

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 471 132**

51 Int. Cl.:

B61D 17/06 (2006.01)

B61G 7/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.01.2010 E 10090001 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014 EP 2208655**

54 Título: **Disposición de tapa para un vehículo sobre carriles, en particular para un tren de alta velocidad**

30 Prioridad:

16.01.2009 DE 102009005693

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

25.06.2014

73 Titular/es:

**BOMBARDIER TRANSPORTATION GMBH
(100.0%)
SCHÖNEBERGER UFER 1
10785 BERLIN, DE**

72 Inventor/es:

**VON LOH, ARMIN;
SCHARF, STEFFEN;
HARTUNG, HEIKO y
GÜRTLER, CHRISTIAN**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 471 132 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

Disposición de tapa para un vehículo sobre carriles, en particular para un tren de alta velocidad

5 La invención se refiere a una disposición de tapa para un vehículo sobre carriles, en particular para un tren de alta velocidad, presentando la disposición de tapa elementos móviles que en un estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles y que cubren un dispositivo de acoplamiento dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles. En un estado abierto, los elementos móviles permiten usar el dispositivo de acoplamiento. La disposición de tapa presenta tres de
10 los elementos móviles, presentando un primero de los elementos móviles en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los elementos móviles segundo y tercero, y presentando los elementos móviles segundo y tercero en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí. La invención se refiere además a un procedimiento para acoplar un vehículo sobre carriles, en particular un tren de alta velocidad, con otro vehículo sobre carriles, estando un dispositivo de acoplamiento dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles cubierto en primer lugar en un estado cerrado por una disposición de tapa y llevándose elementos móviles de la disposición de tapa a un estado abierto en el que se usa el dispositivo de acoplamiento. Además, la invención se refiere a un procedimiento para fabricar una disposición de tapa para un vehículo sobre carriles, en particular para un tren de alta velocidad, proporcionándose elementos móviles de la disposición de tapa que en un estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles y que cubren un dispositivo de acoplamiento dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles y que en un estado abierto permiten usar del dispositivo de acoplamiento. La invención comprende también un vehículo sobre carriles con una disposición de tapa de este tipo.

25 En particular en trenes de alta velocidad, es decir, vehículos sobre carriles y conjuntos de trenes de vehículos sobre carriles que alcanzan velocidades máximas de 200 km/h y más, el diseño de forma de la parte delantera y de la parte trasera se realiza según criterios aerodinámicos. Sin embargo, en particular para poder formar un conjunto de trenes, los vehículos presentan en la mayoría de los casos un dispositivo de acoplamiento que está cubierto por una disposición de tapa cuando no se usa. En la parte delantera, la disposición de tapa se encuentra en la parte
30 delantera por delante del dispositivo de acoplamiento, de modo que la tapa o las tapas forman una parte especialmente importante para la aerodinámica de la superficie exterior. Por ejemplo, en el caso del ICE-3 de la Deutsche Bahn AG, la disposición de tapa delantera presenta dos tapas móviles que se pueden abrir mediante un giro respectivamente alrededor de un eje de giro vertical para liberar el dispositivo de acoplamiento para su uso.

35 Dado que durante el uso, es decir, mientras que el vehículo sobre carriles está acoplado con otro vehículo sobre carriles, es necesario que el dispositivo de acoplamiento se pueda hacer pivotar por un intervalo angular relativamente grande, las tapas delanteras se extienden en particular en la dirección horizontal, aunque también en la dirección vertical, por una zona grande de la parte delantera (o, en caso de una dirección de marcha opuesta, de la parte trasera). Por tanto, las tapas no forman una parte plana, sino más bien una parte muy curvada en la mayoría de los casos de la superficie exterior del vehículo sobre carriles cuando se encuentran en el estado cerrado. Por otro lado, esto dificulta una construcción que permita la apertura, es decir, un movimiento de las tapas al estado abierto. Cuando el dispositivo de acoplamiento queda descubierto, es necesario que las tapas delanteras se puedan alojar en el espacio delantero. A este respecto, el dispositivo de movimiento para mover las tapas delanteras debería ser robusto para funcionar de manera permanentemente fiable bajo las condiciones de uso en parte difíciles.

45 Requisitos con respecto al comportamiento de impacto en caso de una colisión con otros vehículos sobre carriles u otros obstáculos dificultan adicionalmente la construcción. Así, por ejemplo, en futuros trenes de alta velocidad se deben alojar varios elementos de absorción de choques en el espacio delantero que están diseñados respectivamente para una absorción de choques en un determinado evento de choque (por ejemplo un impacto en un tren de mercancías).

50 Para crear espacio en el espacio delantero ya se ha propuesto configurar el dispositivo de acoplamiento de manera que se puede desplazar en la dirección de marcha, de modo que se puede desplegar en la dirección de marcha para su uso. Sin embargo, se pueden ahorrar costes y peso cuando el dispositivo de acoplamiento no es desplazable. Asimismo, la fiabilidad de un dispositivo de acoplamiento no desplazable es mayor.

60 El documento WO 20071073273 A1 describe un mecanismo para abrir y cerrar una tapa frontal que se puede retraer al interior del cuerpo de un vehículo sobre carriles, en el que un acoplamiento por detrás de la tapa frontal está cubierto en una posición cerrada, y en el que el acoplamiento no está cubierto tras abrir la tapa frontal para permitir el acoplamiento con un vehículo sobre carriles. La tapa frontal presenta al menos dos tramos separables que se apoyan de manera giratoria en una viga de soporte.

65 Según una modificación descrita en la página 10, una tapa frontal está dividida horizontalmente en un tramo superior y un tramo inferior, estando el tramo inferior dividido adicionalmente de manera vertical y moviéndose el tramo superior a un trayecto por encima de la cabeza de acoplamiento durante la apertura.

El documento EP 0 826 570 A2 describe una cubierta que se puede hacer pivotar de manera horizontal para una abertura de paso en un lado frontal de un vehículo sobre carriles para un acoplamiento con tope central.

5 Un objetivo de la presente invención es indicar un vehículo sobre carriles, una disposición de tapa para un vehículo sobre carriles, un procedimiento para acoplar un vehículo sobre carriles y un procedimiento para fabricar una disposición de tapa que permitan usar un sistema mecánico de movimiento robusto para abrir las tapas delanteras en caso de que se necesite poco espacio para la apertura de las tapas delanteras. A este respecto se debe poder emplear, a ser posible, un dispositivo de acoplamiento que no sea desplazable en la dirección de marcha. Además, a ser posible, debe quedar espacio para elementos de absorción de choques que están dispuestos en altura y a una distancia con respecto a elementos de amortiguación para vagones de trenes de mercancía.

15 Se propone que la disposición de tapa presente tres elementos móviles que en el estado cerrado forman una parte (en particular formando cada elemento una parte independiente) de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles y que cubren un dispositivo de acoplamiento dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles, y que en un estado abierto permiten usar el dispositivo de acoplamiento. Uno de los elementos móviles (en lo sucesivo: el primer elemento móvil) presenta una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los otros dos elementos móviles (en lo sucesivo: elementos móviles segundo y tercero). Los elementos móviles segundo y tercero presentan en el estado cerrado de la disposición de tapa una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí. Dicho de otro modo, la disposición de tapa de tres partes (es decir, que está compuesta por al menos tres elementos móviles) tiene tanto una división horizontal como una división vertical cuando se observa en el estado cerrado, es decir, dos de los elementos están dispuestos de manera adyacente, y estos dos elementos así como el primer elemento están dispuestos unos por encima de otros.

25 El primer elemento móvil se soporta por un soporte de tapa con movilidad de giro alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente en la dirección horizontal que presenta dos brazos que están unidos entre sí a través de una zona de unión en forma de estribo, de modo que el primer elemento móvil se puede girar alrededor del eje de giro que discurre aproximadamente de manera horizontal para abrir y cerrar la disposición de tapa.

30 Es preferible a este respecto que el primer elemento móvil se encuentre por encima de los otros dos elementos móviles. Sin embargo, también es posible el caso inverso, en particular en determinados diseños de la parte delantera o de la parte trasera del vehículo sobre carriles.

35 Hasta el momento se conocen por el estado de la técnica disposiciones de tapa delantera de dos partes, en las que la división era vertical, de modo que las dos tapas se podían girar alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente de manera vertical. Sin embargo, en ocasiones individuales también se propusieron tapas delanteras de una sola parte que se pueden mover hacia arriba y al mismo tiempo hacia atrás al interior de la parte delantera, como por ejemplo en el caso del FT/XT/IC operado en Noruega, que sin embargo debido al tamaño de la tapa delantera se debían equipar con un sistema mecánico de movimiento complejo.

40 Con la presente invención se combinan estos dos enfoques de solución. Sin embargo, debido a la realización en tres partes, las partes individuales son más pequeñas con el mismo tamaño de abertura de tapa delantera y por tanto se pueden abrir y cerrar con un sistema mecánico de movimiento realizado de manera sencilla. Además requieren menos espacio. Esto es válido en particular para su dimensión perpendicular al desarrollo de la superficie que en el estado cerrado forma la superficie exterior. Dicho de otro modo, con menores diferencias de los elementos móviles individuales con respecto a la forma plana que en el caso ideal ahorra espacio se puede conseguir aun así un diseño de forma curvado en total en el estado cerrado de la parte delantera o de la parte trasera.

50 De manera ventajosa, los elementos móviles segundo y tercero, que en el estado cerrado presentan una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical, tienen aproximadamente el mismo tamaño y están configurados aproximadamente con simetría de espejo con respecto a la línea de delimitación.

55 Preferiblemente, la línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal entre, por un lado, el primer elemento móvil y, por otro lado, los elementos móviles segundo y tercero puede discurrir aproximadamente en el punto más delantero en la dirección de marcha o en la zona más delantera de la parte delantera cuando la disposición de tapa se encuentra en el estado cerrado. Lo mismo es válido en la dirección de marcha inversa para la parte trasera. Una división de este tipo tiene la ventaja de que los elementos individuales están relativamente poco curvados.

60 La estructura de tres partes, es decir, la existencia de tres elementos móviles de la disposición de tapa, no excluye que la disposición de tapa presente elementos adicionales que en el estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles. Por ejemplo, al menos uno de los elementos móviles podría estar compuesto por dos o más elementos parciales que sin embargo por regla general se mueven conjuntamente sin un movimiento relativo o con un movimiento relativo reducido entre sí durante la apertura y el cierre de la disposición de tapa. De manera alternativa o adicional, la disposición de tapa puede presentar un elemento independiente que en el estado cerrado está fijado en al menos uno de los tres elementos

móviles. Un elemento adicional de este tipo puede ser por ejemplo una tapa de inspección que le permite a un técnico de mantenimiento ver el interior de la parte delantera sin tener que mover los tres elementos móviles. Aunque no sea preferible, aun así sería posible que un elemento adicional de la disposición de tapa fuera retirable (por ejemplo, en el lugar en el que en el estado cerrado coinciden la línea de delimitación que discurre de manera horizontal y la línea de delimitación que discurre de manera vertical o sus prolongaciones), por ejemplo, para poder accionar manualmente la disposición de tapa.

El primer elemento móvil se puede girar alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente de manera horizontal para abrir y cerrar la disposición de tapa. Para provocar el movimiento de giro puede estar prevista por ejemplo una unidad de émbolo/cilindro de accionamiento hidráulico o neumático que se puede operar por el conductor del vehículo. Aún se entrará más en detalle en un ejemplo de realización.

De manera alternativa o adicional, los elementos móviles segundo y tercero se pueden girar respectivamente alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente de manera vertical para abrir y cerrar la disposición de tapa, tratándose preferiblemente del mismo eje de giro. De nuevo, la unidad de émbolo/cilindro u otra unidad pueden provocar el movimiento de giro.

En el estado cerrado de la disposición de tapa, por regla general los bordes exteriores de los elementos móviles son adyacentes a partes estacionarias de la envoltura exterior del vehículo sobre carriles. Además, los elementos móviles tienen un grosor reducido de modo que no es insignificante, en particular para poder resistir como disposición de tapa delantera a las cargas mecánicas (choques y resistencia aerodinámica sobre todo en caso de velocidades de desplazamiento elevadas). Cuando los elementos móviles sólo se deben llevar a la posición abierta y de vuelta a la posición cerrada mediante un movimiento de giro alrededor de un eje de giro (como en el caso de las formas de realización anteriormente descritas), los bordes exteriores de los elementos móviles están preferiblemente biselados, es decir, el respectivo borde no discurre de manera perpendicular sino de manera oblicua a la superficie exterior del elemento. De manera alternativa o adicional, también están biselados los bordes de los bordes opuestos en el estado cerrado de las partes estacionarias de la envoltura exterior.

En particular en un tren de alta velocidad, los tres elementos móviles pueden formar en el estado cerrado una parte de la superficie exterior del vehículo sobre carriles que en un plano que discurre de manera vertical y que se extiende en la dirección de marcha del vehículo sobre carriles presenta un desarrollo que partiendo del punto que más sobresale en la dirección de marcha se desvía tanto hacia arriba como hacia abajo. Dicho de otro modo, los tres elementos móviles forman en el estado cerrado al menos una zona de la parte delantera que sobresale en la dirección de marcha (o de la parte trasera que sobresale hacia atrás, no debiendo entenderse "sobresalir hacia atrás" como diseño de forma a modo de escalones sino que incluye los contornos curvados conocidos para trenes de alta velocidad).

Los elementos móviles segundo y tercero se pueden encontrar en el estado abierto respectivamente entre, por un lado, un elemento de absorción de choques para absorber energía cinética durante el impacto del vehículo sobre carriles y, por otro lado, una envoltura exterior del vehículo sobre carriles. Esto es posible, ya que debido a la forma de realización en tres partes se requiere poco espacio para los elementos móviles segundo y tercero. Más concretamente, en el caso de la envoltura exterior se trata de una zona que delimita por abajo y/o lateralmente a la derecha o a la izquierda la parte delantera o la parte trasera del vehículo sobre carriles.

Tal como ya se mencionó al inicio, la invención comprende también un vehículo sobre carriles con la disposición de tapa en una de las configuraciones descritas aquí.

Además, la invención se refiere a un procedimiento para acoplar un vehículo sobre carriles, en particular un tren de alta velocidad, tal como se mencionó al inicio, moviéndose para abrir la parte delantera o la parte trasera tres elementos móviles de la disposición de tapa que en el estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles, presentando un primero de los elementos móviles en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los elementos móviles segundo y tercero y presentando los elementos móviles segundo y tercero en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí.

El primer elemento móvil se gira alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente de manera horizontal para abrir y cerrar la disposición de tapa. Además, los elementos móviles segundo y tercero se pueden girar respectivamente alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente de manera vertical para abrir y cerrar la disposición de tapa, pudiendo los dos ejes de giro también ser el mismo eje de giro.

Configuraciones adicionales del procedimiento resultan de la descripción de la disposición de tapa.

Además, al alcance de la invención pertenece un procedimiento para fabricar una disposición de tapa para un vehículo sobre carriles, tal como se mencionó al inicio. Tres elementos móviles se disponen de modo que un primero de los elementos móviles presenta en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los elementos móviles segundo y tercero y de modo que los elementos móviles

segundo y tercero presentan en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí.

5 Ahora se describen ejemplos de realización de la invención haciendo referencia al dibujo adjunto. De las figuras individuales del dibujo muestran:

- la figura 1 de manera esquemática, una vista tridimensional frontal desde la izquierda de la parte delantera de un tren de alta velocidad,
- 10 la figura 2 de manera esquemática, una vista frontal de la parte delantera representada en la figura 1, estando omitido el lado izquierdo de la envoltura exterior y de las tapas delanteras del vehículo sobre carriles para permitir ver el interior de la parte delantera,
- 15 la figura 3 una representación similar a aquélla en la figura 2, en la que sin embargo la tapa superior y la tapa derecha inferior de la disposición de tapa delantera no se encuentran en el estado cerrado, como en la figura 2, sino en el estado abierto,
- 20 la figura 4 la representación según la figura 2, sin embargo en una vista frontal desde la izquierda de la parte delantera y del interior de la parte delantera,
- la figura 5 la representación según la figura 3, sin embargo en una vista frontal oblicua de la parte delantera y del interior de la parte delantera, como en la figura 4, y en la que no se representa un elemento de absorción de choques dispuesto a la altura del dispositivo de acoplamiento en el lado izquierdo de la parte delantera, como en la figura 4, para permitir ver el sistema mecánico de movimiento,
- 25 la figura 6 una representación similar a aquélla en la figura 5, en la que sin embargo se representa toda la tapa delantera superior, en la que también se representa el elemento de absorción de choques izquierdo dispuesto a la altura del dispositivo de acoplamiento y en la que la tapa delantera derecha inferior se encuentra en el estado cerrado,
- 30 la figura 7 una representación como en la figura 2, sin embargo en una vista lateral izquierda de la parte delantera y del interior de la parte delantera y
- 35 la figura 8 una representación como en la figura 3, sin embargo en una vista lateral izquierda de la parte delantera y del interior de la parte delantera.

40 En la figura 1 se ve la parte delantera (o, en la dirección de marcha inversa, la parte trasera) de un tren de alta velocidad. Por debajo de la luna frontal 3, a través de la que el conductor puede ver la parte del trayecto de carril 4 situada por delante del vehículo sobre carriles en la marcha hacia delante, en la zona más proyectada hacia delante en la dirección de marcha de la envoltura exterior del vehículo se encuentra una disposición de tapa de tres partes que en el caso de la marcha hacia delante es una disposición de tapa delantera y en el caso de la marcha hacia atrás es una disposición de tapa trasera. La disposición de tapa 5 presenta tres elementos móviles (en lo sucesivo también denominados tapas). Una tapa superior 7 se extiende por todo el ancho de la disposición de tapa 5. En cambio, dos tapas inferiores 8, 9 dispuestas y diseñadas con simetría de espejo entre sí están delimitadas una de la otra por una línea de delimitación que discurre de manera vertical en el centro del vehículo sobre carriles (es decir, aproximadamente por encima del centro entre los dos carriles de la vía férrea 4). En el estado cerrado de la disposición de tapa 5, representado en la figura 1, las dos tapas inferiores 8, 9 hacen tope entre sí en la línea de delimitación que discurre de manera vertical. Además, las dos tapas inferiores 8, 9 hacen tope con su borde superior, es decir, con una línea de delimitación que discurre de manera horizontal en el borde inferior de la tapa superior 7.

55 En general, es decir, en otras formas de realización de la invención, no es necesario que las líneas de delimitación discurren de manera continuamente horizontal o vertical. Más bien, por ejemplo, es posible que sólo tramos de las líneas de delimitación discurren de manera horizontal o vertical. Asimismo, no es necesario que las líneas de delimitación o los tramos discurren de manera exactamente horizontal o vertical. Así, por ejemplo, también es posible una línea de delimitación que discurre en forma de ondas o en zigzag.

60 Las tapas 7 a 9 se pueden fabricar a partir del mismo material que se utiliza también para la fabricación de las demás zonas de la envoltura exterior del vehículo sobre carriles, por ejemplo, a partir de chapa o plástico reforzado con fibras. Sin embargo, también es posible utilizar para las tapas delanteras materiales diferentes de los materiales para la parte restante de la envoltura exterior. Mediante el uso de materiales de plástico se puede ahorrar peso con respecto al uso de chapas, por lo que se reduce la carga del sistema mecánico de movimiento, incluyendo los dispositivos de accionamiento correspondientes.

A diferencia del ejemplo de realización descrito aquí, la línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal puede dividir la disposición de tapa delantera en otra relación de altura. En el ejemplo de realización descrito mediante las figuras 1 a 8, la división se sitúa aproximadamente en el centro de la altura.

5 Tanto la tapa superior 7 como las dos tapas inferiores 8, 9 tienen una forma convexa, siendo los radios de curvatura muy pequeños por zonas y claramente mayores en otras zonas de la superficie exterior, como se puede ver por ejemplo en la figura 3 y en la figura 8 que muestran respectivamente tapas en la posición abierta, es decir, en el estado abierto. Todo el contorno de la disposición de tapa 5 en el plano central vertical del vehículo sobre carriles se puede ver en la figura 7.

10 Sin embargo, no es necesario que el contorno exterior de las placas individuales sea convexo en todas las zonas de superficie exterior. En particular, por motivos aerodinámicos, las tapas delanteras inferiores podrían tener una zona superficial exterior cóncava en proximidad de su zona inferior.

15 A continuación se entra en el sistema mecánico de movimiento y en los dispositivos de accionamiento que permiten un movimiento del sistema mecánico de movimiento y, con ello, de las tapas 7, 8, 9. De este modo, las tapas 7 a 9 se pueden llevar de la posición cerrada, representada en la figura 1, a la posición abierta, representada por ejemplo en la figura 3 y en la figura 5. Tal como se puede ver bien en la figura 3, en la figura 5 y en la figura 6, la tapa superior 7 se puede girar alrededor de un eje de giro 11 que discurre de manera horizontal. A este respecto, el movimiento de giro alrededor del eje de giro 11 (igual que en las otras formas de realización preferibles de la invención) es suficiente para llevar la tapa superior (la primera tapa) de la disposición de tapa de tres partes del estado cerrado al estado abierto y viceversa. En particular, por ejemplo no son necesarias por tanto guías de colisa o sistemas mecánicos de movimiento que con un movimiento lineal se solapen con el movimiento de giro.

25 En la figura 5 se representa respectivamente en la parte inferior a la izquierda y en la parte superior a la izquierda de la figura una parte estacionaria 81a, 81b de la envoltura exterior que presenta una zona marginal biselada 82a, 82b para permitir un movimiento de giro de la tapa correspondiente 7, 8 de la posición cerrada a la posición abierta y viceversa. El borde inferior 83a biselado correspondientemente de la tapa 8 y el borde superior 83b biselado correspondientemente de la tapa 7 se pueden ver en la figura 6.

30 El movimiento de giro para girar la tapa superior 7 alrededor del eje de giro 11 se provoca por una unidad de émbolo/cilindro 12 (véase por ejemplo la figura 7). A este respecto, por ejemplo el vástago de émbolo 13 de la unidad 12 está fijado en un soporte 15 que discurre de manera horizontal y que sobresale de partes portantes 14 del vehículo en la dirección de marcha. La fijación en el soporte 15 está realizada como unión articulada 16 que al abrir o cerrar la tapa 7 permite un movimiento de giro del vástago de émbolo 13 alrededor de un eje de giro horizontal.

35 El cilindro 17 de la unidad 12 también está unido a través de una unión articulada 18 con un eje de giro horizontal con un soporte de tapa a modo de estribo 19. La fuerza del peso de la tapa 7 y las fuerzas adicionales que actúan sobre la tapa 7, en particular durante un desplazamiento con una velocidad elevada, se desvían por tanto a través del soporte de tapa 19, el sistema mecánico de giro 20 que permite la movilidad de giro alrededor del eje de giro 11, y el soporte 15 a la construcción portante del vehículo sobre carriles. Para fijar la tapa 7 de manera estable en el soporte de tapa 19, cada brazo 23a, 23b del soporte de tapa 19 tiene una ramificación a modo de horquilla 21a, 21b a través de la que el brazo 23 está unido con un puntal 22a, 22b que está fijado en la tapa 7 (véanse por ejemplo la figura 5 y la figura 7).

45 El estribo 24 del soporte de tapa 19 está adaptado preferiblemente a la forma de la tapa 7 en su superficie en el lado interior, de modo que la superficie superior que se puede ver en la figura 4 (en el estado cerrado) del estribo 24 puede estar unida por toda la superficie o en numerosos puntos con la superficie interior de la tapa 7. De este modo se crea una unión muy estable y permanente entre el soporte de tapa 19 y la tapadera 7.

50 Un soporte de tapa a modo de estribo para el primer elemento móvil de la disposición de tapa de tres partes no sólo está previsto en el ejemplo de realización descrito en este caso. Según las reivindicaciones adjuntas está previsto, formulado de manera más general, un soporte de tapa móvil con movilidad de giro alrededor de un eje de giro que discurre en la dirección horizontal que presenta dos brazos que están unidos entre sí a través de una zona de unión en forma de estribo. En particular, la zona de unión en forma de estribo puede estar unida por toda la superficie o en numerosos puntos con la tapa a soportar.

55 En particular en el extremo situado por delante en la dirección de marcha del soporte mencionado (en el ejemplo de realización el soporte 15), que también soporta la unión con movilidad de giro 20 con respecto al soporte de tapa en forma de estribo 19, se puede encontrar el eje de giro 39 que discurre de manera vertical para las dos tapas inferiores 8, 9 (véanse, por ejemplo, la figura 3, la figura 5, la figura 7 y la figura 8). En el caso del eje de giro 39 se trata de un eje de giro común para los movimientos de giro que llevan a la apertura o el cierre de las dos tapas inferiores 8, 9. Cada una de las tapas inferiores 8, 9 está unida a través de una construcción de soporte en forma de horquilla 40 que soporta el peso de la tapa 8, 9 con la articulación 41 que posibilita el movimiento de giro y el eje de giro 39. Tal como se puede ver bien por ejemplo en la figura 4, la construcción de soporte en forma de horquilla 40 de la tapa 9 (de la tapa inferior izquierda que no se representa en las figuras 2 a 8) presenta en total cuatro puntales

- 42a a 42d que en su extremo están unidos con la tapa 9. A este respecto, dos puntales inferiores 42a, 42b discurren aproximadamente en forma de estrella partiendo de un reborde de horquilla en proximidad de la articulación 41 en la dirección horizontal y aproximadamente en línea recta hacia el punto de fijación hacia la tapa 9. En el desarrollo de los dos puntales horizontales 42a, 42b se ramifica respectivamente un puntal 42c, 42d que se extiende de manera oblicua hacia arriba y que entra en contacto con la tapa en un punto de contacto situado más alto (véanse, por ejemplo, la figura 4 y la figura 7). Con excepción de la colocación de esta construcción de soporte móvil en la articulación 41, la construcción de soporte 40 de la tapa inferior derecha 8 está diseñada exactamente con simetría de espejo, como la construcción de soporte 40 de la tapa inferior izquierda 9.
- Las construcciones de soporte en forma de horquilla 40 se pueden girar alrededor del eje de giro 39, por ejemplo, mediante una unidad de émbolo/cilindro 63 alojada al menos en parte en el soporte 15 (figuras 6 y 7). Para ello, en el extremo situado por delante en la dirección de marcha de un vástago de émbolo (o de una prolongación del vástago de émbolo) de la unidad 63 puede estar fijada una pieza de extremo 62 que se extiende aproximadamente en la dirección horizontal de manera transversal a la extensión longitudinal del vástago de émbolo. En la pieza de extremo 62 está articulado respectivamente a la derecha y a la izquierda un puntal de unión 61 (alrededor de un eje de giro que discurre en la dirección vertical) que en su extremo opuesto está unido a su vez de manera articulada (de modo que puede girar alrededor de un eje de giro que discurre en la dirección vertical) con uno de los puntales 42a, 42b que discurren de manera horizontal. Si las tapas 8, 9 se encuentran en el estado cerrado y se deben abrir, entonces el vástago de émbolo 63 se retrae hacia atrás en la dirección de marcha, por lo que también la pieza de extremo 62 se mueve hacia atrás alejándose de las tapas 8, 9. Dado que los puntales de unión 61 se enganchan, a una distancia del eje de giro 39, en la respectiva construcción de soporte en forma de horquilla 40 de la tapa 8 y de la tapa 9, se giran alrededor del eje de giro 39 y las tapas 8 y 9 llegan al estado abierto.
- Las figuras 2 a 8 muestran, además del sistema mecánico de movimiento para abrir y cerrar la disposición de tapa de tres partes 5, también elementos de absorción de choques 51a, 51b, 152a, 152b. A este respecto, los elementos de absorción de choques 51 se encuentran por debajo de los elementos de absorción de choques 152, aproximadamente a la altura de la construcción de soporte en forma de barra 55 del dispositivo de acoplamiento 56 que sobresale hacia delante aproximadamente en la dirección horizontal. Este dispositivo de acoplamiento 56 se representa en algunas figuras (por ejemplo, en la figura 3, en la figura 6 y en la figura 8) en diferentes posiciones posibles que pueden existir durante la operación del vehículo sobre carriles en el acoplamiento con un vehículo sobre carriles adicional. Sólo existe un dispositivo de acoplamiento 56 en la parte delantera.
- Los elementos de absorción de choques 152 se encuentran en el estado abierto de la disposición de tapa por encima de la tapa superior 7, es decir, el primer elemento móvil de la disposición de tapa se encuentra entre el soporte del dispositivo de acoplamiento y los elementos de absorción de choques superiores 152, como muestran por ejemplo la figura 6 y la figura 8. A este respecto, dicho de manera más exacta, sólo una zona parcial del primer elemento móvil (en este caso: de la tapa 7) se encuentra directamente entre el elemento de absorción de choques superior 152 y el soporte 55.
- Para llevar el primer elemento móvil del estado cerrado al estado abierto, se puede realizar en particular un movimiento de giro alrededor de un eje de giro que discurre aproximadamente de manera horizontal (en el ejemplo de realización el eje de giro 11) que gira la tapa por un ángulo en el intervalo angular de 40 ° a 100 °, en el ejemplo de realización de aproximadamente 65 °. Sin embargo, en función del diseño de la envoltura exterior del vehículo sobre carriles en la zona delantera o en la zona trasera también se puede elegir un ángulo de giro diferente, por un lado, para conseguir el tamaño de abertura de tapa delantera suficiente y, por otro lado, para llevar el primer elemento móvil a una ubicación adecuada en el estado abierto.
- Los elementos móviles segundo y tercero se pueden llevar mediante un movimiento de giro a un espacio intermedio entre la envoltura exterior y el par inferior de elementos de absorción de choques 51 al estado abierto, tal como muestran por ejemplo la figura 4 y la figura 5. A este respecto, la respectiva tapa en el ejemplo de realización de las figuras 1 a 8 no se encuentra a la altura de los elementos de absorción de choques 51. Sin embargo, la envoltura exterior del vehículo sobre carriles se extiende en la zona delantera, en cuanto a su desarrollo, desde la zona horizontal lateral de los elementos de absorción de choques 51 hacia abajo hacia dentro en la dirección del plano central vertical del vehículo sobre carriles, de modo que la tapa 8 queda colocada en el estado abierto por debajo del elemento de absorción de choques 51b y por encima de la parte situada debajo de la envoltura exterior del vehículo sobre carriles (tal como muestra la figura 3).
- También con respecto a los elementos móviles segundo y tercero son posibles otros diseños en los que, en función de la forma de la parte delantera y de los elementos constructivos alojados en la parte delantera (como el acoplamiento, el elemento de absorción de choques, el sistema mecánico de movimiento, etc.), los elementos móviles se llevan al estado abierto a otros espacios intermedios entre los elementos constructivos y/o la envoltura exterior.
- Las ventajas de la invención se pueden resumir de la siguiente manera:

- Mediante la realización en tres partes de la disposición de tapa se pueden usar diferentes espacios libres en la zona delantera o en la zona trasera del vehículo sobre carriles para alojar el respectivo elemento móvil en el estado abierto de la disposición de tapa. El espacio necesario para los elementos móviles individuales es menor que en el caso de una realización de tapa en dos partes.
- 5 - El sistema mecánico de movimiento se puede realizar de manera más sencilla y, por tanto, de manera más fiable que en el caso de una realización en dos partes o en una sola parte de la disposición de tapa, ya que elementos más pequeños se pueden llevar de manera sencilla a la posición deseada para el estado abierto mediante un movimiento de giro.
- 10 - El menor espacio necesario para los elementos móviles de la disposición de tapa en el estado abierto crea adicionalmente espacio para elementos de absorción de choques y el dispositivo de acoplamiento en la parte delantera o en la parte trasera, de modo que no es necesario diseñar el dispositivo de acoplamiento de modo que se pueda desplegar y retraer en la dirección de marcha.

15 En el caso del dispositivo de acoplamiento mencionado en esta descripción se trata en particular del denominado acoplamiento con tope central, es decir, del dispositivo de acoplamiento que en vagones y locomotoras estaba dispuesto clásicamente entre los elementos de amortiguación de choques. Sin embargo, esto no significa que un vehículo sobre carriles con la disposición de tapa según la invención tenga que presentar elementos de amortiguación de choques de este tipo. Más bien, en particular en trenes de alta velocidad se prescinde de
20 elementos de amortiguación de choques de este tipo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Disposición de tapa (5) para un vehículo sobre carriles, en particular para un tren de alta velocidad, presentando la disposición de tapa elementos móviles (7, 8, 9) que en un estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles y cubren un dispositivo de acoplamiento (56) dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles, y que en un estado abierto permiten usar el dispositivo de acoplamiento (56), presentando la disposición de tapa (5) tres de los elementos móviles (7, 8, 9), presentando un primero (7) de los elementos móviles (7, 8, 9) en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) y presentando los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí, caracterizada por que el primer elemento móvil (7) se soporta por un soporte de tapa (19) con movilidad de giro alrededor de un eje de giro (11) que discurre aproximadamente en la dirección horizontal que presenta dos brazos (23a, 23b) que están unidos entre sí a través de una zona de unión en forma de estribo (24), de modo que el primer elemento móvil (7) se puede girar alrededor del eje de giro (11) que discurre aproximadamente de manera horizontal para abrir y cerrar la disposición de tapa (5).
- 15 2. Disposición de tapa según la reivindicación 1, pudiendo los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) girarse respectivamente alrededor de un eje de giro (39) que discurre aproximadamente de manera vertical para abrir y cerrar la disposición de tapa (5).
- 20 3. Disposición de tapa según la reivindicación anterior, pudiendo los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) girarse alrededor del mismo eje de giro (39).
- 25 4. Disposición de tapa según una de las reivindicaciones anteriores, formando los tres elementos móviles (7, 8, 9) en el estado cerrado una parte de la superficie exterior del vehículo sobre carriles que en un plano que discurre de manera vertical y que se extiende en la dirección de marcha del vehículo sobre carriles presenta un desarrollo que partiendo del punto que más sobresale en la dirección de marcha se desvía tanto hacia arriba como hacia abajo.
- 30 5. Disposición de tapa según una de las reivindicaciones anteriores, encontrándose los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) en el estado abierto respectivamente entre, por un lado, un elemento de absorción de choques (51) para absorber energía cinética en caso de un impacto del vehículo sobre carriles y, por otro lado, una envoltura exterior del vehículo sobre carriles.
- 35 6. Disposición de tapa según una de las reivindicaciones anteriores, cubriendo la disposición de tapa (5) en el estado cerrado un dispositivo de acoplamiento (56) que no se puede desplazar en la dirección de marcha.
- 40 7. Vehículo sobre carriles, en particular tren de alta velocidad, con una disposición de tapa (5) según una de las reivindicaciones anteriores.
- 45 8. Procedimiento para acoplar un vehículo sobre carriles, en particular un tren de alta velocidad, con otro vehículo sobre carriles, estando un dispositivo de acoplamiento (56) dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles en primer lugar cubierto en un estado cerrado por una disposición de tapa (5), llevándose elementos móviles (7, 8, 9) de la disposición de tapa a un estado abierto en el que se puede usar el dispositivo de acoplamiento (56), moviéndose, para abrir la parte delantera o la parte trasera, tres elementos móviles (7, 8, 9) de la disposición de tapa (5) que en el estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles, presentando un primero (7) de los elementos móviles (7, 8, 9) en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) y presentando los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí, caracterizado por que el primer elemento móvil (7) se soporta por un soporte de tapa (19) con movilidad de giro alrededor de un eje de giro (11) que discurre aproximadamente en la dirección horizontal que presenta dos brazos (23a, 23b) que están unidos entre sí a través de una zona de unión en forma de estribo (24), y por que el primer elemento móvil (7) se gira alrededor del eje de giro (11) que discurre aproximadamente de manera horizontal para abrir la disposición de tapa (5).
- 55 9. Procedimiento según la reivindicación 8, girándose los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) respectivamente alrededor de un eje de giro (39) que discurre aproximadamente de manera vertical para abrir y cerrar la disposición de tapa (5).
- 60 10. Procedimiento según la reivindicación anterior, girándose los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) alrededor del mismo eje de giro (39).
- 65

11. Procedimiento según una de las reivindicaciones 8 a 10, moviéndose los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) desde el estado cerrado respectivamente, por un lado, entre un elemento de absorción de choques (51) para absorber energía cinética en caso de un impacto del vehículo sobre carriles y, por otro lado, una envoltura exterior del vehículo sobre carriles para abrir la parte delantera o la parte trasera.

5
12. Procedimiento para fabricar una disposición de tapa (5) para un vehículo sobre carriles, en particular para un tren de alta velocidad, proporcionándose elementos móviles (7, 8, 9) de la disposición de tapa (5) que en un estado cerrado forman una parte de la superficie exterior en la parte delantera o en la parte trasera del vehículo sobre carriles y que cubren un dispositivo de acoplamiento (56) dispuesto en la parte delantera o en la parte trasera del
10 vehículo sobre carriles, y que en un estado abierto permiten usar el dispositivo de acoplamiento (56), proporcionándose tres de los elementos móviles (7, 8, 9) y disponiéndose los tres elementos móviles (7, 8, 9) de modo que un primero (7) de los elementos móviles (7, 8, 9) presenta en el estado cerrado una línea de delimitación que discurre aproximadamente de manera horizontal con respecto a los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) y de modo que los elementos móviles segundo (8) y tercero (9) presentan en el estado cerrado una línea de
15 delimitación que discurre aproximadamente de manera vertical entre sí, caracterizado por que el primer elemento móvil (7) se une con un soporte de tapa (19) con movilidad de giro alrededor de un eje de giro (11) que discurre aproximadamente en la dirección horizontal que presenta dos brazos (23a, 23b) que están unidos entre sí a través de una zona de unión en forma de estribo (24), de modo que el primer elemento móvil (7) se puede
20 girar alrededor del eje de giro (11) que discurre aproximadamente de manera horizontal para abrir y cerrar la disposición de tapa (5).

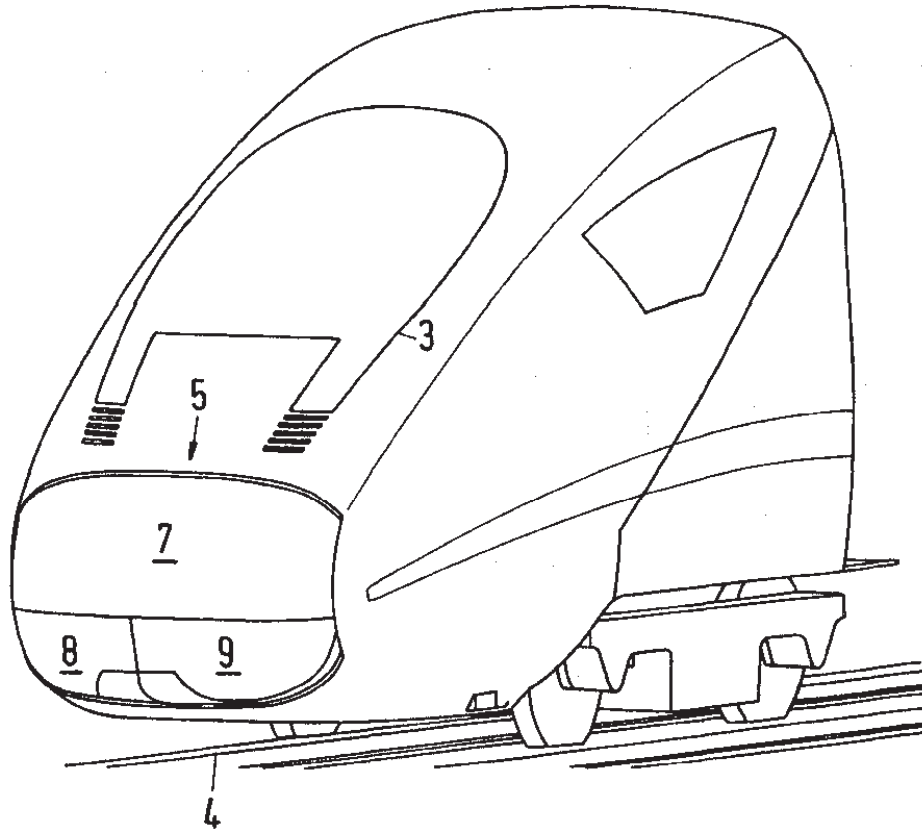


Fig.1

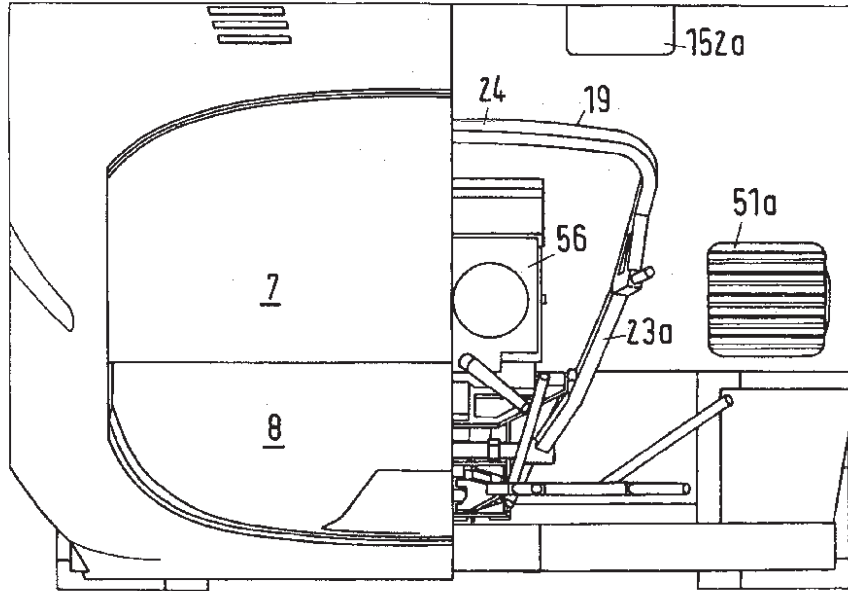


Fig.2

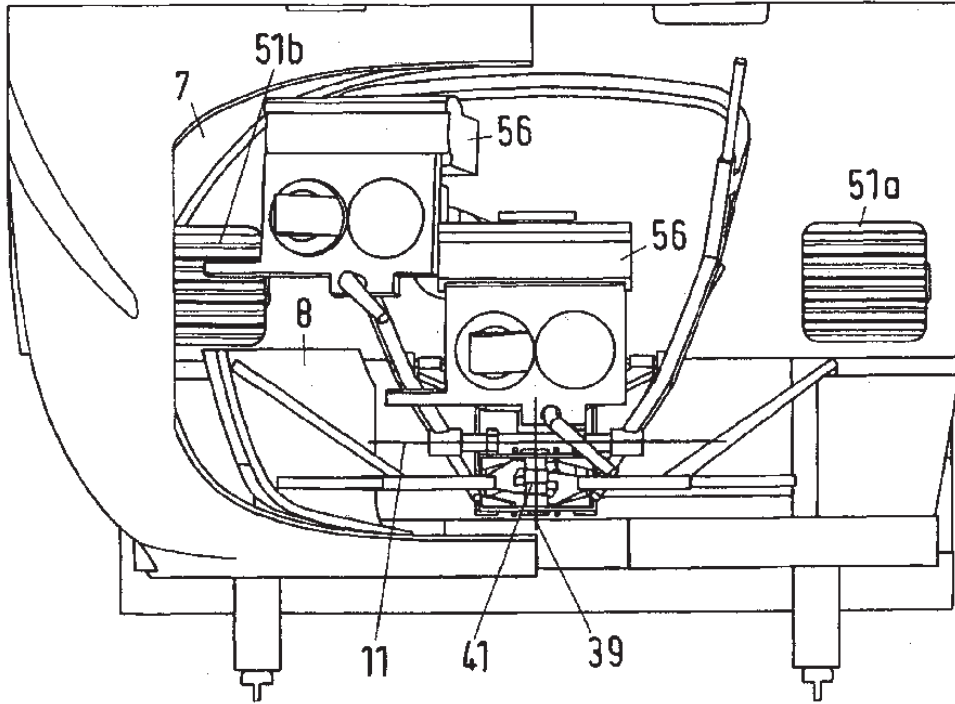


Fig.3

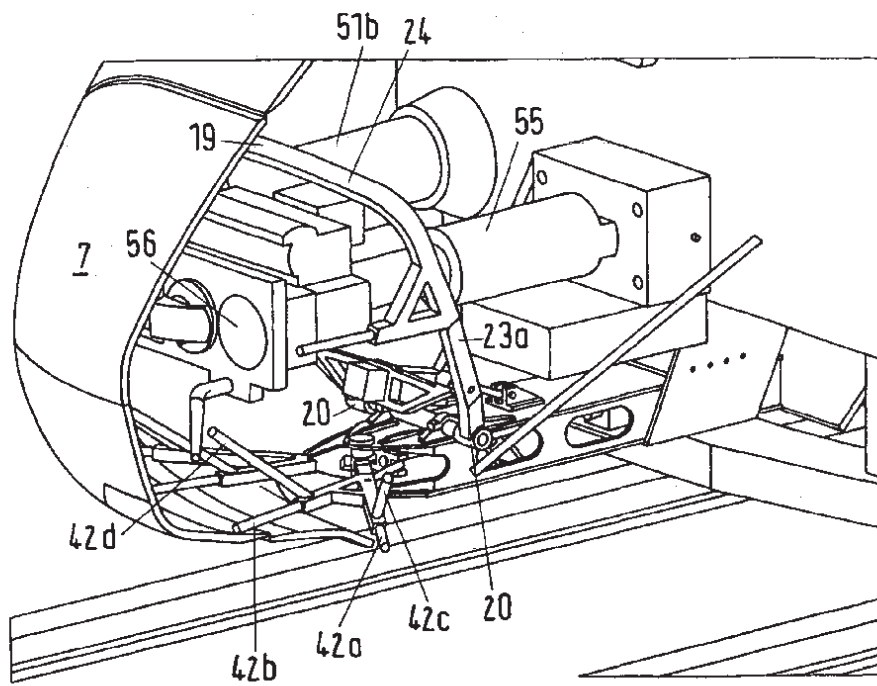


Fig.4

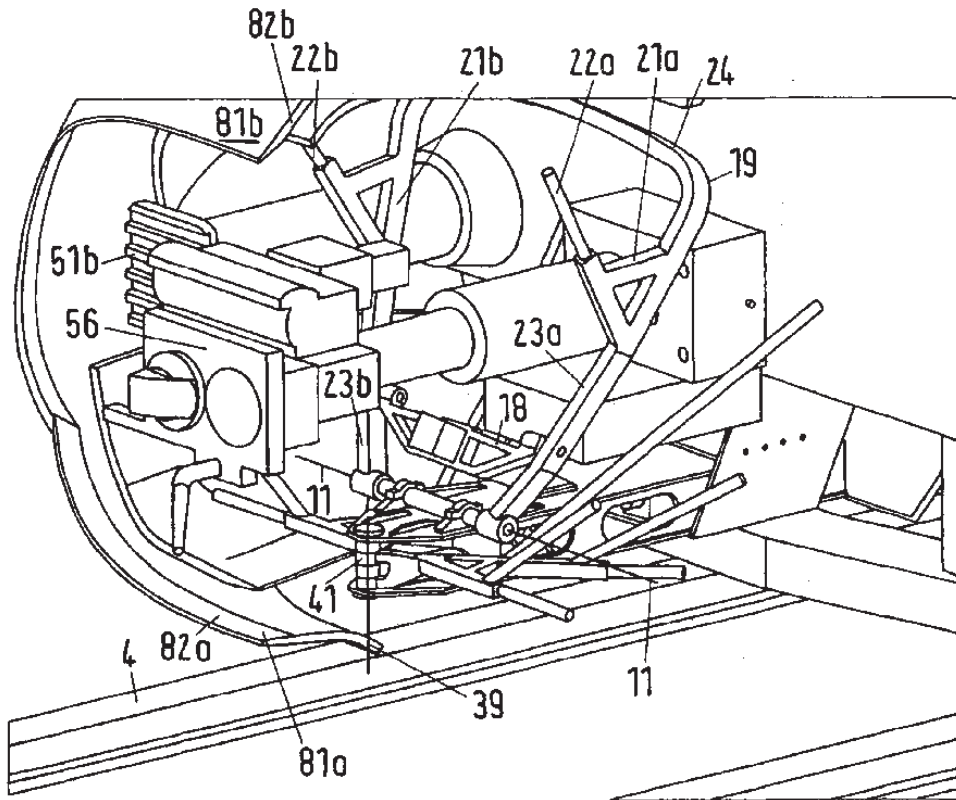


Fig.5

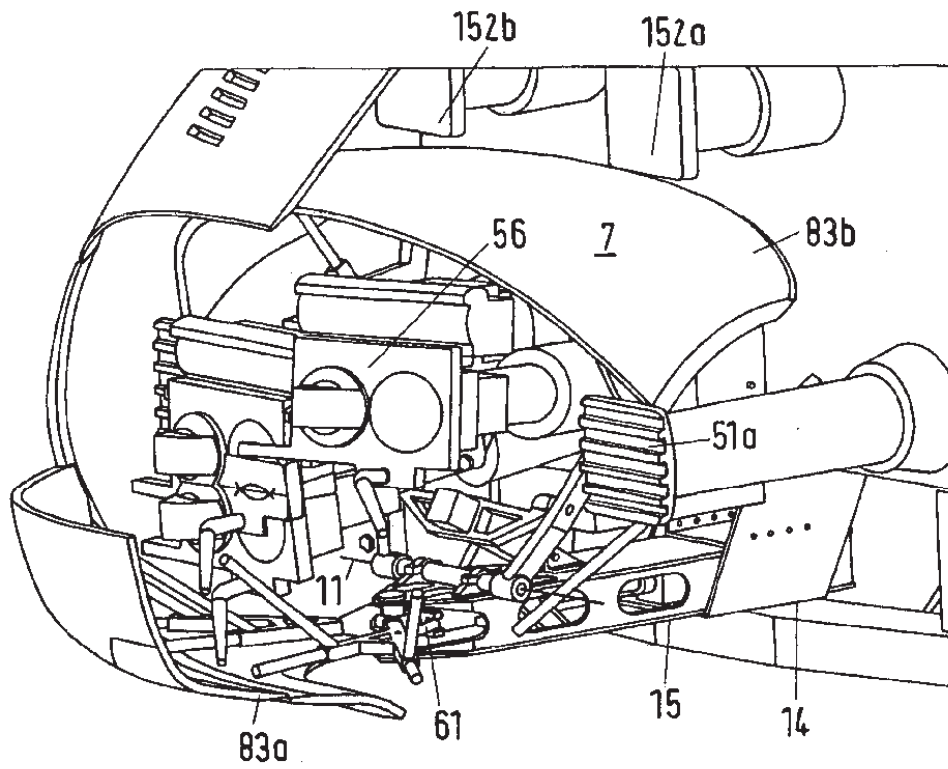


Fig.6

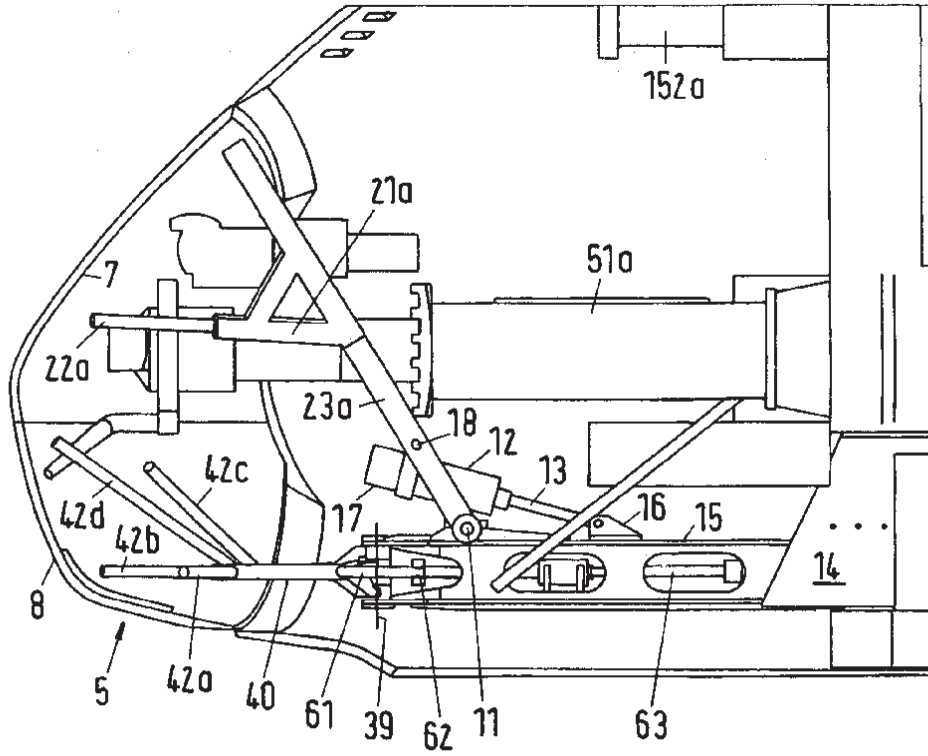


Fig.7

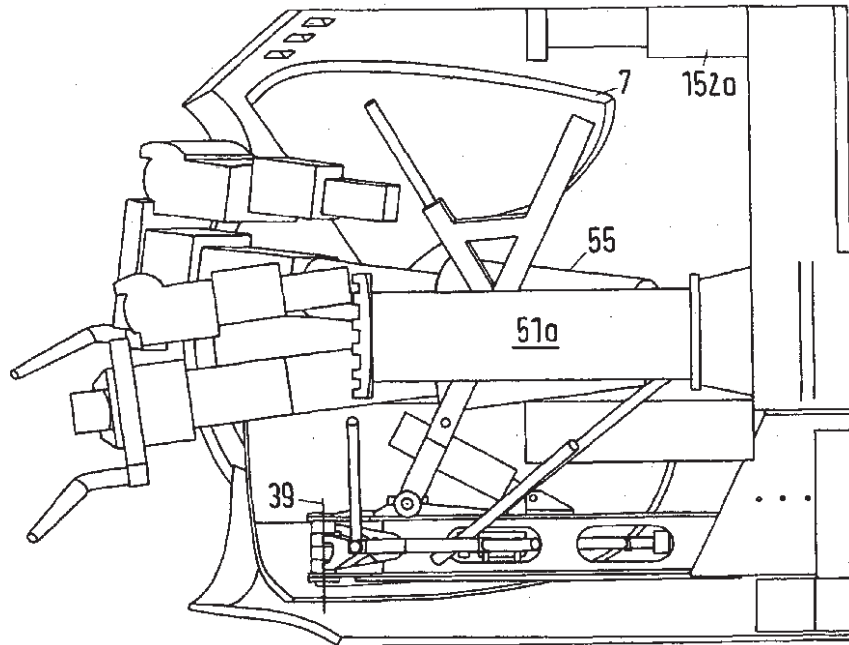


Fig.8