modo de ejemplo, se extienden aquí tres hacia un lado de la zona 13 dorsal y dos hacia el otro lado de la zona 13 dorsal, pueden unirse mutuamente de forma conductora las cinco

plantas E4 a E5 de conexión inferiores. Puesto que la cuarta planta E4 de conexión es conectado tanto por el conector 12a vertical superior, como también por el conector 12b vertical inferior, se realiza con sencillez una unión conductora con los dos conectores 12a, b verticales de todos los planos E1 a E8 de conexión.

5 Alternativamente, también se pueden prever dos conectores 12a verticales con cuatro horquillas de contacto (figura 2b), los cuales conectan mudamente de forma conductora en estado encajado las plantas E1 a E4 y E5 a E8 de conexión. De ese modo se pueden establecer dos potenciales diferentes, ya que uno de los conectores 12a verticales el "superior" y el otro conector 12b vertical el "inferior" unen mutuamente de forma conductora las plantas de conexión.

10 Con sólo dos conectores 12a, b verticales en cuanto a su género constructivo, se pueden realizar, por consiguiente, diferentes variantes de distribución de potencial especialmente importantes y eficientes en el bloque de terminales en hilera.

15 La figura 3a muestra un conector, en el que las horquilla 16, 17 de contacto se extienden alternativamente hacia la "izquierda" y hacia la "derecha", mientras que según la figuras 1 y 2 respectivamente dos de las tres horquillas 16 de contacto están orientadas hacia un lado del zona dorsal y las otras horquillas 17 de contacto, hacia el otro lado de la zona dorsal.

20 Es también imaginable prever un conector 12c (figura 3c) solamente para conectar dos plantas de conexión verticalmente contiguas. Posibles variantes son "de dos puentes"; preferiblemente "de tres puentes" y más ("X puentes"), hasta un puente o bien un conector vertical, que conecte mutuamente de forma vertical todas las barras 10 conductoras (figuras 3a y 3b) completamente. Por medio de variantes de los conectores (por ejemplo, de 2; de 3, etc.) pueden llevarse diferentes potenciales a la distinta plantas. También es imaginable formar un puente de salto (para conectar alternativamente dos potenciales; por ejemplo, plantas E1, E3 E5 y E7 así como plantas E2, E4, E6 y E8).

25 Es imaginable hacer un contacto de las barras conductoras mediante varios tipos; elástico (como el representado) y/o cortante (cuando los nervios de horquilla presentan aristas cortantes), prensados así como soldados con estaño, soldados, clinchados, etc.

30 Las horquillas 16, 17 de contacto pueden configurarse (por ejemplo, figura 1) sencillamente por cada planta de conexión en el conector 12, a ambos lados por cada planta de conexión (por ejemplo, figura 3b, para mantener un contacto especialmente bueno) o alternativamente por cada lado (figuras 2a y 4).

35 La barra 10 conductora no sólo se hace de alambre redondo. Puede más bien hacerse redonda; rectangular, ovalada o de otro modo.

40 Resulta ventajoso hacer ajustable el por lo menos un conector vertical paralelamente a la dirección de las barras portantes desde el lado al bloque de terminales en hilera o bien a sus barras conductoras, lo que hace sencillo y claro el montaje, ya que se puede apreciar inmediatamente de modo visual el montaje correcto.

La figura 5 muestra otra vista más del bloque de terminales en hilera de la figura 1.

45 Según la figura 5, se conectan de nuevo mutuamente las dos conexiones 5a, b de conductores respectivamente de las caras 2b, 2c inclinadas, igualmente distanciadas respectivamente de la perpendicular central, con las barras 10 conductoras, de manera que se forme un terminal pasante con varias plantas de barras conductoras E1, E2, E3, ... Dichas plantas de barras conductoras no están, en este caso, unidas de forma conductora, sino mutuamente separadas, aunque pueden estar, dado el caso, mutuamente conectadas mediante conectores no representados aquí.

50 En la unión de los dos respectivos dispositivos 5a, b de conexión mediante una barra 10 conductora recta para la realización de una unión pasante entre dos dispositivos de conexión para conductores en una caja aislante, en especial, de un terminal de puente de forma constructiva escalonada, según el preámbulo de la reivindicación 1, consistiría de por sí la dificultad en compensar los impactos provocados por los condicionantes ambientales (de temperatura como frío, calor o absorción de humedad, ...), pues por los diferentes coeficientes de dilatación de los materiales de la caja aislante (un plástico no conductor) y de los elementos del grupo constructivo metálico de los dispositivos 5a, 5b de conexión y las barras 10 conductoras conectadas a ellos (típicamente de cobre) se ejercen fuerzas sobre los puntos de contacto, ya que los dispositivos de conexión están sensiblemente estacionarios en la caja aislante y, en especial, varía poco la longitud de la barra conductora respecto del plástico con la variación de la temperatura.

55 Si la unión recta entre los puntos P1, P2 de contacto es relativamente corta – como en las plantas E1, E2, E3, E4 – dicho efecto se mantiene en límites de tolerancia asumibles.

65

- Si por el contrario la unión es relativamente larga – como en las plantas E5 a E8 de conexión – el efecto es tan grande que afecta desventajosamente al grupo constructivo metálico junto a los conductores conectados de un modo que ya no es tolerable. Ese efecto desventajoso se contrarresta en las plantas de conexión afectadas – E5 a E8 – previendo por lo menos una zona 11 de compensación como mecanismo de compensación, que se concibe para absorber variaciones longitudinales relativas provocadas por diferentes coeficientes de dilatación térmica entre las barras conductoras metálicas así como los dispositivos de conexión, por un lado, y la carcasa aislante, por otro.
- La zona 11 de compensación se realiza preferiblemente en la respectiva barra 10 conductora.
- Eso significa que la barra 10 conductora no es exactamente recta entre los puntos P1 y P2 de contacto, en los que hace contacto con los dispositivos 5a, 5b de conexión, sino que se conforma en ella por lo menos una zona 11 de compensación, la cual absorbe y compensa sensiblemente una variación longitudinal en el caso de una variación longitudinal de la barra 10 conductora provocada por el calor.
- Según la figura 1, la zona 11 de compensación se configura respectivamente en forma de V.
- La zona 11 de compensación se configura preferiblemente, en este caso, aproximadamente en el centro de las barras 10 conductoras entre los puntos P1 y P2 de contacto, de modo que la barra conductora presente dos secciones 10a y 10b exteriores rectas y la zona 11 de compensación central en forma de V. Las variaciones longitudinales se compensan fundamentalmente por estrechamiento y ensanchamiento de la zona en forma de V de las barras 10 conductoras, pues los dispositivos 5a y 5b de conexión se han dispuesto relativamente estacionarios en la caja aislante y completan así de la forma más amplia posible sus variaciones de geometría provocadas por la temperatura.
- Una disposición especialmente ventajosa resulta cuando las zonas 11 de compensación están orientadas en el mismo sentido en las distintas plantas E4 a E8 de contacto, de tal modo que las zonas en forma de V de plantas de barras conductoras contiguas encajen unas en otras. Esa disposición es especialmente económica en espacio y claridad (véase también la figura 3).
- Es además especialmente ventajoso cuando las puntas de las zonas 11 de compensación en forma de V están orientadas en la dirección de la barra 4 portante. Por lo general existe en esa zona en las cajas aislantes de los bloques de terminales en hilera un espacio constructivo suficientemente vacío para alojar bien las zonas 11 de compensación sin que haya que aumentar las dimensiones de la caja de material aislante hacia fuera (de la trayectoria de la barra portante).
- La zona 11 de compensación de la planta E8 de conexión más baja puede extenderse incluso hasta en el “espacio 115 interior” de la barra 4 portante entre las alas 116 laterales de la barra portante en forma artesana en este caso. Espacio vacío puede existir también en otras plantas, por ejemplo, perpendicularmente al modo de la figura 1.
- Como ya se ha mencionado, la barra 10 conductora puede configurarse no sólo como cable redondo. Más bien configurarse también redonda; rectangular, ovalada o de otro tipo.
- Pueden preverse también varias de las zonas 11 de compensación en el el bloque de terminales en hilera o bien en su caja. Así, pues, pueden preverse varias zonas en forma de V.
- Tampoco la forma de V es forzosa, aunque muy ventajosa, pues posibilita una buena compensación. También pueden preverse alternativamente una o varias zonas de compensación conformadas de otro modo, una o varias zonas en forma de U u otras zonas conformadas de modo especial (por ejemplo, en espiral; en forma de meandro; ...; modificaciones parciales de la sección transversal) etc. Además, también pueden realizarse combinaciones de dichas variantes. Las zonas de compensación son ventajosas, en especial, cuando los dispositivos de conexión están igualmente alejados verticalmente (dirección Z) y horizontalmente (dirección y) de los bordes de la barra portante.
- Preferiblemente, la zona de compensación se dispone centrada 11 en la barra conductora entre los puntos P1 y P2 de contacto. Aunque esto nos es forzoso. También podría configurarse desplazada lateralmente hacia el centro. Aunque la variante representada de la figura 1 es especialmente preferida.
- La figura 4b muestra una barra 10 conductora de forma helicoidal, donde la hélice actúa como zona 11 de compensación.
- La figura 4c muestra una barra 10 conductora plana, que presenta una zona ondulada, la cual sirve de zona 11 de compensación.
- La zona 11 de compensación se ha concebido preferiblemente por lo menos de tal modo que se compensen las diferentes dilataciones longitudinales existentes en la zona térmica de empleo prevista entre la caja de material aislante de plástico y el grupo constructivo metálico (barras conductoras junto con dispositivos de conexión).

Es especialmente sencillo, económico en espacio y en costes configurar la por lo menos zona 11 de compensación en la barra 10 conductora.

5 Las figuras 5 y 6 explican que también es posible configurar alternativa o adicionalmente uno o ambos dispositivos 5 de conexión de tal modo que presenten el mismo mecanismo de compensación. Para ello es imaginable configurar la propia zona de enclavamiento como ranura 112 en un apéndice 113 más largo en la jaula de sujeción. Además, el apéndice 113 se configura tan largo que (véase figura 6) por movimientos alrededor de una especie de cojinete 114 rotativo pueda absorber o bien compensar variaciones longitudinales de la barra conductora (movimiento en la dirección Y). Si se elige esa variante de la zona de compensación, se configura preferiblemente en ambos dispositivos 5a, 5b de conexión correspondientes. Puede combinarse con una zona de compensación en la barra 10 conductora.

SIGNOS DE REFERENCIA		
15	Terminal de puente	1
	Caja de material aislante	2
	Cara básica	2a
	Caras inclinadas	2b, 2c
	Piezas laterales	2d, 2e
20	Medio de enclavamiento	3
	Barra portante	4
	Conexiones de conductores	5a b
	Jaula de sujeción	6
	Muelle de enclavamiento	7
25	Dispositivo de enclavamiento	8
	Abrazadera elástica	9
	Barra conductora	10
	Secciones rectas	10a y 10b
	Zona de compensación	11
30	Conector vertical	12
	Zona dorsal	13
	Nervios en horquilla	14, 15
	Horquilla de contacto	16, 17
	Abertura	18
35	Ranura	112
	Apéndice	113
	Cojinete rotativo	114
	Espacio vacío	115
	Ala	116
40	Ángulo	α
	Plantas de conexión	E1, E2, E3...
	Perpendicular central	M
	Puntos de contacto	P1, P2

REIVINDICACIONES

- 5 1. Bloque de terminales en hilera como terminal (1) de puente en forma constructiva escalonada con una caja (2) de material aislante,
- 10 a. que presenta un medio (3) de enclavamiento o similar para asentar sobre una barra (4) portante con sección transversal en forma de artesa, y
 b. que está provisto de una multiplicidad de dispositivos de conexión para conductores (5a, b), los cuales están mutuamente unidos por parejas de forma conductora por medio de una barra (10) conductora de manera que se forme un terminal pasante con varias plantas (E1, E2,...) de conexión,
 c. donde las barras (10) conductoras individuales o diversas se pueden conectar mutuamente por medio de conectores (12) verticales en las plantas de conexión situadas unas sobre otras, donde
 d. los conectores verticales se han configurado como piezas estampadas/dobladas a partir de una chapa metálica eléctricamente conductora, **caracterizado por que**
 15 e. el conector vertical presenta una zona (13) dorsal, que se ha configurado en forma de tiras de chapa planas, y
 f. una multiplicidad de nervios (14, 15) con forma de horquilla, que, en la conexión a la zona dorsal, están doblados perpendicularmente hacia fuera a partir de la parte de la zona (13) dorsal,
 20 g. donde nervios en horquilla contiguos forman respectivamente una horquilla (16, 17) de contacto, que se ha concebido para hacer contacto conductor, en cada caso, con una de las barras (10) conductoras,
 h. donde el conector (12) vertical puede encajarse en montaje ulterior en una cara abierta del bloque de terminales en hilera paralelamente a la dirección de la barra paralelamente a la dirección de la barra portante desde la cara sobre las barras (10) conductoras.
- 25 2. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 1, **caracterizado por que** una primera parte de las horquillas (16) de contacto se extiende y se dobla hacia un lado y otra parte de las horquillas (17) de contacto hacia el otro lado de la zona (13) dorsal.
- 30 3. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 1 ó la 2, **caracterizado por que** el bloque de terminales de hilera es un terminal escalonado con ocho plantas (E1 a E8) de conexión y por que cada cuatro de las plantas de conexión están mutuamente conectadas conductivamente mediante dos conectores (12a) verticales con cuatro horquillas (16, 17) de contacto.
- 35 4. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 1, 2 ó 3, **caracterizado por que** el bloque de terminales en hilera es un terminal escalonado con ocho plantas (E1 a E8) de conexiones y por que con un primer conector (12a) vertical con cuatro horquillas de contacto se unen mutuamente de forma conductora cuatro de las plantas (E1 a E4) y con otro conector (12b) vertical con cinco horquillas de contacto, cinco de las plantas (E1 a E5) de conexiones.
- 40 5. Bloque de terminales en hilera según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las horquillas (16, 17) de contacto se extienden a diversos lados de la zona (13) dorsal.
- 45 6. Bloque de terminales en hilera según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** cada conector vertical presenta dos o más de las horquillas de contacto.
- 50 7. Bloque de terminales en hilera según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las horquillas (16, 17) de contacto actúan elásticamente cuando están haciendo contacto.
- 55 8. Bloque de terminales según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por que** las horquillas (16, 17) de contacto actúan de modo cortante cuando están haciendo contacto.
- 60 9. Bloque de terminales en hilera según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado por** varias uniones pasantes entre dos dispositivos (5a, 5b) de conexión para conductores en una caja aislante del bloque de terminales en hilera, un terminal de puente de forma constructiva escalonada, donde los dispositivos (5a, 5b) de conexión están mutuamente conectados mediante una barra (10) conductora metálica, con por lo menos un mecanismo de compensación, que se ha concebido para absorber variaciones longitudinales relativas provocadas por diferentes coeficientes de dilación térmica entre las barras conductoras metálicas así como los dispositivos (5a 5b) de conexión, por un lado, y la caja de material aislante, por otro.
- 65 10. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 9, **caracterizado por que** la barra (10) conductora no es recta continuamente entre los puntos (P1 y P2) de contacto, en los que hace contacto con los dispositivos (5a, 5b) de conexión, sino que se ha configurado en ella por lo menos una zona (11) de compensación como mecanismo de compensación, el cual se ha configurado en forma de V o en forma de U o helicoidalmente o en forma de meandro.
11. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 10, **caracterizado por que** los dispositivos de conexión están igualmente alejados verticalmente (dirección Z) y horizontalmente (dirección y) de los bordes de la barra portante.

- 5 12. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 11, **caracterizado por que** una parte de las barras conductoras está provista de uno de los dispositivos de compensación y por que otra parte más no está provista de uno de los dispositivos de compensación.
- 10 13. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 11 o 12, **caracterizado por que** las puntas en forma de V o de U de las zonas (11) de compensación están orientadas en dirección hacia la barra (4) portante,
14. Bloque de terminales en hilera según la reivindicación 13, **caracterizado por que** la punta de por lo menos una de las zonas (11) de compensación en forma de V o de U se extiende hasta un espacio vacío o bien un espacio (115) interior de la barra (4) portante entre las alas (116) laterales de la misma.

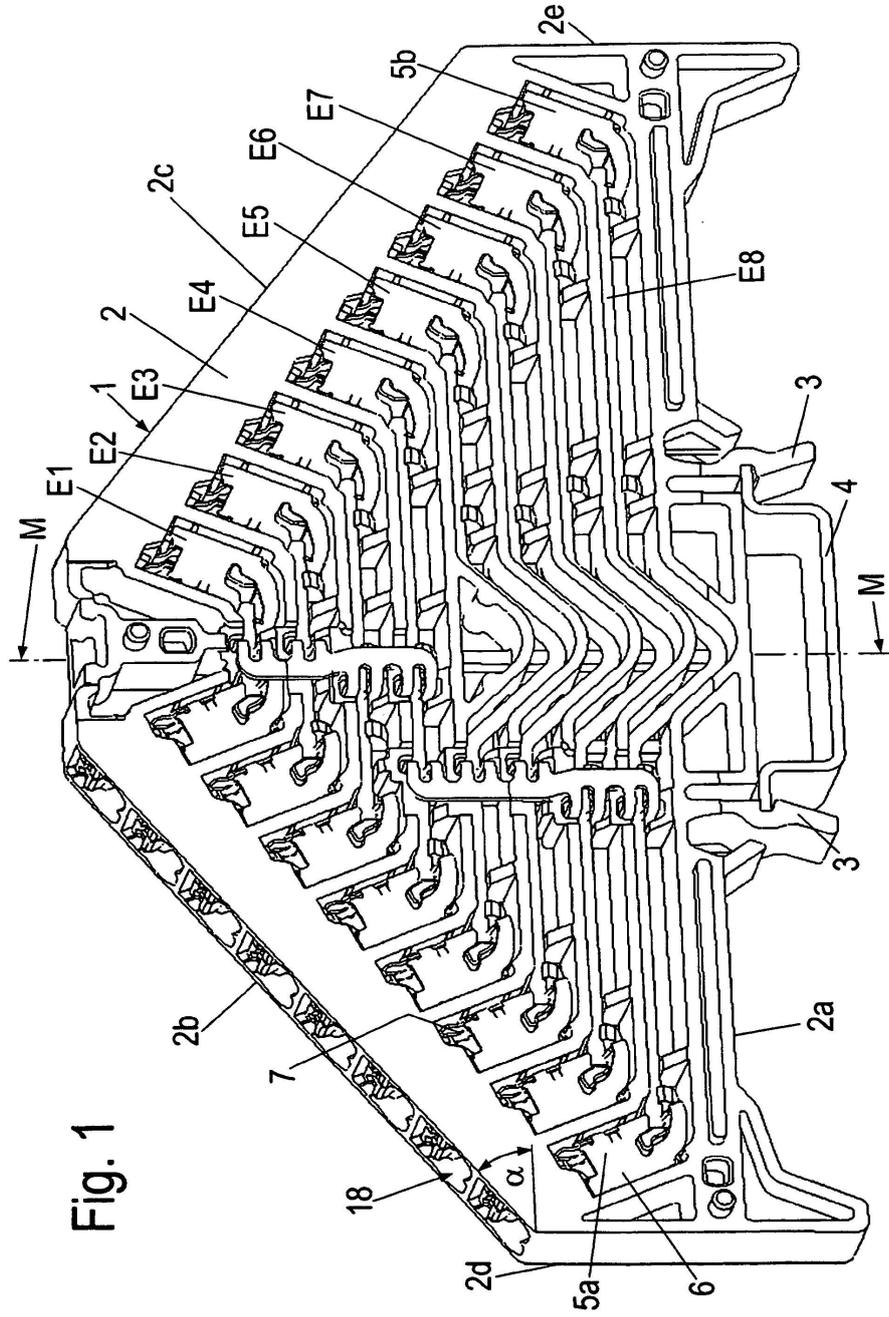


Fig. 1

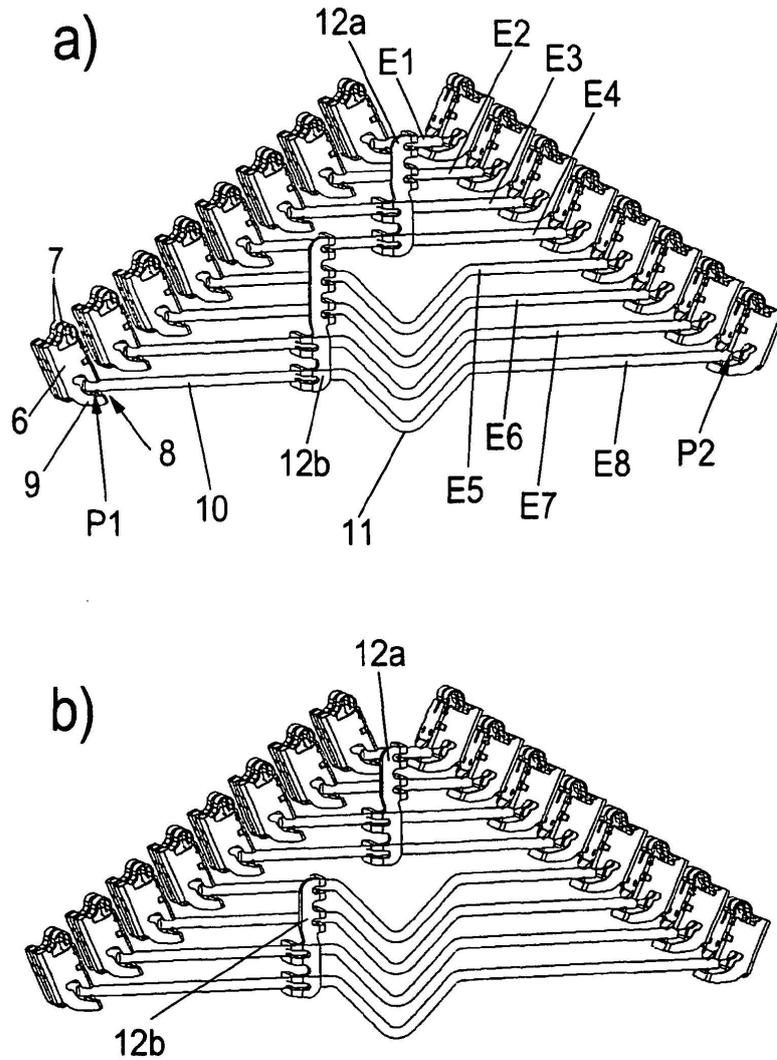
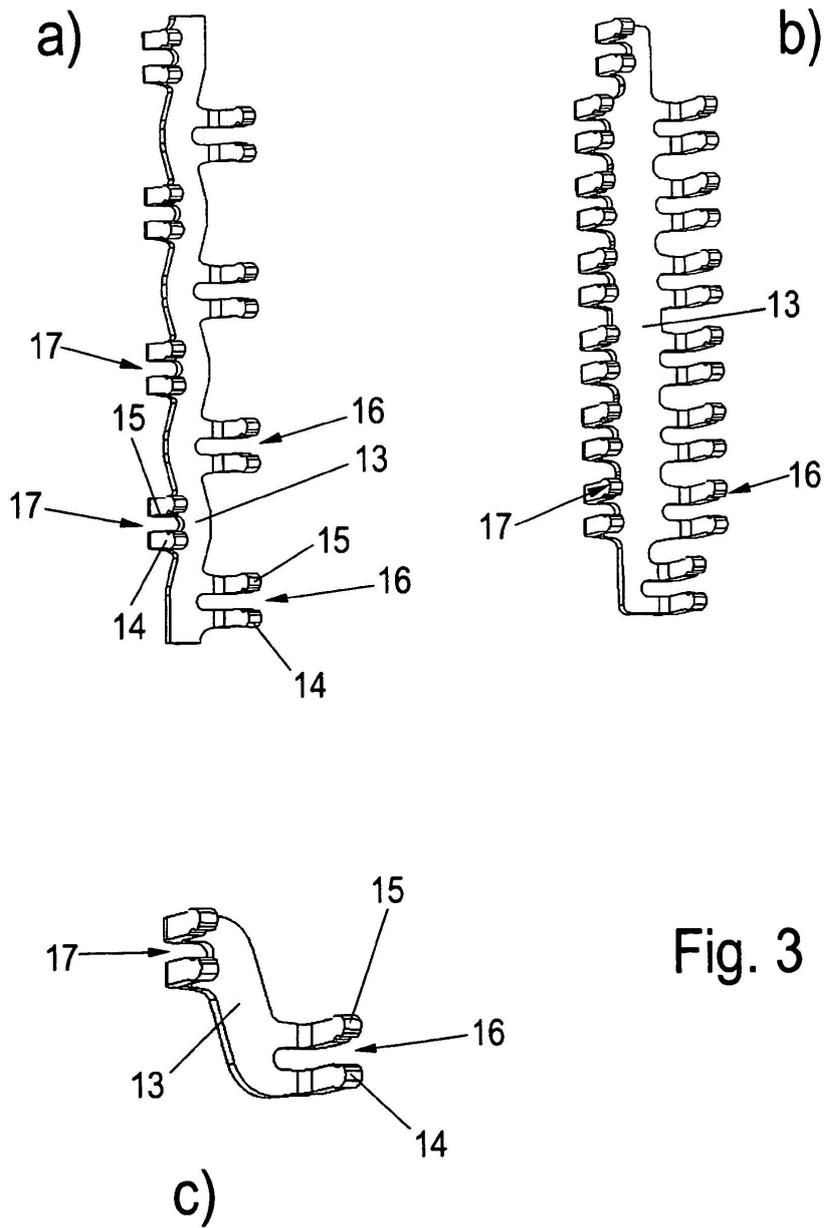


Fig. 2



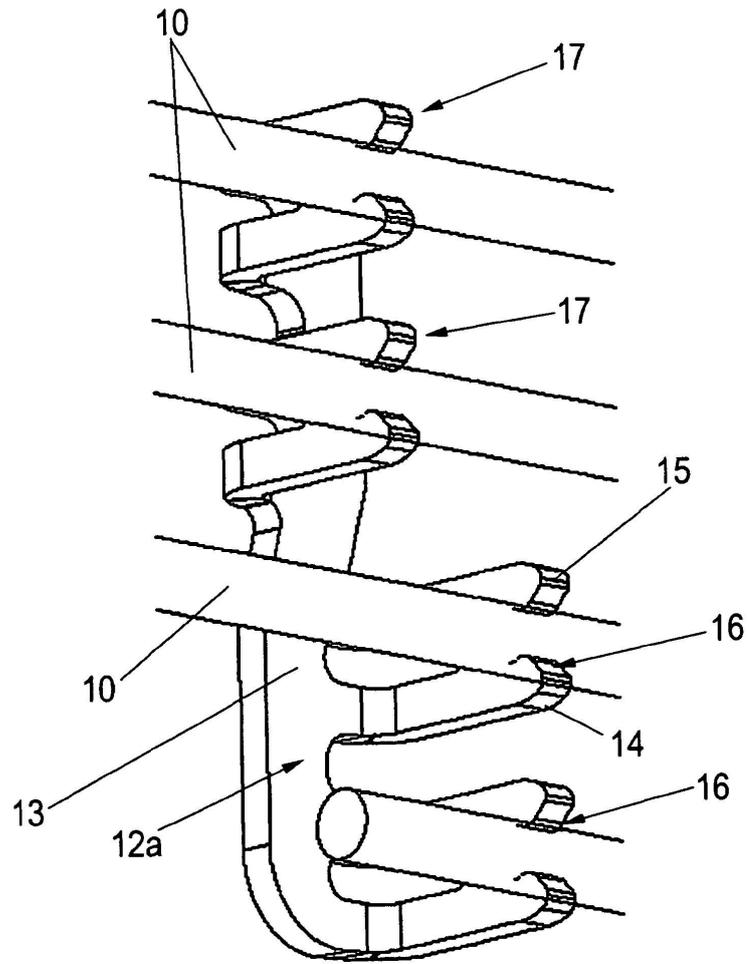
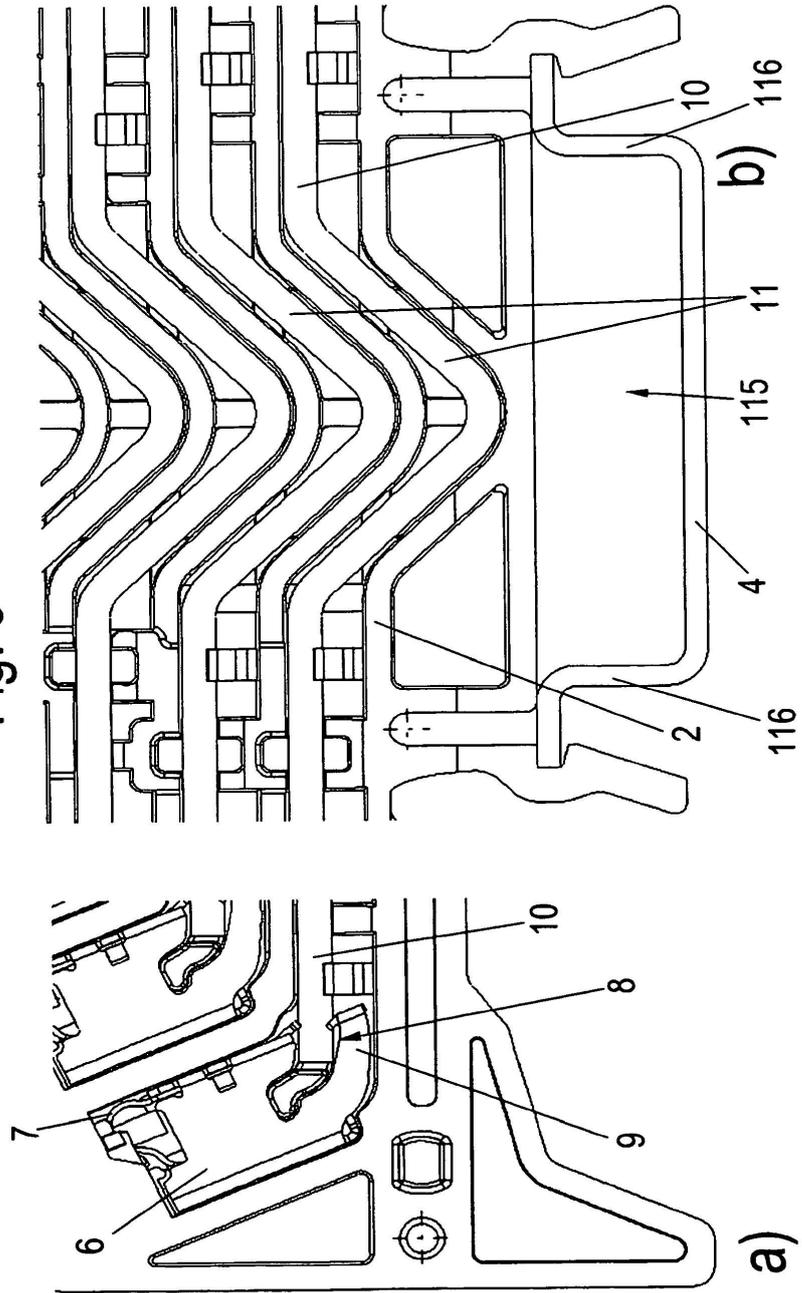


Fig. 4

Fig. 6



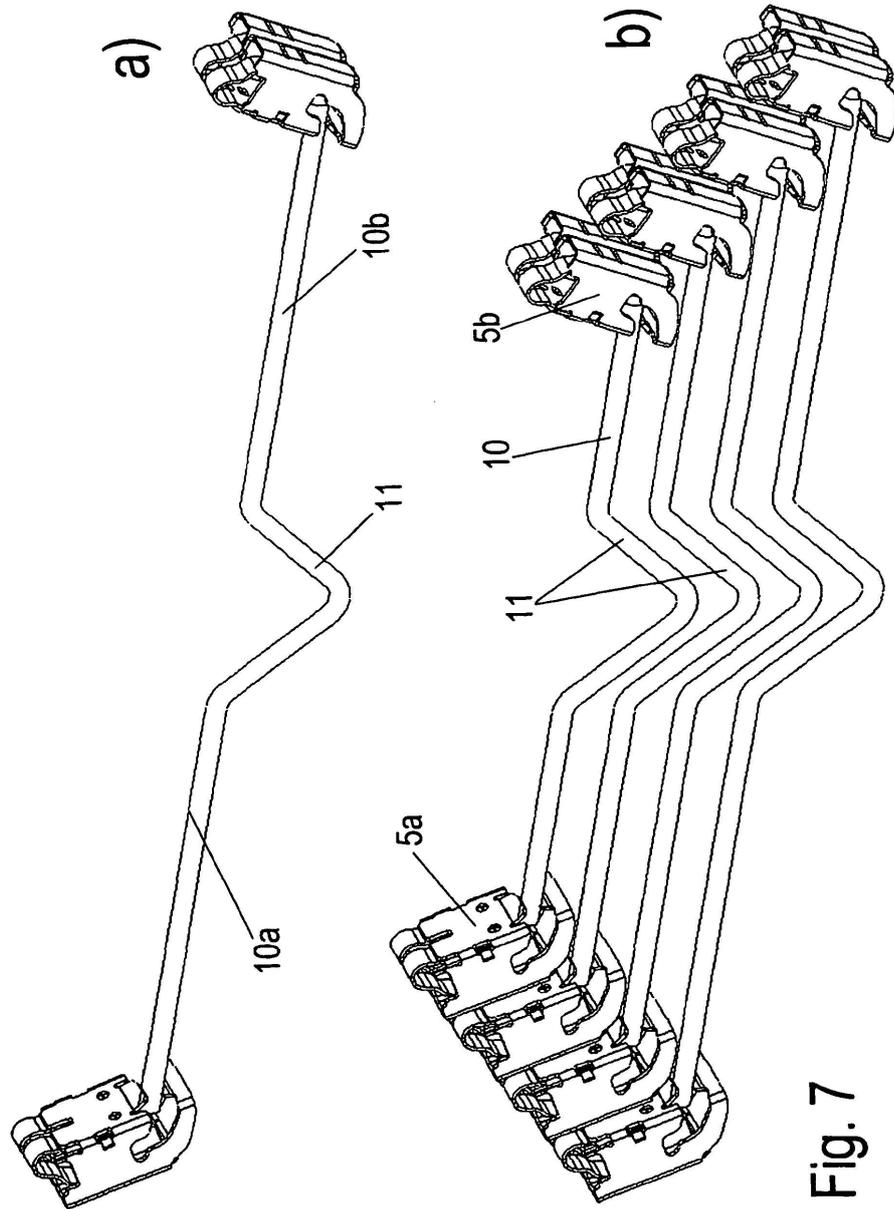


Fig. 7

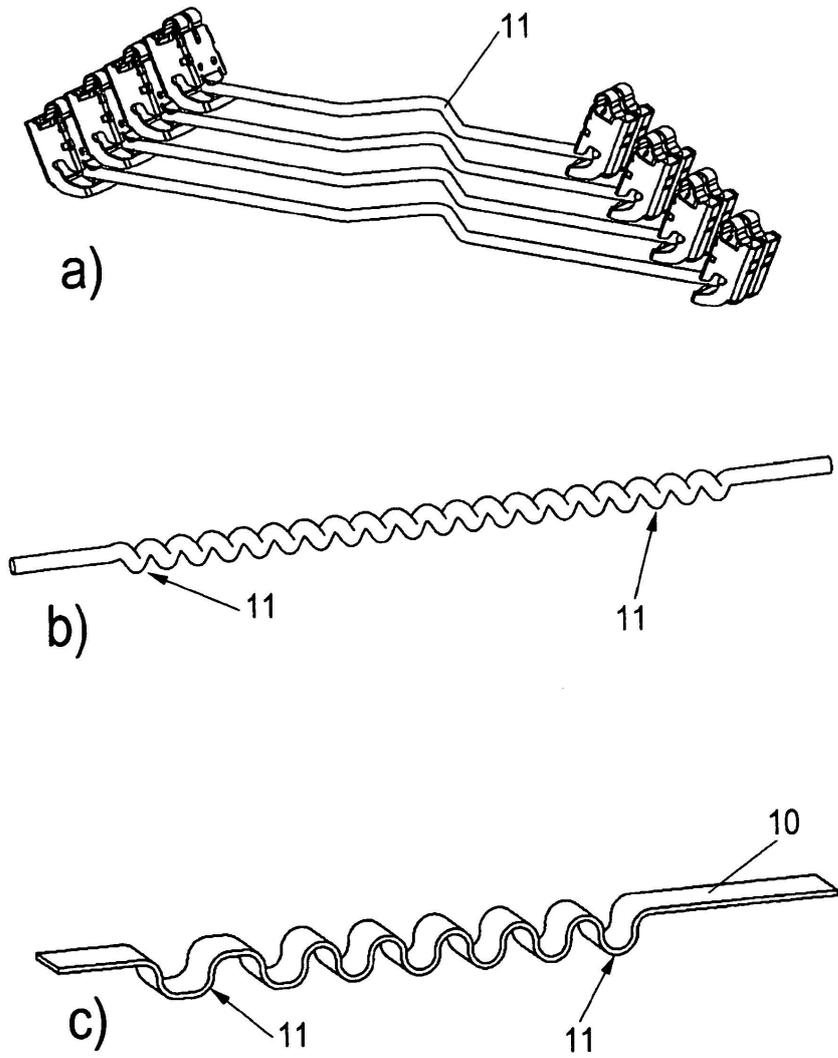


Fig. 8

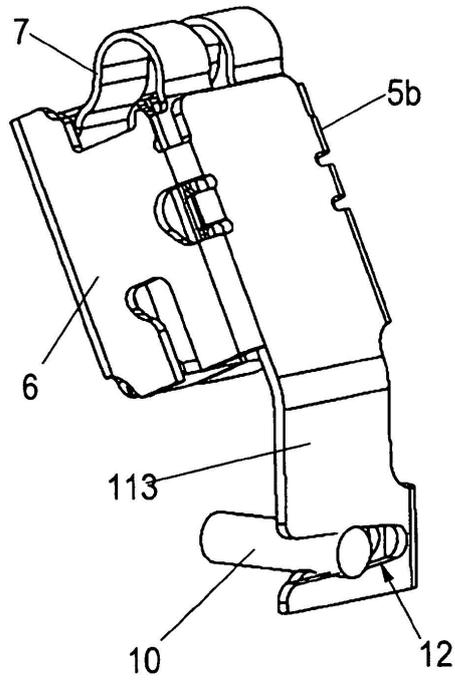


Fig. 9

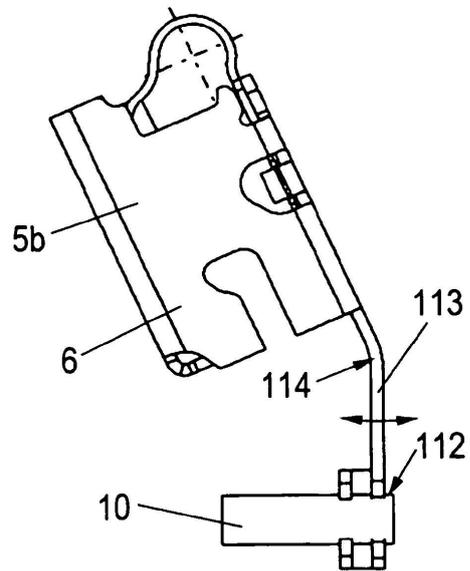


Fig. 10