



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 280 034**

51 Int. Cl.:
B60K 1/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04742581 .4**

86 Fecha de presentación : **27.04.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1618015**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **25.01.2006**

54 Título: **Vehículo autónomo a tracción eléctrica.**

30 Prioridad: **29.04.2003 FR 03 05216**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.09.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.09.2007

73 Titular/es: **R&D Industries**
3 chemin des Chênes
78490 Galluis, FR

72 Inventor/es: **Chene, Richard;**
Delamour, Dominique y
Rodi, Olivier

74 Agente: **Curell Suñol, Marcelino**

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

Vehículo autónomo a tracción eléctrica.

La presente invención se refiere a un vehículo autónomo a tracción eléctrica que necesita para su alimentación una gran masa y/o un gran volumen de baterías, por ejemplo, un utilitario o un vehículo de transporte colectivo.

A pesar de la disponibilidad de baterías con buenas prestaciones (NiMH, iones de Litio, etc.), es prácticamente imposible concebir unos vehículos autónomos con gran capacidad de carga y que sean “completamente eléctricos”, a causa de los problemas de almacenamiento de la electricidad y de la autonomía del vehículo.

Además, un obstáculo serio para la puesta en servicio de vehículos autónomos a tracción eléctrica es debida al hecho de que las variantes tecnológicas, en cuestión de baterías, son numerosas, complejas, costosas, rápidamente superadas y a que necesitan muy a menudo unos equipamientos específicos en los talleres de mantenimiento. Estos inconvenientes son incompatibles con las necesidades de los operadores del transporte de personas y/o de mercancías que tienen la necesidad de amortizar sus inversiones en material rodante en un período comprendido entre 10 y 20 años.

Para paliar estos problemas de almacenamiento de la electricidad y de autonomía del vehículo, actualmente es necesario que los vehículos equipados con tales baterías estén provistos de dispositivos de recarga rápida y/o de grupos electrógenos a bordo y adecuados para proporcionar un complemento de energía.

También se han ideado unos vehículos a tracción eléctrica cuyas baterías están instaladas en un remolque como, por ejemplo, en los documentos n° US-A-3 690 397, n° DE-A-4 205 327, n° DE-A-4 105 246 ó n° FR-A-2 482 528.

Para un vehículo a tracción eléctrica, es necesario poder disponer de una gran carga útil y, por lo tanto, de un volumen de baterías suficiente (comprendido entre 1,5 y 3 m³). La evolución técnica tiende a que las baterías proporcionen más energía para, a veces, menos peso, pero su volumen se mantiene más o menos sin cambios. Con unas baterías de plomo, un volumen de alrededor de 2 m³ corresponde a una masa de alrededor de 3 toneladas métricas.

El anterior estado de la técnica recordado anteriormente da a conocer pequeños remolques provistos de una única rueda (documentos n° US-A-3 690 397, n° DE-A-4 205 327 ó n° DE-A-4 105 246 citados anteriormente), solución que no se puede transponer al remolcado de una masa importante de baterías tal como se evoca aquí arriba, puesto que esto necesitaría utilizar una rueda ancha (del orden de 400 mm) y de gran diámetro (del orden de 1.200 mm) por lo que el movimiento entre carrocería y eje, si la rueda es pivotante, como en el documento n° US-A-3 690 397, reduciría considerablemente el volumen disponible para las baterías. Además, incluso si ella no fuera pivotante, como en los documentos n° DE-A-4 205 327, el hecho de que sea única sólo presentaría inconvenientes, aplicada a un remolque que se puede conectar/desconectar:

- falta de estabilidad en las maniobras,
- necesidad de prever unos medios de guía-

do y de suspensión complejos, voluminosos y costosos,

- mantenimiento difícil, y
- dificultad de reparación, en caso de pinchazo.

El documento n° DE-A-4 105 246, citado anteriormente que incluye las características del preámbulo de la reivindicación independiente divulga un remolque del que la o las ruedas, no directriz(-ces), están situadas entre las ruedas, también no directrices, del vehículo y sobre el mismo eje transversal. El remolque está guiado transversalmente pero se puede desplazar verticalmente, estando dispuesto entre el bastidor del vehículo y el remolque un dispositivo elástico que hace el oficio de suspensión.

Sin embargo esta concepción sólo funciona correctamente en unas condiciones ideales, puesto que:

- cuando el remolque franquea un ralentizador, puede ser aplastado por el bastidor del vehículo, y
- al inicio de una curva en peralte, el bastidor del vehículo se va a inclinar transversalmente con relación al remolque y se van a ejercer unos esfuerzos considerables sobre el dispositivo de guiado transversal del remolque.

En consecuencia, no se puede considerar que el funcionamiento de la invención objeto del documento n° DE-A-4 105 246 sea fiable.

El anterior estado de la técnica (documento n° FR-A-2 482 528 citado anteriormente) también ha dado a conocer el hecho de añadir un remolque, provisto de un eje de dos ruedas, a un vehículo, pero el volumen de este remolque se va a juntar con el vehículo, teniendo como resultado una pérdida considerable de espacio tanto en circulación como en el depósito.

La colocación de las baterías en un bastidor independiente permite prever la constitución, en el depósito de los vehículos, de un parque de bastidores de baterías cargadas con el fin de proceder a un intercambio entre bastidores de baterías en vías de agotamiento y de bastidores de baterías cargadas, pero ningún documento del anterior estado de la técnica describe ni sugiere unos medios que permitan hacer rápidamente la conexión y la desconexión del remolque para efectuar un intercambio de este tipo, en particular cuando dicho remolque se sitúa bajo el bastidor del vehículo.

La invención se propone responder a las necesidades de los operadores en cuestión de la amortización de sus equipamientos explotando el principio de la disociación del componente “baterías” del vehículo propiamente dicho, tal como ya se ha ideado en el anterior estado de la técnica, pero remediando los inconvenientes y las insuficiencias del estado de la técnica citado anteriormente y, esto,

- integrando el volumen de baterías en el vehículo, es decir incluyendo el remolque dentro de los límites del volumen del vehículo (o permitiendo que lo sobrepase ligeramente), sin que por lo tanto introduzca desnivelación en la plataforma del vehículo que tendrá que ser una plataforma plana; y

- permitiendo una intercambiabilidad rápida (de alrededor de 10 minutos) de los remolques.

Estos objetivos se alcanzan mediante la invención que se aplica a los vehículos, comprendiendo, de una forma que es conocida en sí misma, unas baterías soportadas por un bastidor independiente, el cual está provisto de por lo menos un eje equipado de ruedas y que se adapta para ser recibido en un alojamiento definido bajo el bastidor del vehículo, de unos medios de conexión que están previstos entre el bastidor de baterías y el bastidor del vehículo, comprendiendo dichos medios de conexión, por una parte, de unos medios de enclavamiento entre el bastidor de baterías y el bastidor del vehículo y, por otra parte, de una interfaz en el lado del bastidor de baterías y de una interfaz en el lado del bastidor del vehículo que incluye unas tomas de transmisión de energía y/o de controles o de informaciones.

Según la invención, dichas interfaces comprenden cada una, además, de las piezas complementarias macho y hembra, por lo menos un elemento de centrado y de por lo menos un elemento de encaje, estando constituido el interfaz del lado del bastidor del vehículo por un plato independiente de dicho bastidor y unido a él en por lo menos tres puntos, de los cuales dos están controlados por unos actuadores cilindro pistón y del cual el tercero reviste la forma de una rótula.

En una forma de realización práctica, dicho elemento de centrado reviste la forma de dos piezas complementarias macho y hembra con encaje cónico, y dicho elemento de encaje reviste la forma de dos piezas complementarias macho y hembra con encaje cilíndrico, estando ventajosamente constituidos dicho elemento de centrado y dicho elemento de encaje por dos partes distintas de una misma pieza.

Sabiendo que el bastidor de las baterías presenta un plano de simetría longitudinal perpendicular a su o sus ejes y un plano transversal perpendicular a dicho plano longitudinal, el dispositivo de conexión comprende ventajosamente un par de elementos de encaje y un par de elementos de centrado, pares que son simétricos con relación a dicho plano longitudinal. Pudiendo estar constituidos un elemento de centrado de un par y un elemento de encaje de un par, incluso en este caso, por dos partes distintas de una misma pieza, se comprende que se puede tener dos de estas piezas simétricas a uno y otro lado de dicho plano longitudinal.

Las partes macho de los elementos de centrado y de encaje se pueden prever sobre la cara del bastidor de baterías adaptado para ser conectado al bastidor del vehículo y las partes complementarias hembras estar previstas sobre el plato de interfaz, o viceversa.

Cualquiera que sea la forma de ejecución aceptada, gracias a estos elementos de encaje y de centrado, el bastidor de baterías se posiciona fácilmente con relación al bastidor del vehículo.

En una forma de ejecución de la invención, el elemento de enclavamiento está constituido por una varilla roscada en la cabeza que atraviesa el bastidor de baterías, según una dirección paralela a su plano longitudinal o a su plano transversal, y que se puede solidarizar con el plato de interfaz.

En la práctica, se puede prever un par de tales varillas roscadas con cabeza adaptadas para atravesar de

punta a punta el bastidor de baterías y el plato de interfaz, paralelamente al plano longitudinal del bastidor de baterías, y para ser inmovilizado en su lugar mediante enroscado en una tuerca. De este modo el bastidor de baterías y el plato de interfaz se bloquean entre la cabeza de los tornillos y las tuercas, formando tirantes las varillas roscadas.

Preferentemente, las varillas roscadas son coaxiales a dichos elementos de encaje y/o de centrado y los atraviesan.

Como variante, se puede prever una varilla roscada adaptada para atravesar, paralelamente al plano transversal del bastidor de baterías, el o los elementos de centrado y/o de encaje y, de un borde lateral al otro, el plato de interfaz mientras que las piezas complementarias de dichos elementos de centrado y/o de encaje se acoplan, estando inmovilizada dicha varilla en su lugar mediante enroscado en una tuerca.

Ventajosamente, las tomas de transmisión de energía y/o de controles o de informaciones del vehículo al bastidor de baterías están integrados en dicho por lo menos un elemento de centrado y/o de encaje, lo que acelera aún más la conexión, el centrado y el encaje llevando a buen término de una sola vez al enfilado de las tomas macho en las tomas hembra.

Para llegar al plato de interfaz, los actuadores cilindro pistón y la rótula con el que está provisto permiten amortiguar y absorber las variaciones de alineamiento o de altura entre el bastidor de baterías y el bastidor del vehículo que se producen inevitablemente cuando el conjunto rueda, como consecuencia de las desigualdades de la calzada y otros.

En una forma de ejecución particular de la invención, dichos actuadores cilindro pistón están sometidos a la dirección y/o a la marcha hacia delante/marcha atrás del vehículo, para actuar sobre el comportamiento de l bastidor de baterías desde el puesto de conducción del vehículo, lo que puede ser particularmente útil en le caso de maniobra en marcha atrás.

En una forma de ejecución ventajosa de la invención, el extremo del bastidor de baterías opuesto a su interfaz de conexión con el bastidor del vehículo es groseramente convexo, tal como se observa desde por encima de dicho bastidor. Una geometría de este tipo absorbe mejor los choques traseros.

Para llegar al motor de tracción del vehículo, se puede situar en el vehículo y, preferentemente, se prevé una reserva auxiliar de baterías en el vehículo para permitir desplazar el vehículo durante un trayecto corto cuando está desconectado del bastidor de baterías.

Como variante, para reducir el coste y el peso del vehículo, así como para facilitar el mantenimiento, el motor de tracción del vehículo es llevado por el bastidor de baterías, siendo transmitida entonces la fuerza motriz al vehículo a través de un árbol motor. En este caso, se puede incorporar un motor auxiliar al vehículo con el fin de que, incluso en este caso, se pueda desplazar en una distancia corta mientras que el bastidor de batería está suelto. Si el motor auxiliar es un motor eléctrico, también se tiene que prever una reserva auxiliar de baterías en el vehículo.

Tal como se ha indicado anteriormente, el bastidor de baterías es recibido en un alojamiento definido bajo el bastidor del vehículo. Este alojamiento se puede definir bajo el extremo trasero del bastidor del vehí-

culo, lo que facilita el acceso para su conexión y su desconexión

En este caso, el bastidor de baterías se puede inscribir en el perfil general del vehículo o sobrepasar la trasera del vehículo y puede estar provisto de un dispositivo de amortiguamiento y/o de absorción de los choques en su parte trasera y/o en su dispositivo de conexión. De esta manera, el bastidor de baterías asegura una protección de la trasera del vehículo, y/o del fondo del alojamiento, de cara a los choques.

En una forma de realización particular, el bastidor de baterías está provisto de un dispositivo de conexión situado en la trasera del bastidor de baterías. Esta disposición permite enganchar este extremo del bastidor de baterías a un vehículo para maniobrarlo, con los fines de conexión o de desconexión del otro extremo con, o de con, el bastidor del vehículo.

El bastidor de baterías puede, además, estar equipado con un cargador, lo que permite recargar las baterías en todos los sitios en donde se pueda enchufar el cargador a una alimentación eléctrica (terminal o punto de parada intermedia de la línea), o bien soportar un dispositivo de transformación de energía adaptado para recargar las baterías. Este dispositivo puede ser un alternador accionado por un motor térmico o unos volantes de inercia, lo que viene a equipar el bastidor de un grupo electrógeno capaz de recargar las baterías según la demanda y, por lo tanto, de prolongar la autonomía del vehículo.

La invención se entenderá mejor con la lectura de la siguiente descripción detallada junto con los dibujos adjuntos en los que:

- la figura 1 es una representación esquemática de un vehículo autónomo a tracción eléctrica según la invención, sin bastidor de baterías;

- las figuras 2a y 2b son unas representaciones esquemáticas del bastidor de baterías según la invención, observado desde el lado extremo de acoplamiento al bastidor del vehículo (figura 2a) y desde el lado extremo de acoplamiento a un vehículo de maniobra (figura 2b);

- la figura 3 es una representación esquemática de la colocación del bastidor de baterías en el alojamiento del vehículo autónomo a tracción eléctrica de la invención;

- la figura 4 es una representación esquemática del vehículo autónomo a tracción eléctrica según la invención, estando en su lugar el bastidor de baterías;

- la figura 5 es una representación esquemática del vehículo autónomo a tracción eléctrica según la invención, provisto de un bastidor de baterías según una variante de ejecución;

- la figura 6 es una vista en perspectiva explosiva de una forma de ejecución del bastidor de baterías y del plato de interfaz, observados desde el lado de acoplamiento a un vehículo de maniobra del bastidor de baterías;

- la figura 7 es una vista en perspectiva de los mismos elementos que en la figura 6, pero observados en el sentido opuesto;

- la figura 8 es una vista en perspectiva parcial del bastidor del vehículo visto desde abajo, con el plato de interfaz en su lugar;

- la figura 9 es una vista parecida a la figura 7, pero que apunta sobre otra forma de ejecución de la invención;

- la figura 10 es una vista parecida a la figura 9, pero que muestra otra forma de realización de los

elementos de centrado y de encaje; y

- la figura 11 es una vista en perspectiva y en corte de otra forma de ejecución otra vez del bastidor de baterías.

La figura 1 representa un vehículo autónomo a tracción eléctrica 1 que comprende un bastidor provisto de dos ejes equipados cada uno con un par de ruedas 2, y cuya parte delantera está designada por Av y la trasera por Ar. El bastidor del vehículo define, en la parte trasera, un alojamiento 3, situado bajo una parte sobreelevada del habitáculo H y adaptada para recibir un bastidor de baterías. El motor eléctrico está situado entre las ruedas del vehículo (bajo los escalones M de la escalera en la forma de ejecución representada) o, mejor, en las propias ruedas (los motores -rueda eléctricos son conocidos en la técnica y no es necesario describirlos aquí). El volumen V disponible en el techo se puede utilizar para alojar los dispositivos de refrigeración, los equipamientos informáticos de a bordo y/o una reserva de energía complementaria. Se puede, además, disponer de unos equipamientos específicos al servicio, por ejemplo, de una climatización, de unos medios de calefacción a alcohol, a gas o a fuel (en el actual estado de la técnica, los vehículos eléctricos generalmente no se calientan eléctricamente en razón del volumen, del peso y del coste de las baterías), de unas antenas y otros sistemas de transmisión de informaciones. Esta disposición en el techo permite evidentemente liberar el mayor volumen útil para los pasajeros.

El bastidor de baterías 4 está representado aisladamente en las figuras 2a y 2b. Tal como se ve, se trata de un remolque independiente, provisto de un eje equipado con un par de ruedas 5 y que presenta, en uno de sus extremos, unos medios 6 de acoplamiento mecánicos -que se describirán con detalle a propósito de las figuras 6 a 9-, eléctricos y electrónicos al bastidor del vehículo (véase la figura 2a) y, en su extremo opuesto (véase la figura 2b) unos medios de acoplamiento mecánico 7 a un vehículo de maniobras. El bastidor 4 está provisto de un parachoques 9. Las ruedas 5 pueden estar equipadas ventajosamente con dispositivos de frenado o de ralentizadores. Además, el bastidor de baterías está equipado con dispositivos de seguridad y de medios auxiliares necesarios para el buen funcionamiento de dichas baterías, en particular para el control y el mantenimiento de la temperatura y de la ventilación.

La figura 3 representa la colocación del bastidor de baterías 4 en el alojamiento 3 del vehículo autónomo a tracción eléctrica 1. Tal como se ve, el bastidor de batería 4 está conectado por su medio de acoplamiento 7 a un vehículo 8 maniobrado por un operario. Este vehículo 8 empuja el bastidor de baterías 4 en el alojamiento 3 hasta que sus medios de acoplamiento mecánicos y eléctricos 6 se conectan con los medios parejos previstos en el fondo del alojamiento y no representados en esta figura.

La figura 4 muestra el bastidor de baterías encajado en el alojamiento 3.

Tal como se ve, a partir de la figura 4, las ruedas 5 del eje del bastidor de baterías 4 están colocadas en la prolongación de las ruedas 2 de los ejes del bastidor del vehículo 1 de manera que ruedan sensiblemente en su trazada. También se constata que el aspecto general del vehículo según la invención es sensiblemente el mismo que el de los autobuses corrientes.

En la variante de la figura 5, se hace uso de un

bastidor 4' que difiere del bastidor 4 en el sentido de que comprende dos ejes cada uno de los cuales está provisto de un par de ruedas, tales como 5', y que es más largo que el bastidor 4. El bastidor 4' sobresale por lo tanto de la trasera del vehículo. Un bastidor de este tipo alargado permite alojar más baterías y el excedente de baterías se podría soportar por unas ruedas más grandes en lugar de serlo por unas ruedas más numerosas, tal como se ha representado aquí. Se entiende perfectamente que un mismo vehículo puede, según las necesidades ser equipado de un bastidor de batería corto o largo, equipado de baterías clásicas o de pilas de combustible, sin necesitar ninguna modificación.

Si se observa a las figuras 6 a 8, se ve más claramente el interfaz del lado del bastidor de baterías y del interfaz del lado del bastidor del vehículo. El interfaz del lado del bastidor de baterías 4 está constituido por la cara del extremo 9 de dicho bastidor desde la que sobresalen los medios de acoplamiento mecánicos, eléctricos y otros, designados mediante 6 en las figuras precedentes. El interfaz del lado del bastidor del vehículo está constituido por un plato 10 que ofrece una cara 11 adaptada para recibir dichos medios de acoplamiento y que se solidariza al bastidor del vehículo mediante dos actuadores cilindro pistón 12 y un rótula 13 (véase la figura 8).

Más exactamente, los medios de acoplamiento mecánicos están constituidos, en el lado del bastidor de baterías 4, por un par de piezas macho 14 que comprenden una zona cónica 15 que forma el elemento de centrado y una zona cilíndrica 16 que forma el elemento de encaje. Estas piezas 14 son simétricas con relación al plano de simetría longitudinal del bastidor de baterías 4 que aparece en X-X'. A este par de piezas macho 14 le corresponde un par de cavidades 17 de igual geometría previstas en la cara 11 del plato de interfaz 10, cuya cara 11 comprende también casquillos, tales como 18, adaptados para recibir los enchufes 19 que sobresalen del interfaz y que aseguran la transmisión de energía así como de los controles y de información.

La solidarización entre el bastidor de baterías 4 y el plato 10 se hace por medio de un par de varillas roscadas 20 con cabeza 21 que son enfilados, primero de todo, en unos pasos practicados en el bastidor de baterías 4 y que desembocan, por un lado, en la cara del bastidor opuesta a la cara 9, en 22 y, por otro lado, en el centro de las piezas 9, después de los pasos practicados en el plato 10 y que desembocan, en la cara 11, en 23 y, en la cara opuesta, en 24, después de que los extremos de dichas varillas, opuesto a la cabeza 21 se enrosque en una tuerca no representada.

La longitud de los actuadores cilindro pistón 12 y del soporte 25 de la rótula 13 permite fácilmente un enroscado o desenroscado de este tipo. Por supuesto que, cuando el bastidor de baterías 4 se desconecta del plato 10, no es indispensable de extraer las varillas 20 de dicho bastidor.

La forma de ejecución representada en la figura 9 se distingue de la anterior por el hecho de que sólo está constituida por una pieza macho de centrado y de encaje 14' dispuesta en el plano longitudinal X-X' del bastidor de baterías 4, de porque el plato de interfaz 10 está conectado al bastidor del vehículo mediante tres actuadores cilindro pistón 12 en lugar de dos, y por el modo de enclavamiento entre el bastidor de ba-

terías 4 y el plato de interfaz 10. Se utiliza, esta vez una única varilla roscada 20' con cabeza 21' adaptada para atravesar, por un lado, el plato 10 a través de un paso que va de una cara lateral 26 de éste a la otra y que desemboca en 27, en la cara 26 visible, y por otro lado, cuando la pieza macho de centrado y de encaje 14' está acoplada con una cavidad correspondiente practicada en el plato 10, dicha pieza macho a través de un paso practicado transversalmente en dicha pieza y de la que sólo se ve la desembocadura 28 en la figura 9, estando roscado el extremo de la varilla 20' opuesta a la cabeza 21' en una tuerca no representada.

La forma de ejecución representada en la figura 10 se distingue de la de la figura 9 por el hecho de que los elementos de centrado y de encaje del bastidor 4' no están constituidos por una pieza cilíndrico tronco-cónica 14', sino por una parte 29 en tronco de pirámide que se va a encastrar en una cavidad de geometría correspondiente practicada en la cara no visible del plato 10'.

Finalmente la figura 11 ilustra una variante de realización de la forma de ejecución 4'' del bastidor de batería representado en la figura 7: en lugar de comprender dos largas varillas roscadas 20 que atraviesan que se pueden maniobrar con la mano, esta variante comprende un par de varillas roscadas cortas 20'' que se pueden accionar, cada una, mediante un motor eléctrico 30 alojados en cada uno de los elementos de centrado y de encaje 14''. De este modo, las operaciones de conexión y de desconexión del bastidor de batería en el bastidor del vehículo son más rápidas y se pueden controlar desde la cabina del vehículo o se pueden automatizar. Esto evita, además, tener que hacer atravesar el bastidor, en toda su longitud, por las varillas roscadas.

La referencia 31 designa las baterías soportadas por el bastidor de baterías.

Cualquiera que sea la forma de ejecución aceptada, accionando los actuadores cilindro pistón 12, es posible modificar la adherencia de las ruedas motrices 2 del vehículo: "levantando" el bastidor de las baterías por medio de los actuadores cilindro pistón 12, se aligeran en efecto las ruedas 5 de dicho bastidor y se transfiere el apoyo sobre dichas ruedas 2.

Por otra parte, se comprenderá que la masa de las baterías, tales como 31, se puede repartir sobre el bastidor de baterías, de manera equilibrada con relación a las ruedas 5 de dicho bastidor, de forma que facilite las maniobras de dicho bastidor, una vez desconectado del bastidor del vehículo.

La presente invención no se limita a las formas de ejecución descritas y representadas. En particular, el motor del vehículo también podría ser llevado por el bastidor 4 ó 4', estando previsto en este caso un motor auxiliar en el vehículo para poder desplazarlo durante una distancia corta, cuando está en la configuración de la figura 1. Por otra parte, el vehículo eléctrico no tiene necesariamente cuatro ruedas tal como se ha representado: debe tener por los menos tres, y puede tener más de cuatro. Se puede tratar en efecto de un vehículo de gran capacidad con doble o triple eje.

Además de las ventajas técnicas, la solución propuesta presenta una ventaja comercial: en efecto, dissociando del vehículo las baterías y su soporte, manteniéndose en la misma categoría reglamentaria de peso de los vehículos, es posible extender el volumen del habitáculo y aumentar el número de viajeros.

REIVINDICACIONES

1. Vehículo autónomo a tracción eléctrica que necesita para su alimentación una gran masa y/o un gran volumen de baterías estando soportadas dichas baterías (31) por un bastidor independiente (4; 4'; 4'') que a su vez está provisto de por lo menos un eje equipado de unas ruedas (5; 5') y que se adapta para ser recibido en un alojamiento (3) definido bajo el bastidor del vehículo, presentando el bastidor de baterías (4; 4'; 4'') un plano de simetría longitudinal (X-X') perpendicular a su o sus ejes y un plano transversal (Y-Y') perpendicular a dicho plano longitudinal, y estando previstos unos medios de conexión entre el bastidor de baterías (4; 4'; 4'') y el bastidor del vehículo, estando constituidos dichos medios de conexión, por una parte, por unos medios de enclavamiento entre el bastidor de baterías (4; 4'; 4'') y el bastidor del vehículo y, por otra parte, por una interfaz en el lado del bastidor de baterías (4; 4'; 4'') y por una interfaz en el lado del bastidor del vehículo que incluye unas tomas de transmisión de energía y/o por controles o de informaciones, **caracterizado** porque dichas interfaces comprenden cada una, asimismo, las piezas complementarias macho y hembra de por lo menos un elemento de centrado y por lo menos un elemento de encaje, estando constituido el interfaz del lado del bastidor del vehículo por un plato (10; 10') independiente de dicho bastidor y conectado a él en por lo menos tres puntos, de los cuales dos son controlados por unos actuadores cilindro pistón (12) y del que el tercero adopta la forma de una rótula (13).

2. Vehículo según la reivindicación 1, **caracterizado** porque dichos actuadores cilindro pistón (12) están sometidos a la dirección y/o a la marcha hacia adelante/marcha atrás del vehículo.

3. Vehículo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque dicho elemento de centrado adopta la forma de dos piezas complementarias macho (15) y hembra de encaje cónico.

4. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque dicho elemento de encaje adopta la forma de dos piezas complementarias macho (16) y hembra de encaje cilíndrico.

5. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado** porque dicho elemento de centrado y dicho elemento de encaje están constituidos por dos partes distintas de una misma pieza (14; 14'; 14''); 29).

6. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque dicho dispositivo de conexión está constituido por un par de elementos de encaje y de un par de elementos de centrado, cuyos pares son simétricos con relación al plano longitudinal (X-X') del bastidor de baterías (4; 4'; 4'').

7. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque dicho elemento de enclavamiento está constituido por una varilla roscada (20; 20'; 20'') con cabeza que atraviesa el bastidor de baterías (4; 4'; 4''), según una dirección paralela a su plano longitudinal (X-X') o a su plano transversal (Y-Y'), y que se puede solidarizar al plato de interfaz (10; 10').

8. Vehículo según la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende un par de dichas varillas roscadas (20) con cabeza adaptadas para atravesar de punta a punta el bastidor de baterías (4) y el plato de

interfaz (10), paralelamente al plano longitudinal (X-X') del bastidor de baterías (4; 4'; 4''), y para ser inmovilizado en el lugar mediante el enroscado en una tuerca.

9. Vehículo según las reivindicaciones 6 y 8, tomadas de un modo conjunto **caracterizado** porque dichas varillas roscadas son coaxiales a dichos elementos de encaje y/o de centrado y los atraviesan.

10. Vehículo según de la reivindicación 7, **caracterizado** porque comprende una varilla roscada (20'; 20'') adaptada para atravesar, paralelamente al plano transversal (Z-Z') del bastidor de baterías (4; 4'; 4''), el o los elementos de centrado y/o de encaje y desde un borde lateral al otro, el plato de interfaz (10; 10') mientras que las piezas complementarias de dichos elementos de centrado y/o de encaje están acoplados, estando inmovilizada dicha varilla (20'; 20'') en el lugar mediante enroscado en una tuerca.

11. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado** porque dichas tomas de transmisión de energía y/o de controles o de informaciones están integradas en dicho por lo menos un elemento de centrado y/o de encaje.

12. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el extremo del bastidor de baterías (4; 4'; 4'') opuesto a su interfaz de conexión con el bastidor del vehículo es aproximadamente convexo, tal como se observa desde por encima de dicho bastidor.

13. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque dicho bastidor de baterías (4) está provisto de un dispositivo de conexión (7) situada detrás de dicho bastidor de baterías (4).

14. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho alojamiento (3) está definido bajo el extremo trasero (Ar) del bastidor del vehículo **caracterizado** porque, en servicio, dicho bastidor de baterías -(4') sobresale de la parte trasera del vehículo y está provisto de un dispositivo de amortiguación (9) y/o de absorción de los choques en su parte trasera.

15. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el bastidor de baterías soporta, además, un cargador de baterías.

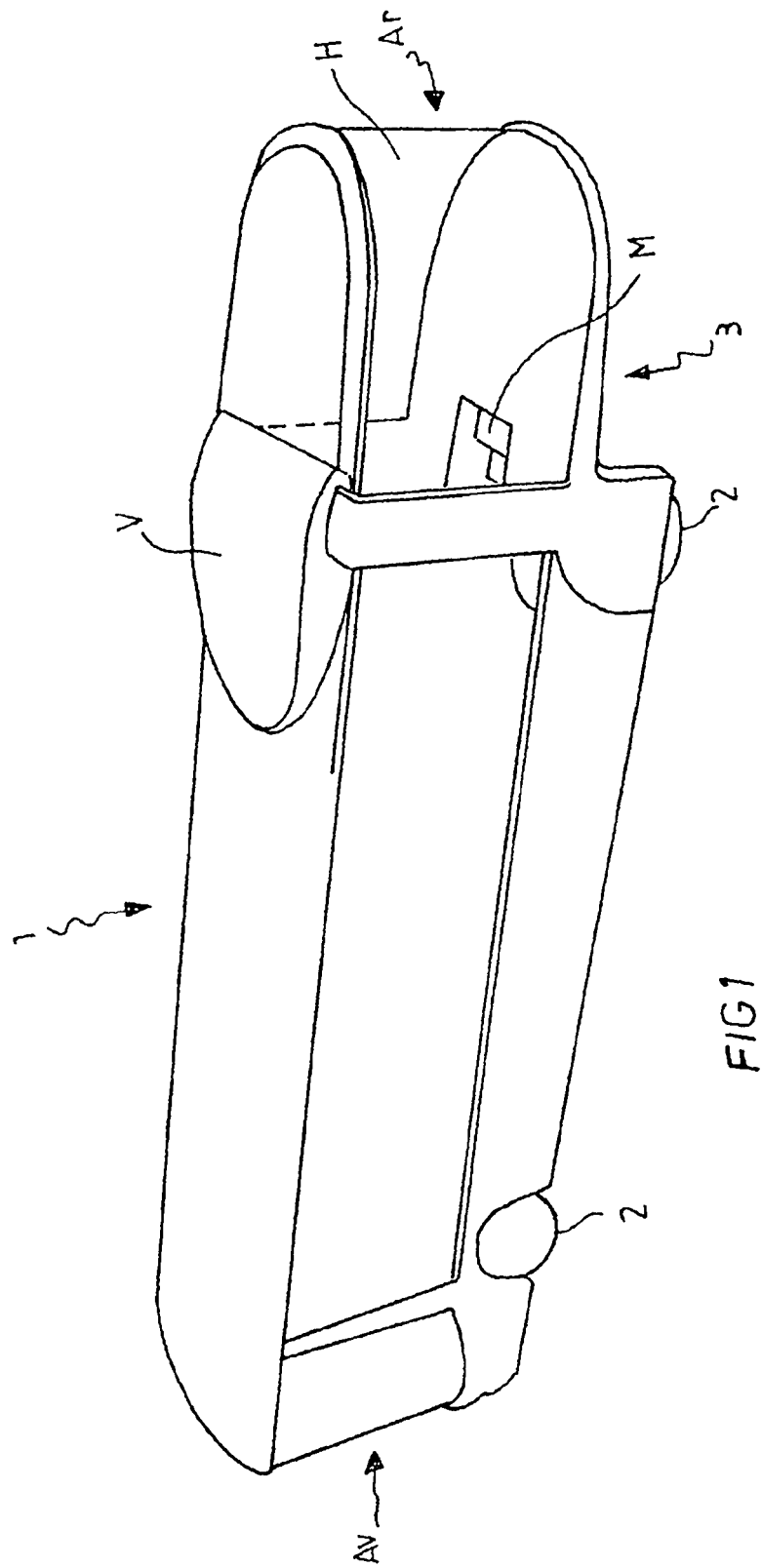
16. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado** porque el bastidor de baterías soporta, además, un dispositivo de transformación de energía adaptado para recargar dichas baterías.

17. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque dicho motor de tracción es soportado por dicho vehículo.

18. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, **caracterizado** porque dicho motor de tracción es soportado por dicho bastidor de baterías, siendo transmitida la fuerza motriz al vehículo a través de un árbol motor.

19. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque incorpora un motor auxiliar que permite desplazarlo independientemente de su conexión con dicho bastidor de baterías (4; 4'; 4'').

20. Vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 18, **caracterizado** porque está prevista en el vehículo una reserva auxiliar de baterías.



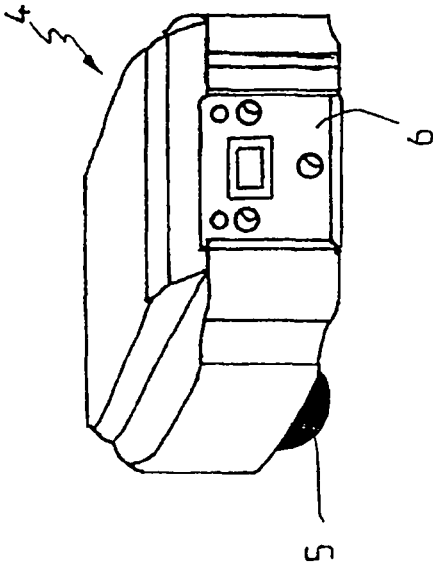


FIG2a

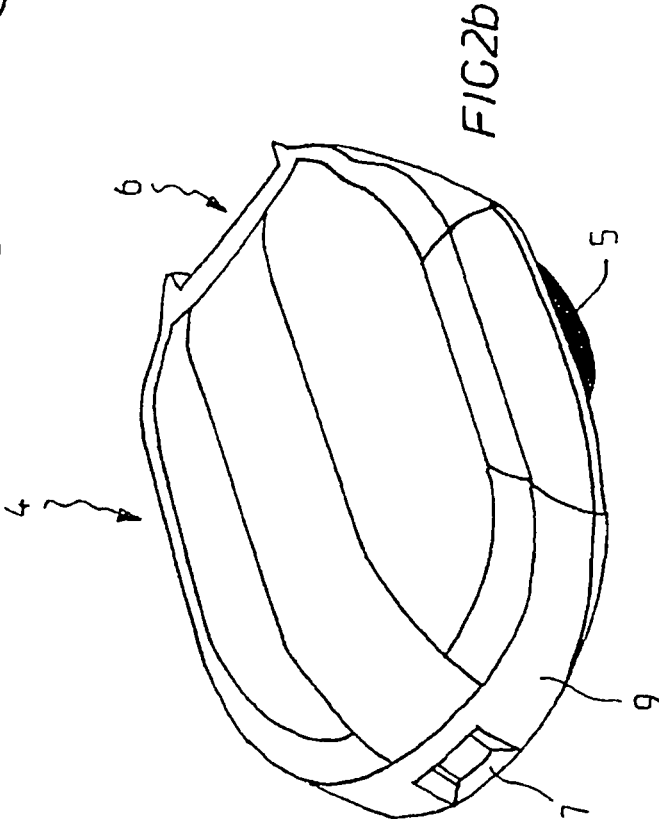
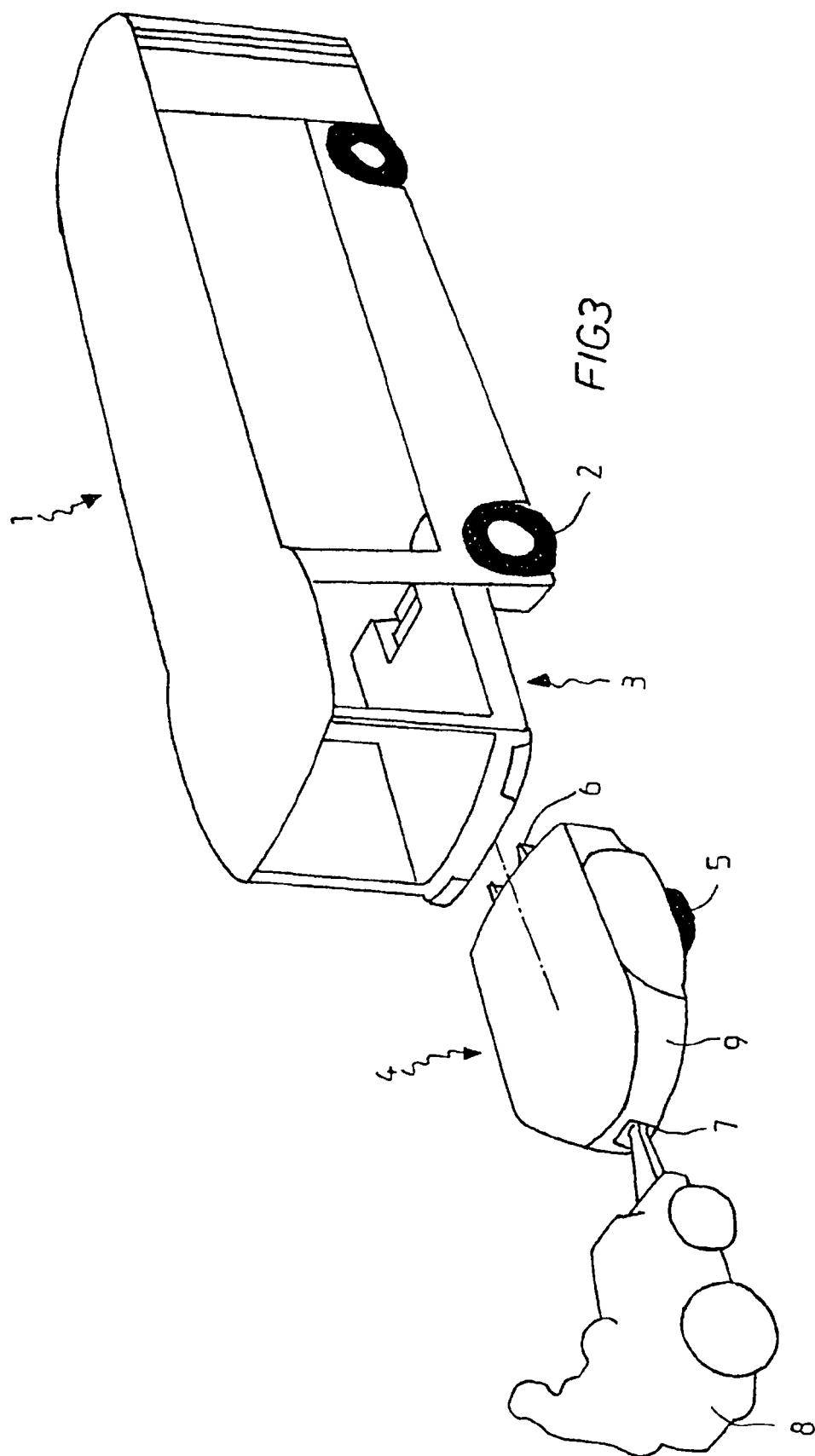
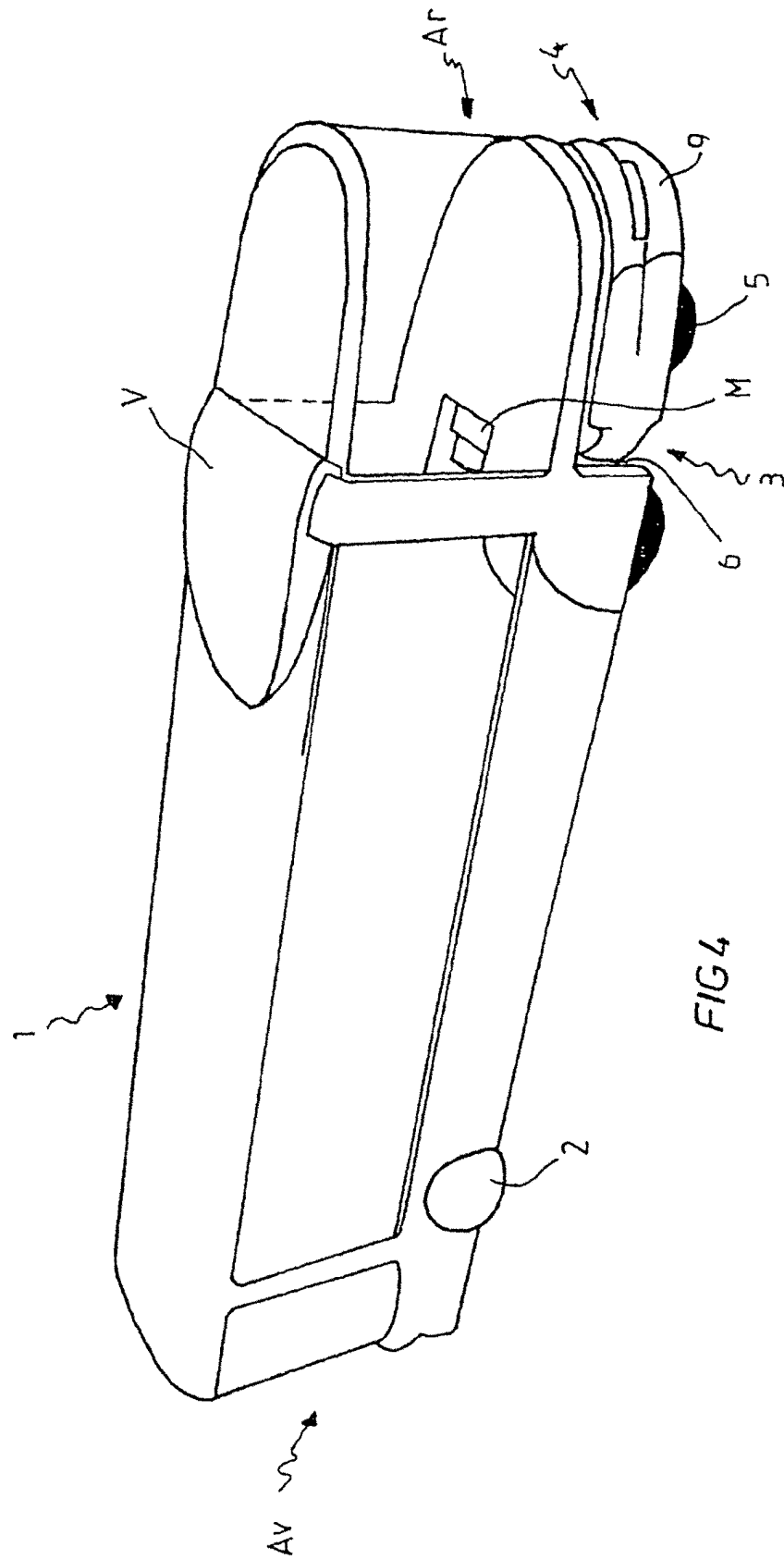
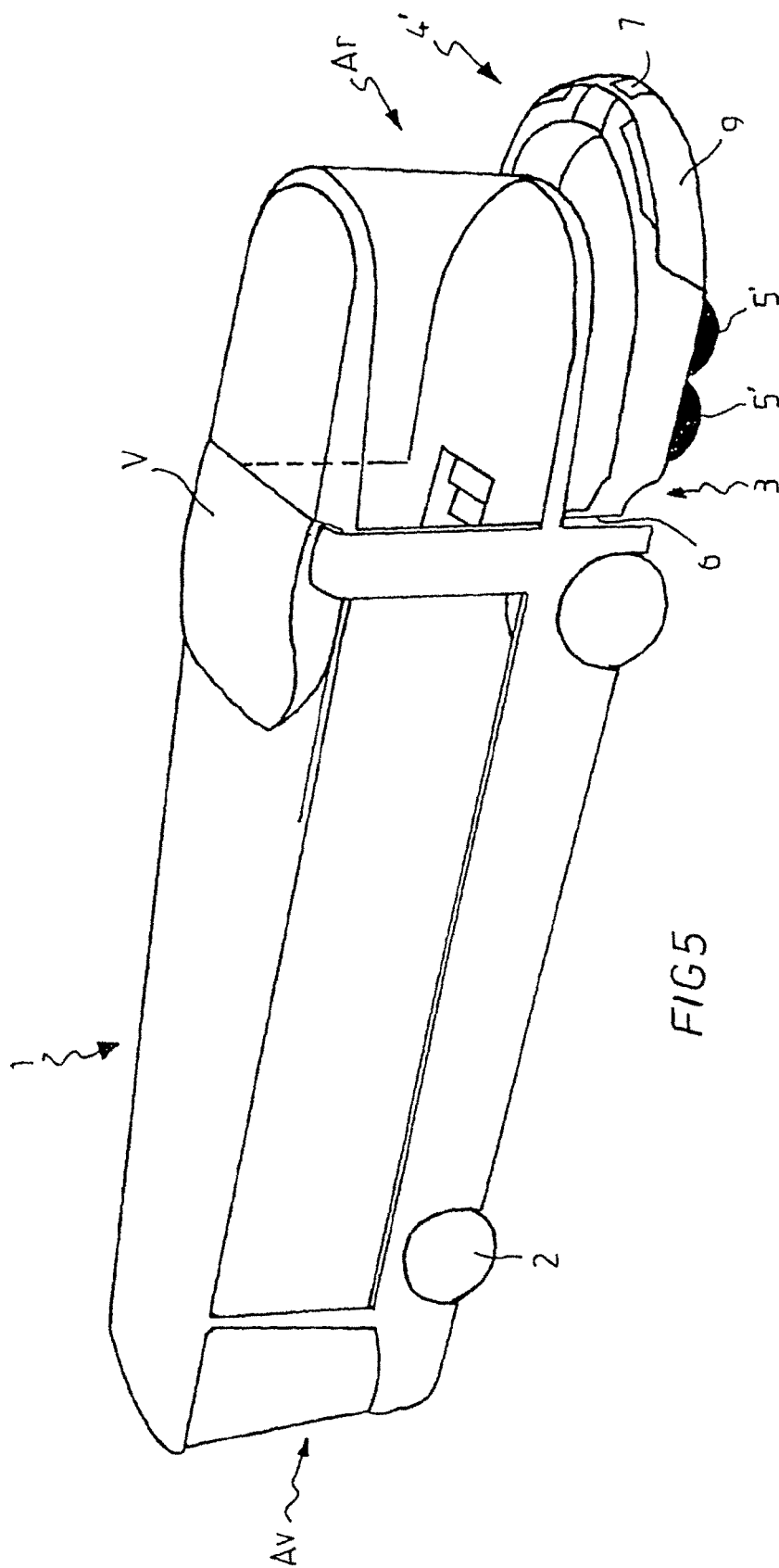


FIG2b







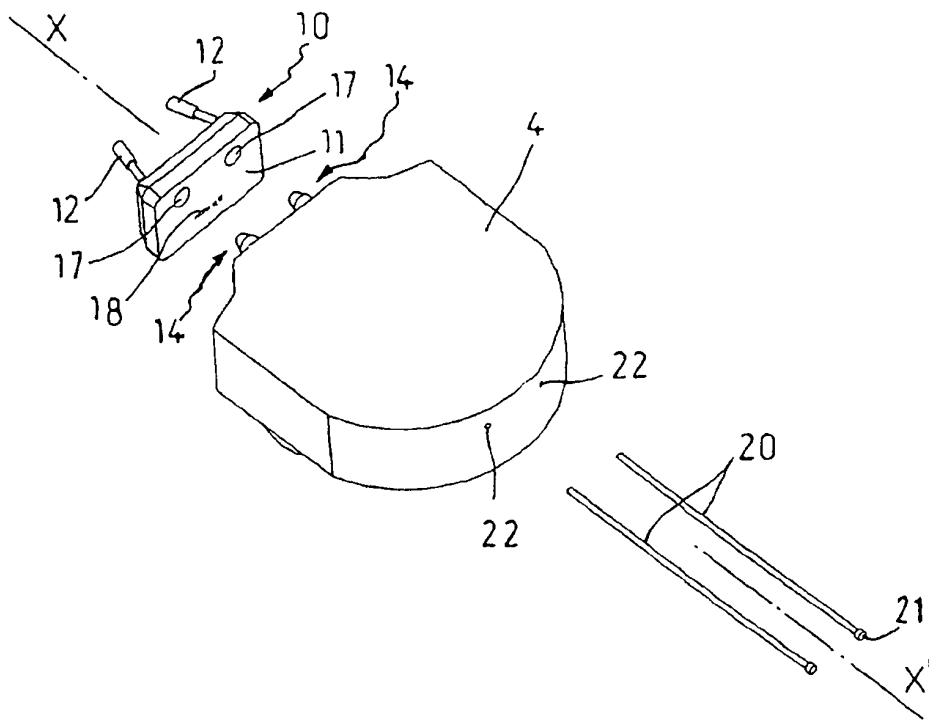


FIG 6

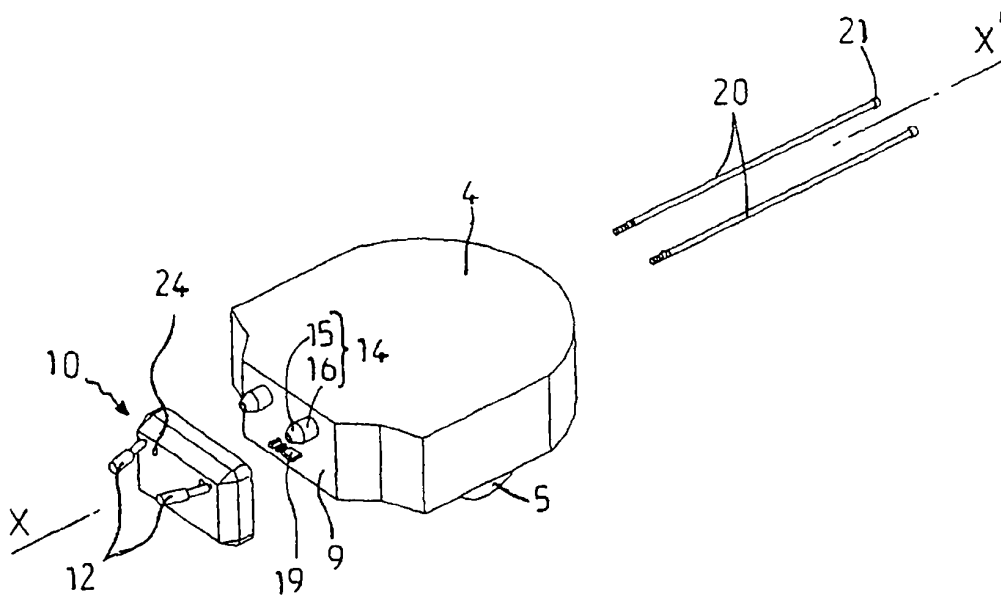


FIG 7

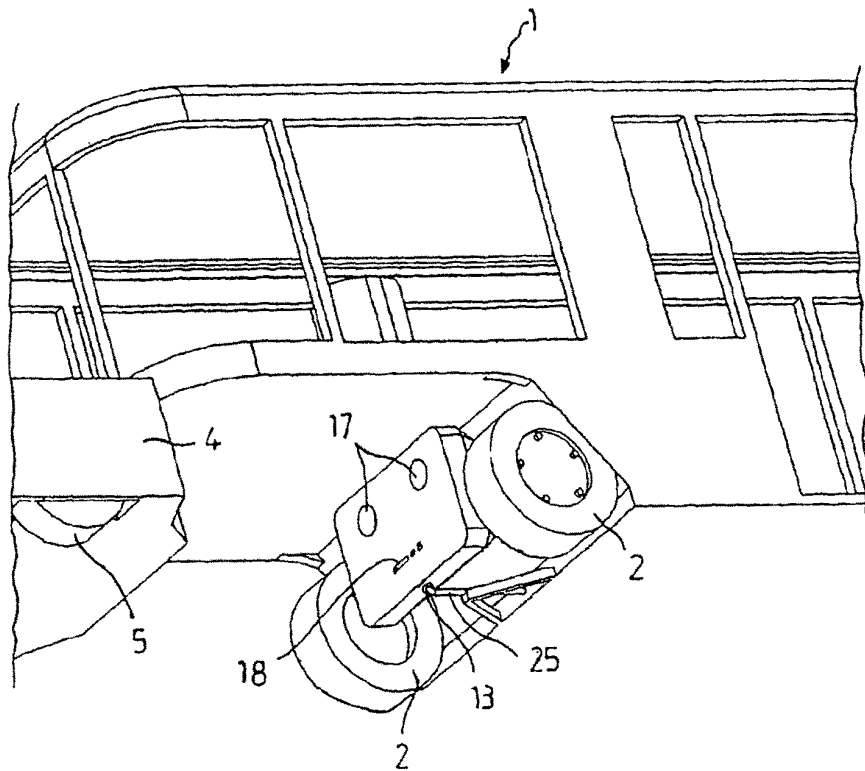


FIG 8

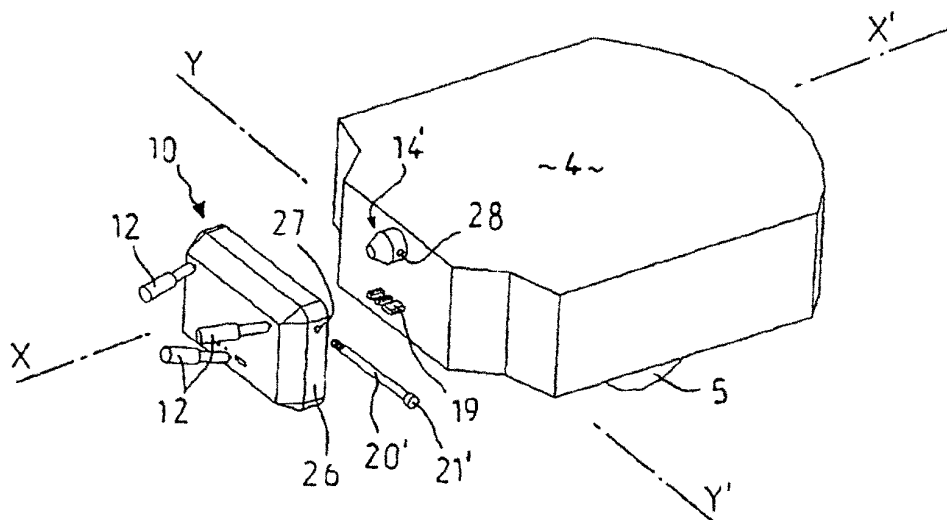


FIG 9

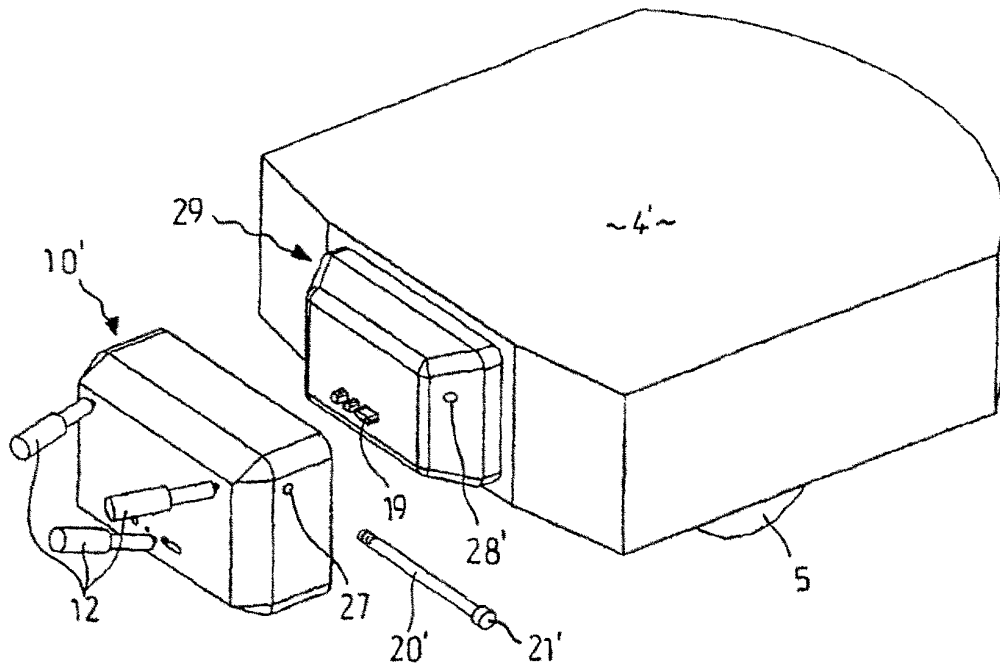


FIG 10

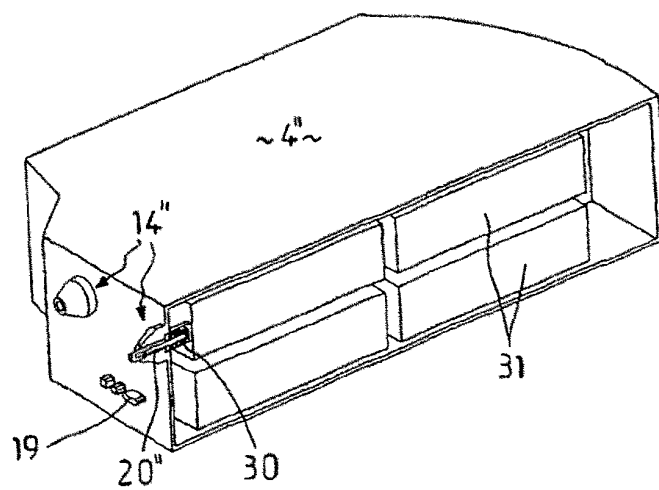


FIG 11