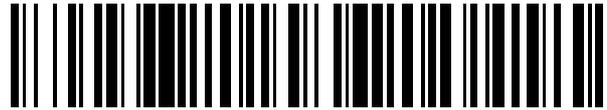


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 662**

51 Int. Cl.:

B60M 1/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2013** **E 13002679 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.07.2015** **EP 2805847**

54 Título: **Dispositivo con dos barras conductoras rígidas y un aislador seccionador**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
30.10.2015

73 Titular/es:

FURRER + FREY AG (100.0%)
Thunstrasse 35 Postfach 182
3000 Bern 6, CH

72 Inventor/es:

FURRER, BEAT;
RÖTHLISBERGER, BEAT y
CASALI, BRUNO

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 549 662 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

Dispositivo con dos barras conductoras rígidas y un aislador seccionador

5 La invención se refiere a un dispositivo con dos barras conductoras rígidas y un aislador seccionador según el preámbulo de la reivindicación 1.

10 Un dispositivo de este tipo se conoce por el documento DE 10 2010 051 379 B4. Dos barras conductoras rígidas colineales forman con el aislador seccionador un sistema cerrado por que en prolongación de cada rail de contacto está conectada con el rail de contacto opuesto un patín conductor y, conectado rígido con el mismo, un patín aislador. Todos los patines con su cara inferior orientada al plano de marcha descansan en un plano de contacto. Además, todos los patines son ajustables en altura respecto de las barras conductoras. En la práctica sucede que las barras conductoras opuestas se deformen, por ejemplo debido a influencias térmicas, algo que también puede deformar el aislador seccionador, de manera que sus patines conductores y patines aisladores ya no descansan correctamente en un plano paralelo al plano de marcha. Ello hace necesario un reajuste complicado y se pueden producir vibraciones de los aisladores seccionadores y, de esta manera, la formación de chispas.

20 El documento WO 99/03700 muestra dos barras conductoras rígidas colineales, cuyos extremos opuestos tienen entre sí un primer espaciado. En dichos extremos está conectado, en cada caso, un patín electroconductor, penetrando ambos patines en el primer espaciado, esencialmente se extienden antiparalelas entre sí en un segundo espaciado, estando dicho segundo espaciado escogido de tal manera que con tensión de trabajo de las barras conductoras se garantiza una separación galvánica segura, lo que también significa que no pueden producirse saltos de chispas entre los patines. Los patines electroconductivos y las barras conductoras adyacentes descansan, al menos con su cara inferior que está orientada al plano de marcha, en un plano que es denominado plano de contacto. Referido al sentido de marcha, es decir al eje longitudinal de las barras conductoras, convergen los dos patines electroconductores, de manera que el pantógrafo de un vehículo al pasar por el aislador seccionador siempre está en contacto eléctrico y contacta al menos uno de los patines.

30 Los patines conocidos se extienden inclinados respecto de los ejes longitudinales de las barras conductoras y tienen un extremo libre sin fijar que está orientado en sentido al rail respectivo opuesto. En este sentido, se trata de un sistema abierto. Además, los extremos libres de los patines electroconductivos están, en cada caso, doblados hacia arriba en sentido contrario al plano de marcha, para conseguir una entrada suave del pantógrafo de un vehículo y evitar un "enhebrado" del pantógrafo o un golpe al impactar contra el extremo libre del patín.

35 El documento EP 0 052 176 B1 muestra un aislador seccionador para líneas de contacto suspendidos de estructuras de soporte de catenarias cuyos extremos opuestos tienen un espaciado entre sí. Los dos extremos de las líneas de contacto están conectados entre sí mediante barras aisladoras extendidas paralelas, que al pasar son rozadas por el pantógrafo de un vehículo. En los extremos de ambas líneas de contacto se encuentra colocado un cuerno de chispas. En el sector de transición entre ambas líneas de contacto, la pletina de frotamiento del vehículo roza solamente las barras aisladoras, de manera que el vehículo no tiene alimentación de corriente. Debido a la inductividad de los motores eléctricos del vehículo se pueden producir elevadas puntas de tensión, por lo cual están previstos los brazos para arcos voltaicos. Asimismo, la formación de chispas es indeseada por los motivos anteriormente explicados.

45 El documento EP 0 592 819 B1 muestra un aislador seccionador para líneas de contacto suspendidas de estructuras de soporte de catenarias, cuyos extremos opuestos están unidos entre sí mediante patines electroaislantes. En ambos extremos de las líneas de contacto se encuentran fijados cuernos para el arco voltaico con patines de plano inclinado de entrada que penetran en un primer espaciado entre ambas líneas de contacto y presentan entre si un segundo espaciado. En uno de los cuernos para arco voltaico están conectados patines electroconductores que se extienden paralelos a los patines aisladores y se extienden tanto en sentido del cuerno para el arco voltaico opuesto hasta que el punto de separación entre ambos patines conductores ha sido punteado suficientemente bien. Allí, las caras inferiores de los patines de plano inclinado de salida, de los patines aisladores y de los patines conductores orientadas al plano de marcha deben descansar allí exactamente en un plano y, preferentemente, ellos mismos estar configurados planos. Adicionalmente, ambos patines aisladores han de tener un elemento de protección contra arco voltaico, de manera que en total siete elementos, concretamente dos patines conductores, dos patines aisladores, dos dispositivos de protección contra arco voltaico y un patín de plano inclinado de salida deben ser rozados por el pantógrafo. Es problemático alinear siete elementos exactamente en un plano. También es posible que los elementos individuales sean fuertemente desgastados de diferentes maneras debido, por ejemplo, a abrasión o erosión eléctrica, de manera que se producen entrehierros y con ello formación de chispas entre la pletina de frotamiento y los patines electroconductivos.

65 El documento JP 60234034 A muestra un aislador seccionador para líneas de contacto suspendidas de estructuras de soporte de catenarias, cuyos extremos están curvados en el sector del aislador seccionador lateralmente hacia fuera en sentidos opuestos y se extienden de forma antiparalela espaciados entre sí. Los extremos libres de las líneas de contacto están conectados con la respectiva otra línea de contacto por medio de un aislador. Además, las

líneas de contacto están curvadas desde el plano de marcha hacia arriba, de manera que, en vista lateral, se cruzan. Cuando se quiere tener un contacto permanente con la línea de contacto, la pletina de frotamiento de un vehículo de paso debe seguir los cambios de altura, algo que a altas velocidades no es posible. Por lo tanto aparecen los problemas expuestos al comienzo.

5 El documento DE 28 37 370 A1 muestra un dispositivo de conexión para líneas de contacto eléctricas que está suspendido de un cable portador por medio de una péndula de catenaria. También aquí, para un aislador seccionador la respectiva línea de contacto está dividida en un patín conductor y un patín aislador, siendo estos mantenidos espaciados entre sí mediante un aislador que se extiende transversal a la extensión longitudinal de la
10 línea de contacto y el aislador está fijado al cable portador por medio de péndulos de catenaria.

El documento DE 11 63 894 B muestra un aislador seccionador similar en el cual, del mismo modo, un aislador dispuesto transversalmente a la extensión longitudinal de la línea de contacto separa las derivaciones respectivas.

15 El documento FR 2 140 934 A5 también muestra un aislador seccionador con líneas de contacto abiertas en un patín conductor y en un patín aislador, respectivamente.

La misión de la presente invención es perfeccionar el aislador seccionador del tipo mencionado al comienzo en el sentido de que con barras conductoras rígidas garantice un contacto permanente entre pantógrafo y línea de
20 contacto y se eviten los problemas de la formación de chispas. Ello incluye todos los problemas citados anteriormente que podrían conducir a una formación de chispas. Las barras conductoras opuestas tampoco deben poder imponer al aislador seccionador ninguna deformación interior.

Este objetivo se consigue mediante las características indicadas en la reivindicación 1. Las configuraciones
25 ventajosas y perfeccionamientos de la invención deben ser extraídas de las reivindicaciones secundarias.

El aislador seccionador según la invención tiene en cada uno de los extremos opuestos de las barras conductoras

- 30 - un patín conductor,
- una rampa y
- un patín aislador,

que respecto de un eje medio longitudinal de las barras conductoras están dispuestos de forma simétrica por
35 reflexión y penetran en un primer espaciado. Ambas barras conductoras están conectadas rígidamente mediante perfiles de aislamiento rectos que puentean el primer espaciado. Los patines aisladores están fijados a los perfiles de aislamiento y se extienden en un ángulo agudo respecto de los perfiles de aislamiento. Los patines conductores están conectados con un extremo eléctrica y mecánicamente al rail de contacto asignado y con su otro extremo a la
40 rampa. En este caso, partiendo del rail de contacto, los patines conductores están conformados en una primera sección en sentido longitudinal del rail de contacto, y en una segunda sección extendidos conformados inclinados hacia fuera, estando con su otro extremo conectados con un primer extremo de la rampa. El otro extremo de la rampa está conectado con el rail de contacto.

De esta manera, el aislador seccionador está realizado más rígido que el rail de contacto mismo. De esta manera, el
45 rail de contacto ya no puede imponer al aislador seccionador ninguna deformación interior. Otra ventaja consiste en que el entrehierro entre los patines conductores y los patines aisladores se encuentra ampliado y, por lo tanto, mejora el trayecto de aislamiento.

A continuación, la invención se explicará de manera más detallada mediante un ejemplo de realización en relación
50 con el dibujo. Muestran:

- La figura 1, una vista de la cara superior del aislador seccionador según la invención;
- la figura 2, una vista lateral del aislador seccionador de la figura 1,
- la figura 3, una vista de la cara inferior del aislador seccionador según la invención orientada hacia el plano de
55 marcha;
- la figura 4, una vista en perspectiva del aislador seccionador según la invención;
- la figura 5, una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 3;
- la figura 6, una sección a lo largo de la línea B-B de la figura 2;
- la figura 7, una vista frontal del aislador seccionador;
- la figura 8, una sección a lo largo de la línea C-C de la figura 1; y
- 60 la figura 9, una vista en perspectiva de un patín conductor.

En la vista de la figura 1 se pueden observar dos barras conductoras rígidas 1 y 2 que están dispuestas colineales a lo largo de un eje medio 3 y sostienen, en cada caso, una línea de contacto 1', 2'. Los extremos enfrentados de las
65 barras conductoras 1 y 2 están dispuestos entre sí a un espaciado 4 que es puentado por el aislador seccionador 2 de la invención. El aislador seccionador tiene en este caso dos perfiles de aislamiento rígidos 5 y 6 que están

conectados rígidamente con los extremos de ambas barras conductoras 1 y 2 y se extienden paralelos al eje medio 3, existiendo un espaciado entre ellos.

Al primer rail de contacto 1 está conectado eléctricamente un primer patín conductor 7 que se extiende con una primera sección 8 entre los dos perfiles de aislamiento 5 y 6 a lo largo del eje medio 3 y se extiende con una segunda sección 9 en un ángulo inclinado hacia fuera, con lo cual, en vista de arriba de la figura 1, la segunda sección 9 cruza el perfil de aislamiento 6. Un extremo libre 10 del patín conductor 7 está conectado con una rampa 11 electroconductiva cuyo otro extremo 12 está conectado eléctrica y mecánicamente con el primer rail de contacto 1. Por lo tanto, la rampa 11 se extiende en un ángulo agudo respecto del eje medio 3. En el extremo libre 10 del patín conductor 7 se encuentra fijado, además, un cuerno de chispas 13.

Los puntos de fijación del patín conductor 7 y de la rampa 11 están dispuestos desplazados recíprocamente en sentido longitudinal del eje medio 3, de manera que, en vista de arriba, los puntos de fijación y el punto de unión común despliegan en el extremo libre 10 del patín conductor 7 un triángulo que junto con el dimensionamiento del patín conductor 7 rígido a la flexión y la rampa 11 igualmente rígida a la flexión aseguran una estabilidad suficiente.

En el lado del eje medio 3 opuesto a los patines conductores 7 y la rampa 11 está fijado al perfil de aislamientos 5 un patín aislador 14 que está abierto lateralmente por medio de piezas distanciadoras 15 y 16 de diferente longitud, de manera que también el patín aislador 14 se extiende en ángulo agudo respecto del eje medio 3. Las caras inferiores del patín conductor 7, de la rampa 11 y del patín aislador 14 orientadas hacia el plano de marcha descansan, en lo esencial, en un plano, si bien la rampa 11 está levemente inclinada en sentido longitudinal del eje medio 3, lo que es posible ver en la figura 2.

En el segundo rail de contacto 2 está fijado de manera análoga un patín conductor 7', una rampa 11' y un patín aislador 14', siendo su disposición simétrica por reflexión respecto del eje medio 3 y simétrica por reflexión respecto de un plano medio vertical 28. Dicho plano medio 28 es perpendicular al plano de contacto y perpendicular al eje medio longitudinal 3.

Dichos elementos 7, 11 y 14 así como 7', 11' y 14' se orientan uno hacia el otro y puentean el espaciado 4, solapándose sus extremos orientados uno hacia otro en un sector de solapado 16, de manera que una pletina de frotamiento de un pantógrafo de un vehículo de paso esté permanentemente en contacto con al menos uno de los dos patines conductores 7 y 7' y en el sector de solapado 16 con ambos patines conductores 7 y 7'. También los dos patines aisladores 14 y 14' se proyectan en parte hacia dentro del sector de solapado 16, de manera que la pletina de frotamiento del pantógrafo es conducida impecablemente en este sector.

La conexión eléctrica entre el rail de contacto 1, 2 y el patín conductor 11, 11' que tiene asignado se produce mediante un estribo de conexión 17 que está fijado mediante tornillos 18 al rail de contacto asignado y penetra por medio del extremo del rail de contacto correspondiente en el espaciado 4 donde por medio de un tornillo 19 y un casquillo distanciador 20 está conectado con el patín conductor 7, 7' asignado. El casquillo distanciador 20 está dimensionado de tal manera que la primera sección 8, 8' del patín conductor 7, 7' se encuentra centrado respecto de la línea media 3, de manera que la línea de contacto 1', 2' respectiva se alinea con el rail de contacto 1, 2 asignado.

Las uniones mecánicas entre las barras conductoras 1 y 2 y los perfiles de aislamiento 5 y 6 se producen por medio de perfiles configurados, en este caso como perfiles doble T 21, y que están atornillados al rail de contacto 1 o 2. En el ejemplo de realización mostrado, un ala 22 inferior horizontal del perfil doble T 21 está atornillada a la cara superior del rail de contacto 1, 2. En el caso de usar barras conductoras de otro perfil, la fijación se puede producir en otro lugar y de otra manera.

Un ala 23 superior horizontal del perfil doble T 21 está unida con los dos perfiles de aislamiento 5 y 6 e igualmente atornillada. Las dos alas 22 y 23 horizontales del perfil doble T 21 están unidas entre sí mediante un ala 24 vertical, estando el ala 24 vertical chanfleada de manera que el ala 23 superior horizontal es más corta que el ala 22 inferior horizontal.

Mediante dicha unión de ambas barras conductoras 1 y 2 por medio de perfiles doble T y los perfiles de aislamiento 5 y 6 se consigue una construcción muy estable en la cual finalmente, el aislador seccionador es más rígido que el rail de contacto mismo. De esta manera, el rail de contacto ya no puede imponer al aislador seccionador ninguna deformación interior.

La fijación de las rampas 11 y 11' electroconductivas se produce por medio de estribos 25 con forma de L atornillados al ala 22 inferior horizontal del perfil doble T 21, estando las rampas 11, 11' atornillados a un ala vertical del estribo 25. Como se puede ver en la figura 2, las rampas 11 y 12 electroconductivas están inclinadas levemente hacia abajo partiendo del rail de contacto respectivo, para garantizar una entrada suave de un pantógrafo pasante.

La figura 3 muestra, orientada hacia el plano de marcha una vista de la cara inferior del aislador seccionador según la invención, o sea del "plano de contacto". Aquí se puede ver mejor como se extienden los patines conductores 7 y

7' en prolongación del rail de contacto 1, 2 asignada, primeramente rectos en una primera sección 8, 8' entre los perfiles 5 y 6 y, a continuación, en la segunda sección 9, 9' con una curvatura angulados hacia fuera hasta que su extremo libre 10 conecta con la rampa 11, 11' asignada y el cuerno de chispas 13, 13'. En este caso, el patín conductor 7, 7' cruza uno de los perfiles 5 y 6 y tiene, tal como se muestra más claramente en la figura 9, una escotadura 26 que también se puede ver en parte en la vista en perspectiva de la figura 4.

La figura 5 muestra una sección a lo largo de la línea A-A de la figura 2. Aquí se ve mejor la conexión del patín conductor 7' con el rail de contacto 2 por medio del estribo de conexión 17, que se produce mediante una conexión eléctricamente bien conductiva y una sujeción mecánica firme. El estribo de conexión 17 está atornillado por medio de dos tornillos 18 al rail de contacto 2, estando en el lado interno del rail de contacto 2 colocada una contraplaca 27 en la que se enroscan los tornillos 18. El estribo de conexión 17 se extiende por encima del extremo del rail de contacto 2 y está conectada con el patín conductor 7' por medio de un casquillo distanciador y un tornillo 19.

La figura 6 muestra una sección a lo largo de la línea B-B de la figura 2. Al perfil doble T 21 está fijado, de forma simétrica por reflexión respecto de un eje medio vertical 28, un primer chasis 29 exterior de material electroaislante, por ejemplo plástico reforzado con fibra de vidrio, que en sección tiene forma de U. En ambos lados del ala 24 vertical del perfil doble T 21 se encuentran dispuestas piezas distanciadoras 30 esencialmente rectangulares que están fijadas mediante tornillos 31 al ala 23 superior horizontal del perfil doble T 21, estando sujetado una ala horizontal del primer chasis 29. En este caso, las piezas distanciadoras 30 son relativamente cortas en sentido longitudinal y sólo se usan para fijar los elementos de chasis al soporte de doble T 21. En sentido al espaciado 4 se extienden, aproximadamente, sólo en la longitud del soporte doble T 21.

En la cara inferior de las piezas distanciadoras 30 orientadas hacia el plano de marcha se encuentran colocados segundos elementos de chasis 32 de material electroaislante, por ejemplo plástico reforzado con fibra de vidrio, que están unidas por medio de tornillos 31 a las piezas distanciadoras 30. Directamente adyacente a las piezas distanciadoras 30 encuentran colocadas otras piezas distanciadoras 33 que mediante un tornillo 34 están enroscadas contra el ala 24 vertical del perfil doble T 21 y, en este caso, atraviesan alas verticales del segundo chasis 32. También las demás piezas distanciadoras 33 son relativamente cortas en sentido longitudinal y se extienden solamente hasta el extremo del soporte doble T 21 orientado hacia el espaciado 4. En este caso, las piezas distanciadoras 30 y 33 están dimensionadas de modo tal que unen los elementos de chasis 29 y 32 con los perfiles doble T 21 de manera ampliamente rígida y resistente a la torsión.

La figura 7 muestra una vista frontal del aislador seccionador, incluida un rail de contacto 2 conducido hacia el aislador seccionador al cual está sujeta la línea de contacto 2'. Por lo tanto, contrariamente a la vista en sección de la figura 6, todavía es posible ver el rail de contacto 2 sobre el cual está atornillado el perfil doble T 21. Además es posible ver la cara frontal de las piezas distanciadoras 30 y 33 a las cuales están atornillados los elementos de chasis 29 y 32. En cada caso, los elemento de chasis 29 y 32 forman como pareja uno de los perfiles de aislamiento 5 y 6 que se muestran en la figura 1. Son, cada uno, dos perfiles con forma de U imbricados entre sí, tal como gracias al rayado se ve mejor en la figura 6. Además, se ve el estribo 25 con forma de L al que está conectada la rampa 11', cuyo extremo libre 10' está conectado con el extremo libre del patín conductor 7' cuyo otro extremo alcanza hasta el plano medio 28. Las demás piezas han sido mencionadas en relación con la vista en sección de la figura 6.

La figura 8 muestra una sección a lo largo de la línea C-C de la figura 1 hacia el extremo del patín conductor 7', la rampa 11' y el cuerno de chispas 13'. En este caso, el patín conductor 7' está seccionado.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un patín conductor con las dos secciones 8 y 9 y la escotadura 26. El patín conductor y también las rampas están conformadas muy sólidos respecto de su altura de perfil y, consecuentemente, respecto de la resistencia a la flexión, de manera que ante una posible presión de contacto de un pantógrafo, que tiene un máximo de 25 – 30 kp, difícilmente se puedan deformar, incluso a velocidades de alrededor de 250 km/h.

Además se debe mencionar que las rampas y patines conductores agregados a los aisladores seccionadores tienen el propósito de evitar que la pletina de frotamiento de un pantógrafo pueda caer en un "agujero", ya que con esta disposición está asegurado que la pletina de frotamiento siempre se desliza en un patín conductor y una rampa. El espaciado adicional entre el patín aislador y el patín conductor, o sea, por ejemplo, entre patín conductor 7 y patín aislador 14' y/o entre patín conductor 7' y patín aislador 14, se ha previsto por razones eléctricas. El entrehierro existente allí entre estos elementos en el sector de solapado produce un mejoramiento de la separación eléctrica y, de esta manera, un mejoramiento adicional del aislador seccionador. De esta manera, por ejemplo, con humedad o mojadura no puede circular corriente de fuga de los patines conductores a través de los patines aisladores, algo que con una conexión rígida sería factible, por lo cual una sección desconectada por razones de mantenimiento podría, incluso así, estar bajo tensión. Debido a que los puntos de fijación del patín conductor en el perfil doble T 21, de la rampa en el rail de contacto 1 y su punto de conexión común en el extremo libre 10 del patín conductor 7 forman un triángulo, también se garantiza una estabilidad suficiente en los perfiles resistentes a la flexión usados.

La figura 9 muestra una vista en perspectiva de un patín conductor con las dos secciones 8 y 9 y la escotadura 26.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo con dos railes de contacto rígidos y un aislador seccionador, teniendo los extremos opuestos de los railes de contacto un primer espaciado (4) entre sí, espaciado (4) que está puentado por el aislador seccionador, estando cada rail de contacto (1, 2) conectado, directa o indirectamente, con un patín conductor (7, 7'), una rampa (11, 11') y un patín aislador (14, 14'), que penetran en el espaciado (4) y respecto de un eje medio longitudinal (3) de los railes de contacto (1, 2) y respecto de un plano transversal vertical están dispuestos simétricos por reflexión, estando los dos railes de contacto (1, 2) conectados rígidamente entre sí mediante los perfiles de aislamiento (5, 6) rectos que puentean el primer espaciado (4), caracterizado por que los patines aisladores (14, 14') están fijados a los perfiles de aislamiento y se extienden en ángulo agudo respecto del eje medio longitudinal (3), por que los patines conductores (7, 7') están conectados con un extremo eléctrica y mecánicamente al rail de contacto (1, 2) asignado y con su otro extremo a la rampa (11, 11') asignada, por que los patines conductores (7, 7') se extienden, partiendo del rail de contacto (1, 2), en una primera sección (8) en sentido longitudinal de los railes de contacto (1, 2) y en una segunda sección (9) inclinados hacia fuera y su extremo libre (10) está conectado con un primer extremo libre de la rampa (11, 11') asignada, y por que un segundo extremo de la rampa (11, 11') está conectado con el rail de contacto (1, 2) asignado.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que los patines conductores (7, 7') y las rampas (11, 11') se solapan en sentido del eje medio longitudinal (3) en un sector de solapado (16), penetrando los patines aisladores (14, 14') en el sector de solapado (16).
3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado por que los extremos de los patines conductores (7; 7') y de las rampas (11; 11') asignados despliegan un triángulo.
- 25 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que los extremos conectados entre sí de los patines conductores (7, 7') y de las rampas (11, 11') presentan un espaciado de aislamiento respecto de un extremo libre de la rampa (14, 14') dispuesta en el mismo lado.
- 30 5. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que cada uno de los perfiles de aislamiento (5, 6) está conectado con el rail de contacto (1, 2) asignado por medio de un perfil electroconductor, en particular un perfil doble T (25).
- 35 6. Dispositivo según la reivindicación 5, caracterizado por que los patines conductores (7, 7') están conectados eléctrica y mecánicamente por medio del perfil (25) con el rail de contacto (1, 2) asignado.
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que, en vista de arriba, los patines conductores (7, 7') cruzan el perfil de aislamiento (5, 6) asignado y presentan en dicho lugar una escotadura (26) para la formación de un entrehierro entre el patín conductor (7, 7') y el perfil de aislamiento (5, 6) correspondiente.
- 40 8. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que los patines conductores (7, 7'), las rampas (11, 11') y los patines aisladores (14, 14') presentan una altura tal que son rígidos a la flexión en su sentido longitudinal.
- 45 9. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que los perfiles de aislamiento (5, 6) están conformados de material electroaislante que a través de piezas distanciadoras (30, 33) cortas están atornillados al perfil (25), en particular al perfil doble T (25).
- 50 10. Dispositivo según la reivindicación 9, caracterizado por que una primera pieza distanciadora (30) está atornillada a un ala horizontal (22) del perfil doble T (25) y la otra pieza distanciadora (33) a un ala vertical (24) del perfil doble T (21).

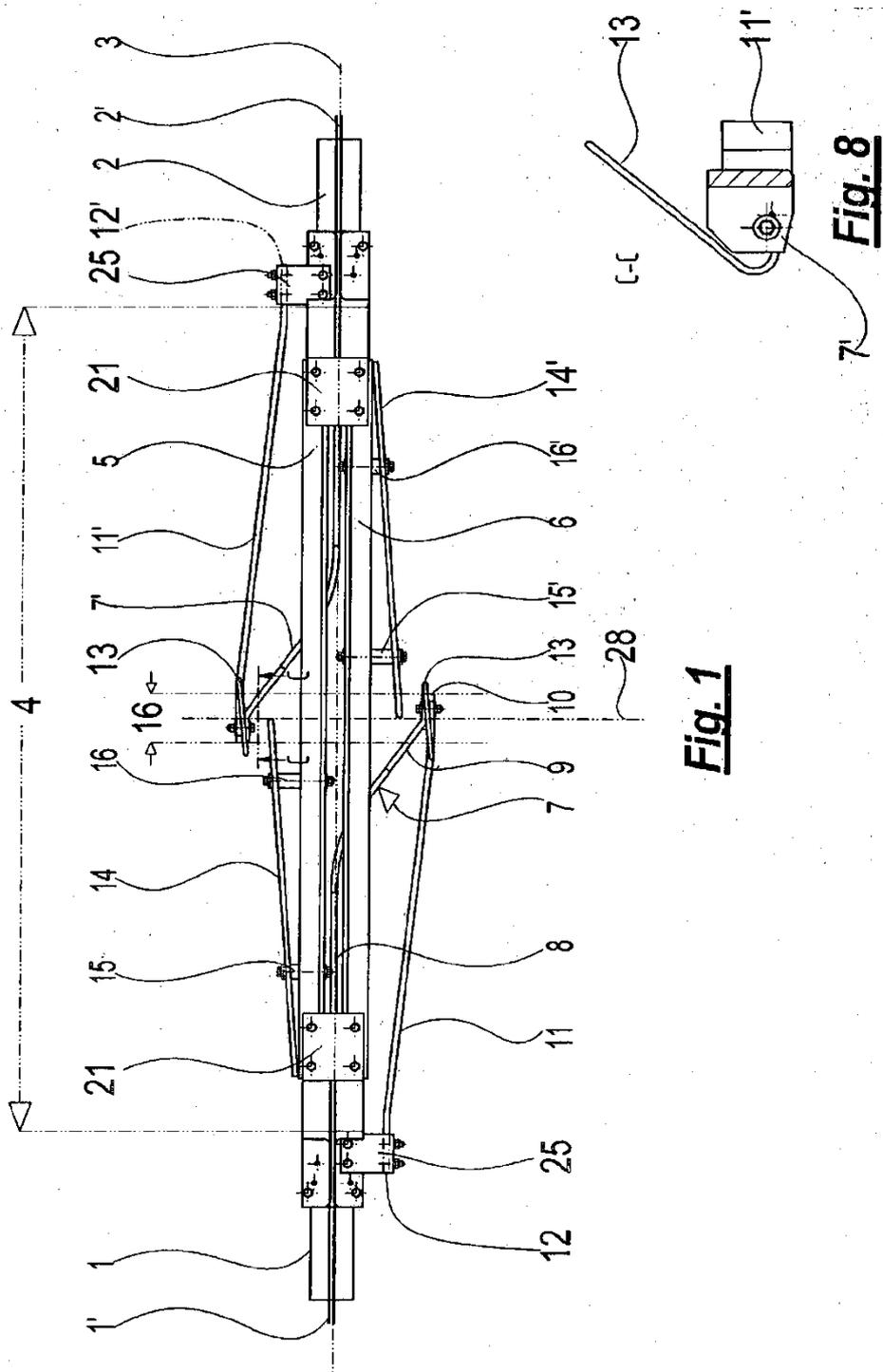


Fig. 1

Fig. 8

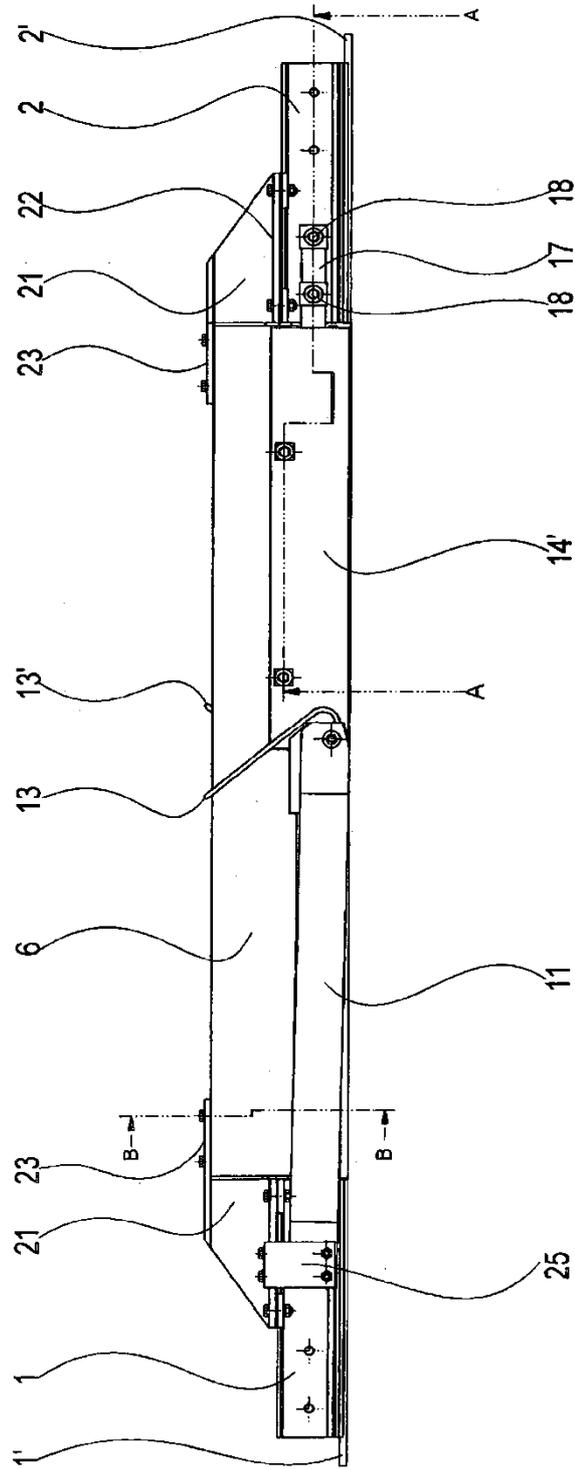


Fig. 2

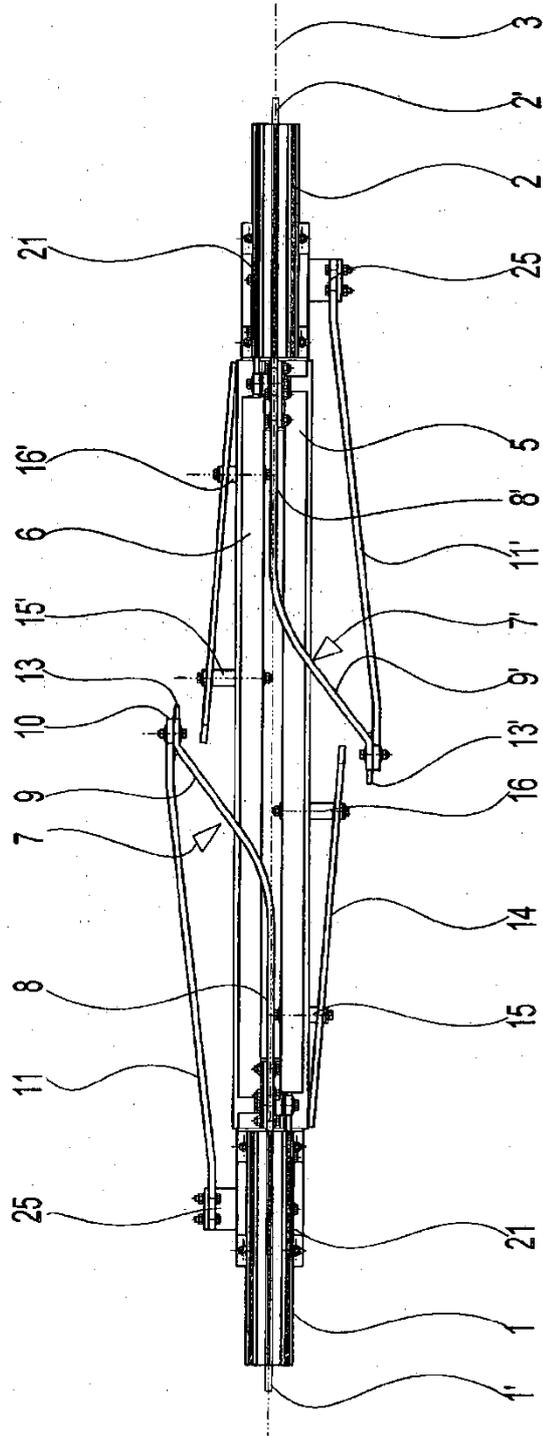


Fig. 3

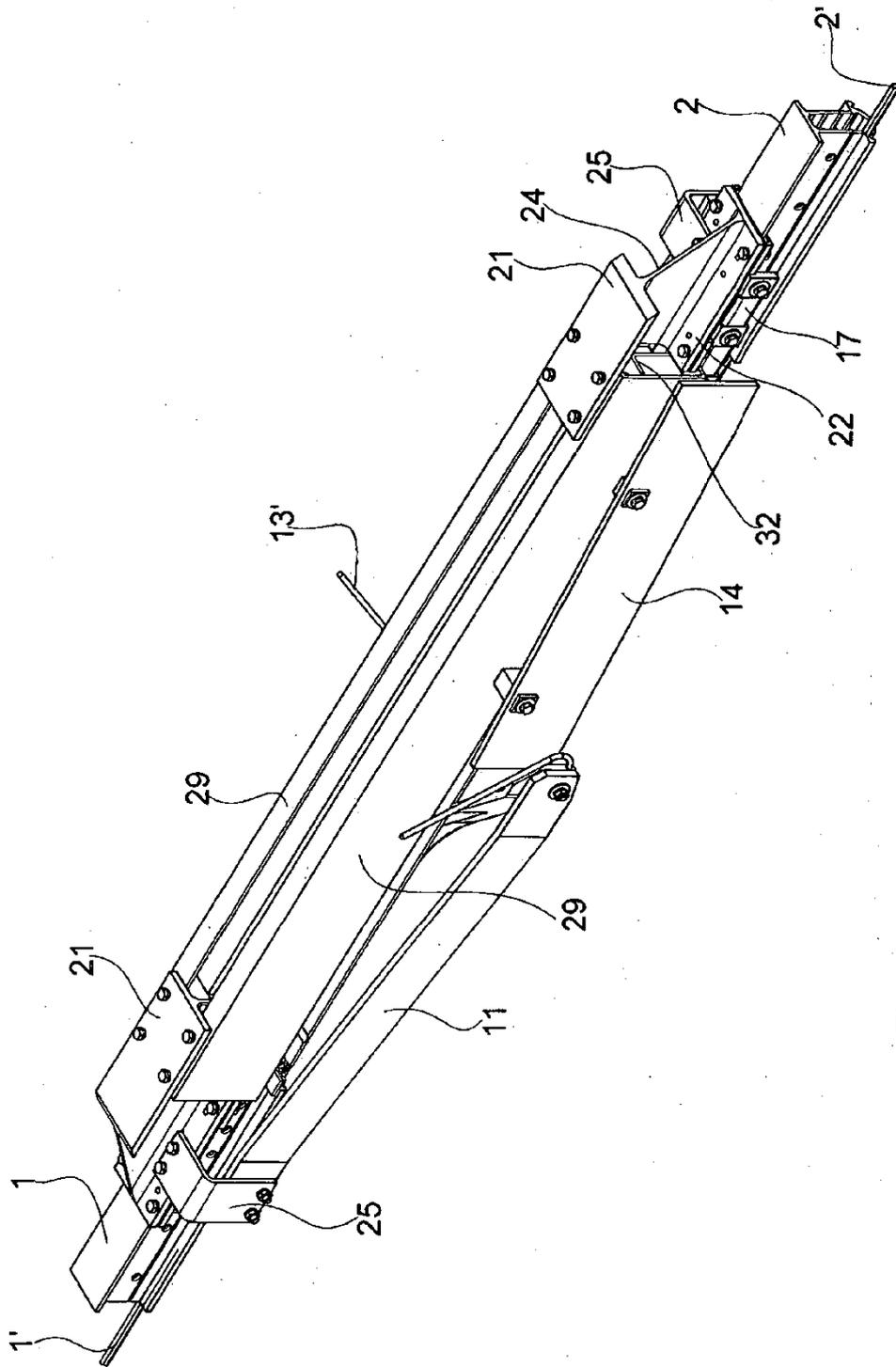


Fig. 4

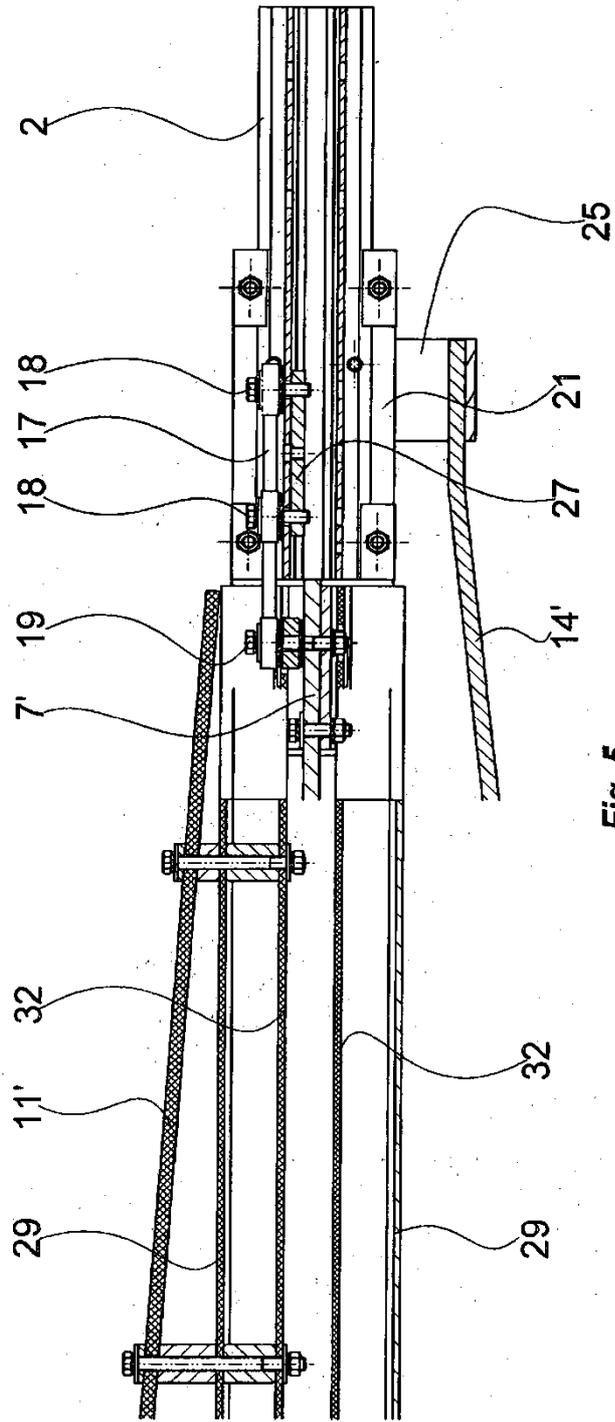


Fig. 5

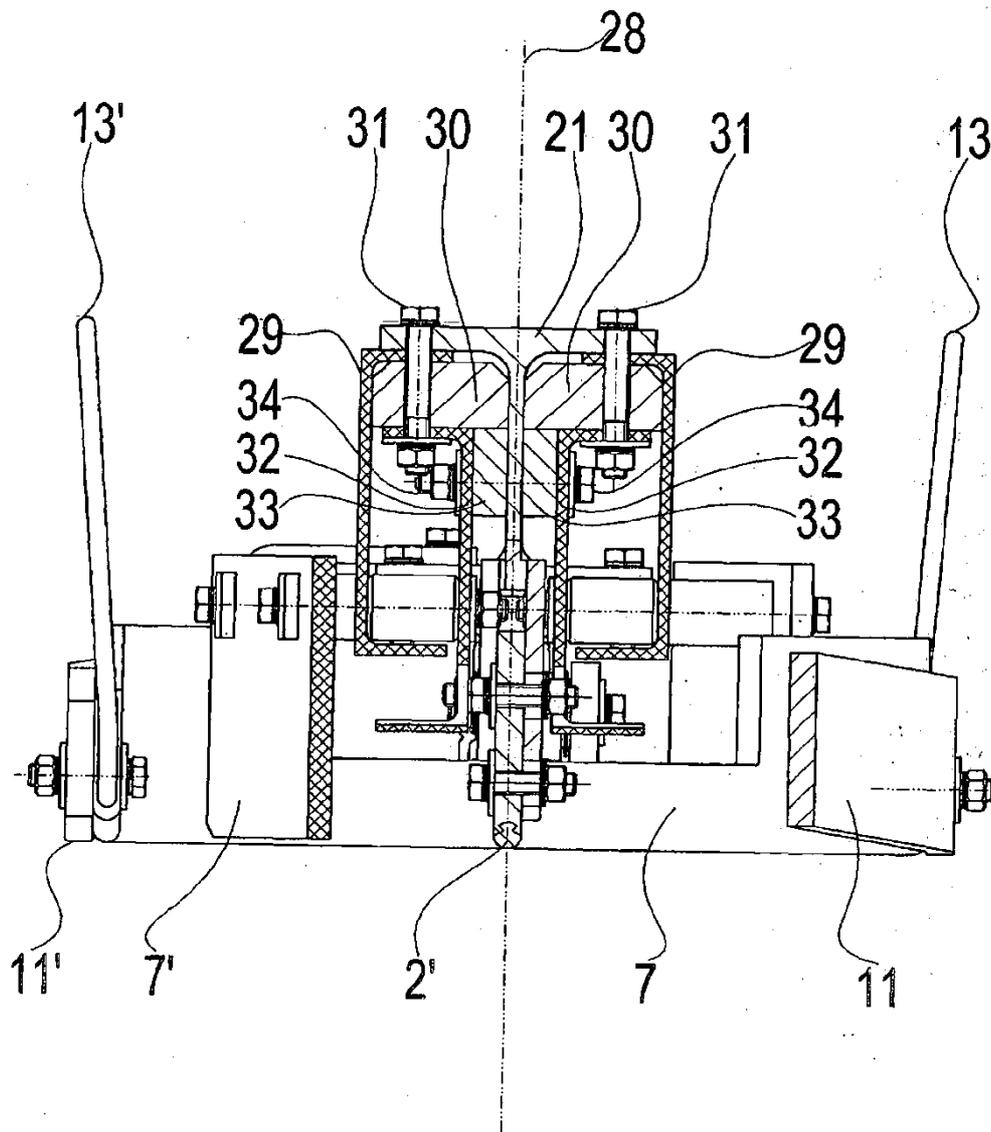


Fig. 6

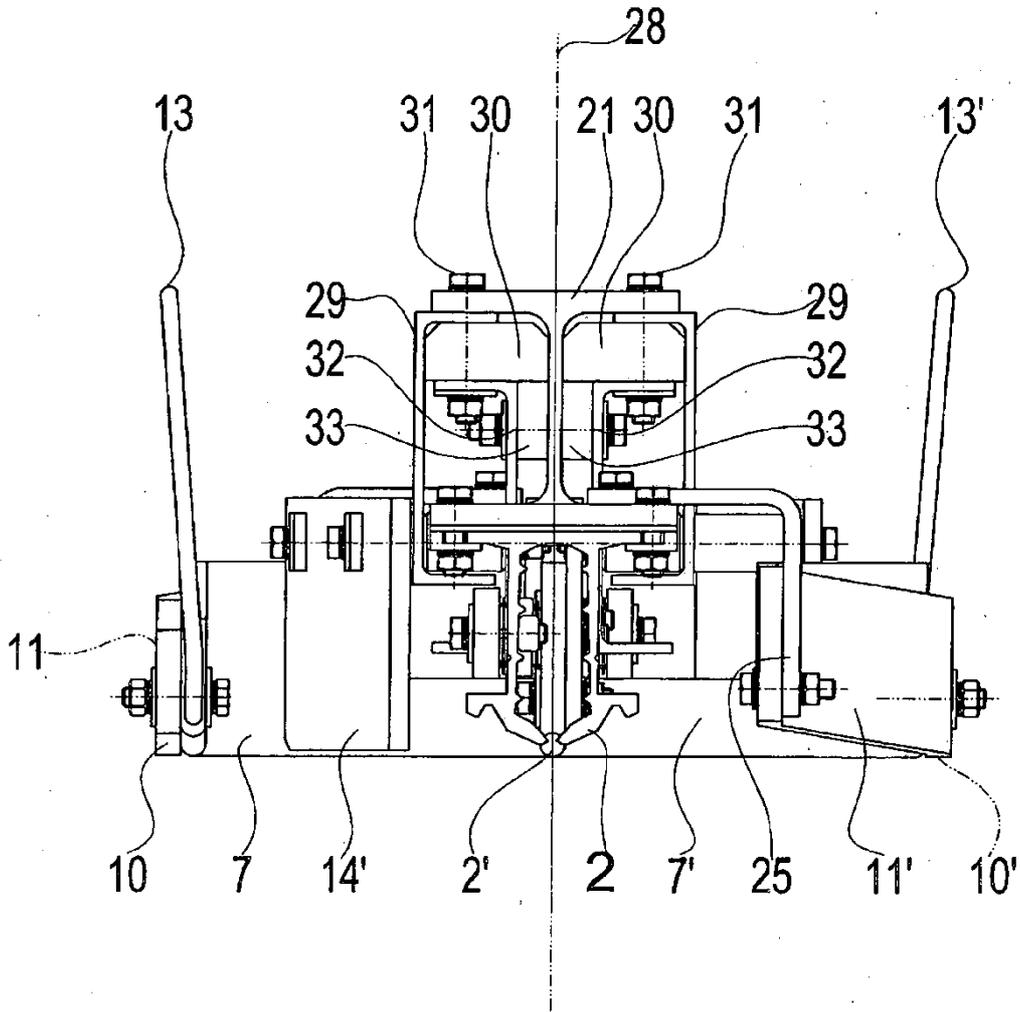


Fig. 7

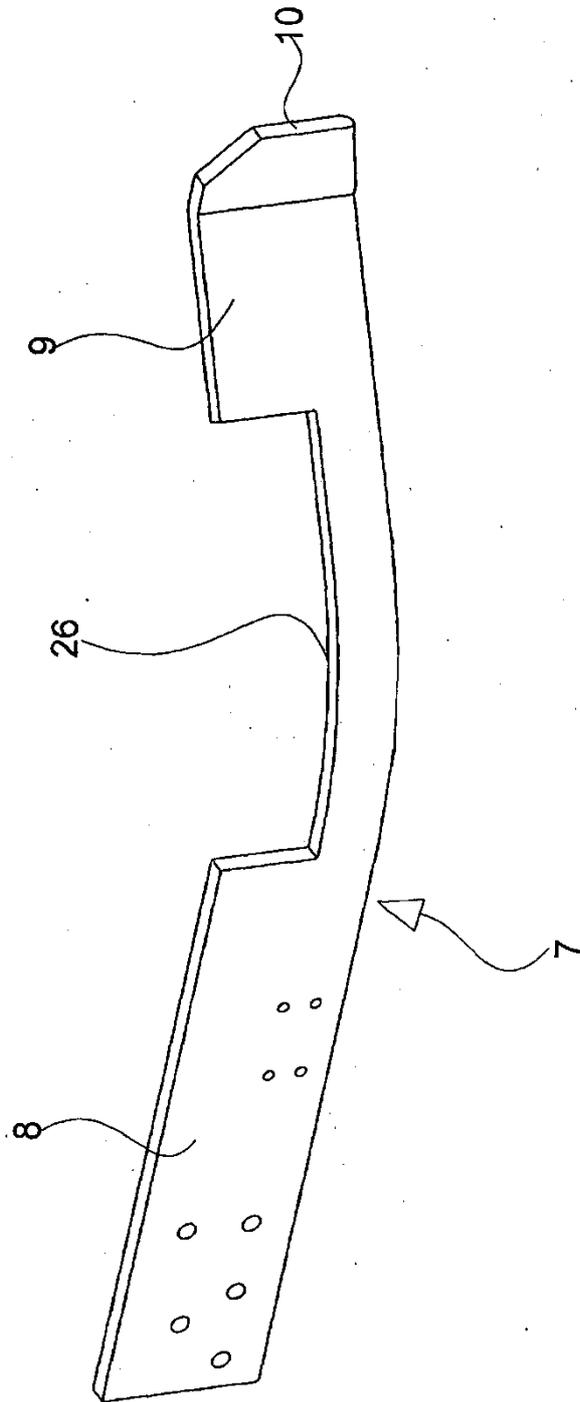


Fig. 9