

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 549 792**

51 Int. Cl.:

**B60R 1/00** (2006.01)

**B60R 11/04** (2006.01)

**B60P 3/00** (2006.01)

**B65F 3/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2014 E 14165077 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2810825**

54 Título: **Dispositivo de visión trasera para un vehículo**

30 Prioridad:

**04.06.2013 FR 1355130**

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

**02.11.2015**

73 Titular/es:

**SITA SUD-OUEST (100.0%)  
31 rue Thomas Edison  
33610 Canejan, FR**

72 Inventor/es:

**GOUMARD, DANIEL**

74 Agente/Representante:

**VIGAND, Philippe**

**ES 2 549 792 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 visión trasera para un vehículo.

### 5 CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un vehículo de tipo camión, en particular de tipo pesado de recogida para la recogida de desechos domésticos.

### 10 ESTADO DE LA TÉCNICA ANTERIOR

El problema de la visión trasera de los vehículos pesados de recogida, y en particular el problema de evitar la colisión con cualquier obstáculo que esté situado detrás de tal vehículo, ya conoce varias soluciones, véase, por ejemplo el documento EP 2 028 138.

15

A este respecto, se conoce en general la presencia de una o más cámaras fijas instaladas en la parte posterior de tal vehículo y cuyo conductor puede conocer gracias a una imagen visual mediante dicha o dichas cámaras consultando una o más pantallas situadas en la cabina del conductor.

20 Esto tiene particularmente la ventana de poder ofrecer un campo de visión mayor que con un retrovisor central, especialmente cuando no se proporciona tal retrovisor central en el caso en el que no sea posible ver a través de una parte posterior de un camión como, por ejemplo, un volquete, un remolque o un contenedor.

Por ejemplo, las cámaras pueden iniciarse por el paso de la marcha atrás de dicho vehículo.

25

De acuerdo con otra realización conocida, la cámara puede ser móvil, y la marcha atrás puede iniciarse su movimiento hacia debajo de manera que el conductor pueda ver los bordes del vehículo durante una marcha atrás y, en particular, en las proximidades del parachoques trasero.

30 Sin embargo, dichos dispositivos de visión trasera tienen particularmente el inconveniente de tener un campo de visión demasiado estrecho para el conductor para asegurar la seguridad de las personas cercanas al vehículo durante cualquier maniobra. De hecho, la zona de visualización está generalmente cercana al parachoques trasero del vehículo, estando ésta destinada a maniobras denominadas «de estacionamiento» para permitir al conductor estacionar el vehículo, y/o un control visual de los operarios por el conductor cuando se mantienen en su plataforma

35 de transporte solidaria del vehículo y/o cuando permanecen directamente ante la abertura de recogida de desechos de la parte posterior del vehículo.

Además, en el caso, por ejemplo, en el que el vehículo es un vehículo de tipo pesado de recogida, en particular para la recogida de desechos domésticos, entonces una o más personas están presentes en una zona de trabajo situada justo detrás del vehículo, en la tolva de carga. Cuando el vehículo ha de recoger desechos, está parado o realiza maniobras, mientras que los operarios colocan los cubos de basura para su carga mediante los brazos de agarre del camión o recogen manualmente los desechos para colocarlos directamente en el volquete.

40 Por lo tanto, durante la recogida, las maniobras son muy numerosas y se traducen en la obligación de realizar maniobras de marcha atrás de posicionamiento. Durante la marcha atrás, la zona situada detrás del vehículo, como extensión del mismo, constituye un ángulo muerto. Ni los espejos retrovisores y la cámara de trabajo permiten en la actualidad asimilar los obstáculos y/o terceros usuarios que pueden estar presentes en esta zona.

45 Aunque los vehículos pesados están dotados de dispositivos que emiten señales sonoras al dar marcha atrás, esto no permite proporcionar a los operarios una seguridad máxima para trabajar.

50 Otra solución trivial también implica la instalación de varias cámaras alrededor del vehículo con diferentes pantallas en la cabina, pero de nuevo tal solución no es adecuada. De hecho, el experto en la técnica que desea mejorar el control de la seguridad alrededor del conductor de tal vehículo no aumentará el número de cámaras y pantallas a controlar por el conductor para evitar dividir y, por lo tanto, reducir su atención.

55 Por lo tanto, existe una necesidad real de encontrar una solución fácil de implementar, para responder de forma eficaz al problema de la visión trasera de dichos vehículos, y en particular para permitir una visión más amplia, rápida, precisa y completa del entorno posterior de un vehículo por parte de su conductor, con el fin de asegurar la

seguridad de las personas situadas en las proximidades cualesquiera que sean las maniobras realizadas por el vehículo.

### RESUMEN DE LA INVENCION

5

La invención tiene el objeto de remediar todos o parte de los inconvenientes del estado de la técnica, en particular el problema de la visión trasera ampliada para un vehículo, particularmente del tipo camión.

De acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a un dispositivo de visión trasera para un vehículo de tipo camión, adecuado para disponerse en la parte posterior de un vehículo, estando el dispositivo de visión trasera caracterizado por que comprende al menos un medio de observación y medios de desplazamiento del medio de observación entre una posición baja y una posición alta:

- la posición baja en la que el medio de observación está orientado hacia abajo;

15 - la posición alta controlada por un circuito adecuado para conectarse a una marcha atrás de un vehículo, correspondiendo la posición alta a una posición en la que el medio de observación está orientado más alto que la posición baja.

Por lo tanto, tal dispositivo de visión trasera permite una visión ampliada de la zona posterior del vehículo en la que los operarios trabajan, estando en posición elevada al pasar a una marcha atrás.

De hecho, a diferencia de los dispositivos conocidos, la marcha atrás controla la elevación de la escena que se va a observar por el conductor, concretamente el desplazamiento de la posición inferior del medio de observación a su posición elevada.

25

Ventajosamente, los medios de observación comprenden una cámara y una pantalla. Preferiblemente, la pantalla se sitúa en la cabina del conductor de manera que en todo momento, detenido o durante una maniobra, el conductor a través de, por ejemplo, la pantalla en la cabina, pueda controlar la posición de su compañero o compañeros de recogida y el trabajo realizado. Más preferiblemente, el medio de observación comprende una única cámara.

30

De acuerdo con una característica técnica particular, los medios de desplazamiento comprenden al menos un cilindro.

Por lo tanto, en función de la posición del cilindro, y en particular de su elongación, podrá llevar al medio de observación a su posición baja o alta. Más preferiblemente, el cilindro se acciona por un motor.

35

Por ejemplo, el medio de observación puede estar en posición alta cuando el cilindro está en una posición desplegada, y en una posición baja cuando el cilindro está en una posición retraída.

Más ventajosamente, el dispositivo de visión trasera comprende un soporte, unos medios de desplazamiento que permiten el desplazamiento de dicho soporte sobre el que se fija el medio de observación.

40

Tal disposición permite controlar el desplazamiento de los medios de observación asegurando al mismo tiempo, a través del soporte, su fijación sólida al vehículo.

45

En una realización preferida, el dispositivo de visión trasera tiene al menos una iluminación dispuesta sobre el soporte de manera que los medios de desplazamiento permitan el desplazamiento concomitante del medio de observación y de la iluminación.

Tal configuración permite controlar la movilidad del medio de observación, siguiendo entonces la iluminación el movimiento de dicho medio de observación de manera que la imagen visualizada por la cámara siempre pueda usarse incluso cuando la luz ambiente es baja o es de noche. De esta manera, la cámara podrá, cualquiera que sea su movimiento, visualizar una zona luminosa, independientemente de la luminosidad ambiente, lo que permite aumentar la seguridad de los operarios en la parte trasera del vehículo incluso cuando es de noche.

50

Más ventajosamente, los medios de desplazamiento permiten la rotación horizontal del medio de observación con respecto al vehículo.

De acuerdo con un aspecto adicional, la invención se refiere también a un vehículo de tipo camión, particularmente

un camión para la recogida de desechos domésticos, caracterizado por que comprende un dispositivo de visión trasera tal como se ha descrito anteriormente.

De acuerdo con una característica particular, la posición alta del medio de observación permite observar una región posterior del vehículo alejada al menos 2 m, y preferiblemente alejada al menos 2,5 m.

De hecho, en la técnica anterior, y en la marcha atrás, el conductor no ve a un usuario o un obstáculo situado a más de 2 m de la parte trasera del vehículo, los retrovisores no lo permiten.

10 En este caso, y en marcha atrás, puede observarse tal zona, mejorando la seguridad durante las maniobras del vehículo.

Ventajosamente, una zona de trabajo situada directamente en la parte posterior de un vehículo es visible por el medio de observación al mismo tiempo en posición baja y en posición alta, y preferiblemente en todas las posiciones entre la posición baja y la posición alta.

En otras palabras, una zona cubierta por el medio de observación en la posición alta como en la posición baja, en marcha atrás como en marcha adelante, permite siempre visualizar una zona de trabajo situada directamente en la parte posterior del vehículo.

20 La expresión "directamente en la parte posterior del vehículo" designa una zona remota a más de 0,5 m de la parte posterior del vehículo. Por lo tanto, se trata de una zona cercana al vehículo, al menos lo suficientemente cerca para observar si hay una persona.

25 De esta manera, y cuando se trata en particular de un vehículo de tipo camión destinado a la recogida de desechos domésticos:

- el vehículo está parado mientras que los operarios colocan los cubos para su carga por los brazos de agarre del camión o recogen manualmente los desechos para colocarlos directamente en un volquete; o
- 30 - el vehículo está en marcha, mientras que los operarios permanecen en pie sobre las plataformas,

el conductor puede observar y controlar a cada momento si una persona se encuentra sobre una de las plataformas o directamente ante una tolva de carga de desechos, permitiendo adicionalmente la posición alta, en marcha atrás, visualizar igualmente la presencia de una persona situada en la parte posterior del vehículo, a más de 2 m.

35 Ventajosamente, el vehículo comprende un volquete situado en la parte posterior del vehículo, estando el dispositivo de visión trasera fijado al volquete de manera que el medio de observación se sitúe en la parte posterior del volquete o por encima de la parte posterior del volquete.

40 Más ventajosamente, el vehículo comprende una pantalla para el usuario, el conductor. Además, en el caso de que el vehículo comprenda una pluralidad de medios de observación, concretamente dos o más, por ejemplo cámaras, el vehículo comprende preferiblemente siempre una única cámara. De acuerdo con una realización, la transición de la marcha atrás conlleva la visualización del medio de observación.

45 De hecho, el conductor tiene ya cinco retrovisores y una pantalla a supervisar, y tal disposición permite evitar la instalación de un monitor o pantalla complementaria. Además, ciertos vehículos están equipados con medios de observación distintos de los destinados a la visión trasera de dicho vehículo, por ejemplo, a la visión delantera. En este caso el vehículo puede tener dos cámaras, estando una destinada a la visión trasera, la otra a la visión delantera y el conductor puede visualizar sus imágenes en una única pantalla.

50 Por lo tanto, cualquiera que sea el número de cámaras, el conductor puede visualizar el conjunto de imágenes en una única pantalla. Esto permite una mejor supervisión de las zonas de riesgo y asegura de este modo una seguridad óptima.

## 55 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Otras características y ventajas de la invención aparecerán a partir de la lectura de la siguiente descripción, en referencia a los dibujos adjuntos, que ilustran:

La figura 1, una vista en perspectiva de la parte trasera de un vehículo de tipo camión, que está dotada de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con una realización;

las figuras 2A y 2B, vistas de perfil de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con una realización, estando el medio de observación en una posición baja (figura 2A) y en una posición alta (figura 2B);

5 las figuras 3A y 3B, vistas de perfil de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con una realización adicional, estando el medio de observación en una posición baja (figura 3A) y en una posición alta (figura 3B);

10 las figuras 4A y 4B, vistas de perfil en perspectiva de la parte posterior de un vehículo de tipo camión, que está dotado de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con una realización, estando el medio de observación en una posición baja (figura 4A) y en una posición alta (figura 4B);

las figuras 5A y 5B, vistas superiores de un vehículo de tipo camión, que está dotado de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con esta realización, estando el medio de observación en una posición baja (figura 5A) y en una posición alta (figura 5B).

15 Para más claridad, los elementos idénticos o similares se indican por signos de referencia idénticos a lo largo de todas las figuras.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE UNA REALIZACIÓN

20 La figura 1 muestra una vista en perspectiva de la parte posterior de un vehículo de tipo camión, que está dotado de un dispositivo de visión trasera 1 de acuerdo con una realización.

El vehículo ilustrado es un camión o vehículo pesado de recogida, destinado a la recogida y la recolección de desechos domésticos.

25

El vehículo 2 está dotado de un volquete 21 para colocar los desechos, que se dispone en la parte posterior de una cabina (no representada en la figura 1), estando la cabina en la parte delantera del vehículo. El volquete 21 tiene una abertura de recogida 22 proporcionada en la parte posterior de dicho vehículo para la introducción de dichos desechos recogidos, esta abertura de recogida 22 se delimita en particular lateralmente por las paredes laterales 23 del volquete 21 y por un larguero superior 24 integrado en la pared superior del volquete 21.

30

En la parte trasera 3 del vehículo 2 y en ambos lados de la abertura 22, se proporcionan unos medios de transporte 25 de los operarios para la recogida de desechos, comprendiendo cada uno de estos medios de transporte 25 una plataforma 26 de manera que los operarios puedan mantenerse en pie, y una barra de seguridad 27, de manera que

35

Además, el vehículo comprende un dispositivo de visión trasera 1 dispuesto en la parte posterior 3 del vehículo 2, comprendiendo el dispositivo de visión trasera 1 un medio de observación 4 y medios de desplazamiento 5 (no ilustrado en esta figura 1) del medio de observación 4 entre una posición baja y una posición alta:

40

- la posición baja correspondiente a una posición en la que el medio de observación 4 está orientado hacia abajo;

- la posición alta controlada por un circuito adecuado para conectarse a una marcha atrás de un vehículo 2, correspondiendo la posición alta a una posición en la que el medio de observación 4 está orientado más alto que la posición baja.

45

Los medios de observación 4 comprenden aquí una cámara 41, estando esta cámara conectada a una pantalla de observación (no representada) situada en la parte delantera del vehículo 2, en la cabina, y destinada a controlarse por el conductor de dicho vehículo 2.

50

La cámara 41 se fija aquí sobre un soporte 6, que se extiende siguiendo la anchura de la abertura de recogida 22. El soporte 6 tiene una forma de placa y presenta adicionalmente un borde superior 61 y un borde inferior 62, estando dicho soporte 6 fijado al vehículo 2 por medio de bisagras 8, asegurando estas bisagras de forma más precisa la conexión de pivote o la articulación entre el borde superior 61 del soporte 6 y el larguero superior 24 en la parte

55

De acuerdo con otras alternativas no representadas, el soporte puede tener formas diferentes, por ejemplo, forma de marco o cualquier diseño que le permita garantizar su función.

Los medios de desplazamiento 5, no ilustrados en esta figura, permiten el desplazamiento de dicho soporte 6 sobre el que se fija la cámara 41, siguiendo entonces este desplazamiento, gracias a las bisagras 8, un movimiento de rotación. El soporte 6 se extiende a lo largo de la anchura del vehículo, y estando la bisagra 8 sustancialmente horizontal con respecto al suelo S, la rotación es una rotación horizontal.

5

Además, se sitúa iluminación 7 sobre dicho soporte 6, permitiendo esta iluminación 7 poder iluminar la zona a observar por la cámara 41. La iluminación 7 está integrada en el soporte y la propia cámara 41 está integrada en el soporte, en consecuencia, el desplazamiento del soporte implicará de manera concomitante el desplazamiento de la cámara 41 y la iluminación 7. Preferiblemente, esta iluminación se alimenta por el circuito conectado a la marcha

10

atrás que controla la posición elevada de la cámara 41 pero puede estar alimentado también de forma independiente.

En esta realización, se disponen dos luces 7 a ambos lados, lateralmente, de la cámara 41, en los extremos de dicho soporte 6, y a la misma altura que dicha cámara 41. Estas luces 7 iluminan la zona barrida por la cámara 41.

15

Estas son aquí luces LED.

Los medios de desplazamiento 5 y el movimiento que proporcionan a la cámara se ilustran, en particular, en la figura 2A, 2B, 3A y 3C.

20 De hecho, las figuras 2A y 2B muestran dos vistas de perfil de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con una realización, estando el medio de observación en una posición baja (figura 2A) y en una posición alta (figura 2B).

La cámara 41 está integrada en el soporte 6. La bisagra 8 permite la conexión de pivote entre el borde superior 61 del soporte 6 y el larguero superior 24 en la parte posterior 3 del vehículo 2. Los medios de desplazamiento 5 comprenden aquí un cilindro fijo 51, en un primer extremo, en una base fija 9 con respecto al vehículo 2 y, en un segundo extremo, al soporte 6, en la proximidad de su borde inferior 62.

25

Por lo tanto, en función de la elongación del cilindro 51, concretamente de la variación de la distancia entre su primer extremo y su segundo extremo, podrá llevar el medio de observación 4 en su posición baja o alta ejerciendo una tensión sobre el soporte 6 en las proximidades de su borde inferior 62, lo que implica de este modo una rotación del soporte 6 gracias a la bisagra 8 en conexión de pivote con el vehículo 2.

30

El cilindro 51 puede ser de cualquier tipo, por ejemplo, un cilindro neumático, hidráulico o eléctrico (por ejemplo del tipo tornillo sin fin) para hacer móvil el soporte de la cámara.

35

La distancia entre la bisagra 8 y la unión mecánica entre el cilindro 51 y el soporte 6 puede seleccionarse para asegurar al soporte 6 una rotación de amplitud más o menos grande. Por lo tanto, cuanto más pequeña sea esta distancia, más grande será la amplitud del movimiento de rotación.

40 En las figuras 2, el medio de observación 4 está en una posición baja cuando el cilindro está en una posición retraída (figura 2A) y en una posición alta cuando el cilindro está en una posición desplegada (figura 2B), la rotación realizada por la cámara 41 durante este movimiento se indica por una flecha R.

Preferiblemente, y como se ilustra en las figuras 2A y 2B, el primer extremo del cilindro 51 está conectado a la base 9, y se sitúa, de acuerdo con un eje vertical, al mismo nivel que la bisagra 8. En otras palabras, el eje de rotación del soporte 6 con respecto al vehículo 2, y el eje de rotación del cilindro 51 con respecto al vehículo 2 se sitúan a una misma altura.

45

Las figuras 3A y 3B muestran igualmente dos vistas de perfil de un dispositivo de visión trasera pero de acuerdo con una realización adicional, estando el medio de observación en una posición baja en la figura 3A y en una posición alta en la figura 3B.

50

La realización ilustrada en estas figuras 3A y 3B difieren de la realización ilustrada en las figuras 2A y 2B principalmente en que el segundo extremo del cilindro está fijado a un soporte que forma la palanca 6' cuyo extremo superior 61' lleva la cámara 41, estando el segundo extremo del cilindro 51 fijado al extremo inferior de la palanca 6', tenido dicho soporte que forma la palanca 6' entre sus extremos inferior 61' y superior 62', un medio de conexión formando la bisagra 8' (véanse las figuras 3A y 3B).

55

En estas dos realizaciones, el soporte 6, 6' está articulado, asegurando la rotación de la cámara 41 con respecto al

vehículo.

El medio de observación hecho aquí sobresale por encima del vehículo 2, en particular con respecto a la pared superior del volquete 21, a través de un orificio de dicha pared superior.

5

Además, en esta realización, el medio de observación 4 está también en una posición baja cuando el cilindro está en una posición retraída (figura 3A) y en una posición alta cuando el cilindro está en una posición desplegada (figura 3B). El cilindro se sitúa entonces por debajo de su eje de rotación.

10 En una realización alternativa, puede preverse el funcionamiento inverso, en concreto que el medio de observación esté en una posición baja cuando el cilindro está en una posición desplegada y en una posición alta cuando el cilindro está en una posición retraída, el cilindro se situará entonces en este caso por encima del eje de rotación.

Además, las figuras 4A y 4B muestran vistas de perfil de la parte posterior de un vehículo, que está dotado de un dispositivo de visión trasera de acuerdo con una realización, estando el medio de observación en una posición baja (figura 4A) y en una posición alta (figura 4B). En estas vistas, el dispositivo de visión trasera 1 es como se ilustra en las figuras 1, 2A y 2B.

En particular, se ilustra en estas figuras:

20

- una zona Zpb cubierta por la cámara 41 en posición baja (figura 4A); y
- una zona Zph cubierta por la cámara 41 en posición alta (figura 4B);

ilustrándose estas zonas en estas figuras mediante sombreado.

25

Más específicamente, la zona cubierta por la cámara 41, o la zona de observación observada por dicha cámara 41, se extiende al suelo S de la parte posterior del vehículo a una distancia límite  $d_L$  desde la parte posterior 3 del vehículo 2, que está alejada del vehículo 2 según este eje longitudinal. En esta posición baja, una parte de la parte posterior del vehículo también está cubierta, de manera que el conductor pueda controlar también la apertura del volquete 21 y las plataformas 26.

30

Esta zona cubierta varía entre la posición baja y la posición alta por la rotación de dicha cámara 41. Esta rotación es aquí sustancialmente igual a 30 grados. Más general y preferiblemente, esta rotación puede variar entre 20 y 50 grados.

35

En la posición baja, la cámara 41 permite de este modo observar una zona situada en el suelo S de la parte posterior 3 del vehículo 2, que cubre, al menos en parte, la parte posterior de dicho y alejándose longitudinalmente hasta una distancia límite  $d_L$ , sustancialmente igual a 2,5 m.

40 Más generalmente, y preferiblemente, la distancia límite  $d_L$  de la zona cubierta Zpb por la cámara 41 en posición baja está comprendida sustancialmente entre 2 m y 3 m.

En la posición alta, es posible ver hasta una distancia más lejana que en la posición baja de la cámara 41, es decir, que la distancia límite  $d_L$  de la zona convertida Zph por la cámara 41 en posición alta es más grande que la distancia límite  $d_L$  de la zona cubierta Zpb por la cámara 41 en posición baja. Aquí, y en posición alta, la distancia límite  $d_L$  es sustancialmente igual a 7,5 m.

45

Más generalmente, y preferiblemente, la distancia límite  $d_L$  de la zona cubierta Zph por la cámara 41 en posición alta es al menos igual a 5 m.

50

Esta distancia límite  $d_L$  puede variar en función de una pluralidad de parámetros, en particular de su posicionamiento angular predeterminado durante la instalación del medio de observación 4 en el vehículo 2, del ángulo de rotación de la cámara 41 entre la posición baja y la posición alta, pero igualmente de la altura de la cámara con respecto al suelo S.

55

Por lo tanto, en lo que respecta a un ángulo de rotación de aproximadamente 30 grados, y en posición alta, la cámara 41 filma una zona que se extiende a las plataformas 26 de la parte posterior del vehículo 2 hasta una distancia límite  $d_L$  de aproximadamente 7,5 a 9 m. En tal configuración ilustrada en las figuras 3B, es decir, cuando el medio de observación, aquí la cámara 41, sobresale por encima del vehículo 2, la zona de observación, o la zona

cubierta Zph, puede extenderse hasta aproximadamente 10 m.

Además, la distancia mínima  $d_M$  con respecto a la parte posterior 3 del vehículo 2 en la posición alta de la cámara 41 es aquí inferior a 0,5 m, de manera que aún es posible para el observador, aquí el conductor, poder observar y controlar si una persona se encuentra sobre una de las plataformas 26 o directamente ante la abertura de recogida 22.

De esta manera, cualquiera que sea la posición baja o alta de la cámara 41, la distancia mínima  $d_M$  de la zona observada con respecto a la parte posterior 3 del vehículo 2 será siempre inferior a 0,5 m, lo que permite ver a cualquier persona que se encuentre situada en los bordes del vehículo.

Esta posición alta está controlada por un circuito conectado a la marcha atrás de un vehículo. Una manera sencilla de realizar esta realización es, por ejemplo, conectando este circuito a un circuito de luces traseras del vehículo de manera que, cuando se inicia la marcha atrás, una corriente eléctrica controle el encendido de las luces traseras y, de manera concomitante, controle la rotación de la cámara 41, desde su posición baja a su posición elevada.

Además, entre la posición baja y la posición alta de la cámara 41, la distancia límite  $d_L$  de la zona observada con respecto a la parte posterior 3 del vehículo 2 se multiplica 3, siendo este coeficiente multiplicador preferiblemente al menos superior a 2, y más preferiblemente, superior o igual a 3.

Por lo tanto, tal dispositivo de visión trasera 1 hace posible poder:

- observar siempre una zona cercana al vehículo 2 cualquiera que sea la marcha seleccionada por el conductor, lo suficientemente cerca del vehículo 2 para observar si hay una persona, y esto, cualquiera que sea la maniobra del vehículo 2 en marcha; y
- durante la maniobra de marcha atrás del vehículo 2, poder observar una zona alejada, lo suficientemente alejada para garantizar la seguridad de sus compañeros que trabajan detrás del vehículo 2.

Las figuras 5A y 5B ilustran por su parte vistas superiores de un vehículo de tipo camión, que está dotado de un dispositivo de visión trasera 1 de acuerdo con esta misma realización, estando el medio de observación 4 en una posición baja (figura 5A) y en una posición alta (figura 5B).

Estas incluyen ilustrar el mismo vehículo 2 dotado de un dispositivo de visión trasera 1 de acuerdo con la misma realización que se ilustra en la figura 1, 2A, 2B, 4A y 4B.

En estas vistas superiores se representan, además de las zonas Zpb, Zph cubiertas por la cámara 41 en las posiciones baja y alta:

- unas zonas Zr cubiertas por los espejos retrovisores 28 del vehículo 2 y;
- una zona Zinv, que es una zona de invisibilidad o ángulo muerto, es decir, que el conductor no puede observar esta zona, no está cubierta ni por la cámara, ni cubierta por los medios de observación habituales, tales como los retrovisores.

En estas figuras, estas zonas se han delimitado por trazos sustancialmente continuos, las zonas Zpb, Zph cubiertas por la cámara 41 en las posiciones baja y alta se han sombreado.

En cuanto al funcionamiento, el procedimiento operativo es el siguiente:

- durante la transición de la marcha atrás, el soporte 6 y, por lo tanto, el conjunto formado por la cámara 41 y las luces 7, se gira y se eleva aproximadamente 30 grados aumentando así considerablemente la zona cubierta por la cámara.
- Una vez que el conductor vuelve a marchar hacia delante (o comienza en punto muerto), el cilindro se retrae y así la cámara 41 encuentra la posición de trabajo.

En esta realización, el encendido de la cámara puede controlarse por el encendido de los faros del vehículo o por un encendido manual del conductor.

Por lo tanto, tal dispositivo de visión trasera 1 permite responder eficazmente al problema de la visión trasera de estos vehículos de tipo pesado, y en particular para permitir al menos en marcha atrás una visión ampliada, precisa y

completa del entorno en la parte posterior del vehículo por su conductor, con el fin de asegurar la seguridad de las personas situadas en la proximidad cualesquiera que sean las maniobras realizadas por el vehículo.

Además, tal dispositivo permite una instalación en vehículos existentes y sencillamente sin necesitar nuevas cámaras o nuevas pantallas de control en la cabina. La articulación de la cámara y sus medios de control asociados pueden instalarse de hecho después de la fabricación del vehículo.

La invención se ha descrito anteriormente a modo de ejemplo. Se entiende que el experto en la técnica es capaz de realizar diferentes variantes de realización de la invención sin apartarse del alcance de la invención.

10

Por lo tanto, la cámara 41 puede disponerse en otro lugar mientras que se asegura la misma función. Por ejemplo, la cámara 41 puede situarse bajo la matrícula o bien en la parte superior, y el principio de funcionamiento seguirá siendo el mismo. En este caso, el dispositivo de visión trasera se dispone para que el ángulo de rotación de la cámara 41 entre su posición baja y su posición alta sea mayor cuando dicha cámara se sitúa a tal baja altura del suelo, concretamente a nivel de la placa de matrícula, que cuando se sitúa a una altura alta tal como se ilustra en las figuras. Por el contrario, cuanto más alto se sitúe el medio de observación, menor será el ángulo de rotación para observar una misma zona de observación. De hecho, las proporciones varían según la altura de fijación del dispositivo de visión trasera 1 por la aplicación del teorema de Pitágoras, lo que permite definir la distancia  $d_1$  en función de dicha altura de fijación del sistema y del ángulo formado entre la cámara 41 y un eje vertical, de manera absoluta, o bien del ángulo de rotación entre la posición inferior y la posición superior, de manera relativa.

20

Por ejemplo, se puede proporcionar una cámara de tipo gran angular para su uso como medio de observación de tal dispositivo de visión trasera.

Además, el circuito puede conectarse a la marcha atrás para controlar los medios de desplazamiento, y también puede acoplarse a la puesta bajo tensión de un equipo adicional del vehículo.

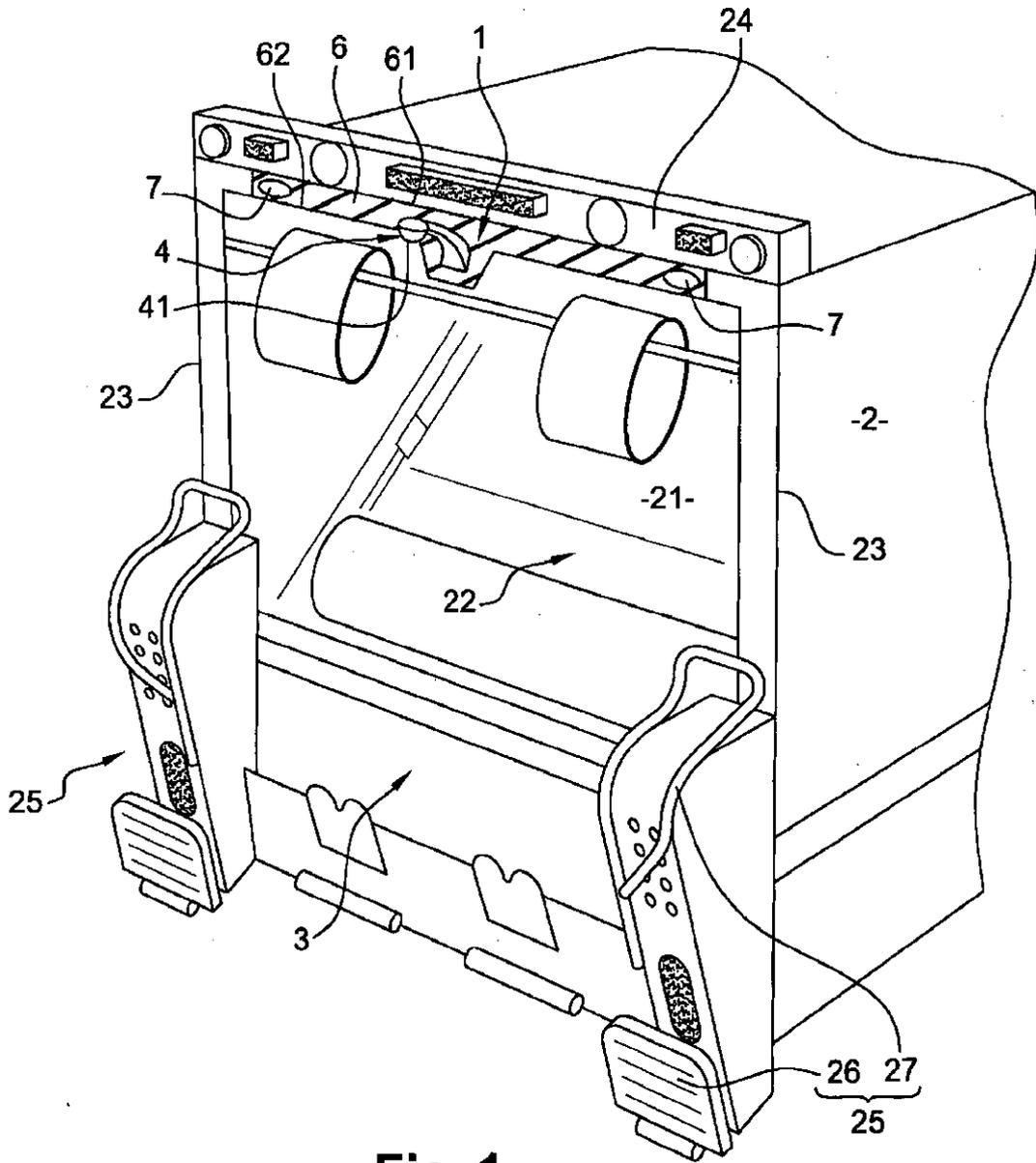
25

Las luces pueden estar alimentadas independientemente por un circuito adicional distinto al conectado a la marcha atrás, en particular a una puesta bajo tensión de otro equipo del vehículo. Puede tratarse, por ejemplo, de un sistema de compactación en el caso de un vehículo que tiene un volquete y esté destinado a la recogida de desechos domésticos. Esto es particularmente ventajoso para este tipo de vehículo que tiene un volquete. De hecho, más allá de una cierta velocidad de avance, un equipo, tal como un sistema de compactación, se desactiva automáticamente, generalmente más allá de una cierta velocidad umbral de 40 km/h. Esto permite en particular asegurar que las luces estarán apagadas más allá de esta velocidad de avance para respetar el código de circulación.

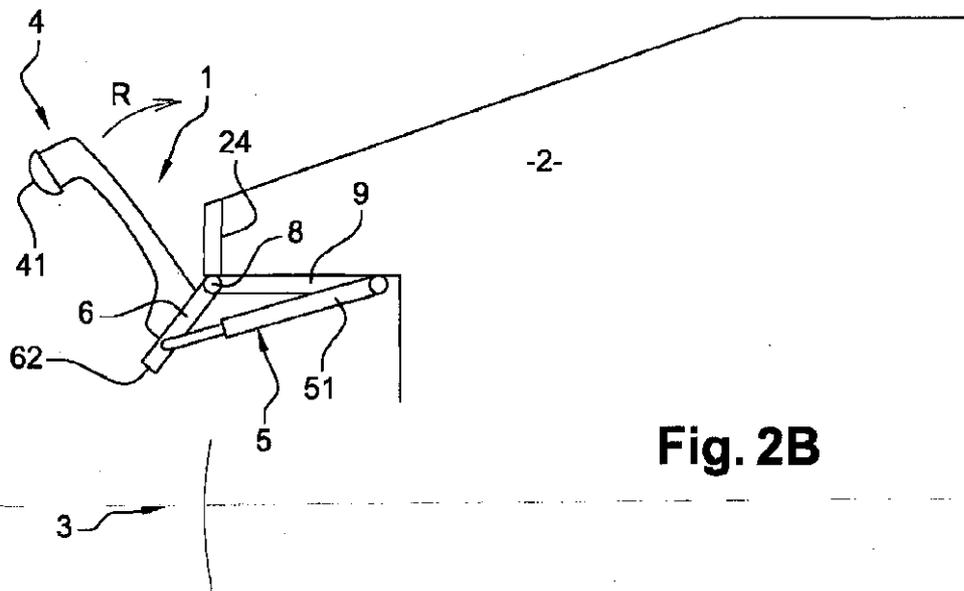
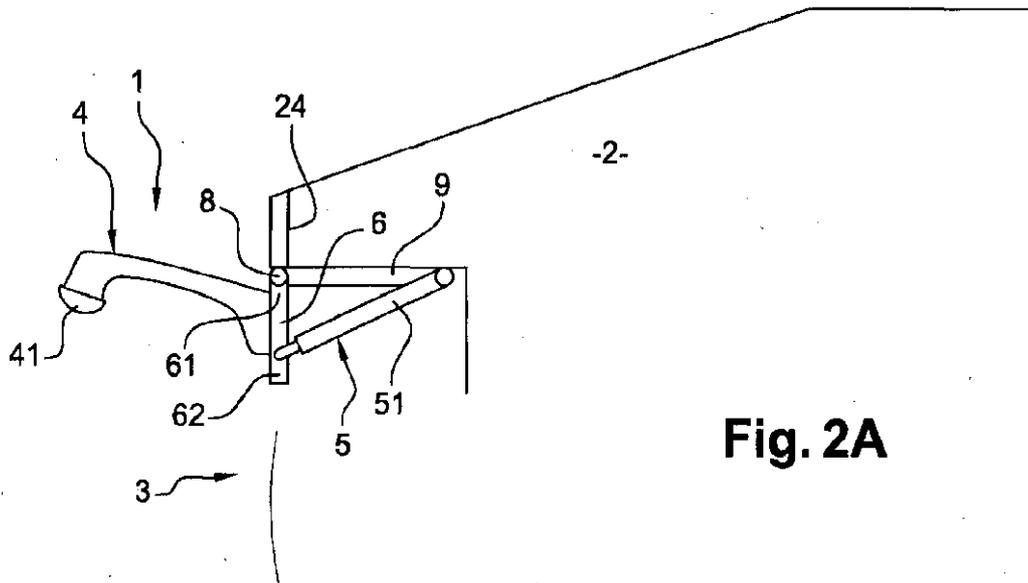
30  
35

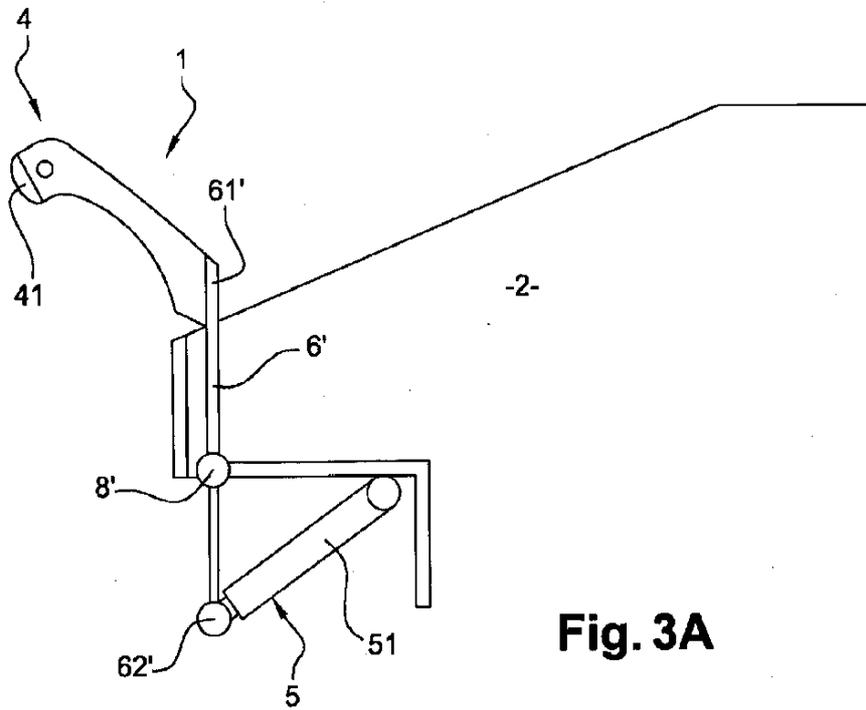
**REIVINDICACIONES**

1. Vehículo (2) de tipo camión, particularmente un camión para la recogida de desechos domésticos, que comprende un dispositivo de visión trasera (1) dispuesto en la parte posterior (3) del vehículo (2), comprendiendo el dispositivo de visión trasera (1) al menos un medio de observación (4), estando el vehículo (2) **caracterizado por que** comprende unos medios de desplazamiento (5) del medio de observación (4) entre una posición baja y una posición alta:
- 5
- la posición baja en la que el medio de observación (4) está orientado hacia abajo;
  - 10 - la posición alta controlada por un circuito conectado a una marcha atrás de un vehículo (2), correspondiendo la posición alta a una posición en la que el medio de observación (4) está orientado más alto que la posición baja.
2. Vehículo (2) de acuerdo con la invención 1, **caracterizado por que** los medios de observación (4) comprenden una cámara (41) y una pantalla.
- 15
3. Vehículo (2) de acuerdo con la invención 1 o 2, **caracterizado por que** los medios de desplazamiento (5) comprenden al menos un cilindro (51).
4. Vehículo (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** el dispositivo de visión trasera (1) comprende un soporte (6), permitiendo los medios de desplazamiento (5) el desplazamiento de dicho soporte (6) sobre el que se fija el medio de observación (4).
- 20
5. Vehículo (2) de acuerdo con la invención 4, **caracterizado por que** el dispositivo de visión trasera (1) tiene al menos una iluminación (7) dispuesta sobre el soporte (6) de manera que los medios de desplazamiento (5) permitan el desplazamiento concomitante del medio de observación (4) y de la iluminación (7).
- 25
6. Vehículo (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los medios de desplazamiento (5) permiten la rotación horizontal del medio de observación (4) con respecto al vehículo (2).
- 30
7. Vehículo (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la posición alta del medio de observación (4) permite observar una región posterior del vehículo alejada al menos 2 m.
- 35
8. Vehículo (2) de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende un volquete (21) situado en la parte posterior (3) del vehículo (2), estando el dispositivo de visión trasera (1) fijado al volquete (21) de manera que el medio de observación (4) se sitúe en la parte posterior (3) del volquete (21) o por encima del volquete (21).
- 40
9. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende una pantalla para el usuario, el conductor.
10. Vehículo de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado por que** comprende una pantalla y dos cámaras (41).
- 45

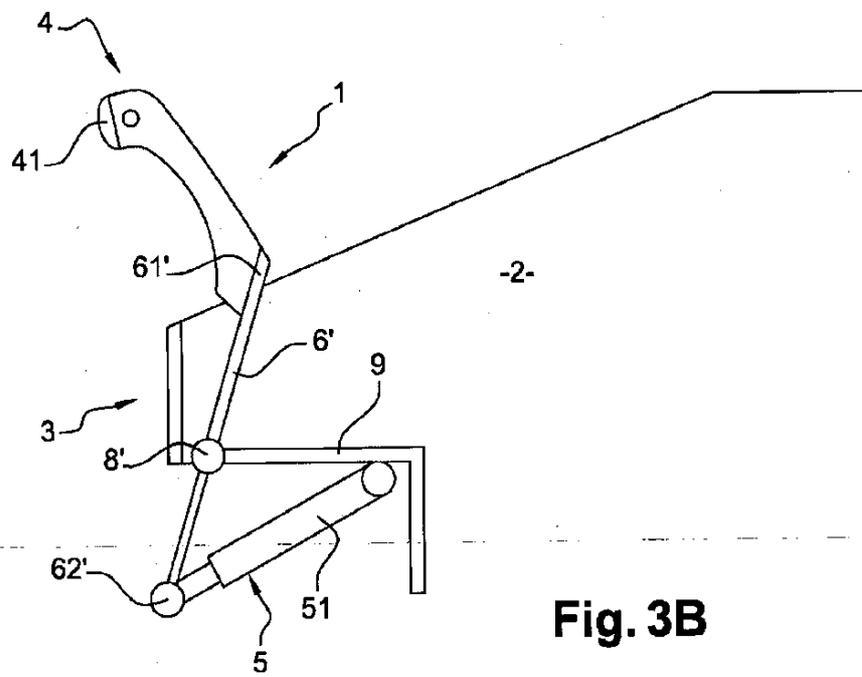


**Fig. 1**

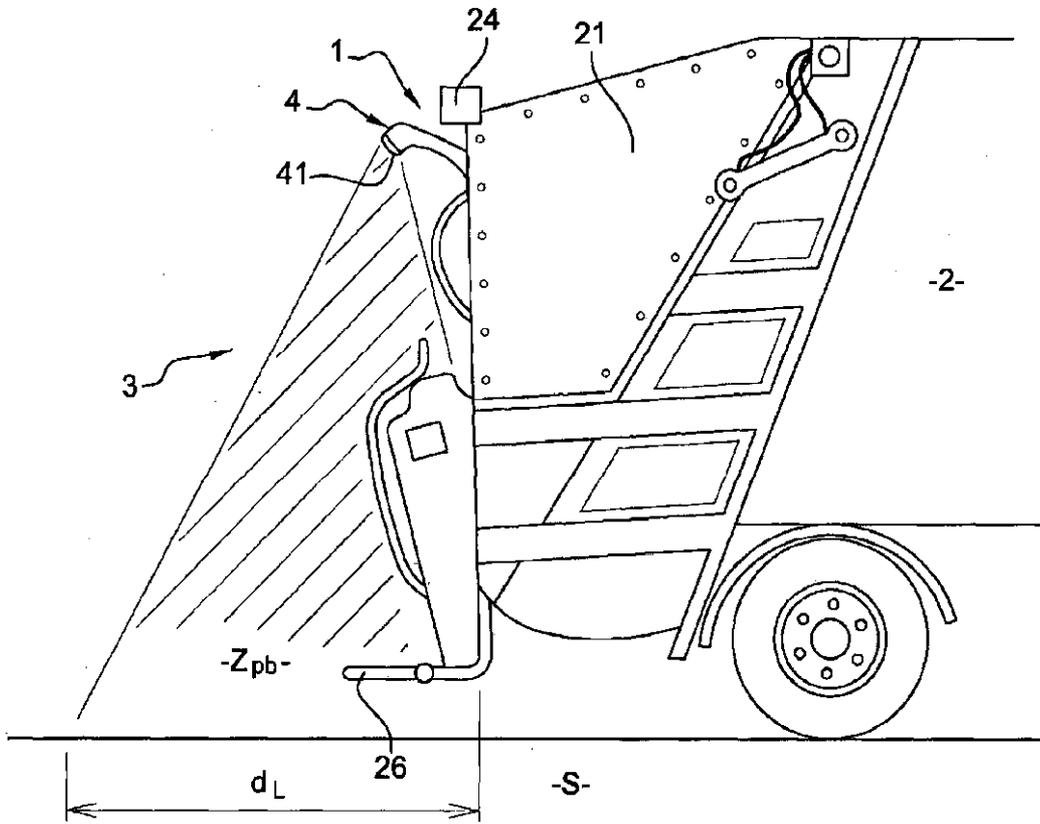




**Fig. 3A**

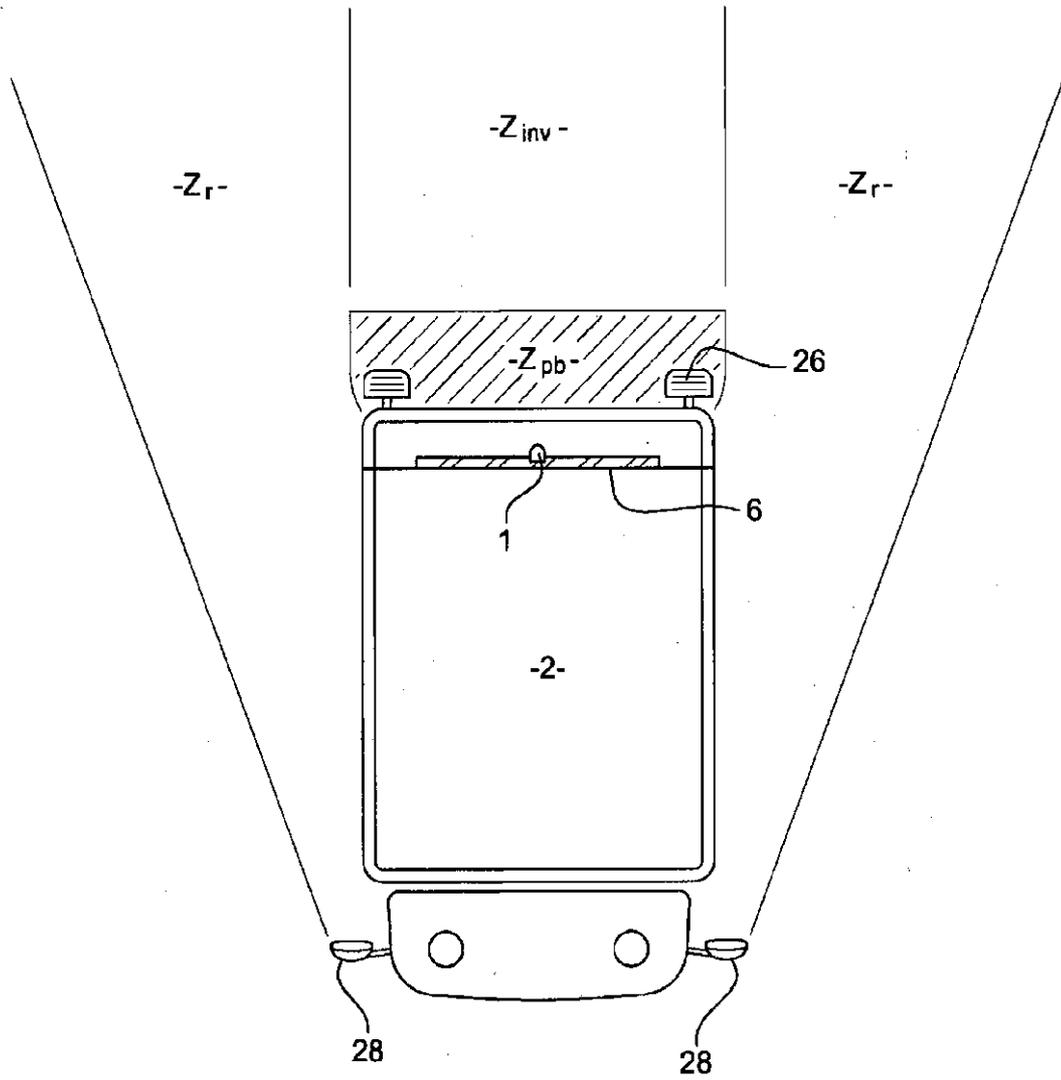


**Fig. 3B**

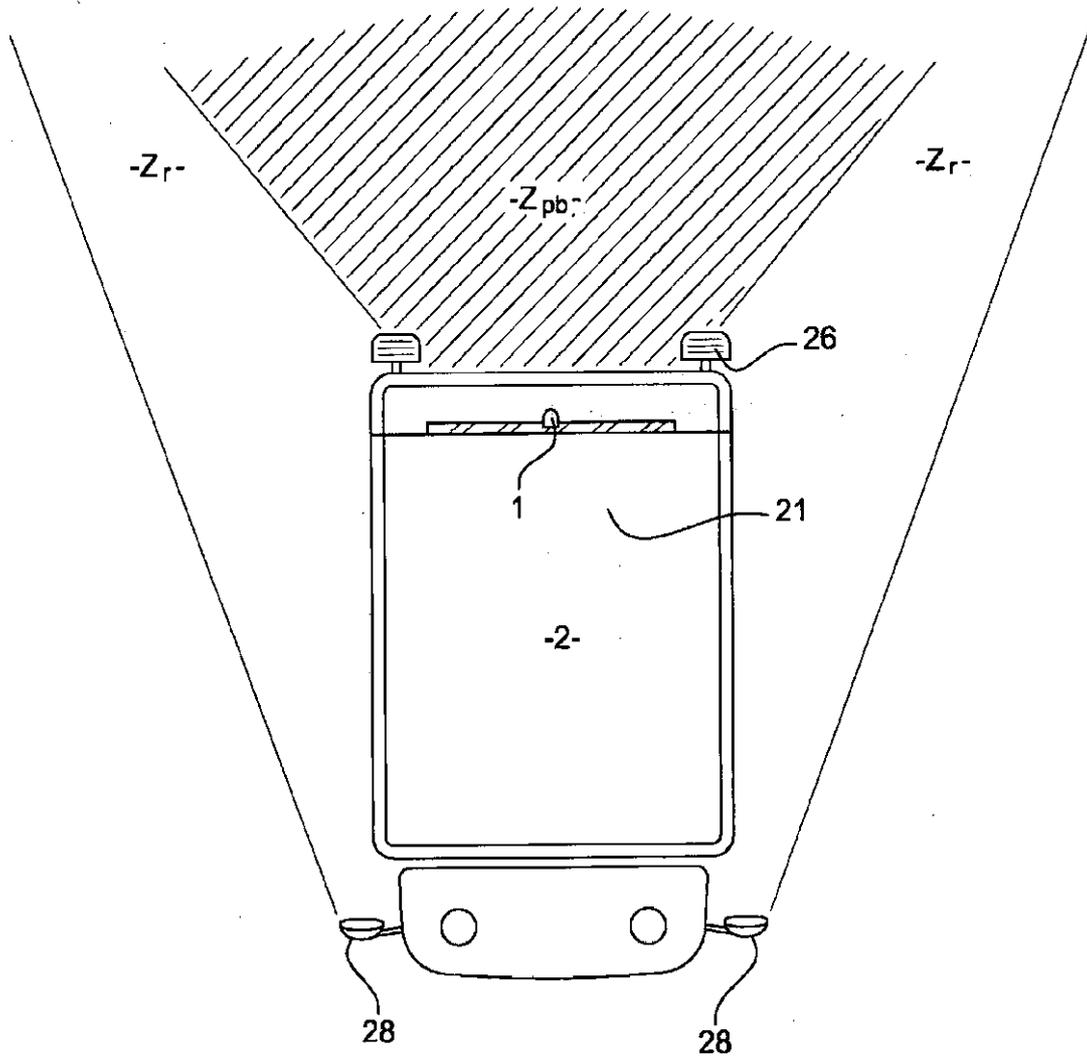


**Fig. 4A**





**Fig. 5A**



**Fig. 5B**