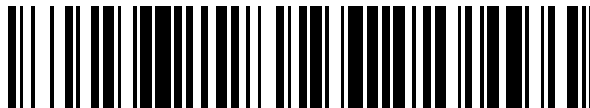


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 773 515**

51 Int. Cl.:

**B60L 5/08** (2006.01)

**B60L 5/36** (2006.01)

**B60L 5/19** (2006.01)

**H01R 41/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.02.2014 PCT/EP2014/052157**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.08.2014 WO14127991**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.02.2014 E 14707657 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.12.2019 EP 2958768**

54 Título: **Dispositivo de contacto para empalmar una disposición de conductores de contacto**

30 Prioridad:

**19.02.2013 DE 102013202671**

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

**13.07.2020**

73 Titular/es:

**SCHUNK TRANSIT SYSTEMS GMBH (100.0%)  
Aupoint 23  
5101 Bergheim , AT**

72 Inventor/es:

**GAMSJÄGER, TOBIAS**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo**

ES 2 773 515 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 de contacto para empalmar una disposición de conductores de contacto

La presente invención se refiere a un dispositivo de contacto conforme a la reivindicación 1.

5 Del documento DE 10 2011 076 623 A1 se conoce un dispositivo de contacto para empalmar una disposición de conductores de contacto con dos conductores de contacto, en donde el dispositivo de contacto presenta dos disposiciones de regletas de contactos, respectivamente con dos regletas de contactos dispuestas sobre un soporte de regletas de contactos, en donde los soportes de regletas de contactos están conectados entre sí de tal manera, que los soportes de regletas de contactos configuran con las regletas de contactos orientadas mutuamente en paralelo un paralelogramo, en donde un eje central de una barra de unión de los soportes de regletas de contactos está  
10 conectada en un punto de articulación a un soporte base de forma articulada giratoriamente, de tal manera que un movimiento de aproximación del soporte base en dirección a la disposición de conductores de contacto produce un movimiento de aproximación correspondiente de las regletas de contactos.

15 Los dispositivos de contacto del tipo citado al comienzo forman normalmente parte de sistemas de transmisión para máquinas de funcionamiento eléctrico, que están conectadas a una fuente de energía externa. Los dispositivos de contacto del tipo citado al comienzo pueden usarse en especial para la transmisión de corriente de vehículos de funcionamiento eléctrico, es decir, por ejemplo para transmitir corriente a través de un sistema de cables de catenaria al equipo propulsor eléctrico de un vehículo ferroviario. En especial en el caso de sistemas propulsores híbridos, en los que además de la alimentación de corriente eléctrica está disponible también otra fuente de energía, se emplean dispositivos de contacto del tipo citado al comienzo para una transmisión de corriente temporal.

20 El contacto temporal, necesario para una transmisión de corriente temporal, del dispositivo de contacto con una disposición de conductores de contacto de alimentación de corriente requiere normalmente un mecanismo de aproximación conectado al dispositivo de contacto, que puede estar ejecutado por ejemplo como mecanismo elevador para llevar las regletas de contactos del dispositivo de contacto a colocarse junto a la disposición de conductores de contacto y, en caso necesario, interrumpir de nuevo el contacto con la disposición de conductores de contacto  
25 mediante la extracción de las regletas de contactos. Los movimientos de aproximación ejecutados para ello con las regletas de contactos requieren, según el tamaño y las condiciones de instalación de los dispositivos de contacto necesarios, unos mecanismos de aproximación conformados de forma más o menos compleja, que con frecuencia superan con mucho tanto la complejidad constructiva como los costes de producción para el verdadero dispositivo de contacto.

30 Del documento DE 845 056 C se conoce un dispositivo de contacto, que presenta un varillaje paralelo que conecta entre sí dos soportes de regletas de contactos, el cual se extiende en paralelo a los conductores de contacto o transversalmente respecto a las regletas de contactos.

35 La presente invención se ha impuesto la tarea de proponer un dispositivo de contacto que, con independencia de la distancia vertical entre los conductores de contacto, haga posible una fuerza de contacto uniforme entre las regletas de contactos y los conductores de contacto mediante un mecanismo de aproximación configurado de forma compacta.

Esta tarea es resuelta mediante un dispositivo de contacto con las características de la reivindicación 1.

40 En el dispositivo de contacto conforme a la invención están conectados entre sí unos soportes de regletas de contactos, sobre los que están dispuestas las regletas de contactos previstas para empalmar la disposición de conductores de contacto, a través de un varillaje paralelo que presenta dos barras de unión dispuestas en paralelo, de tal manera que los soportes de regletas de contactos están conectados a las barras de unión, en uno de dos planos de articulación paralelos en unos puntos de articulación distanciados entre sí sobre ejes de giro paralelos, y configuran un paralelogramo con unas regletas de contactos orientadas mutuamente en paralelo. Al menos un eje central de una barra de unión, que discurre en paralelo a los ejes de giro, está conectado en un punto de articulación a un soporte base de forma articulada giratoriamente, de tal manera que un movimiento de aproximación del soporte base en  
45 dirección a la disposición de conductores de contacto produce un movimiento de aproximación correspondiente de los soportes de regletas de contactos.

50 A causa de la conformación conforme a la invención del dispositivo de contacto se hace posible una cinemática, que asegura que se establezca un contacto entre dos regletas de contactos, conectadas de forma móvil a través de un varillaje paralelo a un soporte base común, y dos conductores de contacto independientes entre sí de una disposición de conductores de contacto a través de solamente un mecanismo de aproximación, conectado al soporte base del dispositivo de contacto, con una fuerza de contacto definida y coincidente en los conductores de contacto de la disposición de conductores de contacto.

55 A causa de las regletas de contactos orientadas mutuamente en paralelo, en combinación con las barras de unión del varillaje paralelo, se configura un paralelogramo de engranaje que asegura que, con independencia de la separación horizontal y vertical entre los conductores de contacto, se configure una fuerza de contacto homogénea entre las regletas de contactos y los soportes de contacto.

5 El varillaje paralelo configurado como paralelogramo de articulación, al que están conectadas al soporte base las regletas de contactos dispuestas sobre los soportes de regletas de contactos, garantiza por un lado que las regletas de contactos se encuentren siempre en planos mutuamente paralelos y que, por otro lado, al colocar una regleta de contactos junto a un conductor de contacto de la disposición de conductores de contacto por medio del varillaje paralelo se ajuste una fuerza de contacto coincidente, entre las regletas de contactos y los conductores de contacto asociados, incluso si los conductores de contacto se encuentran en diferentes planos de conductores de contacto.

10 Conforme a la invención ambas barras de unión están conectadas de forma articulada giratoriamente al soporte base en un punto de articulación, con su eje central que discurre respectivamente en paralelo a los ejes de giro, por lo que se hace posible una ejecución especialmente estable del dispositivo de contacto. En otra forma de realización preferida del dispositivo de contacto, las regletas de contactos están conectadas a través de unos dispositivos de resorte a los soportes de regletas de contactos, de tal manera que, en el caso de que se haga contacto entre las regletas de contactos y los conductores de contacto de la disposición de conductores de contacto, se haga posible un aumento constante de la fuerza de contacto.

15 Si además de los dos soportes de regletas de contactos el soporte base está configurado como soporte de regletas de contactos adicional, con una disposición de regletas de contactos conectada a través de un dispositivo de resorte al soporte base, con al menos una regleta de contactos, puede llevarse a cabo un contacto simultáneo de al menos tres conductores de contacto de una disposición de conductores de contacto, en donde los tres conductores de contacto pueden encontrarse en diferentes planos de conductores de contacto.

20 De forma preferida la conexión articulada giratoriamente entre las barras de unión y el soporte base se realiza en dos puntos de articulación distanciados entre sí, que se encuentran en un plano de articulación dispuesto en paralelo a los planos de articulación de los soportes de regletas de contactos, de tal manera que también la regleta de contactos del soporte base durante la aproximación está orientada en paralelo a los planos de extensión de los conductores de contacto.

25 En especial si la disposición de la disposición de regletas de contactos sobre el soporte base se selecciona de tal manera que a disposición de regletas de contactos del soporte base se encuentra por encima de las regletas de contactos del soporte de regletas de contactos adicional, puede asegurarse que, si se emplea el dispositivo de contacto, se produce siempre primero un empalme entre la disposición de regletas de contactos del soporte base y solo a continuación un empalme entre las regletas de contactos de los dos soportes de regletas de contactos adicionales. Esto puede ser ventajoso en especial si por ejemplo un conductor de contacto central de una disposición de conductores de contacto está configurado como conductor de toma de tierra y un empalme seguro, entre la disposición de conductores de contacto y la máquina eléctrica, exige que en primer lugar tenga lugar un empalme eléctrico con el conductor de toma de tierra.

30 De forma preferida la disposición de regletas de contactos del soporte base comprende al menos dos regletas de contactos, que pueden estar dispuestas una tras otra o también abatidas una junta a la otra transversalmente respecto a la dirección de extensión de la disposición de conductores de contacto.

35 Si a cada regleta de contactos está asociado un dispositivo de resorte es posible, a través de las diferentes regletas de contactos de la disposición de regletas de contactos del soporte base, empalmar con conductores de contacto dispuestos en diferentes planos de conductores de contacto.

40 Si las regletas de contactos están configuradas al menos en parte como regletas de contactos deslizantes, pueden usarse regletas de contactos convencionales.

De forma preferida las regletas de contactos están dispuestas al menos en parte de forma giratoria sobre los soportes de regletas de contactos, de tal manera que pueda reducirse el desgaste de las regletas de contactos. Además de esto es con ello posible que las regletas de contactos puedan orientarse en los conductores de contacto, para hacer posible una superficie de contacto lo más grande posible.

45 Si el soporte base está conectado a un dispositivo elevador para ejecutar un movimiento de aproximación, un movimiento de aproximación del dispositivo de contacto puede ejecutarse de forma especialmente sencilla, en especial cuando el dispositivo elevador está conectado al soporte base a través de una articulación giratoria.

A continuación se explican con más detalle unas formas de realización preferidas del dispositivo de contacto en base a los dibujos.

50 Aquí muestran:

La fig. 1 un dispositivo de contacto conforme a una primera forma de realización en una vista delantera;

la fig. 2 el dispositivo de contacto representado en la fig. 1, en una vista en planta;

La fig. 3 una regleta de contactos dispuesta sobre un soporte de regletas de contactos, en una vista delantera;

la fig. 4 la regleta de contactos representada en la fig. 3, en una vista en planta;

la fig. 5 un soporte base del dispositivo de contacto representado en la fig. 1, en una vista delantera;

la fig. 6 el soporte base representado en la fig. 5, en una vista en planta;

5 la fig. 7 un dispositivo de contacto en otra forma de realización con un soporte base configurado como soporte de regletas de contactos, en una vista delantera;

la fig. 8 el dispositivo de contacto representado en la fig. 7, en una vista en planta;

la fig. 9 el soporte base configurado como soporte de regletas de contactos, en una vista delantera;

la fig. 10 el soporte base en una vista en planta.

10 Las figs. 1 y 2 muestran un dispositivo de contacto 20 con dos regletas de contactos 21, 22, que están dispuestas respectivamente sobre un soporte de regletas de contactos 23, 24 y se usan para empalmar respectivamente un conductor de contacto 25 ó 26 de una disposición de conductores de contacto 27. Las regletas de contactos 23, 24 están dispuestas en paralelo respecto a un plano de extensión 60, 61 de los conductores de contacto 25, 26.

15 Como puede verse en especial en las figs. 3 y 4, las regletas de contactos 21, 22 comprenden en el caso presente respectivamente un contacto 28, que está apoyado de forma giratoria sobre un eje de contacto 29, en donde el eje de contacto 29 está conectado al soporte de regletas de contactos 23, 24, con dos apoyos de resorte 31, 32 ejecutados aquí como dispositivo telescópico, a través de un dispositivo de resorte 30.

20 En el ejemplo de realización representado los soportes de regletas de contactos 23, 24 están conectados de forma articulada giratoriamente en dos puntos de articulación 33, 34 distanciados uno del otro, los cuales están dispuestos respectivamente en uno de dos planos de articulación 64, 65 paralelos, como se ha representado en las figs. 1 y 2, sobre dos ejes de giro 48, 40 dispuestos en paralelo a los planos de extensión 60, 61 de los conductores de contacto 25, 26, a un varillaje paralelo 37 que comprende dos barras de unión 35, 36, y precisamente de tal manera que, a través de una primera barra de unión 35, están conectados entre sí respectivamente el punto de articulación izquierdo 33 de los soportes de regletas de contactos 23, 24 y, a través de la segunda barra de unión 36, respectivamente el punto de articulación derecho 34 de los soportes de regletas de contactos 23, 24. Asimismo están conectados de forma articulada giratoriamente en unos puntos de articulación 40, 41 respectivamente unos ejes centrales 38, 39 de las barras de unión 35 ó 36, los cuales discurren transversalmente respecto a la extensión longitudinal de las barras de unión 35, 36, a un soporte base 42 dispuesto en paralelo a los soportes de regletas de contactos 23, 24, en donde los puntos de articulación 40, 41 se encuentran en un plano de extensión paralelo a los planos de extensión 60, 61 de los conductores de contacto 25, 26. De esta forma un movimiento de aproximación 43 en dirección a la disposición de conductores de contacto 27 produce una aproximación correspondiente de los soportes de regletas de contactos 23, 24, conectados al soporte base 42 a través del varillaje paralelo 37.

30 Para ejecutar un movimiento de aproximación de este tipo 43 el soporte base está conectado de forma basculante, a través de una articulación giratoria 44, a un brazo basculante 45 de un dispositivo elevador no representado aquí por lo demás con más detalle, el cual puede estar dispuesto por ejemplo sobre el techo de un vehículo ferroviario a modo de un pantógrafo.

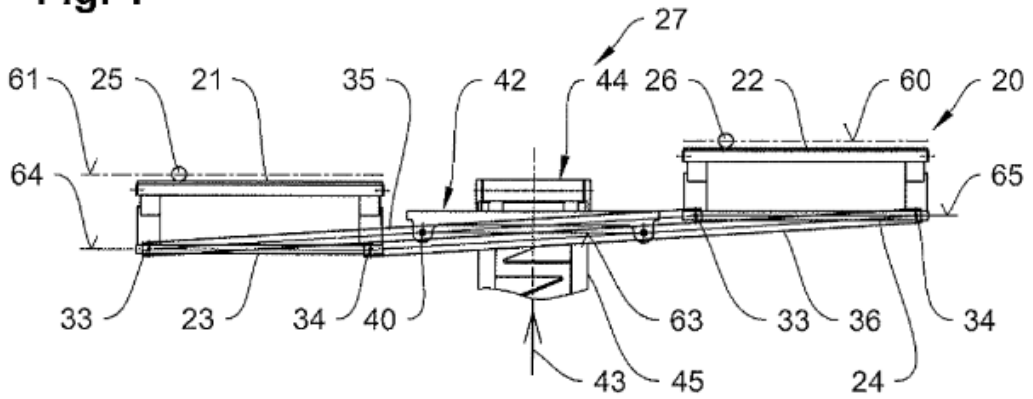
35 Como muestran en especial las figs. 5 y 6, el dispositivo de articulación giratoria 44 presenta en el caso presente un manguito articulado 46 previsto en el brazo basculante 45, el cual está dispuesto sobre un eje de basculación 47 conectado al soporte base 42.

40 En las figs. 7 a 10 se ha representado en otra forma de realización un dispositivo de contacto 50, que presenta todos los componentes del dispositivo de contacto 20 explicado haciendo referencia a las figs. 1 a 9 y que, a diferencia del dispositivo de contacto 20, presenta un soporte base 51 que está configurado como soporte de regletas de contactos con una disposición de regletas de contactos 54, la cual comprende en el caso del ejemplo de realización representado en el caso presente dos regletas de contactos 52, 53, en donde las regletas de contactos 52, 53 están dispuestas situadas unas tras otra en la dirección de otro conductor de contacto 55, dispuesto por encima del soporte base 51 en un plano de extensión 62. Las regletas de contactos 52, 53 están configuradas de forma correspondiente a las regletas de contactos 21, 22 ya explicadas anteriormente y están conectadas, a través de un dispositivo de resorte 59 que comprende dos apoyos de resorte 57, 58, al soporte base 51.

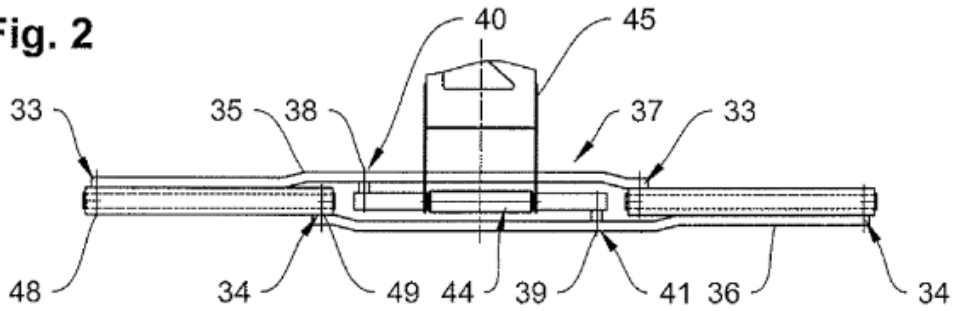
## REIVINDICACIONES

- 5 1.- Dispositivo de contacto (20, 50) para empalmar una disposición de conductores de contacto (27) con al menos dos conductores de contacto (25, 26), en donde el dispositivo de contacto presenta al menos dos disposiciones de regletas de contactos, cada una con al menos una regleta de contactos (21, 22) dispuesta sobre un soporte de regletas de contactos (23, 24), en donde los soportes de regletas de contactos están conectados entre sí de tal manera, que los soportes de regletas de contactos configuran cada uno con las regletas de contactos orientadas mutuamente en paralelo un paralelogramo, **caracterizado porque** los soportes de regletas de contactos están conectados entre sí en paralelo a un plano de extensión (60, 61) de los conductores de contacto y a través de un varillaje paralelo que presenta dos barras de unión (35, 36) dispuestas en paralelo, en donde los soportes de regletas de contactos están conectados cada uno de ellos a las barras de unión, en uno de dos planos de articulación (64, 65) paralelos en unos puntos de articulación (33, 34) distanciados entre sí sobre unos ejes de giro (48, 49) que discurren mutuamente en paralelo, de tal manera que a través de una primera barra de unión (35) están conectados entre sí, en cada caso el punto de articulación izquierdo (33) de los soportes de regletas de contactos (23, 24), y a través de la segunda barra de unión (36), en cada caso el punto de articulación derecho de los soportes de regletas de contactos (23, 24), en donde ambas barras de unión (35, 36) están conectadas al soporte base (42) de forma articulada giratoriamente en un punto de articulación (40, 41), cada una con su eje central (38, 39) que discurre en paralelo a los ejes de giro (48, 49), de tal manera que un movimiento de aproximación (43) del soporte base en dirección a la disposición de conductores de contacto produce un movimiento de aproximación correspondiente de las regletas de contactos.
- 10 2.- Dispositivo de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** las regletas de contactos (21, 22) están conectadas a través de unos dispositivos de resorte (30) a los soportes de regletas de contactos (23, 24).
- 15 3.- Dispositivo de contacto según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el soporte base (51) está configurado como soporte de regletas de contactos adicional, con una disposición de regletas de contactos (54) conectada a través de un dispositivo de resorte (59) al soporte base, con al menos una regleta de contactos (52, 53).
- 20 4.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la conexión articulada giratoriamente entre las barras de unión (35, 36) y el soporte base (42, 51) se realiza en dos puntos de articulación (40, 41) del soporte base distanciados entre sí, que se encuentran en un plano de articulación (63) dispuesto en paralelo a los planos de articulación (64, 65) de los soportes de regletas de contactos.
- 25 5.- Dispositivo de contacto según las reivindicaciones 3 o 4, **caracterizado porque** la disposición de regletas de contactos (54) presenta al menos dos regletas de contactos (52, 53).
- 30 6.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la disposición de regletas de contactos (54) presenta una pluralidad de regletas de contactos (52, 53), dispuestas unas tras otras en la dirección de extensión de la disposición de conductores de contacto (27).
- 35 7.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones 3 a 5, **caracterizado porque** la disposición de regletas de contactos presenta una pluralidad de regletas de contactos, dispuestas unas junto a las otras transversalmente a la dirección de extensión de la disposición de conductores de contacto.
- 8.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones 3 a 7, **caracterizado porque** a cada regleta de contactos (52, 53) está asociado un dispositivo de resorte.
- 9.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las regletas de contactos están configuradas al menos en parte como regletas de contactos deslizantes.
- 40 10.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** las regletas de contactos (21, 22, 52, 53) están dispuestas al menos en parte de forma giratoria sobre los soportes de regletas de contactos (23, 24).
- 11.- Dispositivo de contacto según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el soporte base (42, 51) está conectado a un dispositivo elevador para ejecutar un movimiento de aproximación (43).
- 45 12.- Dispositivo de contacto según la reivindicación 11, **caracterizado porque** el dispositivo elevador está conectado al soporte base (42, 51) a través de una articulación giratoria (44).

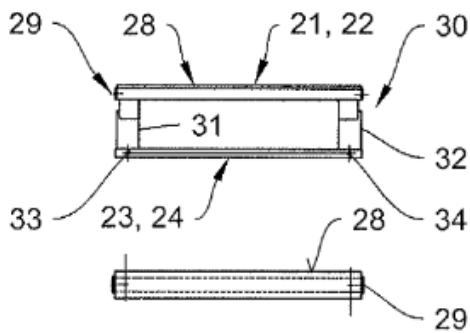
**Fig. 1**



**Fig. 2**

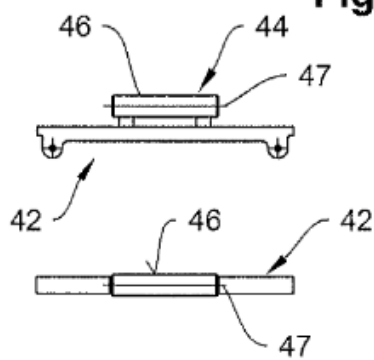


**Fig. 3**



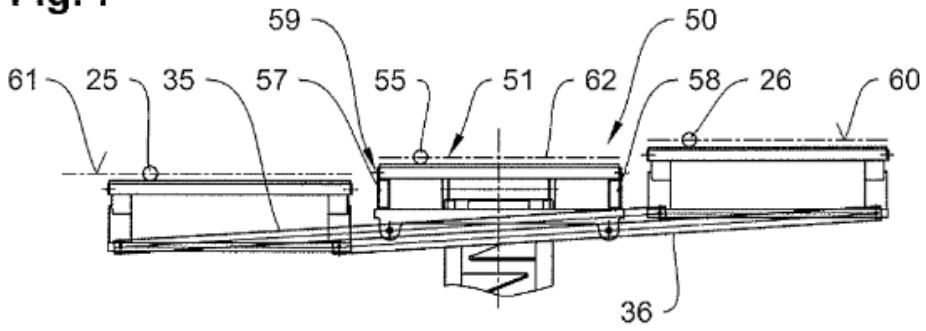
**Fig. 4**

**Fig. 5**

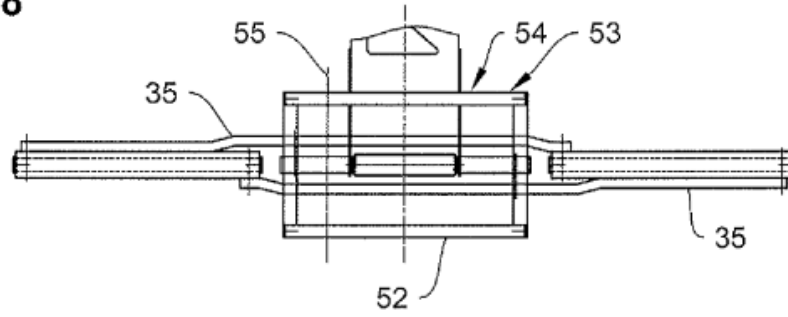


**Fig. 6**

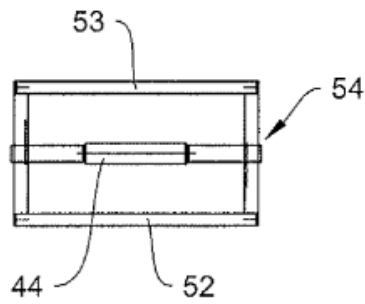
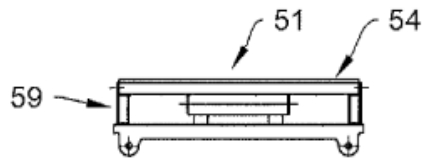
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**