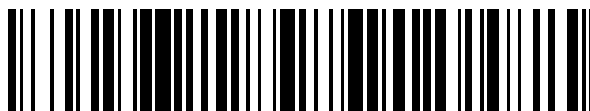


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 794 101**

51 Int. Cl.:

B61B 7/00 (2006.01)

B61B 12/00 (2006.01)

B61B 12/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.05.2015 PCT/AT2015/000066**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.12.2015 WO15196221**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2015 E 15729066 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.04.2020 EP 3160816**

54 Título: **Instalación de funicular**

30 Prioridad:

26.06.2014 AT 5092014

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

17.11.2020

73 Titular/es:

**INNOVA PATENT GMBH (100.0%)
Konrad-Doppelmayr-Strasse 1
6922 Wolfurt, AT**

72 Inventor/es:

**SCHERTLER, KURT y
MORITZHUBER, JOHANNES**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 794 101 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

Instalación de funicular

5 La presente invención se refiere a una instalación de funicular con al menos dos estaciones y con al menos un cable de transporte o con al menos un cable portador y al menos un cable de tracción asignado a este así como con vehículos que se pueden acoplar al cable de transporte por medio de un dispositivo de acoplamiento o vehículos que se pueden acoplar al cable de tracción y que se pueden desplazar a lo largo del cable portador, los cuales se pueden mover hacia las estaciones de manera desacoplada del cable de transporte o del cable de tracción y a lo largo de carriles de guía a través de las estaciones, estando configurados los vehículos con tomas de corriente, que están asignadas a carriles conductores que se encuentran en las estaciones, y encontrándose en al menos uno de los vehículos un circuito eléctrico con al menos un consumidor eléctrico, que se abastece a través de las tomas de corriente y los carriles conductores con energía eléctrica.

15 Por el documento EP 1396407 B1 se sabe cómo abastecer vehículos de instalaciones de funicular, que están dotadas de al menos un consumidor y de una batería, para abastecer con energía eléctrica de tal modo que los vehículos están configurados con dos tomas de corriente y de tal modo que en las estaciones a las tomas de corriente están asignados carriles conductores, que están conectados a una fuente de corriente. En este sentido, durante el tránsito de los vehículos por las estaciones, las baterías y consumidores que se encuentran en estos se pueden abastecer a través de los carriles conductores y las tomas de corriente con energía eléctrica.

25 En este caso, no obstante, se debe tener en cuenta que los carriles conductores están dispuestos fijos al bastidor en las estaciones, mientras que los vehículos, como los asientos o las cabinas de vehículo, debido a su movimiento a través de las estaciones realizan pivotamientos transversalmente con respecto a la dirección de la marcha. Para garantizar un contacto, de acuerdo con los requisitos, entre las tomas de corriente que se encuentran en los vehículos y los carriles conductores, las tomas de corriente se tienen que encontrar en un punto de los vehículos tal que durante el movimiento de los vehículos a través de las estaciones se encuentren en una ubicación relativa constante con respecto a los carriles conductores.

30 Los vehículos de instalaciones de funicular están configurados con dispositivos de acoplamiento, por medio de los cuales se pueden acoplar a un cable de transporte o a un cable de tracción de la instalación de funicular. En las estaciones, los vehículos se desacoplan del cable de transporte o del cable de tracción. Adicionalmente, los dispositivos de acoplamiento están configurados con un mecanismo de rodadura, que se desplaza hacia las estaciones, en las cuales los vehículos están desacoplados del cable de transporte o del cable de tracción, a lo largo de carriles de guía.

35 Debido a la guía del dispositivo de acoplamiento por medio del mecanismo de rodadura a lo largo de los carriles de guía que se encuentran en las estaciones, el dispositivo de acoplamiento se encuentra durante su movimiento a través de las estaciones en ubicaciones estables con respecto a los carriles conductores. A este respecto existe, no obstante, la dificultad de que sobre el dispositivo de acoplamiento para la disposición de las tomas de corriente solo hay disponible muy poco espacio.

40 De acuerdo con el documento EP 1396407 B1 están previstos dos carriles conductores y dos tomas de corriente asignadas a estos y en el vehículo se encuentra un circuito eléctrico para la alimentación de una batería, mediante la cual se abastece una calefacción de asiento que se encuentra en el vehículo.

45 La presente invención se basa en el objetivo de crear la posibilidad de prever en un vehículo de una instalación de funicular al menos un circuito eléctrico adicional, es decir, al menos dos circuitos eléctricos, a los que se puedan conectar diferentes consumidores.

50 Este objetivo se soluciona de acuerdo con la invención de tal modo que en al menos un vehículo se encuentra al menos un segundo circuito eléctrico con al menos un consumidor eléctrico adicional, que se abastece a través de una única toma de corriente adicional y un carril conductor asignado a esta con energía eléctrica, estando conectados los al menos dos circuitos eléctricos a una toma de corriente común, a la que está asignado un único carril conductor, y estando configurado el dispositivo de acoplamiento con un pivote de soporte, en cuyo extremo libre está apoyada una polea de rodadura, que se puede desplazar en un carril de guía, además se encuentran en el pivote de soporte las tres tomas de corriente, a las que están asignados tres carriles conductores fijos al bastidor fijados a un listón de soporte que sobresale lateralmente de vigas de soporte que sobresalen de un armazón de soporte y a través de los carriles conductores y las tomas de corriente se abastecen a través de conductos los dos circuitos eléctricos que se encuentran en la cabina de vehículo con energía eléctrica.

60 La presente invención se basa, a este respecto, en el hallazgo de que para la disposición de varios circuitos eléctricos que se encuentran en un vehículo no se requiere prever para cada circuito eléctrico en cada caso un par de tomas de corriente y carriles conductores asignados entre sí, sino que es suficiente prever para cada uno de los circuitos eléctricos individuales en concreto un conducto de alimentación propio, mientras que los circuitos eléctricos individuales pueden estar conectados a un conducto de retorno común. Por tanto, para cada circuito eléctrico adicional

solo se requiere una única toma de corriente adicional y un carril conductor asignado a esta, el cual está guiado hacia la fuente de corriente asignada a este circuito eléctrico. El espacio requerido para esta toma de corriente adicional está disponible sobre el dispositivo de acoplamiento.

5 Con preferencia, el carril conductor común asignado a los circuitos eléctricos está puesto a tierra.

De acuerdo con una forma de realización preferente, al menos uno de los circuitos eléctricos se alimenta con corriente continua y al menos uno de los circuitos eléctricos adicionales con corriente alterna. Adicionalmente, en al menos uno de los circuitos eléctricos se puede encontrar al menos una batería. Además, en el al menos un circuito eléctrico, que se alimenta con corriente alterna, se puede encontrar al menos una batería, delante de la cual está conectado un rectificador.

El objeto de la invención se explica en más detalle a continuación mediante un ejemplo de realización representado en el dibujo. Muestran:

15 la Figura 1 una estación final de una instalación de funicular, en vista superior,
 la Figura 2 la estación final de acuerdo con la Figura 1, en vista lateral y en escala ampliada con respecto a la Figura 1,
 la Figura 3 el detalle A de la Figura 2, en escala ampliada en comparación con esta, y
 20 la Figura 4 un esquema de circuitos de dos circuitos eléctricos que se encuentran en la cabina de vehículo de un vehículo de la instalación de funicular para abastecer tomas que se encuentran en estos dos circuitos eléctricos.

La estación final representada en la Figura 1 de una instalación de funicular presenta una construcción de soporte 1, sobre la que está montada una polea de inversión 2 para un cable de transporte 3 de la instalación de funicular. El cable de transporte 3 se mueve por ejemplo con una velocidad de 7 m/s a 10 m/s. Al cable de transporte 3 están acopladas por fuera de las estaciones de funicular cabinas de vehículo 4. En las estaciones se mueven las cabinas de vehículo 4 desacopladas del cable de transporte 3 por medio de ruedas de control a lo largo de un carril de guía 11 a través de las estaciones. Un primer grupo de ruedas de control actúa como ruedas de desaceleración, a través de las cuales se disminuye la velocidad de las cabinas de vehículo 4 hasta por ejemplo 0,3 m/s. Por medio de un segundo grupo de ruedas de control se siguen moviendo las cabinas de vehículo 4 con esta baja velocidad hacia las estaciones, a las que suben y bajan los pasajeros. Un tercer grupo de ruedas de control actúa como ruedas de aceleración, por medio de las cuales se aumenta la velocidad de las cabinas de vehículo 4 hasta la velocidad del cable de transporte 3, con lo que se vuelven a acoplar al cable de transporte 3. El carril de guía 11 está configurado en sus dos extremos con tolvas de entrada 11a.

A partir de la Figura 2 se puede ver que el bastidor de soporte 1 está portado por una columna 10. Adicionalmente, a partir de la Figura 2 se pueden ver las ruedas de control 5, por medio de las cuales se mueven las cabinas de vehículo 4 a través de las estaciones. Las cabinas de vehículo 4 se encuentran en el extremo inferior de un vástago de soporte 41. En el extremo superior del vástago de soporte 41 se encuentra un dispositivo de acoplamiento 6 con una polea de rodadura y con tomas de corriente 7. A las tomas de corriente 7 están asignados carriles conductores 8, que se encuentran sobre una viga de soporte 12 que sobresale del armazón de soporte 1 hacia abajo. Para ello se remite a las explicaciones a continuación en referencia a la Figura 3.

45 Las tomas de corriente 7 están producidas a partir de un material compuesto principalmente por cobre y grafito y los carriles conductores 8 están producidos a partir de cobre.

Desde las tomas de corriente 7 discurren conductos 7a que se encuentran en el vástago de soporte 41 hacia dos circuitos eléctricos 90, 90a que se encuentran en las cabinas de vehículo 4, a través de los cuales se abastecen consumidores 91a, 93a que se encuentran en las cabinas de vehículo 4 con energía eléctrica.

Para ello se remite a las explicaciones a continuación mediante la Figura 4.

Como se puede ver a partir de la Figura 3, el dispositivo de acoplamiento 6, que presenta mordazas de apriete, está configurado con una palanca de control 62, que se puede pivotar mediante una polea de control 63. Por medio de las mordazas de apriete, de las cuales una de las mismas se puede ajustar mediante la polea de control 63 con respecto a la otra, la cabina de vehículo 4 se puede acoplar al cable de transporte 3. El dispositivo de acoplamiento 6 está configurado adicionalmente con un pivote de soporte 64, en cuyo extremo libre está apoyada una polea de rodadura 65, que se puede desplazar en el carril de guía 11 que se encuentra en la construcción de soporte 1. En el pivote de soporte 64 se encuentran adicionalmente tres tomas de corriente 71, 72 y 73, a las cuales están asignados tres carriles conductores 81, 82 y 83 fijos al bastidor. Los carriles conductores 81, 82 y 83 están fijados en un listón de soporte 13 que sobresale transversalmente de la viga de soporte 12. A través de los carriles conductores 81, 82 y 83 y las tomas de corriente 71, 72 y 73 se abastecen con energía eléctrica a través de conductos 71a, 72a y 73a los dos circuitos eléctricos 90 y 90a que se encuentran en la cabina de vehículo 4, en los que se encuentran los consumidores 91a y 93a.

Al encontrarse las tomas de corriente 71, 72 y 73 sobre el pivote de soporte 64, en el cual está apoyada inmediatamente al lado la polea de rodadura 65 guiada en el carril de guía 11, las tomas de corriente 71, 72 y 73, que se mueven con la cabina de vehículo 4 a través de la estación, se encuentran en ubicaciones relativas estables con respecto a los carriles conductores 81, 82 y 83 fijos al bastidor, por lo que se garantiza una conducción en gran medida sin chispas de la corriente a los consumidores 90 y 90a. Dado que, no obstante, los tamaños mínimos predefinidos para la transmisión de las conducciones requeridas de las tomas de corriente 71, 72 y 73 o de los carriles conductores 81, 82 y 83 no deben ser menores, se puede disponer en el espacio disponible para ello solo un bajo número de tomas de corriente 71, 72 y 73.

Como se representa en la Figura 2, en la cabina de vehículo 4 están dispuestos dos circuitos eléctricos 90, 90a, en los que se encuentran los consumidores 91a y 93a. Como se puede ver a partir de la Figura 4, los consumidores 91a y 93a están conectados a través de las tomas de corriente 71 y 73, los carriles conductores 81 y 83 y a través de los conductos 91 y 93 a fuentes de corriente I y II. Adicionalmente, los dos circuitos eléctricos 90 y 90a están conectados a través de un conducto de retorno 92 común y la toma de corriente 72 al carril conductor 82, que está con preferencia puesto a tierra.

Por tanto, para el abastecimiento de los consumidores 91a y 93a que se encuentran en los dos circuitos eléctricos 90 y 90a se requieren en total solo tres tomas de corriente 71, 72 y 73 y carriles conductores 81, 82 y 83 asignados entre sí. Para circuitos eléctricos adicionales se requieren en cada caso solo una toma de corriente adicional y un carril conductor adicional asignado a esta.

El abastecimiento de los consumidores en los circuitos eléctricos individuales se puede efectuar con corriente continua y/o con corriente alterna. A este respecto, se puede emplear cualquier tensión o frecuencia.

Para poder abastecer con corriente una calefacción de asiento que se encuentra en un vehículo de una instalación de funicular, en particular en una cabina de funicular, se tienen que transmitir potencias muy altas durante el tránsito del vehículo a través de las estaciones de funicular dentro de un corto período de tiempo, por ejemplo en 25 s. Dado que en el dispositivo de acoplamiento para la disposición de las tomas de corriente solo está disponible poco espacio, las tomas de corriente pueden presentar solo pequeñas dimensiones, que están diseñadas por ejemplo para una potencia continua de 50 A. Dado que, no obstante, las transmisiones de corriente se efectúan solo durante un corto período de tiempo, se puede transmitir, a este respecto, corriente con una intensidad de hasta 100 A. Mediante la corriente continua se pueden alimentar directamente consumidores durante un corto período de tiempo. Para una alimentación continua, en los vehículos está prevista adicionalmente al menos una batería.

Debido a la densidad de energía muy alta, que se origina en caso de una transmisión de este tipo, en las superficies de contacto se originan entre los carriles conductores y las tomas de corriente chispas o arcos eléctricos. En el caso de la transmisión de corriente continua, se desplazan arcos eléctricos en la dirección del movimiento de las tomas de corriente, por lo que los carriles de corriente y las tomas de corriente están sujetos a fuertes corrosiones. En cambio, dado que los arcos eléctricos que se producen durante la transmisión de la corriente alterna se interrumpen periódicamente, la corrosión de los carriles conductores o de las tomas de corriente causada por estos es mucho menor. Por esta razón, la transmisión de corriente alterna es esencialmente más económica en comparación con la transmisión de corriente continua. No obstante, a este respecto existe el requisito de que para el abastecimiento continuo de aparatos eléctricos que se encuentran en los vehículos esté conectado delante de la al menos una batería un rectificador.

Una transmisión inductiva de corriente alterna no se corresponde, por tanto, con los requisitos técnicos, dado que en este sentido solo se pueden transmitir pequeñas potencias.

Una calefacción de asiento que se encuentra en un vehículo se puede hacer funcionar, por ejemplo, con una corriente alterna con 48 V. En este sentido, se abastece la calefacción de asiento durante el tránsito por una estación con corriente, por lo que se calienta el asiento. A este respecto, se efectúa, no obstante, el calentamiento del asiento solo durante el tránsito por la estación. Si, por el contrario, está prevista una batería, esta se puede cargar durante el tránsito por la estación, por lo que la calefacción de asiento también se puede abastecer con energía eléctrica por fuera de las estaciones.

De acuerdo con la presente invención, en los vehículos está presente un circuito eléctrico adicional, en el que se encuentran aparatos e instalaciones electrotécnicas o electrónicas, como las de tecnología de entretenimiento, ingeniería de comunicaciones, tecnología de control y similares. Las instalaciones y los aparatos de este tipo se pueden abastecer con 24 V de corriente continua. La alimentación de la batería para ello se efectúa por medio de corriente continua con por ejemplo 24 V y 50 A. A valores de este tipo, el riesgo de formación de arcos eléctricos y la corrosión determinada en este sentido de los carriles conductores o tomas de corriente es relativamente bajo. De acuerdo con una variante de este tipo, por tanto, se abastece uno de dos circuitos eléctricos que se encuentran en el vehículo con corriente alterna, mientras que el otro circuito eléctrico se abastece con corriente continua.

Las funciones de los al menos dos circuitos de consumidor abastecidos con energía eléctrica de manera separada entre sí se pueden controlar de tal modo que en las estaciones se enciende o se apaga el suministro de corriente.

Mediante una instalación de envío y de recepción se pueden controlar las funciones de los aparatos eléctricos o electrónicos que se encuentran en los vehículos también desde las estaciones.

- 5 Como se desprende de las anteriores explicaciones, es muy importante por múltiples razones poder abastecer con energía eléctrica los al menos dos circuitos eléctricos que se encuentran en un vehículo de una instalación de funicular en las estaciones por medio de tomas de corriente asignadas a estos. Dado que para ello en los dispositivos de acoplamiento solo está disponible un espacio muy pequeño, es importante que para cada circuito eléctrico adicional se requiera una única toma de corriente adicional y un carril conductor asignado a esta.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de funicular con al menos dos estaciones y con al menos un cable de transporte (3) o con al menos un cable portador y al menos un cable de tracción asignado a este y con vehículos (4) que se pueden acoplar al cable de transporte (3) por medio de un dispositivo de acoplamiento (6) o vehículos que se pueden acoplar al cable de tracción y que se pueden desplazar a lo largo del cable portador, los cuales se pueden mover hacia las estaciones de manera desacoplada del cable de transporte (3) o del cable de tracción y a lo largo de carriles de guía (11) a través de las estaciones, estando configurados los vehículos (4) con tomas de corriente (7), a las que están asignados carriles conductores (8) que se encuentran en las estaciones, y encontrándose en al menos uno de los vehículos (4) un circuito eléctrico (90) con al menos un consumidor eléctrico (91a), que se abastece a través de tomas de corriente (71) y los carriles conductores (81) con energía eléctrica, caracterizada por que en al menos un vehículo (4) se encuentra al menos un segundo circuito eléctrico (90a) con al menos un consumidor eléctrico (93a) adicional, que se abastece a través de una única toma de corriente (73) adicional y un carril conductor (83) asignado a esta con energía eléctrica, estando conectados los al menos dos circuitos eléctricos (90, 90a) a una toma de corriente (72) común, a la que está asignado un único carril conductor (82), y estando configurado el dispositivo de acoplamiento (6) con un pivote de soporte (64), en cuyo extremo libre está apoyada una polea de rodadura (65), que se puede desplazar en un carril de guía (11), además se encuentran en el pivote de soporte (64) las tres tomas de corriente (71, 72, 73), a las que están asignados tres carriles conductores (81, 82, 83) fijos al bastidor fijados a un listón de soporte (13) que sobresale lateralmente de vigas de soporte (12) que sobresalen de un armazón de soporte (1) y a través de los carriles conductores (81, 82, 83) y las tomas de corriente (71, 72, 73) se abastecen a través de conductos (71a, 72a, 73a) los dos circuitos eléctricos (90, 90a) que se encuentran en la cabina de vehículo (4) con energía eléctrica.
- 10
- 15
- 20
- 25 2. Instalación de funicular según la reivindicación de patente 1, caracterizada por que el carril conductor (82) común asignado a los circuitos eléctricos (90, 90a) está puesto a tierra.
- 30 3. Instalación de funicular según una de las reivindicaciones de patente 1 y 2, caracterizada por que al menos uno de los circuitos eléctricos (90) se alimenta con corriente continua y al menos uno de los circuitos eléctricos (90a) adicionales con corriente alterna.
- 35 4. Instalación de funicular según la reivindicación de patente 3, caracterizada por que en al menos uno de los circuitos eléctricos se encuentra al menos una batería.
5. Instalación de funicular según la reivindicación de patente 4, caracterizada por que en el al menos un circuito eléctrico, que se alimenta con corriente alterna, se encuentra al menos una batería, delante de la cual está conectado un rectificador.

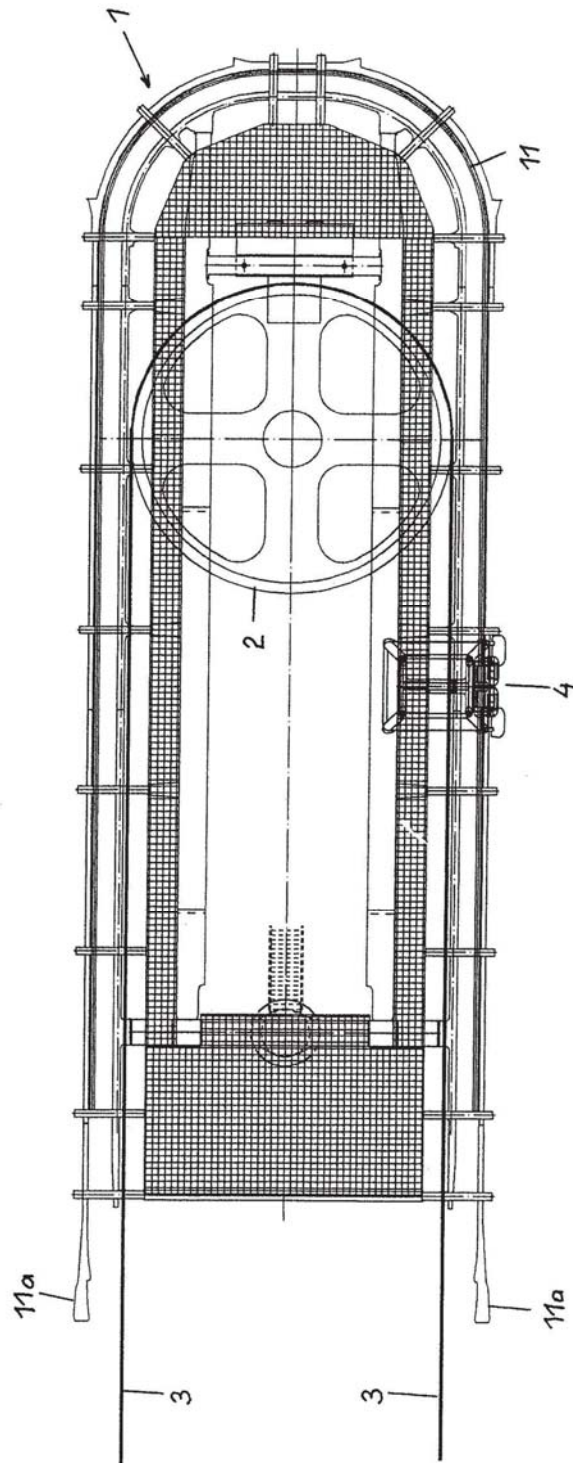


FIG.1

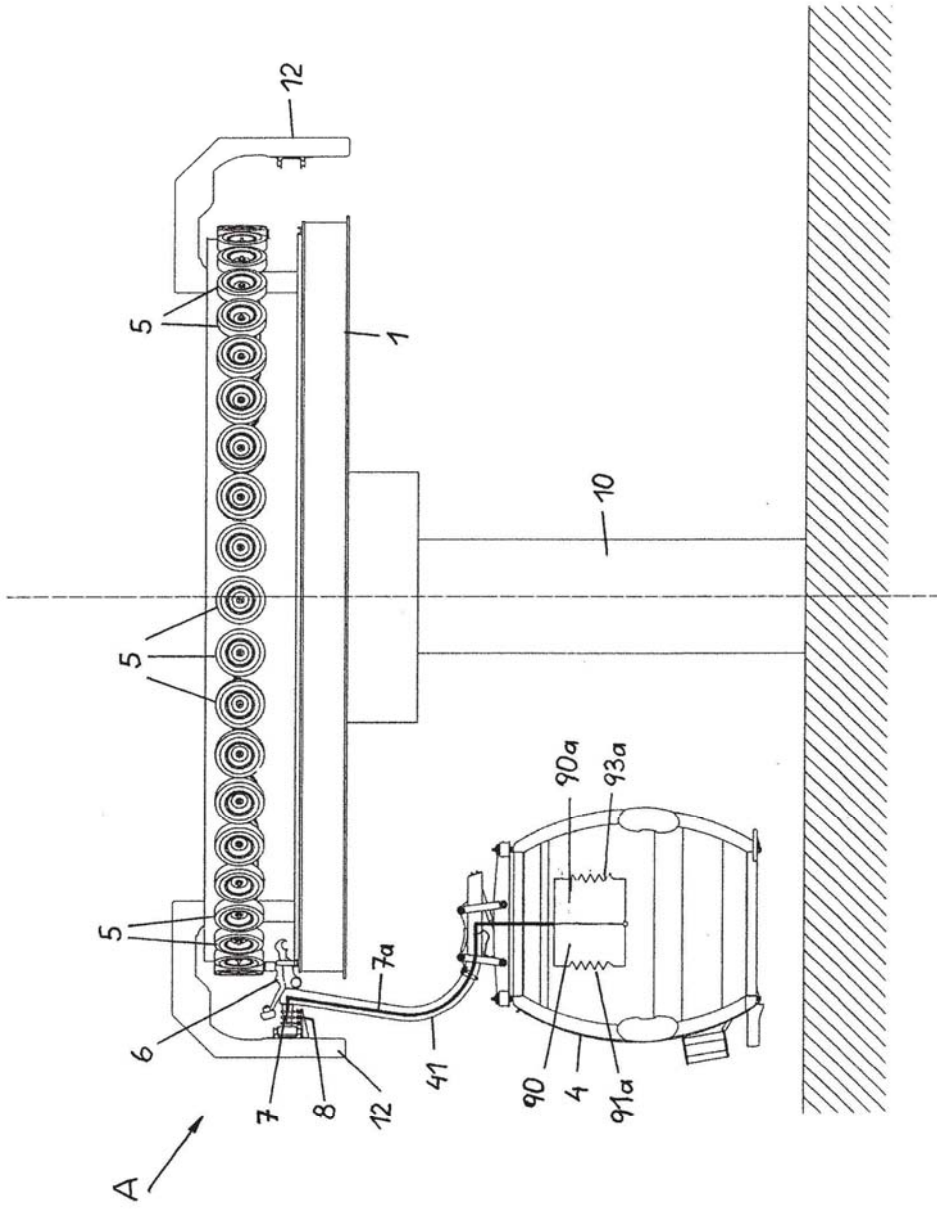


FIG.2

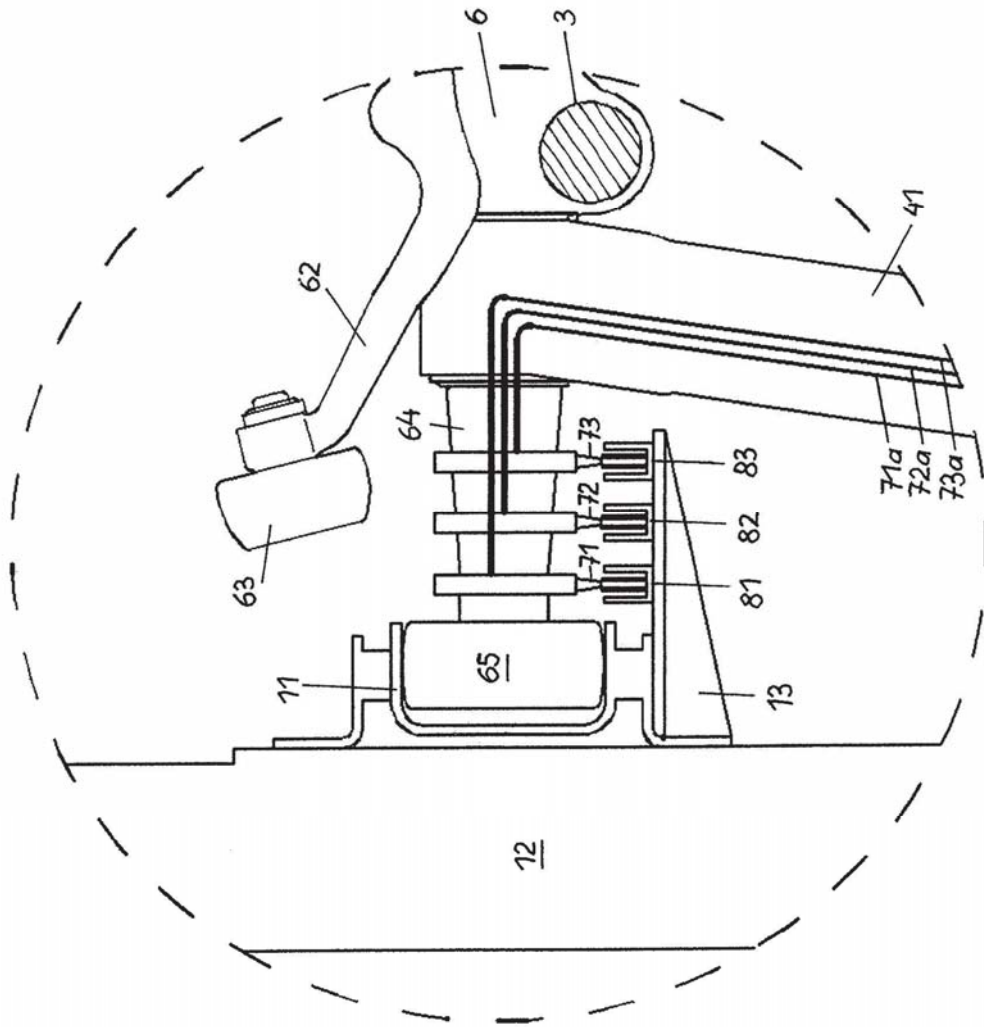


FIG.3

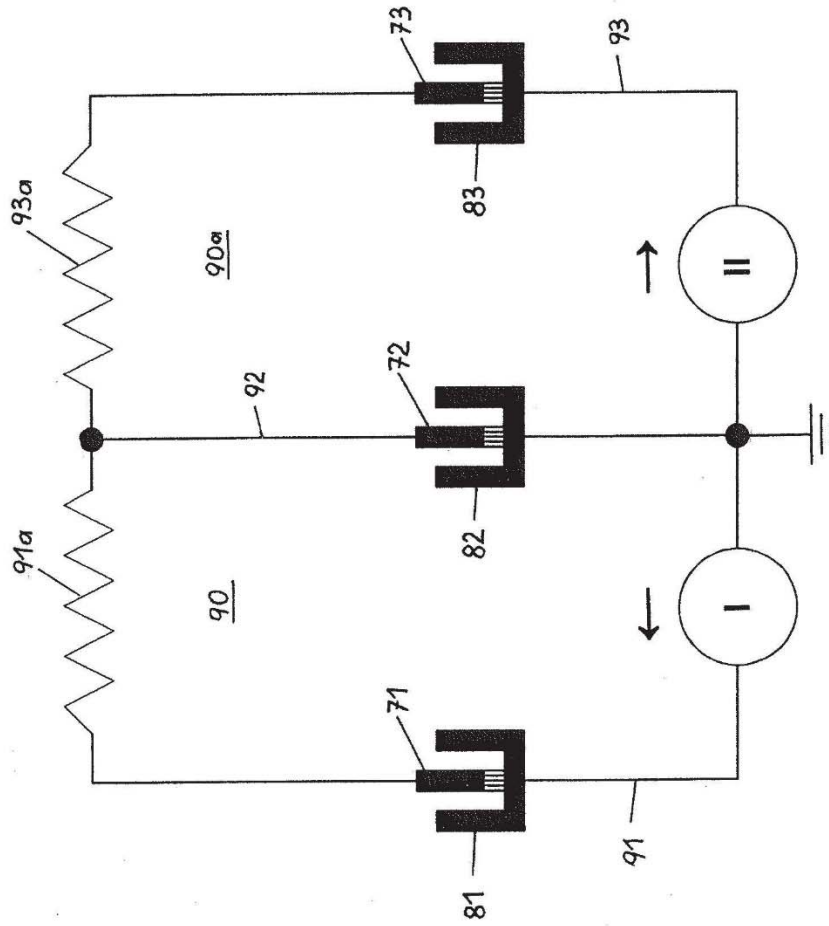


FIG.4