



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 361 447**

51 Int. Cl.:

B61F 3/16 (2006.01)

B61D 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08103095 .9**

96 Fecha de presentación : **28.03.2008**

97 Número de publicación de la solicitud: **1977949**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.10.2008**

54 Título: **Bogie para vehículo ferroviario.**

30 Prioridad: **06.04.2007 FR 07 54369**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
17.06.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
17.06.2011

73 Titular/es: **Alstom Transport S.A.**
3, avenue André Malraux
92300 Levallois-Perret, FR

72 Inventor/es: **Rodet, Alain;**
Loiseau, Jean-Christophe;
Eche, Christophe y
Gobert, Jean-Christophe

74 Agente: **Curell Aguilá, Marcelino**

ES 2 361 447 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

Bogie para vehículo ferroviario.

5 La presente invención se refiere en general a los bogies para vehículo ferroviario, en particular para tranvía.

Más precisamente, la invención se refiere a un bogie para vehículo ferroviario, comprendiendo el bogie:

- un chasis

10 - dos ruedas situadas en un primer lado lateral del bogie y dos ruedas situadas en un segundo lado lateral del bogie, estando las ruedas unidas al chasis,

15 - por lo menos un motor de arrastre de por lo menos una rueda, dispuesto hacia el exterior del bogie con respecto a las ruedas situadas en el primer lado lateral,

comprendiendo el chasis por lo menos un larguero longitudinal dispuesto hacia el exterior del bogie con respecto a las ruedas situadas en el primer lado lateral.

20 Un bogie de este tipo es conocido a partir del documento FR-2 826 328, que describe un bogie con dos motores, que arrastran respectivamente las ruedas situadas en los primer y segundo lados del bogie. Los motores están dispuestos hacia el exterior del bogie con respecto a las ruedas. El chasis comprende dos largueros rectilíneos dispuestos hacia el exterior del bogie con respecto, respectivamente, a las ruedas situadas en los primer y segundo lados del bogie, por encima de los dos motores. El chasis comprende asimismo dos traviesas en forma de canal que solidarizan los dos largueros entre sí.

25 Un bogie de este tipo permite dejar un corredor de circulación con suelo bajo, de gran anchura, en la caja del vehículo ferroviario. En contrapartida, la caja sólo puede recibir seis asientos de pasajeros en la vertical de cada bogie.

30 Las partes de caja situadas encima de los bogies no son unas zonas de cambio de pasajeros puesto que no hay puertas en esta zona; es ventajoso instalar en ellas el máximo de asientos.

35 En este contexto, la invención prevé proponer un bogie cuya arquitectura permite dejar en el vehículo ferroviario soportado por dicho bogie un corredor de circulación bajo, de gran anchura, y que permite que el vehículo reciba un mayor número de asientos de pasajeros en la vertical del bogie.

40 Con este fin, la invención se refiere a un bogie del tipo citado, caracterizado porque dicho larguero comprende una parte central que rodea parcialmente dicho motor y dispuesta con respecto al plano de rodadura del bogie sustancialmente al mismo nivel que dicho motor, y unas partes extremas longitudinales dispuestas con respecto al plano de rodadura del bogie a un nivel superior al del motor y de la parte central.

45 El bogie puede presentar asimismo una o varias de las características siguientes, consideradas individualmente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:

- la parte central de dicho larguero rodea dicho motor por el exterior del bogie;

- la parte central de dicho larguero rodea dicho motor por el interior del bogie;

50 - la parte central de dicho larguero está conformada en U y comprende una porción central longitudinal y dos ramas transversales;

- las partes extremas de dicho larguero están fijadas rígidamente, a ambos lados del motor, sobre las dos ramas transversales de la parte central de dicho larguero;

55 - el chasis comprende dos traviesas transversales que se extienden en la prolongación de las dos ramas de la parte central de dicho larguero, estando las traviesas dispuestas, con respecto al plano de rodadura del bogie, a un nivel inferior al de la parte central de dicho larguero;

60 - el bogie comprende, para cada rueda situada en el primer lado lateral del bogie, un órgano de guiado en rotación de dicha rueda dispuesto hacia el exterior del bogie con respecto a dicha rueda, y un dispositivo de suspensión primaria interpuesto entre una parte extrema de dicho larguero y el órgano de guiado;

65 - el bogie comprende por lo menos un reductor apto para transmitir un par generado por dicho motor a por lo menos una de las ruedas situadas en el primer lado del bogie, constituyendo dicho reductor el órgano de guiado en rotación de dicha rueda;

- 5 - el bogie comprende dos motores aptos para arrastrar respectivamente las ruedas situadas en los primer y segundo lados del bogie y dispuestos hacia el exterior del bogie con respecto, respectivamente, a las ruedas situadas en los primer y segundo lados, comprendiendo el chasis dos largueros dispuestos hacia el exterior del bogie con respecto, respectivamente, a las ruedas situadas en los primer y segundo lados del bogie, estando los largueros provistos cada uno de una parte central que rodea parcialmente el motor correspondiente y dispuesta con respecto al plano de rodadura del bogie sustancialmente al mismo nivel que dicho motor, y de partes extremas longitudinales dispuestas, con respecto al plano de rodadura del bogie, a un nivel superior al de dicho motor y de dicha parte central;
- 10 - el bogie comprende por lo menos un órgano de suspensión secundaria montado sobre la parte central de cada larguero, y susceptible de ser interpuesto entre la caja del vehículo ferroviario y dicho larguero; y
- 15 - el bogie comprende una traviesa floja, por lo menos un órgano de suspensión secundaria interpuesto entre la traviesa floja y la parte central de cada uno de los largueros, y unos medios de unión de pivote alrededor de un eje sustancialmente perpendicular al plano de rodadura del bogie, siendo los medios de unión de pivote susceptibles de unir la traviesa floja a la caja del vehículo ferroviario.
- 20 Otras características y ventajas de la invención se pondrán más claramente de manifiesto a partir de la descripción detallada que se da a continuación, a título indicativo y en modo alguno limitativo, haciendo referencia a las figuras adjuntas, de las cuales:
- 25 - la figura 1 es una vista en alzado de un bogie de acuerdo con la invención adaptado a una vía de circulación de anchura normal, considerada de atrás hacia adelante, estando la caja del vehículo ferroviario soportada por el bogie parcialmente representada;
- 30 - la figura 2 es una vista lateral en alzado del bogie y de la caja de la figura 1;
- la figura 3 es una vista por encima del bogie de la figura 1, estando la situación de los asientos de la caja representada en trazos mixtos;
- 35 - la figura 4 es una vista en perspectiva del bogie de la figura 1;
- la figura 5 es una vista similar a la de la figura 4 para una variante de realización del bogie de la invención adaptado a una vía métrica; y
- la figura 6 es una vista en perspectiva similar a la de la figura 1, para una variante pivotante (rotación alrededor de un eje vertical) del bogie de la invención.
- 40 En la descripción siguiente, la derecha, la izquierda, delante y detrás se entenderán con respecto al sentido de desplazamiento normal del vehículo ferroviario.
- El bogie ilustrado en las figuras 1 a 4 está adaptado a una vía de circulación de separación estándar, es decir de aproximadamente 1.435 mm.
- 45 El tranvía 10 representado parcialmente en las figuras 1 y 2 comprende una caja 12 provista de un chasis de caja 14, y por ejemplo dos bogies 16, cada uno unido a la caja 12 y dispuesto bajo el chasis 14. La caja 12 es de forma alargada según una dirección principal. La misma presenta un espacio interior de acogida de los pasajeros 18, delimitado hacia abajo por el chasis 14, y unos asientos 20 fijados al chasis 14. Los asientos 20 están dispuestos típicamente en varias filas que se extienden perpendicularmente a la dirección principal.
- 50 Los bogies 16 son aptos para soportar y para guiar la caja 12 cuando el tranvía se desplaza a lo largo de una vía.
- Cada bogie 16 comprende, como muestra la figura 4:
- 55 - un chasis de bogie 22;
- dos ruedas derechas 24 y dos ruedas izquierdas 26;
- 60 - un motor 28 de arrastre de las ruedas derechas 24 y unos medios 29 aptos para transmitir el par generado por el motor 28 a las ruedas derechas 24;
- un motor 30 de arrastre de las ruedas izquierdas 26 y unos medios 31 aptos para transmitir el par generado por el motor 30 a las ruedas izquierdas 26;
- 65 - para cada rueda derecha 24 y cada rueda izquierda 26, un órgano de guiado en rotación de dicha rueda, y un

dispositivo de suspensión primaria 32 del chasis 22 sobre dicho órgano de guiado;

- unos medio 34 de unión del bogie 16 a la caja 12;

5 - unos frenos delantero y posterior 36.

Las ruedas derechas 24 están alineadas longitudinalmente una detrás de la otra. Asimismo, las ruedas izquierdas 26 están alineadas longitudinalmente una detrás de la otra. Las ruedas delanteras izquierda y derecha son coaxiales y están separadas transversalmente una de la otra. Las ruedas posteriores izquierda y derecha son también coaxiales y están separadas transversalmente una de la otra. Las ruedas 24 y 26 están unidas al chasis 22.

Los medios de transmisión 29 comprenden dos reductores 38, cada uno asociado a una de las ruedas derecha 24, y dos acoplamientos 40 que acoplan el motor 28 y los dos reductores 38. Cada reductor 38 comprende un cárter, una entrada 44 unida en rotación al árbol del motor 28 por medio de uno de los acoplamientos 40, y una salida directamente fijada sobre la rueda 24 correspondiente. El reductor 38 asegura el guiado en rotación de la rueda 24 que le está asociada, por ejemplo por medio de rodamientos de bolas dispuestos en el interior del cárter, de tal manera que el reductor 38 constituye una caja de ejes para la rueda 24 que le está asociada, y forma así el órgano de guiado en rotación de dicha rueda 24.

El motor 28 y los reductores 38 están alineados longitudinalmente, estando el motor 28 dispuesto entre los reductores 38. El motor 28 está dispuesto entre las ruedas 24, en una posición sustancialmente equidistante de estas dos ruedas 24.

El motor 28, los reductores 38 y los acoplamientos 40 están dispuestos hacia el exterior del bogie 16 con respecto a las ruedas derechas 24. Los reductores 38 están dispuestos inmediatamente en el exterior de las ruedas 24.

Los medios de transmisión 31 son similares a los medios de transmisión 29. Comprenden dos reductores 46 asociados cada uno a una rueda izquierda 26 y dos acoplamientos 48 que acoplan el motor 30 y los reductores 46. Los reductores 46 desempeñan la función de caja de ejes para las ruedas izquierdas 26, y forman por tanto los órganos de guiado en rotación de estas ruedas. El motor 30, los reductores 46 y los acoplamientos 48 están alineados longitudinalmente y están dispuestos hacia el exterior del bogie 16 con respecto a las ruedas izquierdas 26. El motor 30 está dispuesto entre los reductores 46 y está sustancialmente equidistante de las ruedas izquierdas 26.

El bogie 16 comprende dos barras de eje 51 transversales, dispuestas una delante y la otra detrás de las ruedas delanteras 24 y 26. Estas barras 51 están fijadas rígidamente cada una por sus extremos opuestos a los reductores 38 y 46 de arrastre de las ruedas delanteras 24 y 26. Las barras de eje 51 y los reductores delanteros 38 y 46 forman el eje delantero.

El bogie 16 comprende asimismo dos barras de eje 51 transversales, dispuestas una delante y la otra detrás de las ruedas posteriores 24 y 26. Estas barras 51 están fijadas rígidamente a los reductores 38 y 46 de arrastre de las ruedas posteriores 24 y 26 y forman con éstos el eje posterior.

Así, las dos ruedas delanteras no son solidarias en rotación entre sí, como tampoco las ruedas posteriores.

El chasis 22 comprende unos largueros derecho e izquierdo 50 y 52 sustancialmente longitudinales, y dos traviesas 54 sustancialmente transversales que solidarizan los largueros 50 y 52 entre sí. Los largueros 50 y 52 están dispuestos hacia el exterior del bogie 16 con respecto, respectivamente, a las ruedas derechas 24 y a las ruedas izquierdas 26.

Cada uno de los largueros 50 y 52 comprende una parte central 56 que rodea parcialmente respectivamente el motor 28 ó 30, y unas partes extremas 58 longitudinales. La parte central 56 está situada longitudinalmente entre las dos ruedas 24 ó 26. La misma presenta una forma en U y está dispuesta, con respecto al plano de rodadura del bogie 16, sustancialmente al mismo nivel que el motor 28 ó 30. Rodea el motor 28 ó 30 por el interior del bogie 16. Así, comprende una porción central 60 longitudinal y dos ramas 62 sustancialmente transversales que se extienden a partir de los extremos de la porción 60 (figura 4). La porción 60 está dispuesta hacia el interior del bogie 16 con respecto al motor 28 ó 30, estando las porciones 62 dispuestas una delante del motor 28 ó 30, y la otra detrás del motor 28 ó 30.

Según la dirección transversal, las porciones 60 están situadas parcialmente al mismo nivel que las ruedas 24 y 26, y sobresalen parcialmente hacia el interior del bogie 16 con respecto a las ruedas (figura 3).

Los motores 28 y 30 están fijados rígidamente a las partes centrales 56 de los largueros 50 y 52.

Las partes extremas longitudinales 58 de cada larguero están situadas una por delante del motor 28 ó 30 y la otra por detrás del motor 28 ó 30. Las mismas están situadas por encima de los reductores 38 ó 46, y están por tanto

dispuestas, con respecto al plano de rodadura del bogie 16, a un nivel superior al del motor 28 ó 30 y de la parte central 56.

5 Las partes extremas 58 presentan en un extremo girado hacia el motor 28 ó 30 un pie sustancialmente vertical 64 fijado rígidamente sobre una rama 62 de la parte central 56.

Las traviesas 54 están situadas, con respecto al plano de rodadura del bogie 16, a un nivel inferior al de la parte central 56 de los largueros 50 y 52.

10 Las traviesas 54 presentan, cada una, una forma de canal y se extienden en prolongación de las ramas transversales 62 de los largueros 50 y 52. Más precisamente, como muestra la figura 4, cada traviesa 54 comprende una porción intermedia 66 sustancialmente plana, y dos porciones oblicuas 68 que prolongan la porción intermedia plana 66. Las porciones oblicuas 68 están fijadas rígidamente a las partes centrales 56 de los dos largueros 50 y 52. Las mismas pasan bajo la porción 60 y se unen a las dos partes centrales 56 bajo las ramas transversales 62
15 dispuestas en la prolongación de dicha traviesa 54.

El chasis 22 comprende por otra parte dos riostras 69 longitudinales, que se extienden bajo las porciones centrales 60 de los largueros 50 y 52, y que solidarizan las dos traviesas 54 entre sí (figura 4).

20 El dispositivo de suspensión primaria 32 asociado a cada una de las ruedas 24 ó 26 comprende dos órganos 70 de suspensión primarios del tipo sándwich caucho-metal. Dichos sándwiches están descritos en el documento FR 1 536 401. Cada uno de los órganos 70 está interpuesto entre el reductor 38 ó 46 asociado a la rueda y la parte extrema 58 del larguero 50 ó 52 situada por encima del reductor. Uno de los órganos 70 está dispuesto por delante del reductor, y el otro por detrás del reductor.

25 El bogie 16 comprende dos frenos de disco 36, uno asociado a la rueda posterior derecha 24, y el otro a la rueda delantera izquierda 26, montado hacia el exterior del bogie 16 con respecto al reductor 38 ó 46 asociado a la rueda. El bogie 16 ilustrado en las figuras 1 a 4 es de tipo no pivotante, lo cual significa que los medios de unión 34 entre el bogie 16 y la caja 12 del tranvía sólo permiten un desplazamiento en rotación del bogie 16 con respecto a la caja 12
30 en un ángulo inferior a 2°.

Los medios de unión 34 entre el bogie 16 y la caja 12 comprenden, entre otros, cuatro órganos 78 de suspensión secundarios, interpuestos entre las partes centrales 56 de los largueros 50 y 52 y el chasis de la caja 14. Los órganos de suspensión secundarios 78 comprenden cada uno un resorte helicoidal. Dos de los órganos 78
35 descansan sobre el larguero 50, descansando los otros dos sobre el larguero 52. Los órganos 78 están dispuestos sobre las partes centrales 56 de los largueros 50 y 52, en los ángulos entre la porción central 60 de cada parte 56 y las ramas laterales 62. Están apoyados sobre el chasis de la caja 14 por medio de calas no representadas.

40 Como muestra la figura 1, el chasis de caja 14 presenta una primera parte sobreelevada 90 en la vertical de las ruedas delantera y posterior derechas 24, una segunda parte sobreelevada 92 en la vertical de las ruedas anterior y posterior izquierdas 26, y una parte baja 94 entre las primera y segunda partes sobreelevadas 90 y 92. Las partes sobreelevadas 90 y 92 se extienden, paralelamente a la dirección principal, en toda la longitud del bogie 16. Perpendicularmente a la dirección principal, la parte 90 presenta una anchura suficiente para cubrir el larguero derecho 50, el motor derecho 28, los reductores 38, los acoplamientos 40, el freno posterior derecho 36, las ruedas
45 derechas 24 y los resortes helicoidales de suspensión secundarios 78. De manera simétrica, la parte 92 cubre el larguero izquierdo 52, el motor izquierdo 30, los reductores 46, los acoplamientos 48, el freno delantero izquierdo 36, las ruedas izquierdas 26 y los órganos de suspensión secundarios 78 dispuestos sobre el larguero 52.

50 La parte baja 94 forma un corredor de circulación en el interior de la caja 12, siendo este corredor sustancialmente paralelo a la dirección principal. El corredor, considerado en un plano perpendicular a la dirección principal, se extiende en el centro de la caja 12, es decir a media distancia de las dos paredes laterales 95 de la caja 12.

55 El suelo 96 del corredor de circulación está situado a un nivel de sustancialmente 380 mm con respecto al plano de rodadura del bogie 16, considerando que las ruedas 24 y 26 del bogie 16 poseen su diámetro de origen. El corredor 94 presenta una anchura, perpendicularmente a la dirección principal, de 800 mm aproximadamente. Transversalmente, se extiende desde la porción central 60 del larguero derecho 50 hasta la porción central 60 del larguero izquierdo 52. Sin embargo, está previsto un espacio libre entre las paredes laterales 98 de la parte baja 94 y las porciones 60, de manera que permita un pequeño desplazamiento en rotación (aproximadamente 2°) del bogie 16 con respecto a la caja 12.

60 Como muestra la figura 2, cada una de las partes sobreelevadas 90 y 92 presenta, considerada de delante hacia atrás, unas zonas de niveles diferentes. Más precisamente, cada parte presenta en primer lugar una zona de nivel medio 100, después una zona 102 de nivel más elevado que la zona 100, después una zona 104 del mismo nivel que la zona 100, después una zona 106 de nivel más bajo que la zona 100, después una zona 108 del mismo nivel que las zonas 100 y 104, después una zona 110 del mismo nivel que la zona 102, y por último una zona 112 del mismo nivel que las zonas 100, 104 y 108. La zona 106 se extiende en la vertical del motor 28 ó 30 y de la porción
65

central 60 del larguero 50 ó 52. Las zonas 100/102/104 por una parte y 108/110/112 por otra parte se extienden en la vertical de las partes extremas 58 del larguero 50 ó 52.

5 Como se comprende considerando las figuras 1 a 3, dos asientos 20 están fijados uno al lado del otro en cada una de las zonas 100, 104, 108 y 112. Los asientos 20 de las zonas 104 y 108 están enfrentados, permitiendo la zona 106 que los pasajeros sentados en estos asientos descansen sus pies. Los asientos 20 de las zonas 100 y 104 están dispuestos espalda contra espalda, al igual que los asientos de las zonas 108 y 112.

10 Así, la caja 12 presenta, encima del bogie 16, dieciséis asientos 20 para los pasajeros.

Una variante de realización de la invención se describirá ahora, haciendo referencia a la figura 5. El bogie 16 ilustrado en la figura 5 está adaptado a las vías de separación métrica, que presentan entre sus raíles una separación de 1.000 mm o 1067 mm.

15 Se detallarán a continuación únicamente las diferencias con el bogie 16 de las figuras 1 a 4. Los elementos idénticos o de igual función, estarán designados por las mismas referencias que para el bogie de las figuras 1 a 4.

20 En el bogie de la figura 5, las partes centrales 56 de los largueros 50 y 52 rodean respectivamente los motores 28 y 30 por el exterior del bogie 16. Así, las porciones centrales 60 de estos largueros están dispuestas hacia el exterior del bogie 16 con respecto a los motores 28 y 30. Las partes oblicuas ascendentes 68 de las traviesas 54 no se unen ya bajo las ramas transversales 62 de los largueros 50 y 52. Por el contrario, estas partes 68 constituyen unas prolongaciones de las ramas transversales 62 de los largueros 50 y 52.

25 Debido a que las partes centrales de los largueros 50 y 52 rodean los motores 28 y 30 por el exterior del bogie 16, los resortes de suspensión secundarios 78 están también desplazados hacia el exterior del bogie 16 con respecto a las ruedas 24 y 26. Los resortes 78 están en este caso dispuestos también en la intersección entre las porciones centrales 60 y las ramas transversales 62 de los largueros 50 y 52. Están por tanto situados hacia el exterior del bogie con respecto a las partes extremas 58 de los largueros 50 y 52.

30 Las riostras 69 están desplazadas hacia el interior del bogie 16 con respecto a las ruedas 24 y 26.

Para esta variante de realización, el nivel del suelo 96 del corredor de circulación es de aproximadamente 380 mm con respecto al plano de rodadura del bogie 16, para unas ruedas 24 y 26 que poseen su diámetro de origen. La anchura del corredor 94 perpendicularmente a la dirección principal del vehículo es de aproximadamente 600 mm.

35 La figura 6 ilustra otra variante de realización de la invención, que corresponde a un bogie pivotante, adaptado a las vías de circulación de separación estándar.

40 Se detallarán a continuación únicamente las diferencias con respecto a los bogies 16 de las figuras 1 a 4. Los elementos idénticos o de la misma función, estarán designados por las mismas referencias.

45 En el bogie 16 de la figura 6, las partes centrales 56 de los largueros 50 y 52 están desprovistas de las porciones centrales 60. Las ramas transversales 62 de una misma parte central están unidas entre sí por medio de las porciones oblicuas 68 de las traviesas, estando las porciones 68 a su vez solidarizadas entre sí por medio de una de las riostras 69. Como en el bogie 16 de las figuras 1 a 4, las porciones oblicuas 68 de las traviesas se unen bajo las ramas transversales 62.

50 Por otra parte, los medios 34 de unión del bogie 16 a la caja 12 comprenden una traviesa floja 114, unos órganos de suspensión secundarios 116 interpuestos entre la traviesa floja 114 y las partes centrales 56 de los largueros 50 y 52, y unos medios de unión de pivote 118 alrededor de un eje perpendicular al plano de rodadura del bogie 16. La traviesa floja 114 se extiende transversalmente, sustancialmente a equidistancia de las ruedas anterior y posterior. La traviesa floja 114 comprende una parte central rebajada 120, dos platos extremos sobreelevados 122 y dos brazos inclinados 124 que unen la parte central 120 a los platos extremos 122. Los medios de unión de pivote 118 están constituidos por una corona que forman unos rodamientos de bolas.

55 Los platos 122 de la traviesa floja 114 están situados en la vertical de las riostras longitudinales 69 y están unidos a estas riostras 69 por los órganos de suspensión secundarios 116.

60 Con este fin, el chasis 22 comprende dos placas de apoyo 130 fijadas rígidamente sobre cada una de las riostras 69.

65 Cada órgano de suspensión secundaria 116 comprende dos sándwiches elásticos 132 caucho-metal, dispuestos a ambos lados del plato 122, e interpuestos entre el plato 122 y las placas de apoyo 130. Los sándwiches 132 son del tipo descrito en el documento FR 1 536 401. Los platos 122 están dispuestos inmediatamente hacia el interior del bogie 16 con respecto a los motores 28 y 30, y están situados verticalmente sustancialmente al mismo nivel que los motores 28 y 30 con respecto al plano de rodadura del bogie 16.

El bogie 16 comprende asimismo unos árboles de transmisión delantera y posterior 134 y 136. Las ruedas 24 y 26 están montadas solidarias en rotación con los árboles 134 y 136.

5 Por ello, el arrastre se realiza en este caso por eje y no por tramo de rail. Así, el motor 28 arrastra el reductor posterior 38 por medio del acoplamiento 40, arrastrando éste la rueda posterior derecha 24, arrastrando ésta a su vez la rueda posterior izquierda 26 por medio del árbol de transmisión 136. El reductor posterior izquierdo 46 está reemplazado por una simple caja de eje que asegura el guiado en rotación de la rueda posterior izquierda 26, no comprendiendo esta caja ningún juego de piñones de arrastre de dicha rueda.

10 Asimismo, el motor 30 arrastra el reductor delantero 46 por medio del acoplamiento 48, arrastrando éste la rueda delantera izquierda 26, arrastrando ésta a su vez la rueda delantera derecha 24 por medio del árbol de transmisión 134. El reductor delantero derecho 38 está reemplazado por una caja de eje 138 que asegura el guiado en rotación de la rueda delantera derecha 24.

15 Como variante, el bogie 16 puede estar desprovisto de árbol de transmisión 134, 136, arrastrando los motores 28 y 30 respectivamente las ruedas derechas 24 y las ruedas izquierdas 26. El arrastre se realiza en este caso por tramo de raíl.

20 Para esta variante de realización, el nivel del suelo 96 del corredor de circulación es de aproximadamente 480 mm con respecto al plano de rodadura del bogie 16, considerando que las ruedas 24 y 26 tienen su diámetro de origen. El corredor 94 presenta una anchura de aproximadamente 600 mm.

El bogie descrito más arriba presenta múltiples ventajas.

25 Debido a que por lo menos uno de los largueros del bogie presenta una parte central que rodea parcialmente el motor y dispuesta sustancialmente al mismo nivel que este motor con respecto al plano de rodadura, y unas partes extremas dispuestas a un nivel superior al del motor y de la parte central, es posible crear un mayor número de plazas de asientos en la caja en la vertical del bogie.

30 En efecto, resulta por ello posible crear en el chasis de caja dos zonas bajas laterales entre las ruedas delanteras y posteriores del bogie. Dos asientos pueden estar dispuestos en la parte delantera de cada zona baja y otros dos asientos en la parte posterior de cada zona baja, frente a los asientos delanteros. Cada zona baja sirve para alojar las piernas de los pasajeros sentados en los cuatro asientos enfrentados.

35 Por otra parte, debido a que los órganos más voluminosos del bogie, es decir los motores, los reductores, las suspensiones primarias y las suspensiones secundarias, están proyectados hacia el exterior del bogie con respecto a las ruedas o están situados sustancialmente al mismo nivel que las ruedas, es posible dejar un corredor central particularmente bajo y ancho en la caja.

40 El bogie está adaptado a la vez a las vías de separación estándar, y a las vías de separación métrica. Según la separación de la vía, la parte central de cada larguero rodea el motor o bien por el interior del bogie, o bien por el exterior del bogie.

El bogie descrito más arriba puede presentar múltiples variantes.

45 El bogie puede estar equipado con dos ejes giratorios, arrastrando cada motor en este caso las dos ruedas asociadas a un mismo eje y no las dos ruedas situadas en un mismo lado del bogie. En este caso, el suelo del corredor de circulación de la caja debe estar situado aproximadamente a 480 mm por encima del plano de rodadura del bogie.

50 El bogie puede comprender cuatro motores, arrastrando cada uno una de las ruedas. En este caso, los motores que arrastran las ruedas situadas en un mismo lado lateral del bogie están alineados longitudinalmente, y dispuestos en el centro de la parte en U del larguero correspondiente.

55 En el caso en que el bogie no es pivotante, los resortes helicoidales de suspensión secundaria pueden ser reemplazados por unos sándwiches caucho-acero.

Por otra parte, los sándwiches caucho-acero de suspensión primarios pueden ser reemplazados por unos resortes helicoidales.

60 El bogie puede comprender únicamente un solo larguero que presenta una parte central rebajada que rodea el motor, pasando el otro larguero por encima del motor. En este caso, el número de asientos que es posible disponer en la caja encima del bogie es inferior a dieciséis.

REIVINDICACIONES

1. Bogie (16) para vehículo ferroviario, comprendiendo el bogie (16):

5 - un chasis (22);

- dos ruedas (24) situadas en un primer lado lateral del bogie (16) y dos ruedas (26) situadas en un segundo lado lateral del bogie (16), estando las ruedas (24, 26) unidas al chasis (22);

10 - por lo menos un motor (28) de arrastre de por lo menos una rueda (24, 26), dispuesto hacia el exterior del bogie (16) con respecto a las ruedas (24) situadas en el primer lado lateral,

comprendiendo el chasis (22) por lo menos un larguero (50) longitudinal dispuesto hacia el exterior del bogie (16) con respecto a las ruedas (24) situadas en el primer lado lateral, caracterizado porque dicho larguero (50) comprende una parte central (56) que rodea parcialmente dicho motor (28) y dispuesta con respecto al plano de rodadura del bogie sustancialmente al mismo nivel que dicho motor (28), y unas partes extremas (58) longitudinales dispuestas con respecto al plano de rodadura del bogie (16) a un nivel superior al de dicho motor (28) y de la parte central (56).

20 2. Bogie según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte central (56) de dicho larguero (50) rodea dicho motor (28) por el exterior del bogie (16).

3. Bogie según la reivindicación 1, caracterizado porque la parte central (56) de dicho larguero (50) rodea dicho motor (28) por el interior del bogie (16).

25 4. Bogie según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la parte central (56) de dicho larguero (50) está conformada en U y comprende una porción central (60) longitudinal y dos ramas (62) transversales.

30 5. Bogie según la reivindicación 4, caracterizado porque las partes extremas (58) de dicho larguero (50) están fijadas rígidamente, a ambos lados del motor (28), sobre las dos ramas transversales (62) de la parte central (56) de dicho larguero (50).

35 6. Bogie según la reivindicación 4 ó 5, caracterizado porque el chasis (22) comprende dos traviesas (54) transversales que se extienden en la prolongación de las dos ramas transversales (62) de la parte central (56) de dicho larguero (50), estando las traviesas transversales (54) dispuestas con respecto al plano de rodadura del bogie (16) a un nivel inferior al de la parte central (56) de dicho larguero (50).

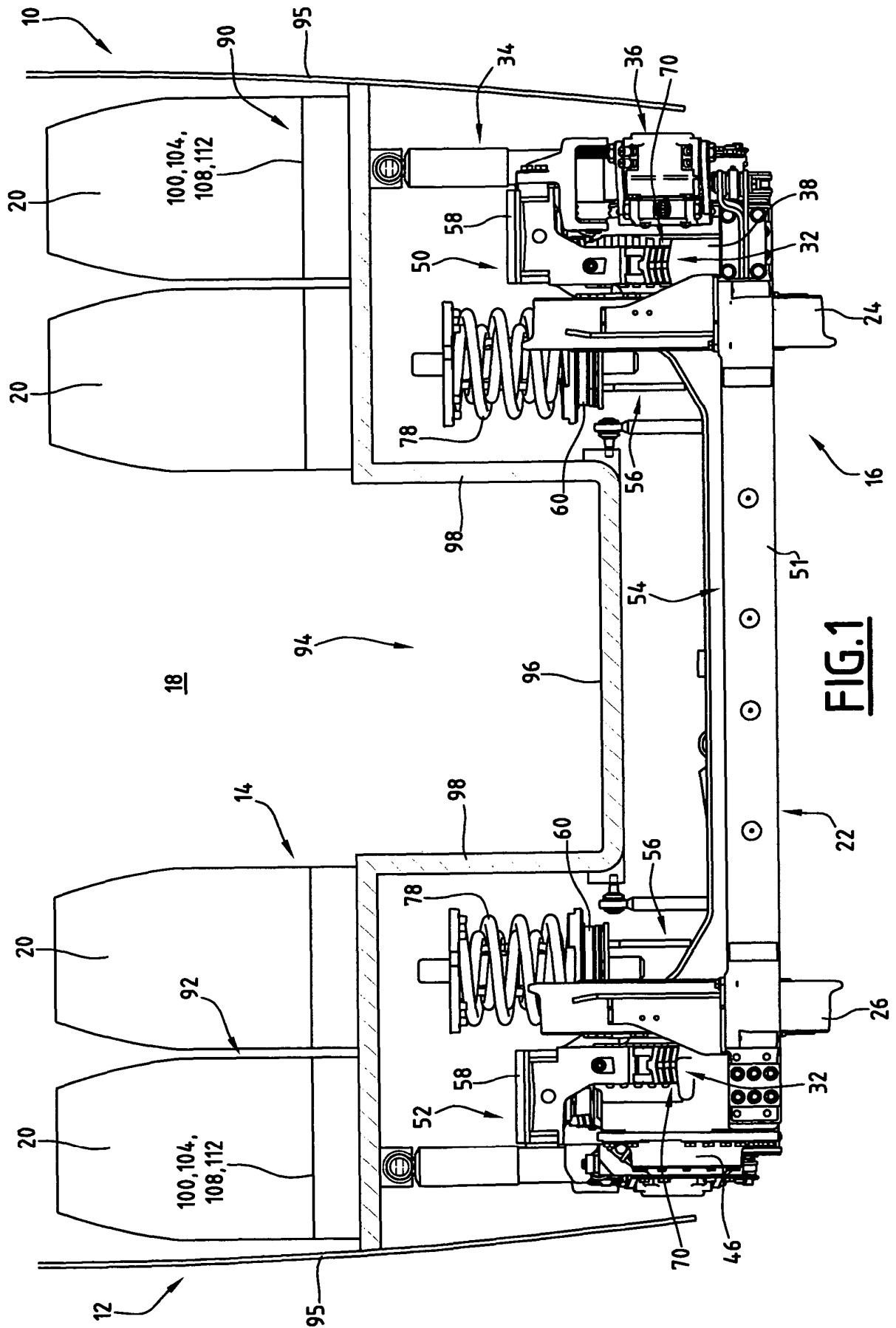
40 7. Bogie según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque comprende, para cada rueda (24) situada en el primer lado lateral del bogie (16), un órgano (38) de guiado en rotación de dicha rueda (24) dispuesto hacia el exterior del bogie (16) con respecto a dicha rueda (24), y un dispositivo de suspensión primaria (32) interpuesto entre una parte extrema (58) de dicho larguero (50) y el órgano de guiado (38).

45 8. Bogie según la reivindicación 7, caracterizado porque comprende por lo menos un reductor (38) apto para transmitir un par generado por dicho motor (28) a por lo menos una de las ruedas (24) situadas en el primer lado del bogie (16), constituyendo dicho reductor (38) el órgano de guiado en rotación de dicha rueda (24).

50 9. Bogie según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque comprende dos motores (28, 30) aptos para arrastrar respectivamente las ruedas (24, 26) situadas en los primer y segundo lados del bogie (16) y dispuestos hacia el exterior del bogie (16) con respecto, respectivamente, a las ruedas (24, 26) situadas en los primer y segundo lados, comprendiendo el chasis (22) dos largueros (50, 52) dispuestos hacia el exterior del bogie (16) con respecto, respectivamente, a las ruedas (24, 26) situadas en los primer y segundo lados del bogie (16), estando los largueros (50, 52) provistos cada uno de una parte central (56) que rodea parcialmente el motor (28, 30) correspondiente y dispuesta con respecto al plano de rodadura del bogie (16) sustancialmente al mismo nivel que dicho motor (28, 30), y de partes extremas (58) longitudinales dispuestas con respecto al plano de rodadura del bogie (16) a un nivel superior al de dicho motor (28, 30) y de dicha parte central (56).

60 10. Bogie según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende por lo menos un órgano de suspensión secundaria (78) montado sobre la parte central (56) de cada larguero (50, 52), y susceptible de ser interpuesto entre la caja (14) del vehículo ferroviario y dicho larguero (50, 52).

65 11. Bogie según la reivindicación 9, caracterizado porque comprende una traviesa floja (114), por lo menos un órgano de suspensión secundaria (116) interpuesto entre la traviesa floja (114) y la parte central (56) de cada uno de los largueros (50, 52), y unos medios de unión de pivote (118) alrededor de un eje sustancialmente perpendicular al plano de rodadura del bogie (16), siendo los medios de unión de pivote (118) susceptibles de unir la traviesa floja (114) a la caja (14) del vehículo ferroviario.



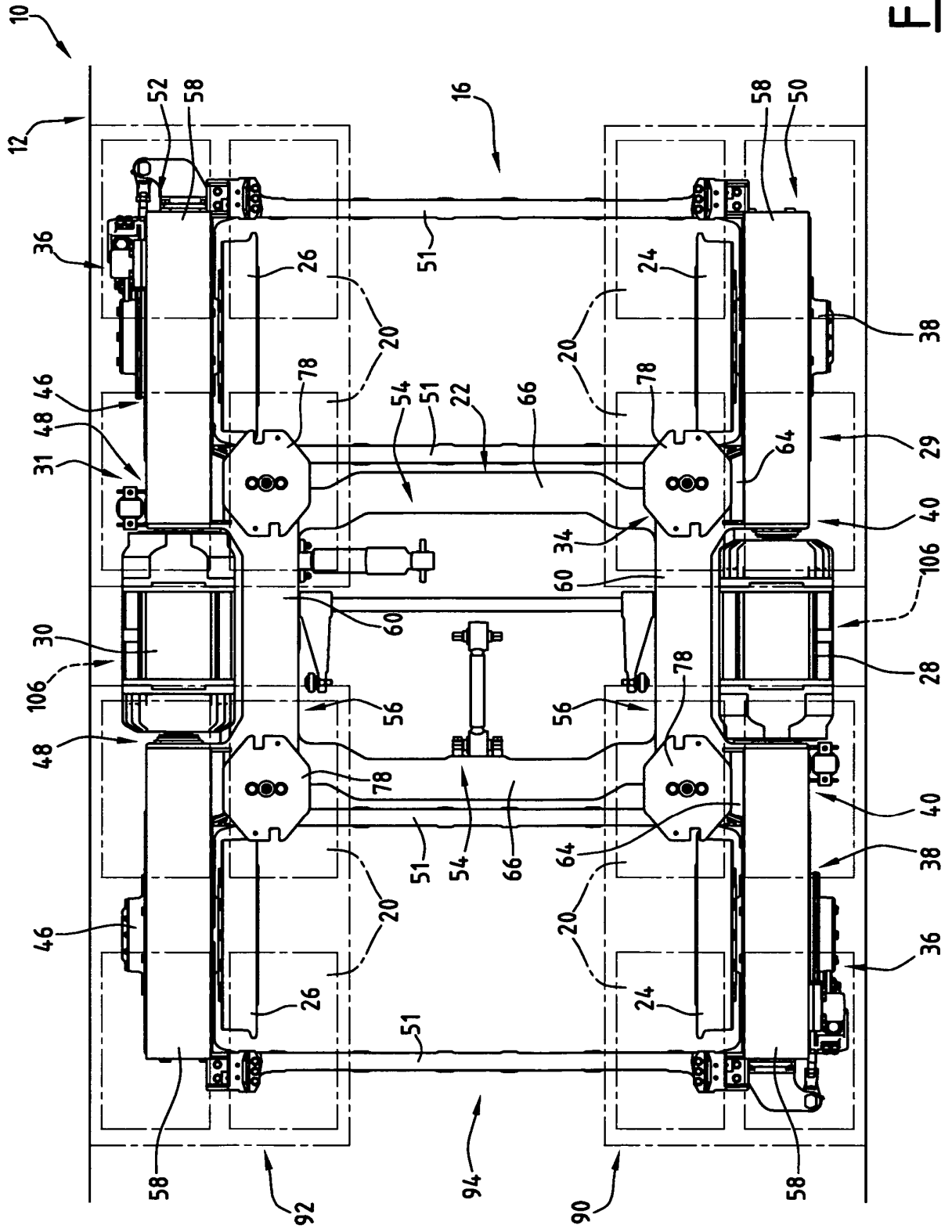


FIG.3

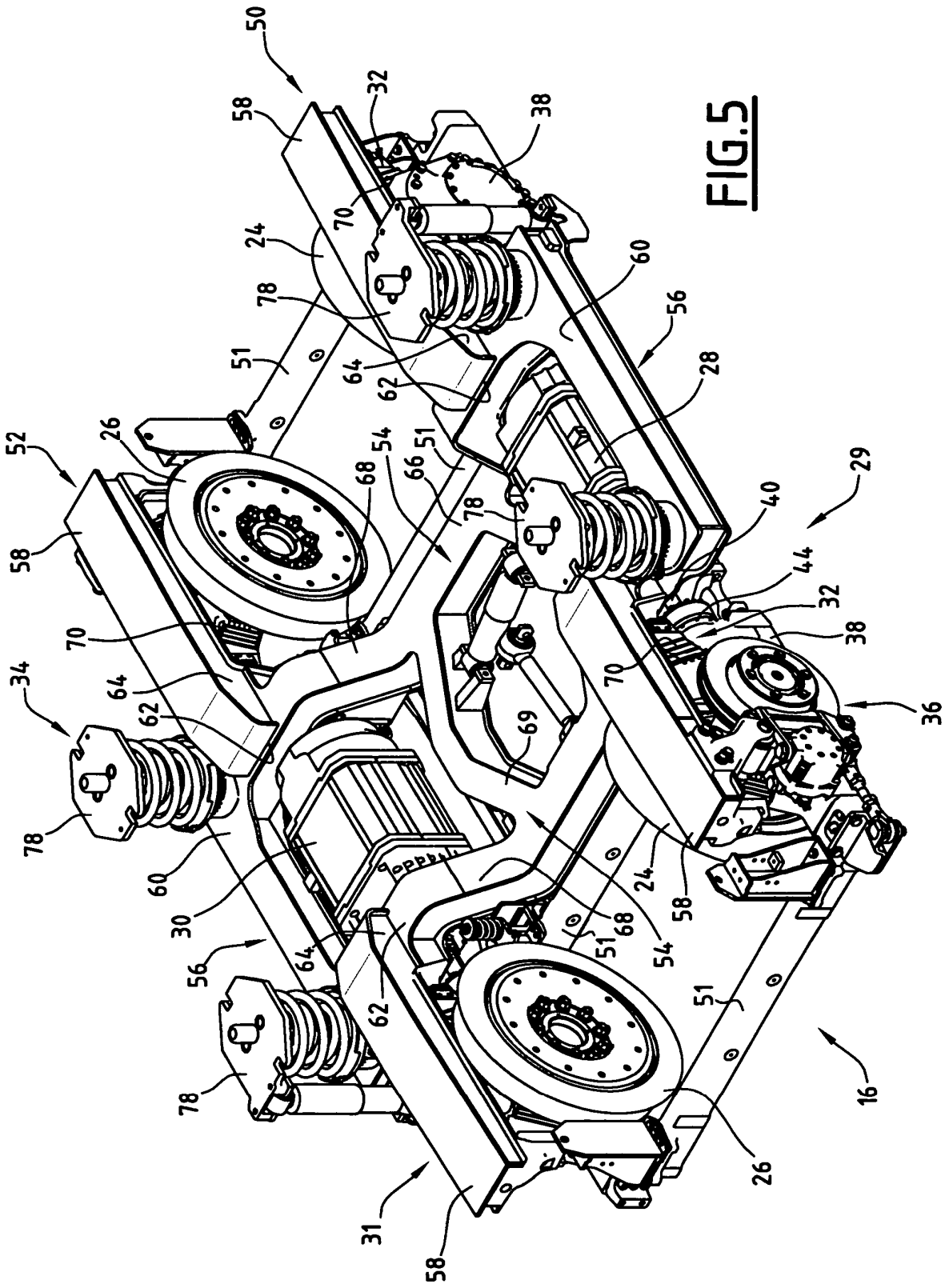


FIG. 5

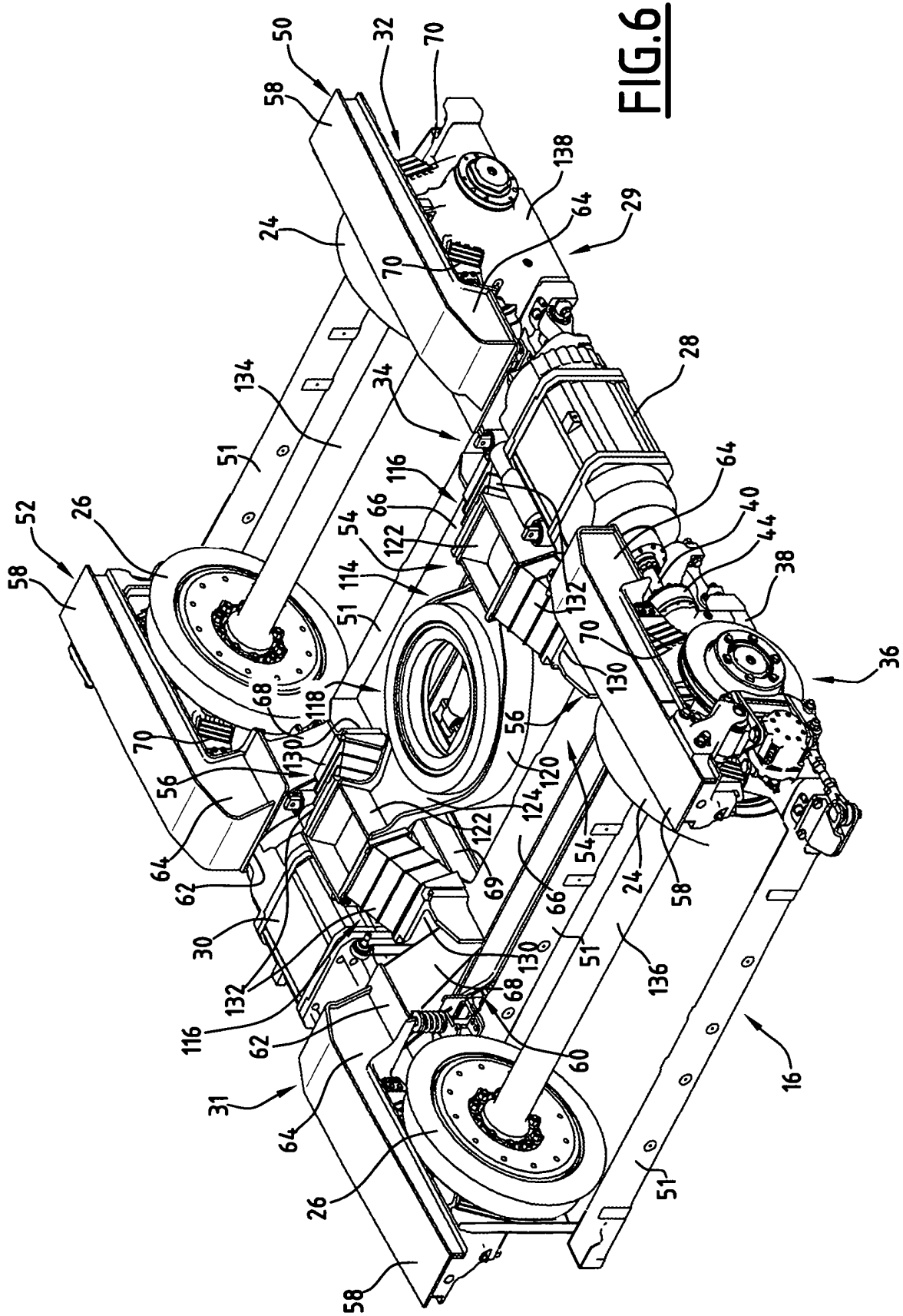


FIG. 6