



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ Número de publicación: **2 344 286**

⑫ Número de solicitud: 200800906

⑬ Int. Cl.:
B61F 19/00 (2006.01)
B60L 5/38 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **02.04.2008**

⑯ Prioridad: **03.04.2007 FR 07 54238**

⑰ Fecha de publicación de la solicitud: **23.08.2010**

Fecha de la concesión: **12.07.2011**

⑲ Fecha de anuncio de la concesión: **22.07.2011**

⑳ Fecha de publicación del folleto de la patente:
22.07.2011

㉑ Titular/es: **ALSTOM TRANSPORT, S.A.**
3 avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR

㉒ Inventor/es: **Evain, Denis y**
Combeau, Eric

㉓ Agente: **Ponti Sales, Adelaida**

㉔ Título: **Vehículo ferroviario.**

㉕ Resumen:
Vehículo ferroviario.

El vehículo ferroviario comprende por lo menos un elemento de alimentación eléctrico por contacto con un carril de alimentación eléctrico dispuesto sobre el suelo. El vehículo comprende además un elemento de retirada de cuerpos (10) dispuesto delante de dicho elemento de alimentación y que está adaptado para retirar cuerpos presentes sobre el carril de alimentación.

Permite proteger el dispositivo de alimentación eléctrico.

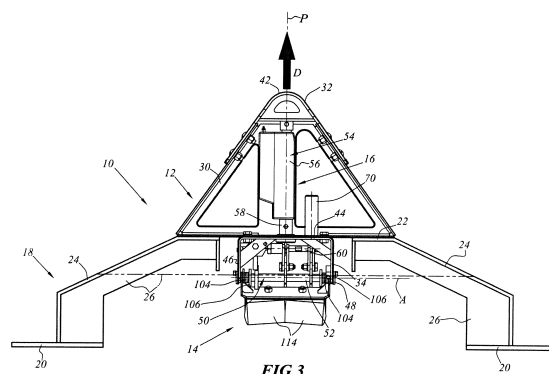


FIG.3

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Vehículo ferroviario.

- 5 La presente invención se refiere a un vehículo ferroviario, del tipo que comprende por lo menos un elemento de alimentación eléctrico por contacto con un carril de alimentación.

Antecedentes de la invención

- 10 Se conocen vehículos ferroviarios, como tranvías, cuya alimentación eléctrica se proporciona mediante un carril de alimentación por el suelo incorporado en la calzada, en mitad de los dos carriles de rodamiento, y extendiéndose a lo largo de los dos carriles de rodamiento en paralelo a éstos. La superficie del carril de alimentación está al nivel del suelo. El carril de alimentación se segmenta, en su dirección longitudinal, en secciones de alimentación separadas por juntas aislantes. Se abastecen las secciones de alimentación solamente cuando son recubiertas enteramente por el vehículo ferroviario, evitando así cualquier riesgo de electrocución para los usuarios. Se describe este carril de alimentación por el suelo en el documento FR-A-2 762.810.

- La alimentación eléctrica del vehículo ferroviario se obtiene mediante una zapata de alimentación eléctrica que frota sobre el carril de alimentación por el suelo y que establece así la conexión eléctrica entre el vehículo ferroviario y el carril de alimentación por el suelo.

Sin embargo, la presencia de cuerpos extraños en la vía puede deteriorar la zapata de alimentación y/o provocar la formación de arcos eléctricos.

Descripción de la invención

La invención tiene por objeto proteger el dispositivo de alimentación eléctrico.

- 30 A este efecto, la invención tiene por objeto un vehículo del tipo antes citado, caracterizado por el hecho de que comprende además por lo menos un elemento de retirada de cuerpos dispuesto delante de dicho elemento y adaptado para retirar cuerpos presentes sobre el carril de alimentación.

- Según modos de realización particulares, el vehículo comprende una o más de las características siguientes, tomada(s) de manera aislada o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- 35 - el elemento de retirada de cuerpos comprende un escudo de protección, una escobilla dispuesta detrás del escudo y desplazable respecto al escudo entre una posición de reposo, en la cual la escobilla se separa de dicho carril, y una posición de trabajo, en la cual la escobilla se adapta para barrer dicho carril, y un mecanismo de desplazamiento de la escobilla entre la posición de reposo y la posición de trabajo;

- 40 - el mecanismo de desplazamiento comprende un elemento desplazable de soporte de la escobilla, siendo susceptible el desplazamiento del elemento de soporte de implicar el desplazamiento de la escobilla entre la posición de reposo y la posición de trabajo, siendo la escobilla desplazable respecto al elemento de soporte y el mecanismo de desplazamiento comprende además medios de empuje de la escobilla que topan contra dicho elemento de apoyo;

- 45 - la escobilla se monta rotatoria entre la posición de reposo y la posición de trabajo alrededor de un eje (A) de rotación, estando montado el elemento de soporte rotatorio sobre el escudo alrededor del eje (A) de rotación de la escobilla, siendo susceptible la rotación del elemento de implicar la rotación de la escobilla entre la posición de reposo y la posición de trabajo, comprendiendo los medios de empuje un muelle de torsión montado alrededor del eje (A) de rotación de la escobilla, siendo solidario un extremo del elemento de apoyo, mientras que el otro extremo es solidario a la escobilla;

- 50 - el mecanismo de desplazamiento comprende medios de bloqueo automáticos de la escobilla en posición de reposo cuando, estando en la posición de trabajo, la escobilla es rechazada por un cuerpo que se encuentra sobre el carril de alimentación hasta a su posición de reposo;

- 55 - el mecanismo de desplazamiento comprende medios de bloqueo de la escobilla en su posición de reposo, y medios de desactivación automática de estos medios de bloqueo después del comando del desplazamiento de la escobilla entre la posición de reposo y la posición de trabajo;

- 60 - la escobilla comprende por lo menos un cepillo, estando apoyado el cepillo en el carril de alimentación cuando la escobilla está en su posición de trabajo;

- 65 - la escobilla lleva por lo menos una aleta dispuesta delante del cepillo, siendo la distancia entre la aleta y el carril de alimentación cuando la escobilla está en su posición de trabajo positiva e inferior a la distancia entre el escudo y este carril;

- el vehículo comprende una unidad de control automatizada que comanda el desplazamiento de la escobilla entre sus posiciones de reposo y trabajo en función de la activación de dicho elemento de alimentación eléctrica;
- el elemento de retirada de cuerpos se fija en un vagón del vehículo.

Breve descripción de las figuras

La invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción siguiente, proporcionada solamente a título de ejemplo y con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 muestra una vista lateral esquemática de un vehículo ferroviario según la invención y de un carril de alimentación por el suelo;
- la figura 2 muestra una vista lateral esquemática de una parte II del vehículo de la figura 1;
- la figura 3 es una vista esquemática de parte de un elemento de retirada de cuerpos según la invención que posee una escobilla móvil mostrada en una posición de reposo;
- la figura 4 es una vista esquemática en perspectiva de parte de una parte del elemento de retirada de cuerpos de la figura 3;
- la figura 5 es una vista aumentada de una parte del elemento de retirada de cuerpos de la figura 4;
- la figura 6 es una vista esquemática parcial de los medios de bloqueo de la escobilla;
- las figuras 7, 8 y 9 son vistas laterales esquemáticas que muestran respectivamente la escobilla en posición de reposo, trabajo y desviación.

Descripción de una realización preferida

La figura 1 muestra un vehículo ferroviario de motorización eléctrica 1, tal como un tranvía, provisto de un pantógrafo 2A y de dos zapatas 2 de alimentación eléctrica por el suelo, dispuestas sobre un vagón intermedio (o central) 3 del vehículo 1.

Para alimentar el vehículo 1 de electricidad por el suelo, las dos zapatas 2 se colocan en una posición reducida en la cual frotan sobre un carril 4 de alimentación eléctrica. Cuando cada zapata 2 está en posición levantada, el vehículo 1 no está alimentado por el suelo.

El carril 4 está dispuesto entre dos carriles de rodamiento (no representados) en los cuales se apoyan las ruedas 5 del vehículo ferroviario 1. Las zapatas 2 y el carril 4 están en efecto dispuestos en un plano longitudinal medio P equidistante de los planos longitudinales definidos por los carriles de rodamiento o las ruedas 5.

La superficie del carril 4 está al nivel del suelo. El carril 4 está segmentado, en su dirección longitudinal, en secciones 6 de alimentación separadas por juntas aislantes 7.

En todo momento, por lo menos dos secciones 6 están completamente cubiertas por el vehículo 1. Solos se pueden alimentar las secciones completamente cubiertas por el vehículo 1, evitando así cualquier riesgo de electrocución para los usuarios. Las secciones de alimentación 6 tienen una longitud inferior a la longitud media del vehículo 1.

A partir de ahora, los términos “anterior” y “posterior” se entienden respecto al sentido de desplazamiento del vehículo ferroviario 1 tal como se indica mediante la flecha D en las figuras. Además, en la descripción, el carril de alimentación 4 constituye una referencia de longitudinalidad y horizontalidad. El término “transversal” se entiende respecto al carril 4.

El vehículo comprende, además del vagón intermedio 3, dos vagones 8 de extremo, y dos elementos de retirada de cuerpos 10 anteriores y posteriores fijados cada uno sobre un vagón de extremo 8 respectivo, para retirar cuerpos presentes en el carril de alimentación 4 y proteger las zapatas 2.

El elemento de retirada de cuerpos 10 anterior está dispuesto delante de las zapatas 2, sobre el extremo anterior del vagón 8, mientras que el elemento de retirada de cuerpos 10 posterior está dispuesto en el extremo posterior del vagón 8 posterior.

El elemento de retirada de cuerpos 10 posterior desempeña el papel del elemento de retirada de cuerpos 10 anterior cuando se invierte el sentido de desplazamiento del vehículo 1. El elemento de retirada de cuerpos 10 posterior es idéntico que el elemento de retirada de cuerpos 10 anterior y es simétrico al elemento de retirada de cuerpos 10 anterior respecto a un plano vertical transversal que pasa por la mitad del vehículo 1. El elemento de retirada de cuerpos 10 posterior no se describirá pues a continuación.

ES 2 344 286 B1

Cada elemento de retirada de cuerpos 10 comprende un escudo 12 fijo de protección y un escobilla 14 desplazable con relación al escudo 12 entre una posición de reposo en la cual la escobilla 14 está separada del carril de alimentación 4 (véase la figura 7) y una posición de trabajo en la cual la escobilla 14 se apoya en el carril 4 para barrer el carril 4 (véase la figura 8), y un mecanismo de desplazamiento 16 de la escobilla 14 entre una y la otra de la posición de reposo y la posición de trabajo.

De adelante hacia atrás, se aprecia en la figura 2, el escudo 12, la escobilla 14 y las ruedas 5 del vagón 8 anterior del vehículo 1.

Las figuras 3 a 5 ilustran la escobilla 14 en su posición de reposo.

Tal como se aprecia en la figura 3, el elemento de retirada de cuerpos 10 posee además una viga 18, en la cual se fija el escudo 12, estando la propia viga 18 fijada, por ejemplo mediante un tornillo, en el vagón 8 anterior.

La viga 18 tiene una forma general en C, convergiendo hacia el frente. Comprende dos bridas transversales 20 de fijación sobre el vagón 8 y dos placas transversales 22 de soporte del escudo 12. La viga 18 posee también dos brazos 24 que conectan las placas 22 a las bridas 20. Los brazos 24 comprenden puntales 26 horizontales de refuerzo.

El escudo 12 posee, en referencia a las figuras 3 y 4, una carcasa 30 de fijación que aloja una parte del mecanismo de desplazamiento 16, prolongando un cabezal 32 la carcasa 30 hacia el frente, y un marco 34 de soporte de la escobilla 14 fijado en la parte posterior de la carcasa 30.

La escobilla 14 está así dispuesta detrás del escudo 12. Además, la escobilla 14 y el escudo 12 están alineados según el plano P.

El cabezal 32 y el marco 34 se fijan en la carcasa 30, estando la propia carcasa 30 fijada en la viga 18. Las fijaciones se realizan mediante pernos. Los orificios 36 en los cuales se acoplan los tornillos de fijación de la carcasa 30 sobre la viga 18 son oblongos, de tal manera que la altura de fijación de la carcasa 30 sobre la viga 18 es regulable (véase las figuras 4 y 5). A este efecto, los orificios oblongos 36 están rodeados por pequeños orificios 38 que sirven de señales de altura.

El contorno de la carcasa 30 tiene una forma general en triángulo isósceles hacia el frente simétrico respecto al plano P. El triángulo isósceles está truncado al frente y prolongado por el cabezal 32, que forma un extremo redondeado del triángulo. El cabezal 32 tiene así una forma convexa hacia el frente.

El propio cabezal 32 forma sensiblemente un triángulo isósceles cuyos dos lados isósceles se fijan en los lados correspondientes de la carcasa 30. Además, el cabezal 32 sobresale hacia abajo respecto a la carcasa 30, de tal manera que la distancia mínima entre el cabezal 32 y el carril 4 (o conductor al suelo) está comprendida entre 5 centímetros y 6 centímetros, preferentemente alrededor de 6 centímetros. El cabezal 32 posee una superficie inferior 40 plana y horizontal, aunque la distancia entre la superficie 40 y el carril 4 es uniforme.

El conductor al suelo del escudo 12 es suficiente para responder a las especificaciones generales de conexión al suelo del vehículo 1.

Además, el extremo redondeado del cabezal 32 está constituido por una superficie frontal 42 cuya altura es inferior a la de los lados isósceles de fijación sobre la carcasa 30.

El marco de soporte 34 comprende una brida 44 transversal de fijación sobre la carcasa 30, y dos brazos longitudinales 46 que sobresalen hacia atrás respecto a la brida 44. Los brazos 46 llevan cada uno un pivote 48 fijo que sobresale hacia el otro brazo 46. Los pivotes 48 se fijan en los brazos 46 mediante un tornillo.

La escobilla 14 es llevada por un árbol de soporte 50 de eje transversal que comprende un tubo de soporte 52 de eje A, sobre el cual la escobilla 14 se monta puramente rotatoria (véase las figuras 3 a 5). El propio tubo 52 se monta rotatorio sobre los dos pivotes 48. La escobilla 14 se monta así rotatoria sobre el árbol 50 alrededor del eje (A) de este árbol.

El marco 34 posee además de dos puntales horizontales diagonales de refuerzo 53 que conectan, cada uno, uno de los brazos 46 a la brida 44.

El mecanismo 16 de desplazamiento comprende los siguientes elementos:

- un cilindro eléctrico 54 que comprende una caja 56 fijada en la carcasa 30 y un vástago 58 de accionamiento de la escobilla 14, siendo el vástago 58 siendo desplazable en translación en la caja 56 entre una posición retraída y una posición desplegada,

- un árbol transversal 60 de arrastre y desbloqueo, dispuesto en el marco 34, sobre el cual el extremo posterior del vástago 58 se monta de manera puramente rotatoria según el eje del árbol 60,

ES 2 344 286 B1

- una primera biela 62 articulada a su extremo anterior sobre el árbol 60 y que atraviesa el extremo posterior del vástago de accionamiento 58,

5 - el árbol de soporte 50 mencionado anteriormente, comprendiendo el árbol 50 una primera 64 y una segunda 66 palancas de soporte y de tope de la escobilla 14, siendo las palancas 64, 66 solidarias al tubo de soporte 52 y paralelas entre si, estando el extremo posterior de la primera biela 62 articulada sobre el extremo anterior de la primera palanca 64, alrededor de un eje transversal,

10 - medios 68 de guía (véase la figura 4) que comprenden:

10 - un tubo 70 de dirección longitudinal solidario a la carcasa 30 y que se extiende dentro de la carcasa 30,

15 - un vástago 72 de guía montado deslizante en el tubo 70 según el eje del tubo 70, estando el extremo posterior del vástago 72 montado puramente rotatorio sobre el árbol de arrastre 60, alrededor del eje de este árbol,

15 - una segunda biela 74 idéntica a la primera biela 72, articulada en el extremo anterior sobre el árbol de arrastre 60 y atravesando el extremo posterior del vástago de guía 72, estando montada la biela 74 puramente rotatoria a su extremo posterior sobre un extremo anterior de la segunda palanca 60 alrededor del mismo eje que la primera biela 62.

20 El eje del árbol de arrastre 60 es paralelo al eje A. El árbol de arrastre 60 posee una sección de árbol 76 que conecta los dos vástagos 58, 72 y un conjunto de pulsador 78 que prolonga la sección 76, que tiene por función el desbloqueo de la escobilla 14.

25 El conjunto de pulsador 78 comprende, con referencia a las figuras 5 y 6, una guía cilíndrica 80, un pulsador transversal 82 montado deslizantes en la guía 80, y un resorte 83 montado en la guía 80 y que presiona el pulsador 82 hacia el exterior de la guía 80.

30 El mecanismo de desplazamiento 16 comprende además de un gatillo 84 de bloqueo de la escobilla 14 en su posición de reposo.

30 El gatillo 84 comprende una rueda 86 montada rotatoria alrededor de un eje vertical sobre el puntal 53 situado en el lado opuesta a los medios de guía 68, y que comprende un pasador 88 solidario a la rueda 86 y que sobresale hacia atrás respecto a la rueda 86. El pasador 88 coopera, en posición de reposo, con unas muescas 90 de la escobilla 14 para bloquear la escobilla 14 en posición de reposo.

35 En efecto, el pasador 88 posee en su extremo posterior un talón 92 (véase las figuras 5 y 6) que se apoya, en posición de reposo, en una de las muescas 90 de la escobilla 14. El pasador 88 que no es desplazable en rotación respecto al marco 34 ni alrededor del eje vertical de la rueda 86, bloquea la rotación de la escobilla 14 alrededor de su eje transversal A.

40 El gatillo 84 comprende además un resorte de torsión (no representado) que presiona la rueda 86 hacia su posición de bloqueo. La rueda 86 posee una cara de apoyo 93 que coopera con el pulsador 82 para el desbloqueo de la escobilla 14, y una cara de leva 94 encarada con el pulsador 82 después de la vuelta del árbol 60 hacia el frente.

45 El gatillo 84, el conjunto el pulsador 78 y las muescas 90 de la escobilla 14 constituyen así los medios de bloqueo de la escobilla 14 en su posición de reposo. Además, el conjunto del pulsador 78 constituye medios de desactivación automática de los medios de bloqueo.

50 La escobilla 14 comprende una estructura 96 de apoyo que comprende una placa transversal 97 de fijación y dos brazos 98 longitudinales que confinan la placa 97 en sus extremos transversales. Los brazos 98 sobresalen respecto a la placa 97. Son idénticos y comprenden, cada uno, un orificio en el que se acopla el tubo de apoyo 52.

55 La estructura de apoyo 96 se monta así rotatoria sobre el tubo de apoyo 52 según el eje A. Los brazos 98 están dispuestos en proximidad inmediata de los brazos 46 respectivos del marco 34.

55 Además, la estructura 96 comprende dos puntales 100 que conectan, cada uno, uno de los brazos 98 a la placa 97.

60 El mecanismo de desplazamiento 16 posee además de medios de retorno 102 que empujan la estructura de apoyo 96 de la escobilla 14 hacia la primera y la segunda palancas 64, 66. Los medios de retorno 102 comprenden dos resortes de torsión 104 de eje A montados sobre el árbol de apoyo 50. Cada uno de los resortes 104 tiene uno de sus extremos solidaria a uno de los brazos 98, mientras que el otro extremo 104 es solidario al árbol 50. Para ello, el árbol 50 está provisto de dos anillos 106 solidarios al tubo 52 y perforados según su circunferencia con varios orificios 107. Los orificios 107 permiten el acoplamiento del extremo del resorte de torsión 104 en uno los mismos y, así, el ajuste de la tensión del resorte 104.

65 La placa 97 sirve además de tope a la rotación de la escobilla 14 y apoyo para ello sobre la primera y segunda palancas 64, 66 bajo la acción de los resortes 104 (véase la figura 6). La escobilla 14 se mantiene así en posición.

ES 2 344 286 B1

La escobilla 14 comprende, por otro lado, un conjunto 110 de cepillos y aletas que comprende una placa de fijación 112 sobre la placa de apoyo 97 mediante dos pernos, así como dos cepillos 114 y dos aletas 116, solidarias a la placa de fijación 112. La escobilla 14 lleva dos aletas 116, fijadas sobre la placa 112, delante de los dos cepillos 114.

5 Los cepillos 114 y las aletas 116 se montan perpendicularmente respecto a la placa de fijación 112.

Los dos cepillos 114 forman una V convergente hacia el frente, de tal manera que sus ejes forman un ángulo no nulo respecto a un plano transversal cuando la escobilla 14 está en su posición de trabajo. Los ejes de los cepillos 114 forman entre ellos un ángulo no nulo, convergente hacia atrás visto en planta (figura 3).

10

Las dos aletas 116 se montan en V de punta hacia delante, de manera análoga a los dos cepillos 114. El eje de cada cepillo 114 es paralelo al eje de un faldón 116 respectivo. Además, los cepillos 114 están en contacto entre si, como los faldones 116.

15 Los cepillos 114 están, por ejemplo, realizados con filamentos de hilo de nylon. Los filamentos son sensiblemente rígidos. Algunos filamentos son más cortos y de color para servir de testigo del desgaste. Pueden instalarse cepillos 114 de distinta dureza y rigidez.

Las dos aletas 116 se realizan en un material flexible, como por ejemplo un caucho natural o sintético.

20

El vehículo ferroviario 1 comprende además una unidad de control automatizada 117 (figura 2) se comanda la escobilla 14 entre sus posiciones de reposo y trabajo en función de la activación de la zapata de alimentación eléctrica 2 y en función del sentido de desplazamiento del vehículo 1. La unidad 117 comanda más particularmente el cilindro 54.

25

En una variante, el vehículo ferroviario automóvil 1 es un metro, en el cual las ruedas están, por ejemplo, provistas de neumáticos.

Además, el vehículo 1 puede tener un gran número de vagones intermedios 3. El vehículo tiene, por ejemplo, dos vagones intermedios 3, llevando uno de ellos las dos zapatas 2.

30

En el caso donde el vehículo 1 tiene más de un vagón intermedio 3, el elemento de retirada de cuerpos 10 puede fijarse en uno de estos vagones intermedios 3 en la medida donde este vagón 3 está frente a secciones 6 que no están bajo tensión.

35

En una alternativa, el elemento de retirada de cuerpos 10 solamente incluye un único cepillo 114 y/o una única aleta 116. En otra alternativa, el elemento de retirada de cuerpos 10 no tiene aletas 116.

En una alternativa, los elementos de retirada de cuerpos 10 no se fijan en los vagones de extremo 8. Por ejemplo, se fijan en el bastidor del vehículo 1.

40

En funcionamiento, la escobilla 14 del elemento de retirada de cuerpos 10 anterior está inicialmente en una posición de disposición elevada.

45 Cuando la zapata de alimentación eléctrica 2 se baja para alimentar el vehículo ferroviario 1 y cuando el sentido de desplazamiento elegido es el de la flecha D, la unidad de control 117 comanda el cilindro 54, de tal manera que el vástago de accionamiento 58 se desplaza hacia atrás a su posición inicial retraída (véase las figuras 3, 4, 5 y 7), que corresponde a la posición de reposo de la escobilla 14, en su posición desplegada, que corresponde a la posición de trabajo de la escobilla 14 (véase la figura 8). La escobilla 14 del elemento de retirada de cuerpos 10 posterior no se activa y permanece en su posición de reposo.

50

Después de la translación hacia atrás del vástago de accionamiento 58 según su eje, el vástago 58 desplaza el árbol de arrastre 60 hacia atrás. El pulsador 82, entonces apoyado contra la cara de apoyo 93 de la rueda 86, arrastra la rueda 86 y la clavija 88 en rotación y libera así las muescas 90 de bloqueo de la escobilla 14.

55

Además, después de esta misma translación del árbol 60, la primera y segunda bielas 62, 74, del hecho de su articulación sobre el árbol de arrastre 60, se empujan hacia atrás y empujan respectivamente los extremos anteriores de la primera y segunda palancas 64, 66. Las palancas 64, 66 son arrastradas entonces en rotación en el sentido antihorario alrededor del eje A, con referencia a las figuras 7 a 9. La escobilla 14, que se apoya topando con las dos palancas 64, 66 bajo la acción de los resortes 104, sigue la rotación de las dos palancas 64, 66.

60

Cuando el vástago 58 está en su posición desplegada, las palancas 64, 66 realizan una rotación de aproximadamente 45° y la escobilla 14 está en su posición de trabajo. Los dos cepillos 114 y las dos aletas 116 están entonces sensiblemente verticales. El pulsador 82 se encuentra detrás de la rueda 86.

65

En la posición de trabajo, los cepillos 114 se apoyan contra el suelo, en particular, contra el carril de alimentación 4, de tal manera que los cuerpos de pequeño tamaño y el polvo se expulsan hacia el exterior del carril 4.

ES 2 344 286 B1

Las dos aletas 116 tienen entonces su extremo inferior a una distancia positiva del carril de alimentación 4 incluida entre 0 y 1,5 centímetros, preferentemente igual a aproximadamente 1 centímetro. Ayudan a los cepillos 114 a la separación de los objetos restantes sobre o próximos al carril de alimentación 4 a pesar de la acción del escudo anterior 12, cuya distancia al carril 4 es superior a la de las aletas 116. Las aletas 116 sirven, por ejemplo, para evitar que hilos de hierro cuelguen de los filamentos de los cepillos 114.

En efecto, los cuerpos 120 cuya altura respecto al suelo es inferior a la guarda al suelo del escudo 12 no se descartarán por el escudo 12. Estos cuerpos pasan entonces bajo el escudo 12 y, si tienen una altura superior a la guarda al suelo de las aletas 116, contactan con las aletas 116, que los expulsan.

Cuando los cuerpos 120 de tamaño medio tienen una masa relativamente importante, por ejemplo superiores en aproximadamente 50 gramos, la escobilla 14 se coloca en una posición de evitación permitida por su expulsión en rotación contra la acción de los resortes de torsión 104, tal como se aprecia en la figura 9.

Una vez evacuados los cuerpos 120, la escobilla 14 vuelve de nuevo a su posición de trabajo.

Sin embargo, cuando el choque con el cuerpo 120 es importante, la escobilla 14 se eleva completamente y se bloquea en su posición de reposo por el contacto de las muescas 90 y de la clavija 88, bajo la acción del resorte de torsión del gatillo 84. No podrá desbloquearse de nuevo hasta que el vástago 58 haya vuelto de nuevo a su posición retraída, y a continuación se colocará en posición de trabajo mediante un nuevo movimiento de retroceso del vástago 58. Los medios de bloqueo descritos anteriormente constituyen así medios de bloqueo automáticos de la escobilla 14 en su posición de reposo después de un choque importante contra uno de los cuerpos 120.

Con la invención, los cuerpos de gran tamaño, como por ejemplo de las latas metálicas, se expulsan del carril de alimentación 4 mediante el escudo 12, lo que evita arcos eléctricos entre el vagón intermedio 3 y el carril de alimentación 4, y evita un choque con la zapata 2.

Además, los cuerpos de tamaño medio, como por ejemplo de papeles, hojas de árbol o alambres, son expulsados por las aletas 116. Finalmente, los cuerpos de pequeño tamaño, como la arena y el polvo, son expulsados por la acción de los cepillos 114.

Se reduce así la abrasión de la zapata 2. El contacto eléctrico entre la zapata 2 y el carril de alimentación 4 es también de mejor calidad, pudiendo obstruir los cuerpos extraños la conducción entre el carril 4 y la zapata 2.

La función de evitación de la escobilla 14 la protege de un choque con un cuerpo 120 de tamaño medio pero de masa relativamente importante, por ejemplo superior a 50 gramos. En la práctica, los cuerpos 120 corren el riesgo de dañar aún más la escobilla 14 que no dañar la zapata 2, la misma parte maciza de fundición. La masa de los objetos que deben evitarse es, sin embargo, ajustable con medios de ajuste de la tensión de los resortes de torsión 104.

La función de bloqueo automática de la escobilla 14 en caso de choque importante, minimiza la degradación de la escobilla 14.

Del hecho de su localización sobre los vagones de extremo 8, los elementos de retirada de cuerpos 10 nunca están frente a una sección 6 bajo tensión, lo que evita la formación de arcos eléctricos.

Los orificios oblongos 36 permiten aumentar el elemento de retirada de cuerpos 10 al mismo tiempo y a medida del desgaste de las ruedas 5 y de la disminución de la guardia al suelo del elemento de retirada de cuerpos 10 resultante.

Los medios de guía 68 garantizan la estabilidad del árbol de arrastre 60.

La disposición de los cepillos 114 y de las aletas 116 garantiza una separación eficaz de los cuerpos hacia el exterior del carril de alimentación 4.

Gracias a la fijación del elemento de retirada de cuerpos 10 sobre los vagones 8, los elementos de retirada de cuerpos 10 no son sometidos a movimientos verticales respecto al carril 4. Además, el seguimiento del carril 4 es mejor, en las curvas, que si los elementos de retirada de cuerpos 10 se montan sobre el marco del vehículo ferroviario 1.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo ferroviario (1), del tipo que comprende por lo menos un elemento de alimentación eléctrico (2) por contacto con un carril de alimentación eléctrico (4), estando el carril de alimentación eléctrico (4) segmentado, en su dirección longitudinal, en secciones de alimentación (6) separadas por juntas aislantes (7), pudiéndose alimentar solamente las secciones (6) completamente cubiertas por el vehículo, **caracterizado** por el hecho de que el vehículo (1) comprende por otro lado por lo menos un elemento de retirada de cuerpos (10) dispuesto a continuación de dicho elemento de alimentación (2) y adaptado para retirar cuerpos presentes sobre el carril de alimentación (4), estando fijado dicho elemento de retirada de cuerpos (10) en un vagón (8) y encontrándose frente a secciones (6) del carril de alimentación que no están bajo tensión.

2. Vehículo (1) según la reivindicación 1, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de retirada de cuerpos (10) está fijado en un primer vagón (8), estando dispuesto el elemento de alimentación eléctrico (2) en otro vagón (3).

3. Vehículo (1) según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de retirada de cuerpos (10) está fijado en un vagón de extremo (8), estando dispuesto el elemento de alimentación eléctrico (2) en un vagón intermedio (3).

4. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** por el hecho de que el elemento de retirada de cuerpos (10) comprende un escudo (12) de protección, una escobilla (14) dispuesta detrás del escudo (12) y desplazable respecto al escudo (12) entre una posición de reposo, en la cual la escobilla (14) está separada de dicho carril (4), y una posición de trabajo, en la cual la escobilla (14) está adaptada para barrer dicho carril (4), y un mecanismo de desplazamiento (16) de la escobilla (14) entre la posición de reposo y la posición de trabajo.

5. Vehículo (1) según la reivindicación 4, **caracterizado** por el hecho de que el mecanismo de desplazamiento (16) incluye un elemento (64, 66) desplazable de soporte de la escobilla (14), siendo el desplazamiento del elemento de apoyo (64, 66) susceptible de arrastrar el desplazamiento de la escobilla (14) entre la posición de reposo y la posición de trabajo, siendo la escobilla (14) desplazable respecto al elemento de soporte (64, 66) y comprendiendo el mecanismo de desplazamiento (16) además medios de retorno (102) de la escobilla (14) que topan contra dicho elemento de soporte (64, 66).

6. Vehículo (1) según la reivindicación 5, **caracterizado** por el hecho de que la escobilla (14) está montada rotativa entre la posición de reposo y la posición de trabajo alrededor de un eje (A) de rotación, estando montado el elemento de soporte (64, 66) rotatorio sobre el escudo (12) alrededor del eje (A) de rotación de la escobilla (14), siendo la rotación del elemento (64, 66) susceptible de arrastrar la rotación de la escobilla (14) entre la posición de reposo y la posición de trabajo, comprendiendo los medios de retorno (102) un resorte de torsión (104) montado alrededor del eje (A) de rotación de la escobilla (14), siendo un extremo (104) solidario al elemento de soporte (64, 66), mientras que el otro extremo (104) es solidario a la escobilla (14).

7. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado** por el hecho de que el mecanismo de desplazamiento (16) comprende medios de bloqueo automáticos de la escobilla (14) en posición de reposo, mientras que, estando en posición de trabajo, la escobilla es empujada por un cuerpo (120) que se encuentra sobre el carril de alimentación (4) hasta a su posición de reposo.

8. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, **caracterizado** por el hecho de que el mecanismo de desplazamiento (16) comprende medios (78 a 90) de bloqueo de la escobilla (14) en su posición de reposo, y medios de desactivación automática (78) de estos medios de bloqueo después del comando del desplazamiento de la escobilla (14) entre la posición de reposo y la posición de trabajo.

9. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado** por el hecho de que la escobilla (14) comprende por lo menos un cepillo (114), estando apoyado el cepillo (114) sobre el carril de alimentación (4) cuando la escobilla (14) está en su posición de trabajo, llevando la escobilla (14) por lo menos una aleta (116) dispuesta delante del cepillo (114), siendo la distancia entre la aleta (116) y el carril de alimentación (4) cuando la escobilla (14) está en su posición de trabajo positiva e inferior a la distancia entre el escudo (12) y este carril.

10. Vehículo (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado** por el hecho de que el vehículo (1) comprende una unidad de control (117) automatizada que comanda el desplazamiento de la escobilla (14) entre sus posiciones de reposo y de trabajo en función de la activación de dicho elemento de alimentación eléctrico (2).

11. Sistema ferroviario que comprende un carril de alimentación eléctrico (4) y un vehículo ferroviario (1) que comprende por lo menos un elemento de alimentación eléctrico (2) por contacto con dicho carril de alimentación eléctrico (4), estando segmentado el carril de alimentación eléctrico (4), en su dirección longitudinal, en secciones de alimentación (6) separadas por juntas aislantes (7), pudiéndose alimentar solamente las secciones (6) completamente cubiertas por el vehículo (1), **caracterizado** por el hecho de que el vehículo ferroviario (1) es según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.

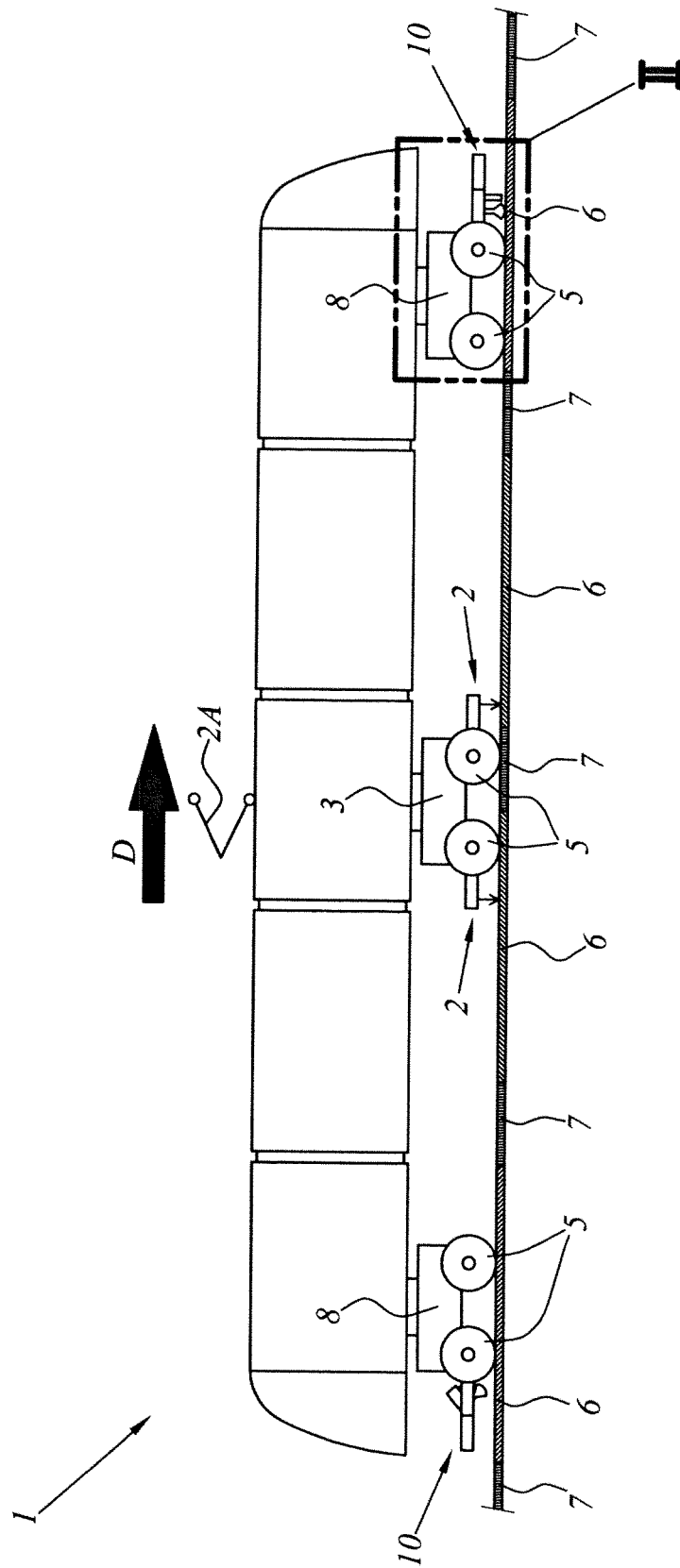


FIG. 1

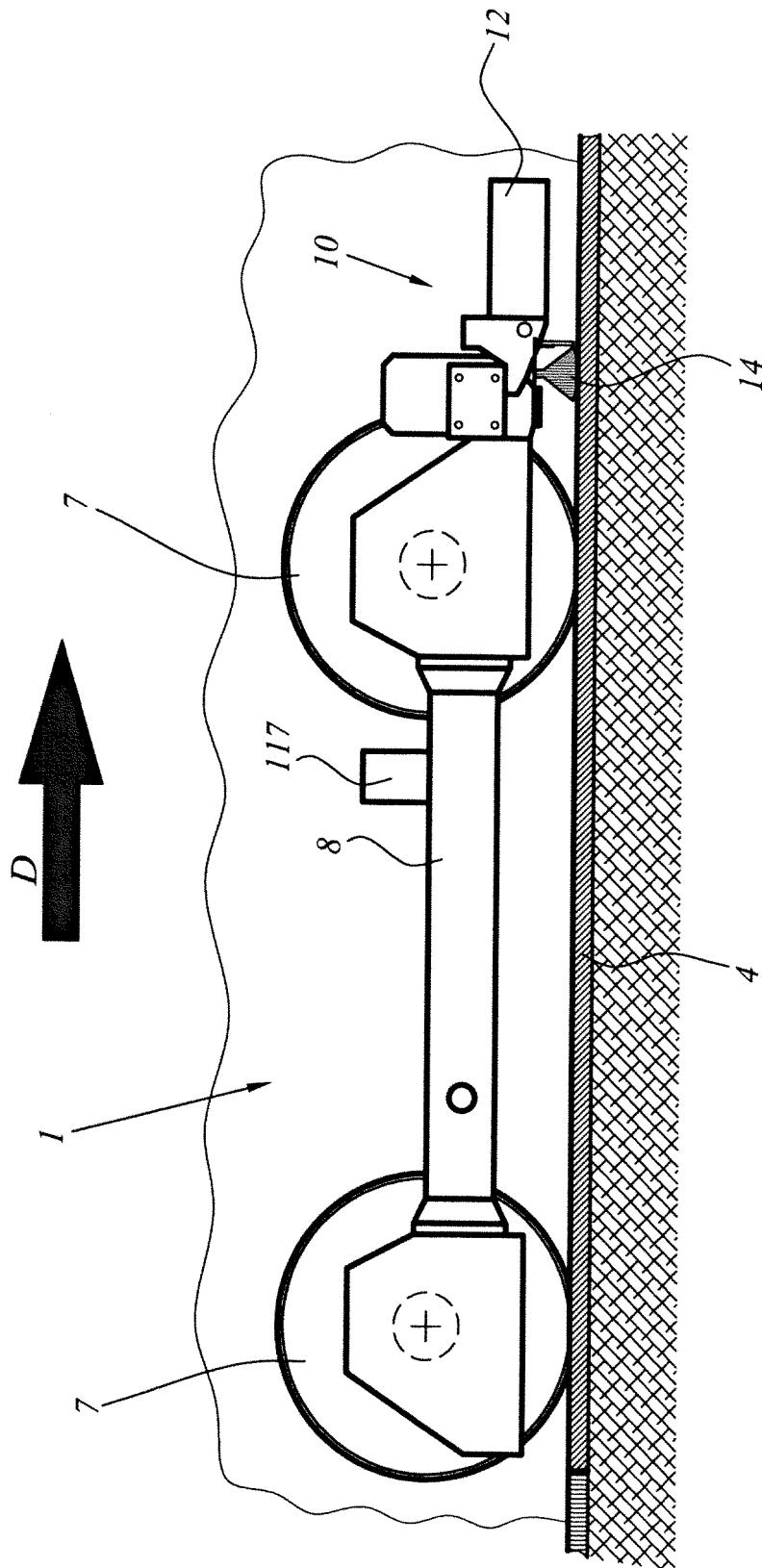


FIG.2

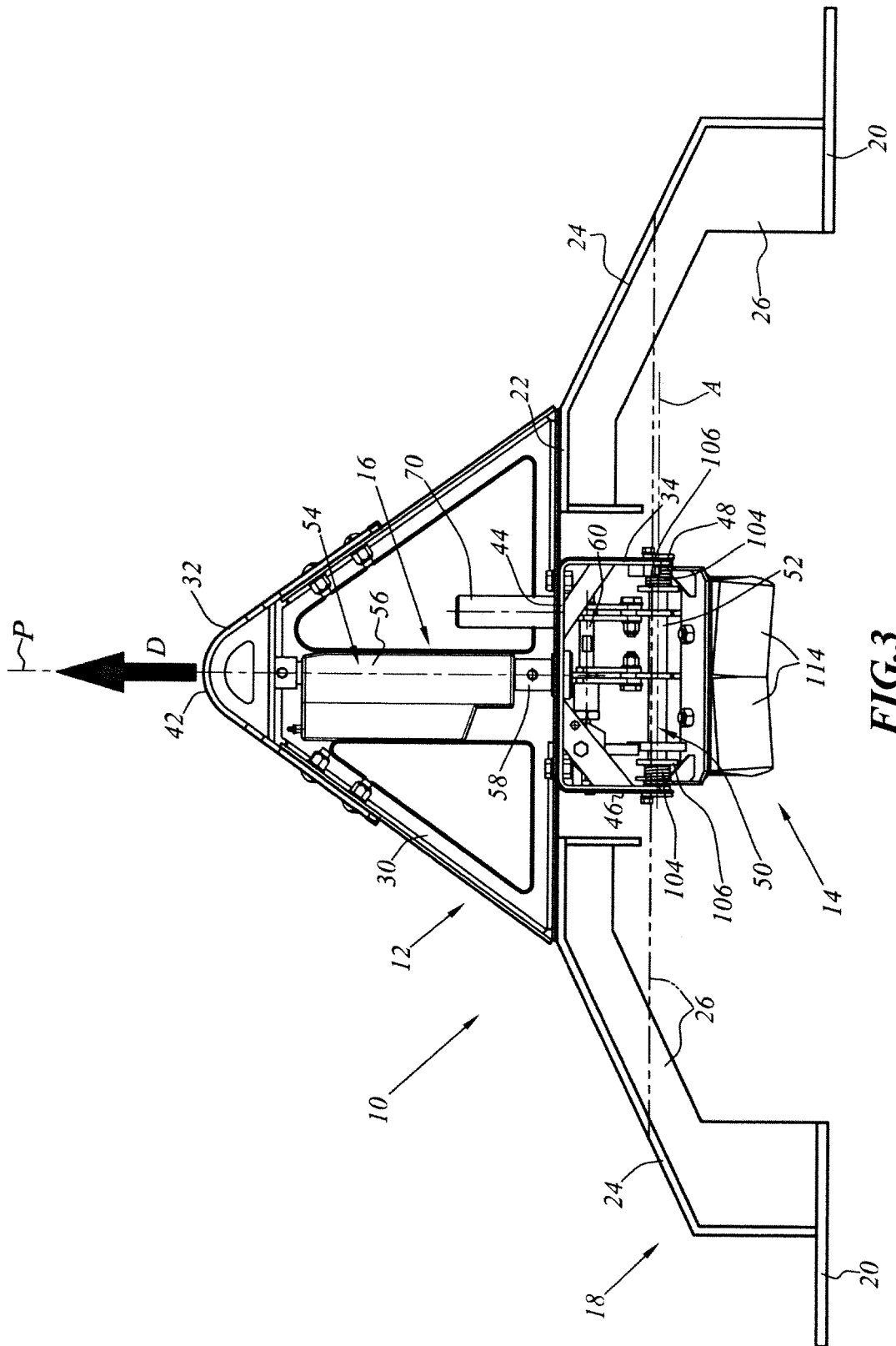


FIG. 3

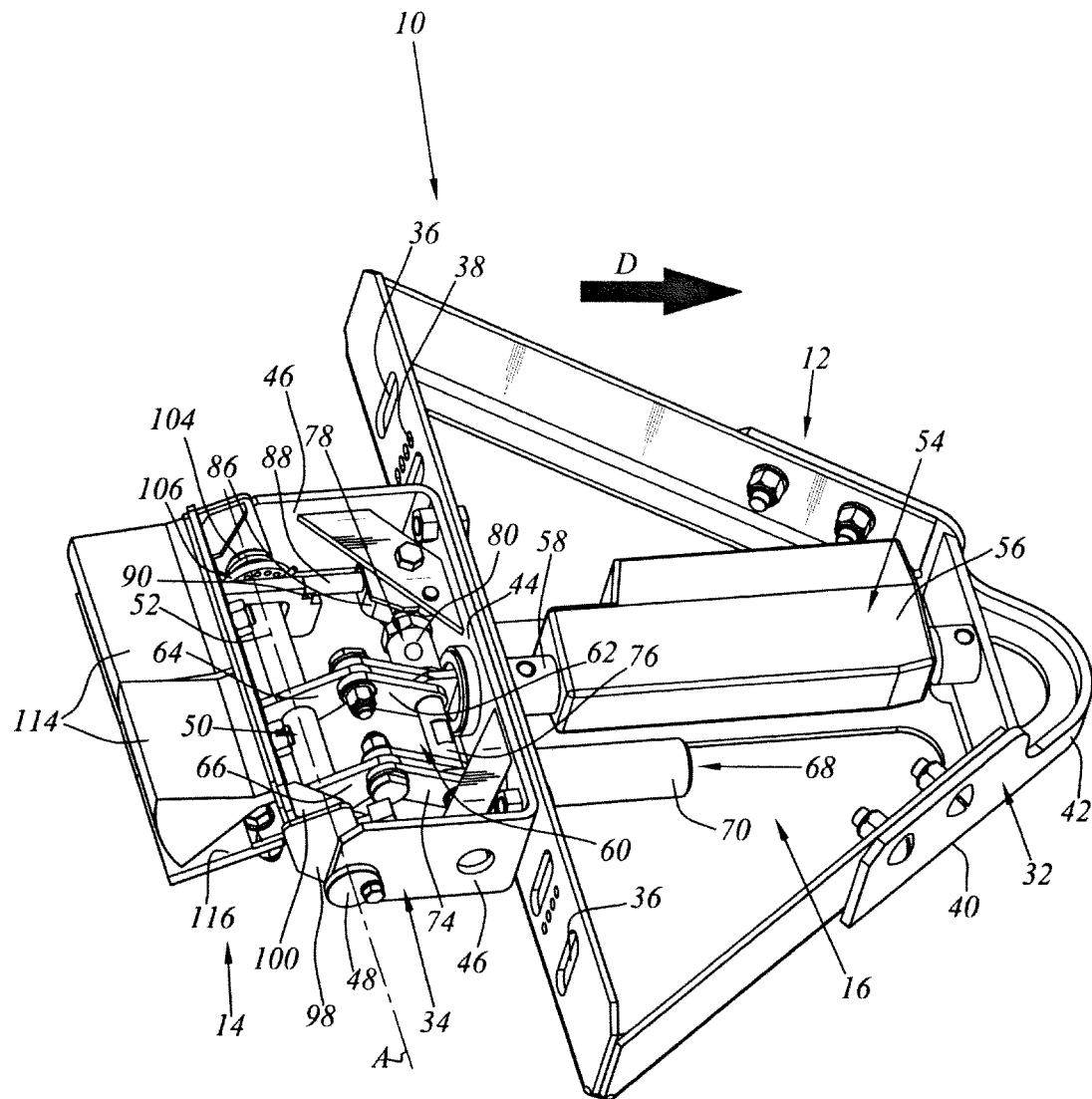
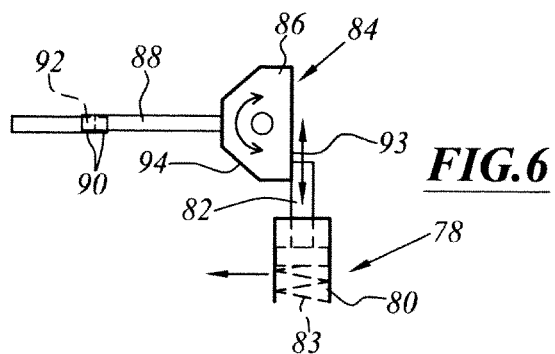
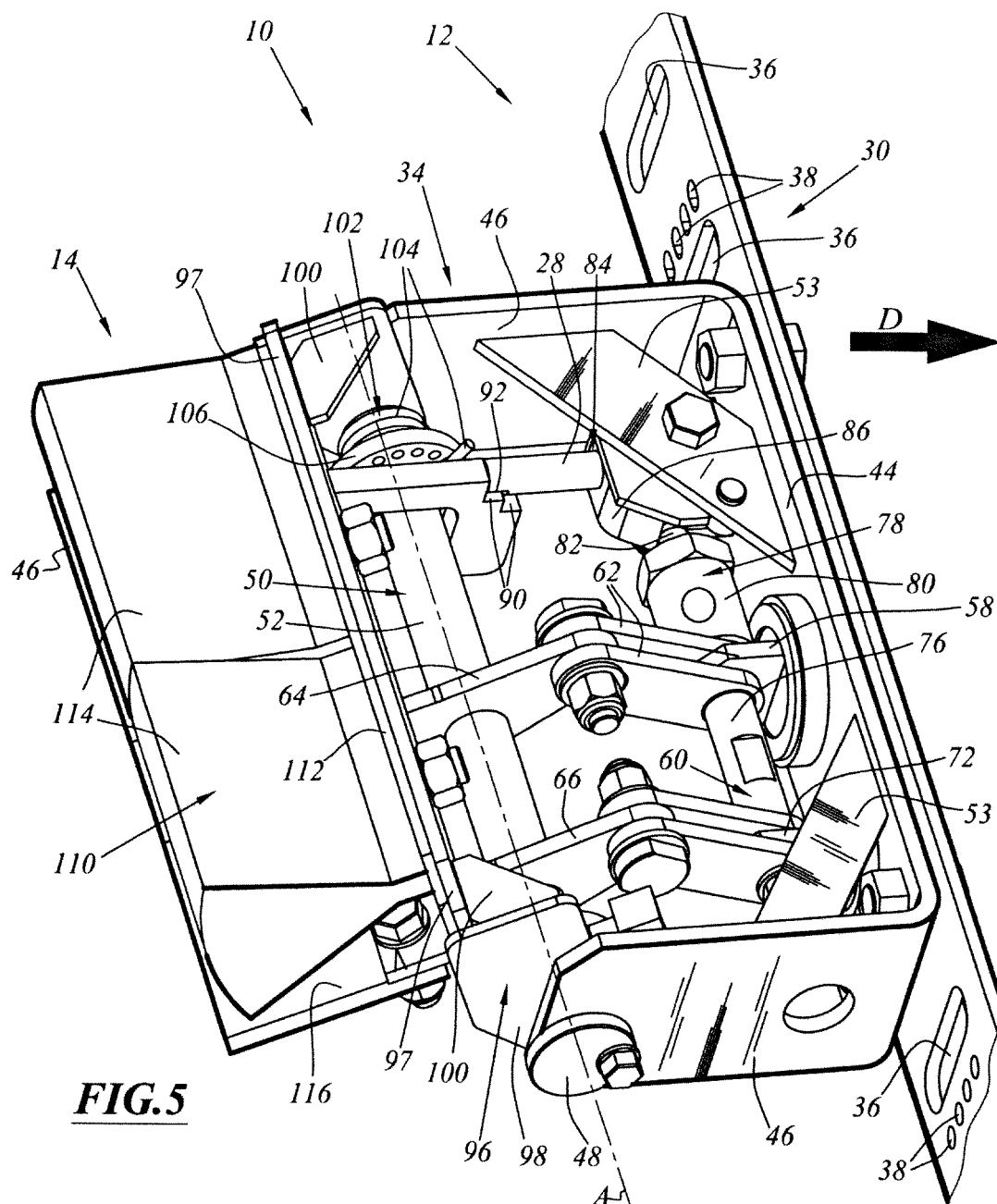


FIG. 4



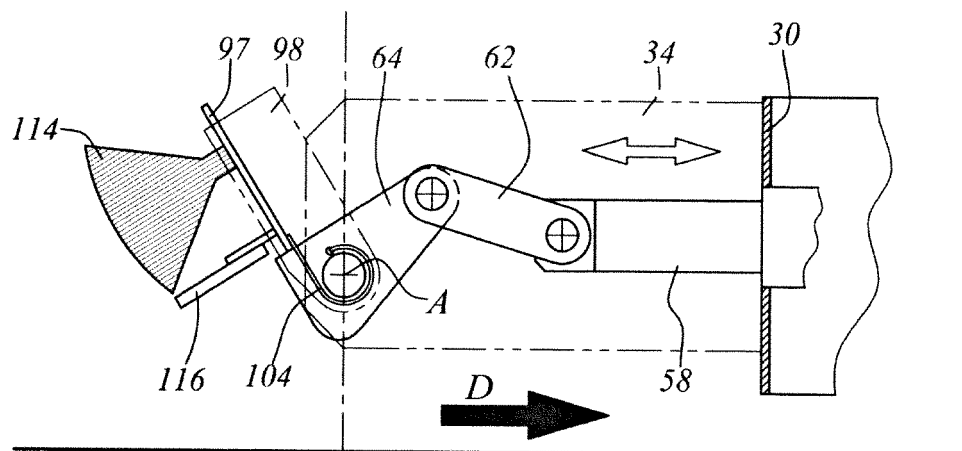


FIG. 7

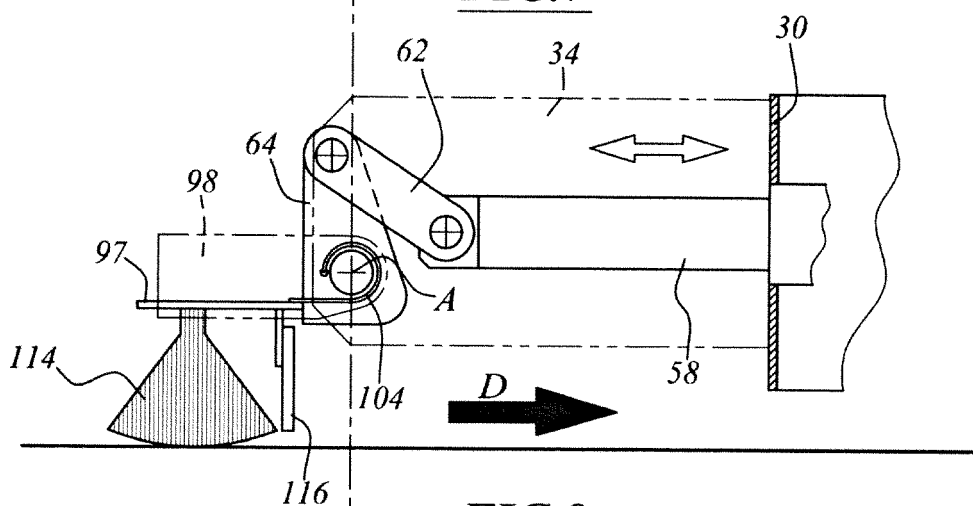


FIG. 8

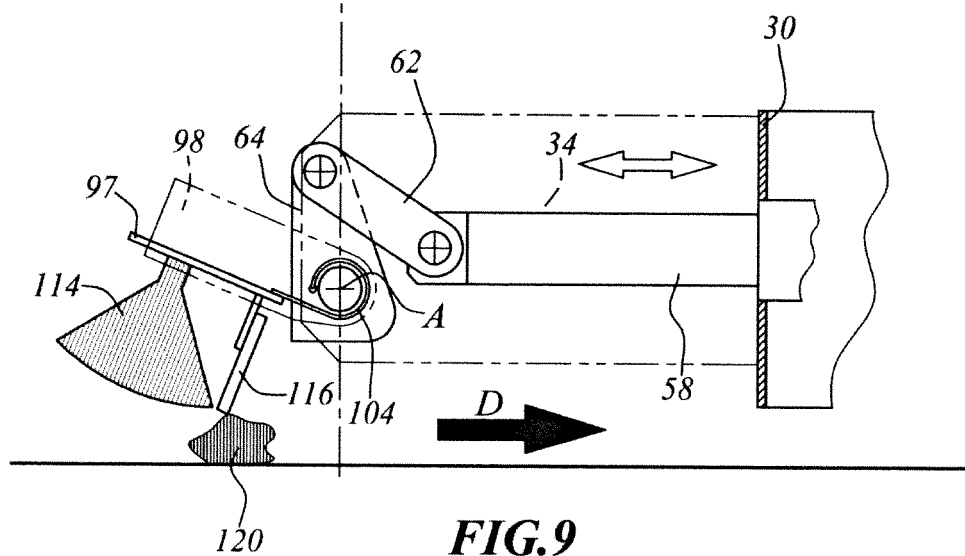


FIG. 9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 344 286

⑫ Nº de solicitud: 200800906

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: **02.04.2008**

⑭ Fecha de prioridad: **03.04.2007**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: **B61F 19/00** (2006.01)
B60L 5/38 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 4851617 A (SCHMITT et al.) 25.07.1989, columna 2, líneas 31-54; figura 1.	1-3,11
A	ES 2105358 T3 (AFT AUTOMATISIERUNGS UND FORDE) 16.10.1997, columna 3, líneas 16-39; columna 5, líneas 28-37; figuras 3,6,9.	1-10
A	DE 1605830 A1 (HUEBNER KG KURT) 05.08.1971, todo el documento.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.07.2010

Examinador
V. Población Bolaño

Página
1/1