

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 834 007**

51 Int. Cl.:

B60R 19/56 (2006.01)

B60R 21/34 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2017 PCT/IB2017/052608**

87 Fecha y número de publicación internacional: **09.11.2017 WO17191595**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2017 E 17733005 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2020 EP 3452337**

54 Título: **Dispositivo de seguridad antiatropello para un vehículo**

30 Prioridad:

04.05.2016 IT UA20163139

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

16.06.2021

73 Titular/es:

IVECO S.P.A. (100.0%)

**Via Puglia 35
10156 Torino, IT**

72 Inventor/es:

ROCCATO, MAURIZIO

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 834 007 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

Dispositivo de seguridad antiatropello para un vehículo

Campo técnico

La invención se refiere a un dispositivo de seguridad antiatropello para un vehículo.

5 **Técnica anterior**

Los cambios recientes en los reglamentos de la UE permiten excepciones en los tamaños máximos de vehículos de motor, con el fin de obtener una eficiencia energética (aerodinámica) mayor y de mejorar la seguridad, aunque sin comprometer la capacidad de carga.

10 Por tanto, los fabricantes pueden alargar la parte delantera de la cabina de trenes de carreteras y remolques de camión, en comparación con las dimensiones usadas actualmente, siempre que el vehículo sea capaz de moverse dentro de un espacio definido por una corona circular que tiene radios interior y exterior predeterminados (12,5 m y 5,3 m, respectivamente).

15 Un alargamiento delantero de la cabina conlleva un aumento del saliente delantero de la cabina en relación con el eje de las ruedas delanteras. Dada la misma altura de la cabina desde el suelo, esto implicaría una reducción del ángulo de rampa del vehículo.

Por eso, con el fin de evitar una reducción del ángulo de rampa, el espacio delantero libre por debajo de la cabina necesita aumentarse. Sin embargo, esto conlleva un mayor riesgo de atropello a usuarios de carreteras vulnerables (peatones, ciclistas, motociclistas) en caso de choque.

20 Se dan a conocer ejemplos de dispositivos de seguridad antiatropello tal como se conocen en la técnica en los documentos EP1052151 A2, dando a conocer el preámbulo de la reivindicación 1, US6394512 B1, EP0557733 A1, US4688824 A1, GB2336811 A, EP2589515 A1 o US2016031409 A1.

Divulgación de la invención

El objeto de la invención es proporcionar un dispositivo de seguridad para un vehículo industrial que se define por las características de la reivindicación 1.

25 El uso de un mamparo móvil, que puede activarse solo en caso de choque, permite a los fabricantes tener una altura relativamente grande de la cabina desde el suelo en el modo en funcionamiento y, al mismo tiempo, reducir el riesgo de atropello después de un choque.

30 Según una realización preferida de la invención, se proporciona una pluralidad de mamparos móviles que pueden activarse de manera simultánea. Esta solución permite a los fabricantes reducir los riesgos de atropello incluso en caso de que la parte delantera de la cabina no sea recta sino cónica, porque los mamparos individuales pueden seguir el perfil de la "cara" del vehículo.

Preferiblemente, en caso de que se usen mamparos diferentes, los medios de activación son comunes.

35 Según una característica opcional de la invención, el dispositivo comprende un dispositivo de restablecimiento puesto en funcionamiento de manera manual para volver a poner el/los mamparo(s) en la posición en funcionamiento después de un choque.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá mejor tras la lectura de la siguiente descripción detallada de una realización preferida, que se proporciona a modo de ejemplo no limitativo meramente, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

40 la figura 1 es una vista lateral de una cabina de un vehículo industrial provista de un dispositivo de seguridad según la invención;

la figura 2 es una vista frontal parcial de la cabina de la figura 1;

la figura 3 es una vista en perspectiva parcial del vehículo, con la cabina retirada, que muestra el dispositivo de seguridad de la invención;

45 la figura 4 es una vista lateral parcial del vehículo, con la cabina retirada, que muestra el dispositivo de la invención en dos posiciones de funcionamiento diferentes;

la figura 5 es una vista en perspectiva del dispositivo de seguridad de la invención en una posición en funcionamiento;

la figura 6 es una vista en perspectiva de un mecanismo de bloqueo del dispositivo de la figura 5, a mayor escala;

la figura 7 es un diagrama que muestra el funcionamiento del mecanismo de la figura 6;

la figura 8 y la figura 9 son dos vistas esquemáticas que muestran el mecanismo de la figura 6 en dos posiciones de funcionamiento diferentes;

5 la figura 10 es una vista en alzado esquemática y parcial de un mecanismo de restablecimiento del dispositivo de seguridad de la invención; y

la figura 11 es una vista en alzado esquemática de un detalle del mecanismo de restablecimiento de la figura 10.

Mejor modo para llevar a cabo la invención

10 Con referencia a la figura 1, el número 1 indica, en conjunto, un vehículo industrial que comprende un bastidor 2 y una cabina 3, que se monta en el bastidor de manera conocida y, por tanto, no se muestra. Además, las figuras 1 y 2 muestran las ruedas delanteras 4 del vehículo, con el eje A, que se restringen al bastidor por medio de un conjunto de suspensión, que se conoce y no se muestra.

15 La cabina 6 se delimita frontalmente, moviéndose desde la parte superior hasta la parte inferior, por un parabrisas 5, un elemento de la carrocería 6, un parachoques delantero 7 y una banda antiatropello inferior fija 8. Estos elementos están conformados de manera que forman una extensión delantera de sección lateralmente decreciente 9 de la cabina, tal como puede suponerse a partir de la forma de la banda inferior 8 mostrada en la figura 5.

El elemento de la carrocería 6, el parachoques 7 y la banda inferior 8 se fabrican de manera que sean flexibles, de manera conocida sin formar parte del objeto de la invención, con el fin de aumentar la seguridad pasiva en caso de choque contra un usuario de carretera vulnerable.

20 Según la invención, el vehículo 1 comprende un dispositivo de seguridad antiatropello 10 (a continuación en el presente documento denominado simplemente "el dispositivo 10"), que se muestra en las figuras 3 a 11.

25 El dispositivo 10 comprende uno o más mamparos, señalados de manera colectiva con el número 14, en el ejemplo descrito en el presente documento un mamparo central 14a y un par de mamparos laterales 14b, que se restringen a la banda inferior 8 y pueden moverse entre una posición en funcionamiento elevada, en la que no limitan sustancialmente el ángulo de rampa α del vehículo, y una posición activada rebajada (figuras 1, 2 y 4), en la que sobresalen por debajo de la banda inferior 8 de manera que se reduce el espacio delantero libre por debajo de la parte delantera de la cabina.

De este modo, se elimina el riesgo de que un usuario vulnerable, tras un choque, pueda ser atropellado por las ruedas delanteras 4 del vehículo.

30 El mamparo central 14a (figura 5) se embisagra a una parte intermedia 8a de la banda inferior 8, que es sustancialmente transversal a un eje longitudinal del vehículo; los mamparos laterales 14b se embisagran a respectivas partes laterales 8b de la banda inferior 8 curvada hacia atrás empezando desde la parte central 8a.

La restricción de bisagra entre los mamparos 14a, 14b y la banda inferior 8 se obtiene por medio de respectivos ejes 15a, 15b, que se soportan de manera rotatoria en una posición horizontal cerca de un lado interior de las respectivas partes 8a, 8b de la banda inferior 8 dentro de respectivos soportes 16a, 16b sujetos a la banda inferior 8. En particular, hay tres soportes 16a para el eje 15a del mamparo central 14a y dos soportes 16b para los mamparos laterales 14b.

35 Los mamparos 14a, 14b (figuras 5, 6) están conectados de manera rígida a los respectivos ejes 15a, 15b, de manera que rotan con estos por medio de respectivos apéndices 17a, 17b, que forman parte de los mamparos, son tantos como los soportes 16a, 16b y están sujetos a los respectivos ejes 15a, 15b en la zona de los soportes.

40 Los mamparos 14 están sometidos a una fuerza elástica que tiende a hacerlos rotar hacia abajo. Esta fuerza elástica se genera, por ejemplo, por medio de resortes de torsión helicoidales 19a, 19b, que están enrollados alrededor de los ejes 15a, 15b y tienen partes respectivas que están restringidas a la banda inferior 8 y a un apéndice 17a, 17b del respectivo mamparo 14.

Los mamparos 14 pueden bloquearse en la posición en funcionamiento elevada por medio de respectivos mecanismos de bloqueo 20, que se asocian con uno de los soportes 16a, 16b de cada mamparo.

45 Las figuras 6, 8 y 9 muestran el mecanismo de bloqueo 20 del mamparo central 14a; se proporcionan mecanismos similares, que no se muestran en el presente documento, para los mamparos laterales 14.

50 Tal como puede verse con claridad en las figuras anteriormente mencionadas, el apéndice central 17a del mamparo central 14a, en su movimiento de rotación, se desliza sobre un plano vertical P entre dos abrazaderas 21, que están separadas entre sí y forman, en conjunto, el soporte central 16a. El mecanismo de bloqueo 20 comprende dos levas 22, que se embisagran a las respectivas abrazaderas 21 alrededor de respectivos ejes horizontales B, B', que son paralelos entre sí y simétricos en relación con el plano P.

Las levas 22 están provistas de respectivos pares de salientes 23, 24 con una forma sustancialmente triangular, que están dispuestos por encima y por debajo de los ejes B, B', respectivamente. Tal como puede verse en la figura 8, en la posición de bloqueo las levas 22 se hacen rotar para que los salientes superiores 23 estén cerca entre sí y bloqueen el apéndice 17a, evitando por tanto que el mamparo 14a se mueva hacia abajo.

- 5 Las levas 22 se controlan, por medio de respectivos cables Bowden 38, mediante un accionador 39, por ejemplo, un cilindro neumático de acción simple, transportado de manera conveniente por un travesaño 35 fijado al bastidor 2 del vehículo (figura 5).

10 El accionador 39 (figura 7) se hace funcionar, por medio de una válvula solenoide 49, mediante una unidad de control 41 del vehículo, que detecta una condición de impacto de una manera conocida basándose en la señal Si recibida desde los sensores incorporados que no se muestran.

15 En respuesta a una señal de activación enviada por la unidad de control 41 a la válvula solenoide 41, el accionador 39 controla la rotación de las levas 22 de manera que aleja los salientes 23 entre sí y junta los salientes 24 entre sí. En la posición en la que la distancia entre los vértices de los salientes 23 es igual a la distancia entre los salientes 24, esta distancia es ligeramente mayor que el grosor del apéndice 17a, que, por tanto, queda libre para moverse entre las levas 22, permitiendo por tanto que el mamparo 14a se mueva hacia abajo hacia la posición activada mostrada.

La figura 9 muestra la posición de las levas 22 en el extremo del movimiento hacia abajo del mamparo 14a: las levas 22 se hacen rotar de manera que acercan los salientes 24 entre sí con el fin de bloquear el apéndice 17a en la posición rebajada.

20 Tal como puede verse en la figura 5, en la posición en funcionamiento los mamparos laterales 14b superponen parcialmente al mamparo central 14a y normalmente también están bloqueados en la posición elevada por los respectivos mecanismos de bloqueo 20, que están controlados por el mismo accionador 39.

Después de la detección de una condición de impacto, y de manera similar a lo que se describió anteriormente para el mamparo central 14a, los mamparos laterales 14b también están controlados por el accionador 39 de manera que se mueven a la posición rebajada.

25 Las figuras 5, 10 y 11 muestran esquemáticamente un mecanismo 25 para restablecer el dispositivo 10 después de un choque.

30 El mecanismo 25 (figuras 5 y 10) comprende una palanca 26 que tiene un extremo inferior 27 embisagrado a un extremo del eje 15a y un extremo superior en el que se obtiene un asidero 28. Además, la palanca 26 se restringe a un soporte intermedio 29, que es transportado por el travesaño 37 (figura 5). El soporte intermedio 29 está provisto de manera conveniente de una muesca 30 ajustada por un pasador 31 que forma parte de la palanca 26, de manera que permite una rotación limitada de la palanca.

35 El extremo inferior 27 de la palanca 30 puede acoplarse de manera selectiva al eje 15a por medio de una junta de trinquete unidireccional conocida 32, que se muestra esquemáticamente en la figura 10. La junta 32, cuando se desactiva, permite que el eje 15a rote libremente en relación con la palanca 30; cuando se activa, la junta 32 hace que el eje 15a forme parte de la palanca 30 en la dirección de rotación que corresponde a la elevación del mamparo 14a desde la posición rebajada hasta la posición elevada.

La junta unidireccional 32 se desactiva normalmente por medio de medios elásticos, que no se muestran, y puede activarse mediante una palanca auxiliar 33 dispuesta sobre el asidero 28 de la palanca 26 por medio de un cable Bowden 34.

40 El mecanismo de restablecimiento 25 comprende, además, un dispositivo antirretorno 35, que se muestra esquemáticamente en la figura 11 en forma de medios de trinquete, que constriñen de manera selectiva un extremo opuesto del eje 15a hasta el relativo soporte 16a. El dispositivo de restablecimiento 35, cuando se desactiva, permite que el eje 14a se mueva libremente en ambas direcciones; cuando se activa, evita que el eje 15a rote en la dirección correspondiente al movimiento hacia abajo del mamparo 14a.

45 El dispositivo antirretorno 35 se desactiva normalmente por medio de medios elásticos, que no se muestran, y puede activarse a través de la palanca auxiliar 33 por medio de un cable Bowden 36 adicional.

La palanca 33 está adaptada además para poner en funcionamiento un microconmutador 42 adaptado para enviar a la unidad de control 31 una señal de autorización de restablecimiento cuando se presiona la palanca 33.

50 El funcionamiento del dispositivo 10, que ya resulta parcialmente evidente a partir de la descripción anterior, es el siguiente.

En una condición en funcionamiento, los mamparos 14a, 14b se bloquean en la posición en funcionamiento elevada por los mecanismos de bloqueo 20. Por tanto, el espacio entre la banda inferior 8 y el suelo es tal como para asegurar un ángulo de rampa adecuado. En caso de choque, las levas 22 se "abren" por el accionador, permitiendo por tanto que los

mamparos 14a, 14b roten hacia la posición rebajada debido al empuje de los respectivos resortes 19a, 19b. Las levas 22, después de haber alcanzado la posición de la figura 9, bloquean los mamparos 14a, 14b en la posición rebajada.

De este modo no hay riesgo de atropello a un usuario vulnerable.

5 La rotación del mamparo central 14a hacia la posición activada es posible porque el eje 15a se desacopla de la palanca 30 por medio de la junta unidireccional 32 y del soporte 16a por medio del dispositivo antirretorno 35.

Después de un choque, los mamparos 14 están en posición rebajada. Con el fin de volverlos a poner en la posición en funcionamiento elevada, se necesita actuar sobre la palanca 30, a la que puede accederse levantando el elemento de carrocería 6, que se fabrica de manera conveniente con el objetivo de doblarse hacia arriba.

10 En particular, al actuar sobre la palanca auxiliar 32 se genera, por medio del microconmutador 42, la señal de autorización de restablecimiento, en respuesta a la cual la unidad de control 41 controla el accionador 39 de manera que vuelve a poner las levas 22 en la posición de la figura 8.

Al mantener la palanca auxiliar 33 presionada, pueden emplearse tanto la junta unidireccional 32 como el dispositivo antirretorno 35.

15 De esta manera, por medio de la palanca 30, puede hacerse rotar el eje 15a el ángulo necesario para mover el mamparo 14a desde la posición rebajada hasta la posición elevada (por ejemplo, 70°) con un movimiento alternativo de la palanca con una amplitud reducida (igual al ángulo delimitado por la muesca 36). Con cada desplazamiento de la palanca 30 hacia la parte delantera del vehículo, el mamparo 14a rota hacia arriba un ángulo correspondiente, mientras que durante los desplazamientos de retorno de la palanca 30 hacia el interior de la cabina la junta unidireccional 32 no transmite el movimiento. Durante los movimientos de retorno, cuando la palanca 30 está inactiva en relación con el eje 15a, este último se bloquea por el dispositivo antirretorno 35, evitando por tanto que el mamparo 14a se mueva hacia abajo.

Dada la posición parcialmente superpuesta de los mamparos laterales 14b en relación con el mamparo central 14a, este último arrastra los dos mamparos laterales 14b hacia arriba durante la operación de restablecimiento.

25 Durante la etapa de restablecimiento, los apéndices 17a, 17b se colocan de manera forzosa entre las levas 22 de los respectivos mecanismos de bloqueo 20, desplegando por tanto los salientes 23 contra la fuerza elástica ejercida por el accionador 39 por medio de los cables Bowden 38. Una vez que los apéndices 17a, 17b se han movido hacia arriba más allá de las levas 22, estas últimas se cierran de manera elástica, bloqueando por tanto los mamparos 14a, 14b.

Finalmente, el dispositivo 10 descrito en el presente documento puede someterse a cambios y variantes, que no van más allá del alcance de protección expuesto en las reivindicaciones adjuntas.

30 En particular, el número y la disposición de los mamparos así como la manera en la que se restringen puede cambiar. Además, el control de los mamparos hacia la posición activada puede llevarse a cabo de manera diferente.

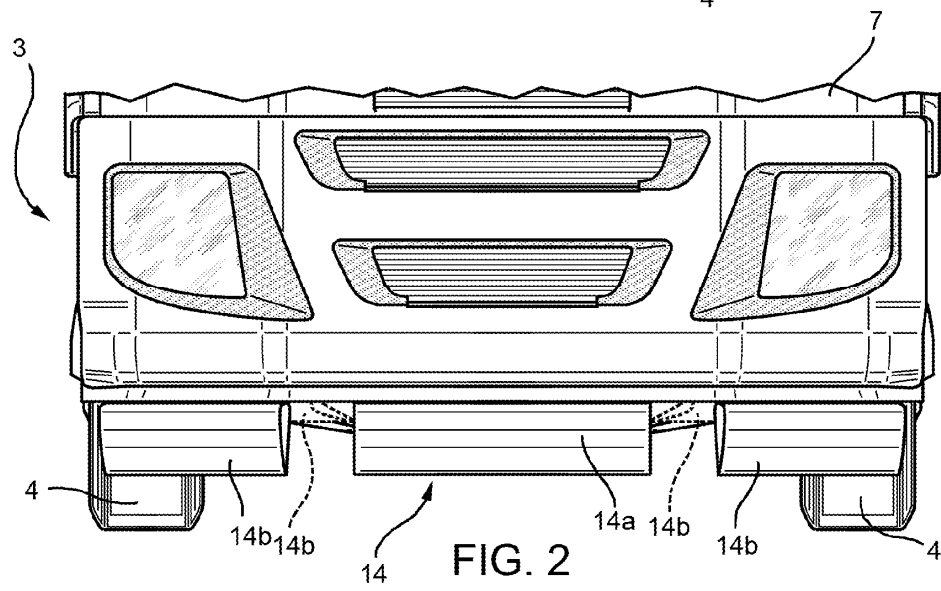
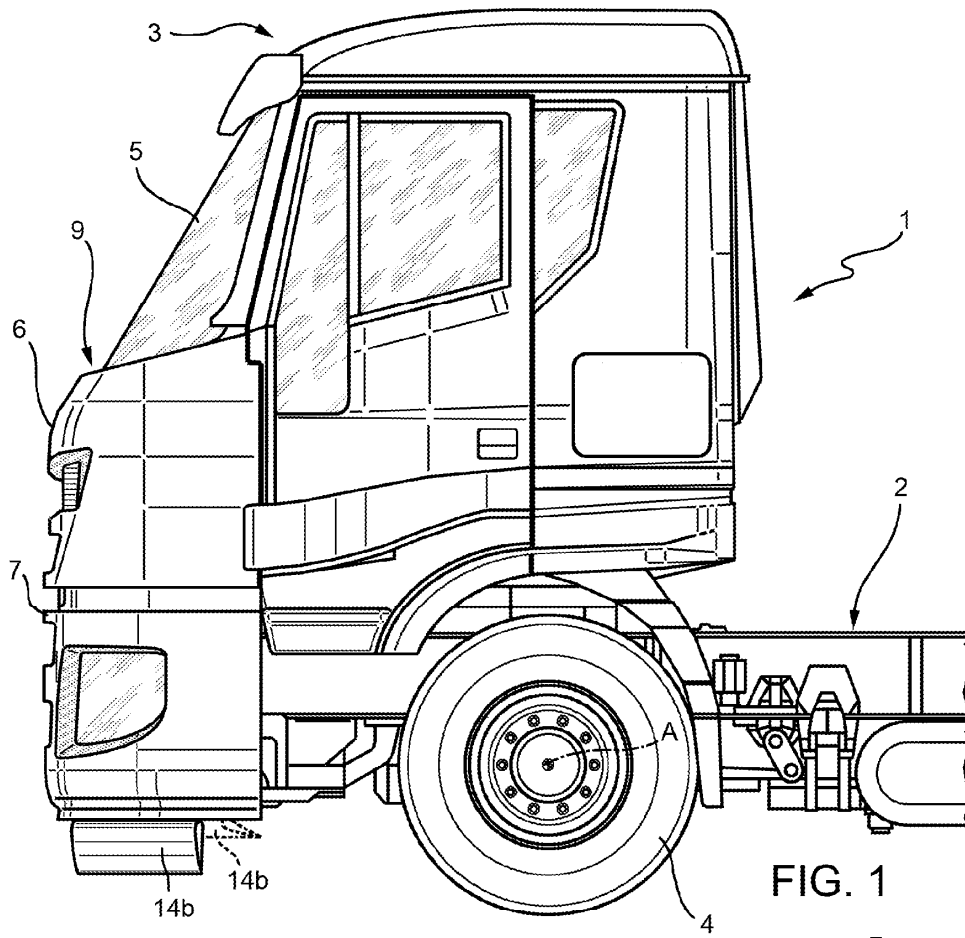
El mecanismo de restablecimiento 25 puede fabricarse de manera diferente; en particular, la junta unidireccional 32 y el dispositivo antirretorno 35 pueden reemplazarse por diferentes elementos.

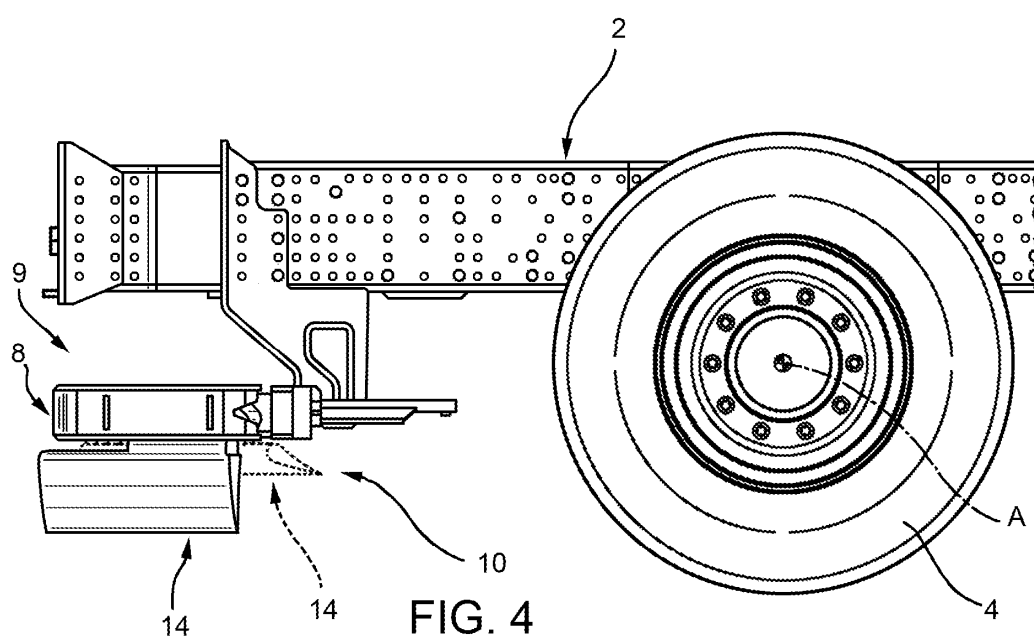
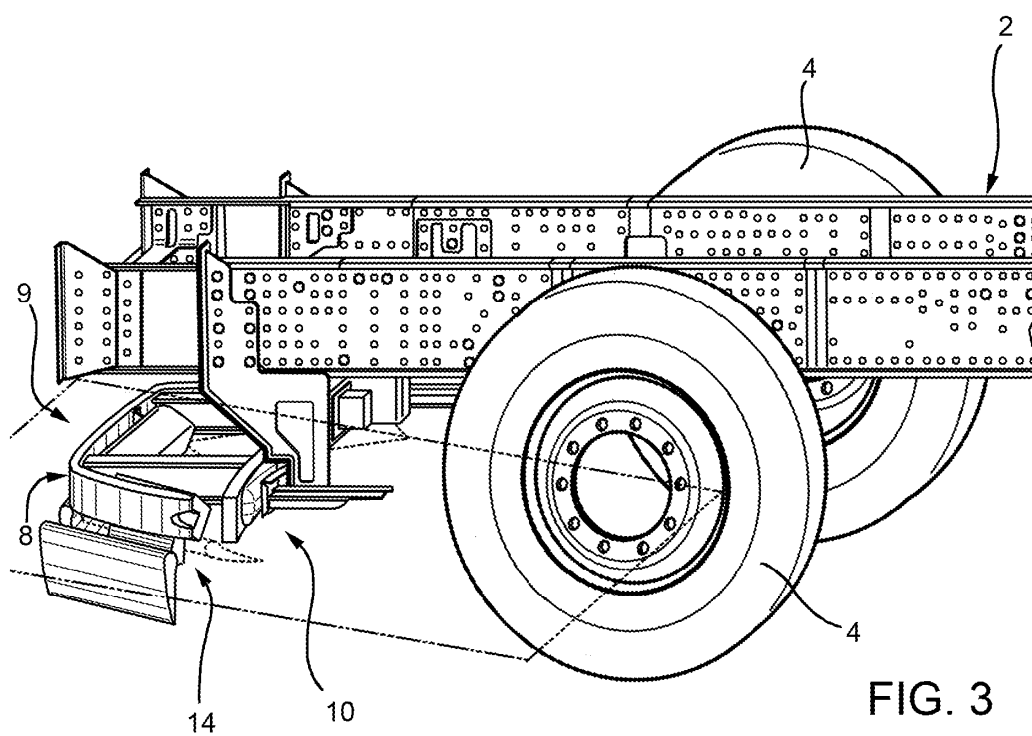
Los controles mediante cables Bowden pueden reemplazarse por diferentes dispositivos de transmisión o por controles eléctricos; el accionador 39 puede ser eléctrico en vez de neumático.

35

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de seguridad antiatropello para un vehículo industrial (1) que comprende:
un elemento de soporte (8) adaptado para sujetarse a una zona delantera del vehículo (1);
al menos un mamparo (14a, 14b) restringido al elemento de soporte (8) y que puede moverse entre una posición en funcionamiento elevada y
una posición activada rebajada en la que dicho mamparo (14a) se dispone en voladizo hacia abajo para reducir el espacio delantero libre por debajo del vehículo (1); y
medios (10) para activar el mamparo (14a, 14b) en respuesta a una señal (Si) que indica un impacto, estando dicho mamparo (14a, 14b) embisagrado al elemento de soporte (8);
caracterizado porque dicho elemento de soporte es un travesaño inferior (8) ubicado en las proximidades de un parachoques delantero (7) del vehículo (1) y comprende una parte central (8a) y un par de partes laterales (8b) curvadas hacia atrás partiendo de la parte central (8a), comprendiendo dicho dispositivo (10) un mamparo central (14a) restringido a la parte central (8a) del travesaño inferior (8) y un par de mamparos laterales (14b) restringidos a las partes laterales (8b) de dicho travesaño inferior;
- superponiéndose parcialmente dichos mamparos laterales (14b) al mamparo central (14a) en dicha posición en funcionamiento.
2. Dispositivo según la reivindicación 1, que comprende además una pluralidad de mamparos que pueden activarse de manera simultánea (14a, 14b).
3. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, en el que dichos medios (10) para activar el al menos un mamparo (14a, 14b) incluyen medios elásticos (19) que sesgan el mamparo (14a, 14b) hacia la posición activada y un mecanismo de bloqueo (20) para mantener el mamparo (14a, 14b) en la posición en funcionamiento contra la acción de dichos medios elásticos (19), siendo dicho mecanismo de bloqueo (20) liberable en respuesta a dicha señal (Si) que indica un impacto.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, en el que dichos medios elásticos (19) incluyen al menos un resorte de torsión (19a, 19b) enrollado alrededor de un eje articular (15a, 15b) de dicho mamparo (14a, 14b).
5. Dispositivo según la reivindicación 3 o 4, en el que dicho mecanismo de bloqueo (20) incluye medios de leva (22) que actúan conjuntamente con una parte (17a, 17b) integrante de dicho mamparo (14a, 14b).
6. Dispositivo según la reivindicación 5, en el que dichos medios de leva (22) pueden moverse entre una primera posición en la que dichos medios de leva (22) bloquean dicho mamparo (14a, 14b) en la posición en funcionamiento y una segunda posición en la que dichos medios de leva (22) bloquean dicho mamparo (14a, 14b) en la posición activada.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, en el que dichos medios de leva incluyen un par de levas (22) una frente a otra y colocadas simétricamente con respecto a un plano de movimiento (P) de dicha parte (17a), incluyendo dichas levas (22) un primer perfil de leva (23) configurado para actuar conjuntamente con dicha parte (17a) en dicha primera posición y segundos perfiles de leva (24) configurados para actuar conjuntamente con dicha parte (17a) en dicha segunda posición.
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, en el que dicho mecanismo de bloqueo (20) incluye un accionador que acciona dichos medios de leva (22) en respuesta a dicha señal.
9. Dispositivo según la reivindicación 8, que incluye además un mecanismo de restablecimiento (25) para restablecer dicho dispositivo de seguridad (9).
10. Dispositivo según la reivindicación 9, en el que dicho dispositivo de restablecimiento (25) incluye una palanca (26) para hacer rotar dicho eje articular (15a) de manera que se desplaza dicho al menos un mamparo (14a, 14b) desde dicha posición activada hasta dicha posición en funcionamiento.
11. Dispositivo según la reivindicación 10, en el que dicha palanca (26) incluye medios (33, 42) para controlar manualmente dicho mecanismo de bloqueo (20) para desplazar dichas levas (22) desde dicha segunda posición hasta dicha primera posición.
12. Dispositivo según la reivindicación 10 u 11, en el que dicho mecanismo de restablecimiento (25) incluye una junta unidireccional (32) para conectar de manera selectiva dicha palanca (26) a dicho eje articular (15a) de dicho mamparo (14a).
13. Dispositivo según una de las reivindicaciones 10 a 12, en el que dicho mecanismo de restablecimiento (25) incluye un dispositivo antirretorno (35) configurado para bloquear dicho eje articular (15a) de manera unidireccional durante el restablecimiento de dicho mamparo (14a).





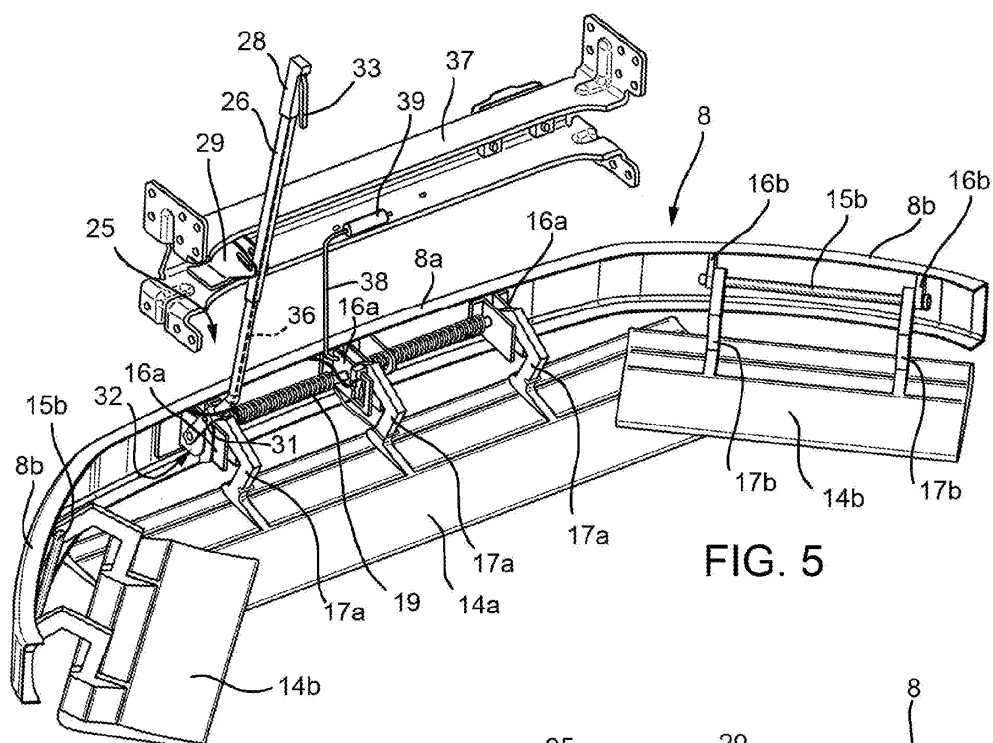


FIG. 5

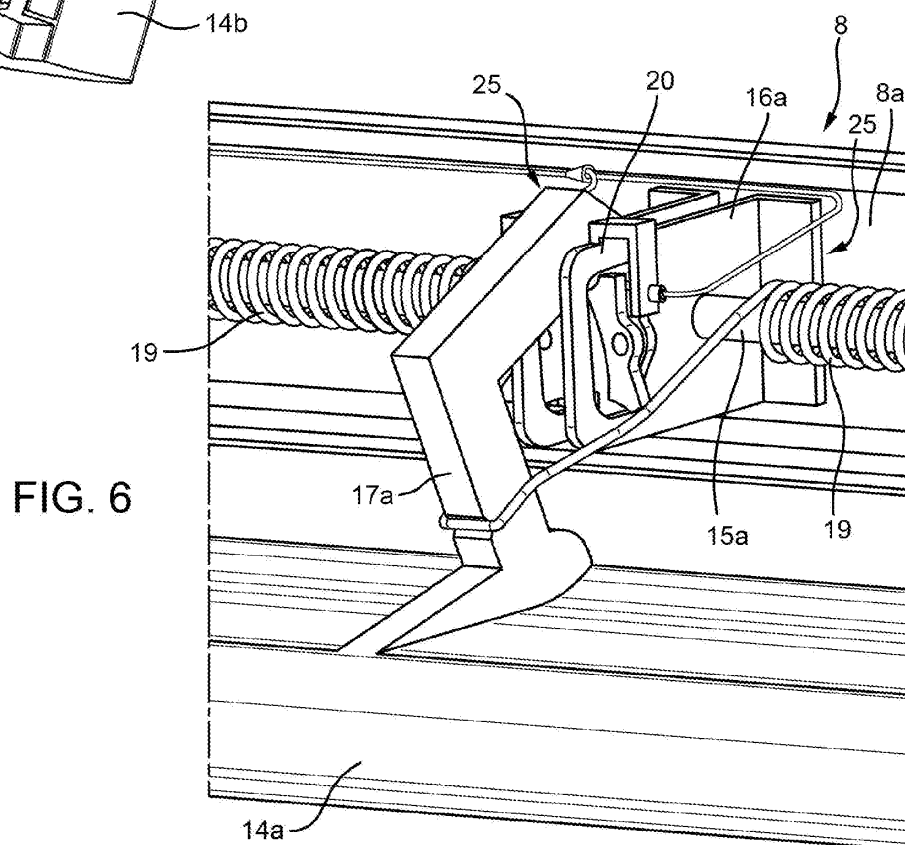
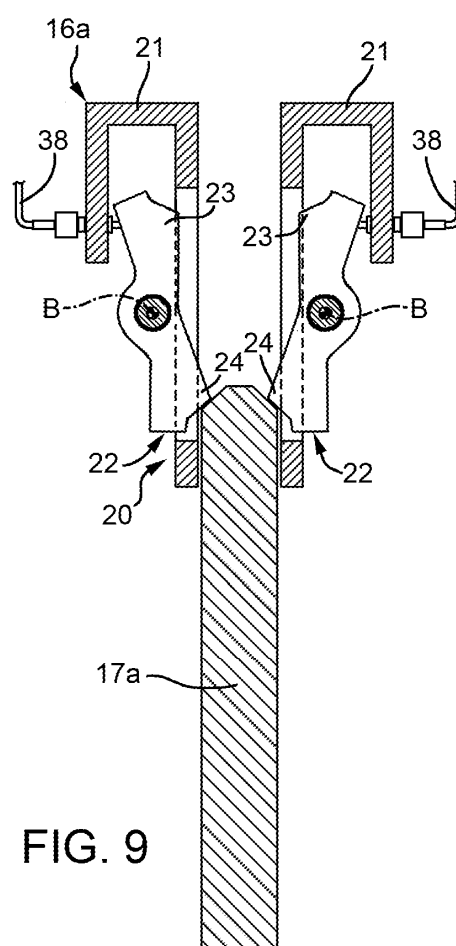
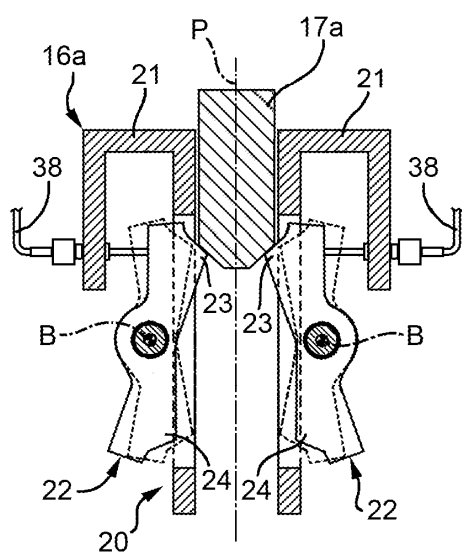
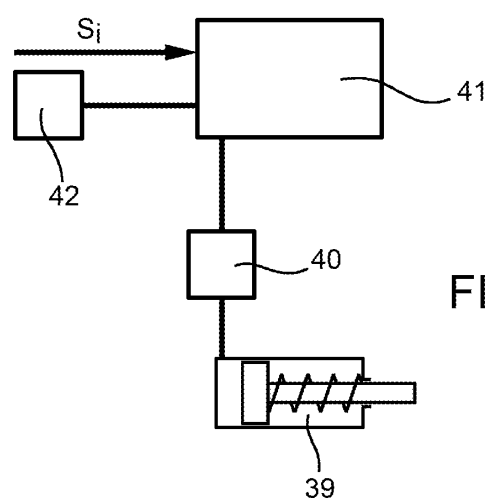


FIG. 6



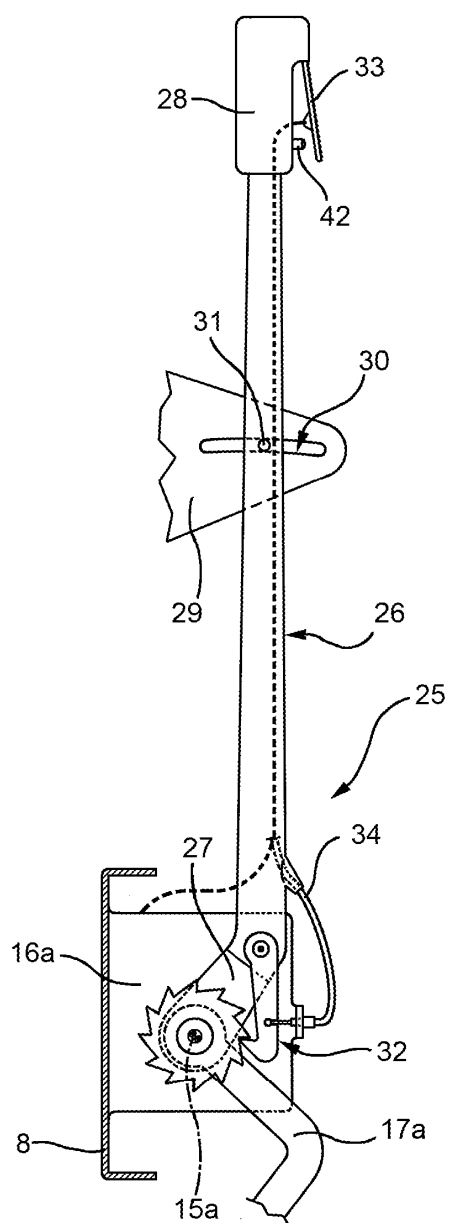


FIG. 10

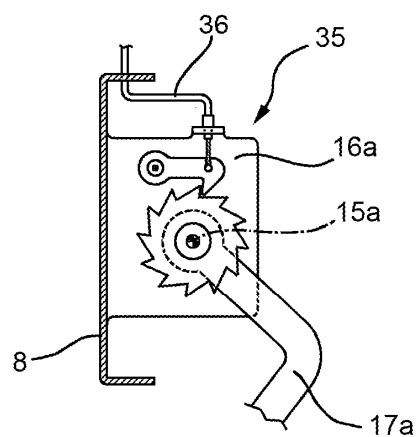


FIG. 11