

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 400 325**

51 Int. Cl.:

**B62D 33/067** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.12.2009 E 09425536 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.12.2012 EP 2338771**

54 Título: **Dispositivo para la inclinación controlada de la cabina del conductor de un vehículo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**09.04.2013**

73 Titular/es:

**IVECO S.P.A. (100.0%)  
Via Puglia 35  
10156 Torino, IT**

72 Inventor/es:

**STUERNER, JOHANN;  
PRINA, CLAUDIO;  
BEZZE, MASSIMO y  
DE MEDICI, LORENZO**

74 Agente/Representante:

**RUO, Alessandro**

**ES 2 400 325 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 para la inclinación controlada de la cabina del conductor de un vehículo

**5 Campo de aplicación de la invención**

**[0001]** La presente invención se refiere a un dispositivo para inclinar una cabina del conductor de un vehículo.

**[0002]** En particular, se usa la invención ventajosamente para facilitar la inclinación controlada de la cabina del conductor, para permitir el acceso directo al compartimento del motor de un vehículo de transporte, tal como, en ejemplos no limitativos, un camión o similar usado para transporte comercial o industrial, o como un vehículo especial tal como un vehículo de lucha contra incendios.

**Descripción de la técnica anterior**

**[0003]** En el campo del transporte comercial o industrial o de vehículos especiales, es conocido en la técnica el uso de vehículos cuya cabina del conductor está situada sobre el compartimento del motor y está montada de modo que se puede inclinar, generalmente en una dirección hacia delante alrededor de un eje horizontal o pivote que es paralelo al eje frontal, para permitir un acceso fácil y rápido al motor, durante las operaciones de mantenimiento con el vehículo estacionario. Se desvelan ejemplos de dispositivos conocidos para inclinar una cabina de un vehículo de transporte en los documentos US 5398774, WO 2007/061371 y EP 0318438. Las características del preámbulo de la reivindicación 1 están basadas en la divulgación del documento US. 5398774.

**[0004]** En la actualidad, la inclinación controlada de la cabina del conductor se realiza por medio de uno o dos cilindros hidráulicos, que normalmente están fijos, por un extremo, a un punto lateral de la parte inferior de la cabina del conductor y, por el extremo opuesto, al bastidor del vehículo, para provocar la inclinación de la cabina rotándola hasta un ángulo límite de elevación predeterminado que corresponde a la máxima inclinación permitida. Los cilindros se pueden accionar manualmente o, preferentemente, se pueden accionar por medio de un motor eléctrico apropiado.

**[0005]** Las dimensiones de estos cilindros deben ser necesariamente tales que puedan soportar el peso de la cabina del conductor, que normalmente es alto.

**[0006]** Además, es necesario que la cabina del conductor se refuerce en correspondencia a los puntos donde están fijados los cilindros, para soportar las fuerzas de empuje ejercidas por los propios cilindros, y la disminución de esfuerzo dinámico, que contribuye a un aumento adicional del peso de la propia cabina, y que a menudo provoca torsiones estructurales de la cabina que empiezan desde el único lado donde puede estar fijado el cilindro, cuando es el único.

**40 Sumario de la invención**

**[0007]** Por lo tanto, el objetivo de la presente invención es superar las desventajas de la técnica anterior descritas anteriormente.

**[0008]** En particular, un objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo adecuado para inclinar la cabina del conductor de un vehículo de transporte, que sea ligero y fácilmente aplicable a las soluciones conocidas en la técnica.

**[0009]** Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un dispositivo que facilite la inclinación de la cabina del conductor de un vehículo de transporte por medio de una doble acción dinámica hasta el máximo ángulo de elevación.

**[0010]** De acuerdo con la presente invención se produce un dispositivo para inclinar la cabina del conductor de un vehículo de transporte, caracterizado por que comprende medios accionadores que actúan sobre dicha cabina para permitir la rotación de la propia cabina alrededor de un eje y medios elásticos aplicados sobre dicho eje para facilitar dicha rotación en combinación con dichos medios accionadores.

**[0011]** El asunto de esta invención es en particular un dispositivo para inclinar la cabina del conductor de un vehículo, y el vehículo respectivo, como se describe más completamente en las reivindicaciones, que son una parte integral de esta descripción.

**Breve descripción de las figuras**

**[0012]** Los detalles técnicos y las ventajas de la invención, de acuerdo con los fines mencionados anteriormente, se harán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada proporcionada con referencia a las figuras adjuntas a este fin en las que se muestra una realización preferida pero no limitativa del dispositivo, junto con

realizaciones alternativas, en las que:

- la figura 1 es una vista esquemática, con algunas partes retiradas por motivos de claridad, de una realización preferida del dispositivo de acuerdo con la invención aplicado a una cabina del conductor de un vehículo de transporte, con una vista ampliada de una primera realización alternativa de un detalle;
- la figura 2 muestra un diagrama de las fuerzas desarrolladas durante la inclinación de la cabina, y una vista ampliada del pivote alrededor del cual la cabina rota.

**[0013]** En los dibujos los mismos números y letras de referencia identifican los mismos elementos o componentes.

#### **Descripción detallada de las realizaciones preferidas de la invención**

**[0014]** Con referencia a la figura 1, D generalmente indica un dispositivo adecuado para determinar la inclinación controlada de una cabina C de conductor de un vehículo de transporte (no mostrado), para permitir el acceso al compartimento del motor (conocido en la técnica y no mostrado) que está situado debajo.

**[0015]** De acuerdo con lo que se muestra en la figura 1, la cabina C, empezando desde su posición normal (indicada mediante una línea continua) con la parte CP trasera que está fijada a y apoyada sobre un retenedor 2, se puede inclinar alrededor de un eje horizontal o pivote 3, montado sobre un soporte 1 apropiado en correspondencia de la parte CA frontal de la propia cabina C, por medio del empuje de uno o dos cilindros 4 hidráulicos, que son parte del dispositivo D. En lo sucesivo, se describe en particular el caso con un solo cilindro, como un ejemplo no limitativo.

**[0016]** El cilindro 4 se puede accionar manualmente o se puede accionar por medio de un control eléctrico (conocido en la técnica y no mostrado), y uno de sus extremos 4a está fijado a la cabina C en un punto 5 en correspondencia de la superficie CF inferior de la propia cabina C, mientras que su extremo 4b opuesto está fijado en un punto 6 del bastidor del vehículo de transporte.

**[0017]** El dispositivo D comprende adicionalmente medios 7 de resorte elástico que actúan y está dispuestos sobre el pivote 3 mencionado y que son adecuados para facilitar la inclinación de la cabina C que se realiza por medio del cilindro 4 alrededor del propio pivote 3 horizontal. Específicamente, los medios 7 elásticos se cargan apropiadamente mediante la fuerza derivada del peso de la cabina cuando rota alrededor del pivote 3, de modo que ayudan a la fuerza de empuje del cilindro 4 para la inclinación hacia delante de la cabina C, en concreto facilitando la rotación en sentido contrario a las agujas del reloj mostrada en la figura 1 (flecha K) de un punto G de centro de gravedad para alcanzar la posición G' neutra, en la que la cabina C' (mostrada con una línea discontinua) está en una posición de equilibrio inestable, estando G' alineada verticalmente con el pivote 3.

**[0018]** Además de tal posición de equilibrio y hasta el ángulo límite de elevación, en concreto en un punto G'' además de G', durante la rotación de acuerdo con el sentido de la flecha K, los medios 7 elásticos son adecuados para oponerse a una rotación adicional de la cabina C, ayudando a la acción retenedora realizada por el cilindro 4.

**[0019]** Con referencia a la figura 2, FA indica la tendencia de la fuerza global a ejercer para inclinar la cabina como una función del ángulo  $\alpha$  de inclinación. Como puede observarse, cuando  $\alpha = 0$  (cabina en reposo) la fuerza a ejercer es máxima. A continuación la fuerza disminuye hasta el valor 0 para  $\alpha = \alpha(G')$  en el punto de equilibrio inestable, después de eso invierte la dirección para ángulos  $\alpha > \alpha(G')$ , hasta la máxima inclinación en el valor  $F_a$  que corresponde al ángulo  $\alpha = \alpha(G'')$ . Se puede observar una representación equivalente en la figura 2 que muestra una vista ampliada del punto 3 de pivote. Por otra parte, FB indica la tendencia de la fuerza de los medios 7 de resorte elástico, que es equivalente a FA pero tiene el signo opuesto. Se tiene que señalar la manera en que se cargan los medios 7 elásticos. En la posición neutra de la cabina  $\alpha(G')$ , la fuerza  $F_B$  tiene un valor cero y se carga en una dirección hasta el máximo valor  $F_B$  cuando la cabina baja en la posición de descanso para  $\alpha = \alpha(G)$ , mientras que se carga en la dirección opuesta hasta el valor  $F_b$  cuando la cabina está en la posición inclinada para un ángulo  $\alpha = \alpha(G'')$ . Tal carga ocurre sin ninguna necesidad de energía externa, que se determina solo mediante el peso de la cabina. En valor absoluto,  $F_A > F_B$ , por lo tanto para inclinar la cabina es necesario aplicar una contribución de fuerza  $F_c$  adicional mediante el cilindro 4, cuyo valor debe ser mayor que la diferencia de  $F_A - F_B$ .

**[0020]** De hecho, la posición en reposo de los medios 7 de resorte elástico puede corresponder ventajosamente a la posición de equilibrio inestable de la cabina.

**[0021]** De acuerdo con lo que se muestra en la vista ampliada de la figura 1, los medios 7 elásticos preferentemente comprenden, aunque sin limitación, una ballesta 7 del tipo de una sola hoja plegada.

**[0022]** De acuerdo con realizaciones alternativas adicionales, los medios 7 de resorte pueden comprender una ballesta del tipo multihoja plegada, o un resorte helicoidal o un resorte de barra de torsión.

**[0023]** En todas las realizaciones alternativas posibles, el experto en la materia puede elegir el tipo y las

dimensiones del resorte.

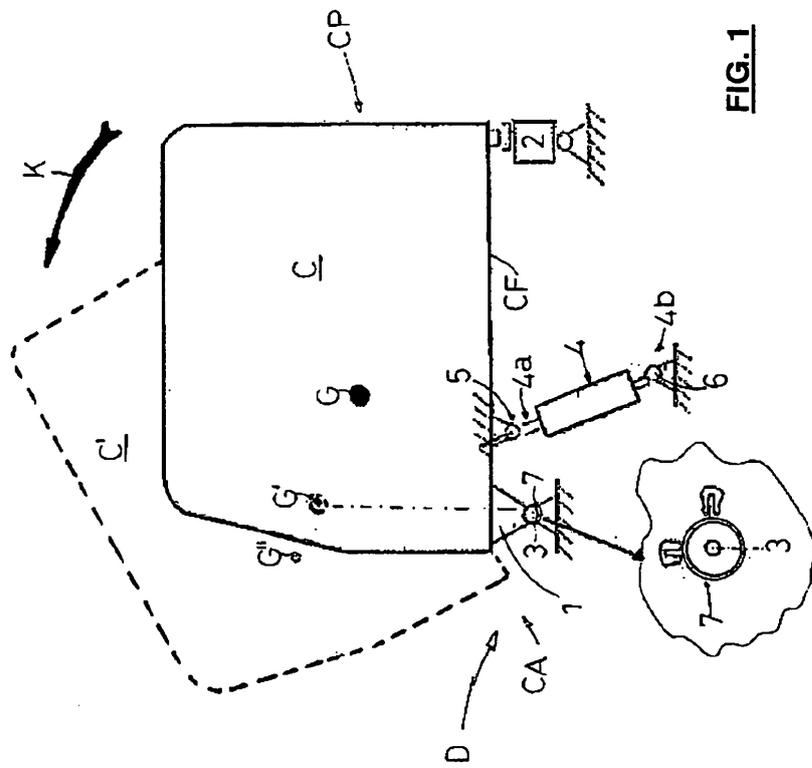
**[0024]** Preferentemente, los dos extremos del resorte se fijan respectivamente a una parte fija del vehículo, tal como al bastidor y a la cabina.

5 **[0025]** Introduciendo los medios 7 elásticos que actúan y están dispuestos en el pivote 3, el dispositivo D de acuerdo con la invención genera las siguientes ventajas:

- 10
- recuperación de la energía derivada del peso de la cabina C;
  - reducción de las dimensiones del cilindro 4, y por lo tanto de la energía requerida para las operaciones de inclinación;
  - inclinación más fácil y rápida y reubicación de la cabina C del conductor en su posición normal.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo (D) para inclinar la cabina (C) del conductor de un vehículo de transporte, comprendiendo dicho dispositivo medios (4) accionadores que actúan sobre dicha cabina (C) para permitir la rotación de la cabina  
10 alrededor de un eje (3), ejerciendo dichos medios (4) accionadores una fuerza de empuje para la inclinación hacia  
delante de la cabina (C) hasta que dicha cabina (C) alcanza una posición neutra en la que la cabina (C') está en una  
posición de equilibrio inestable, ejerciendo dichos medios (4) accionadores una acción retenedora sobre dicha  
cabina (C) durante la rotación desde dicha posición neutra hasta que dicha cabina (C) alcanza un ángulo límite de  
elevación,  
15 y medios (7) de resorte elástico que actúan y están dispuestos en dicho eje (3) para facilitar dicha rotación en  
combinación con dichos medios (4) accionadores, **caracterizado por que** dichos medios (7) elásticos:  
- ayudan a dicha fuerza de empuje de dichos medios (4) accionadores para la inclinación hacia delante de la  
cabina (C) hasta que dicha cabina alcanza dicha posición neutra; y  
- ayudan a dicha acción retenedora de dichos medios (4) accionadores durante la rotación desde dicha  
posición neutra hasta que dicha cabina (C) alcanza dicho ángulo límite de elevación.
- 20 2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** dichos medios (7) elásticos comprenden  
una ballesta con al menos una sola hoja, o medios de resorte helicoidal, o medios de resorte de barra de torsión.
3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** dichos medios (4) accionadores  
comprenden al menos un cilindro (4) hidráulico.
- 25 4. Vehículo de transporte, en particular para transporte comercial o industrial, o vehículo especial, **caracterizado por  
que** comprende un dispositivo para inclinar la cabina del conductor de acuerdo con cualquiera de las  
reivindicaciones anteriores.



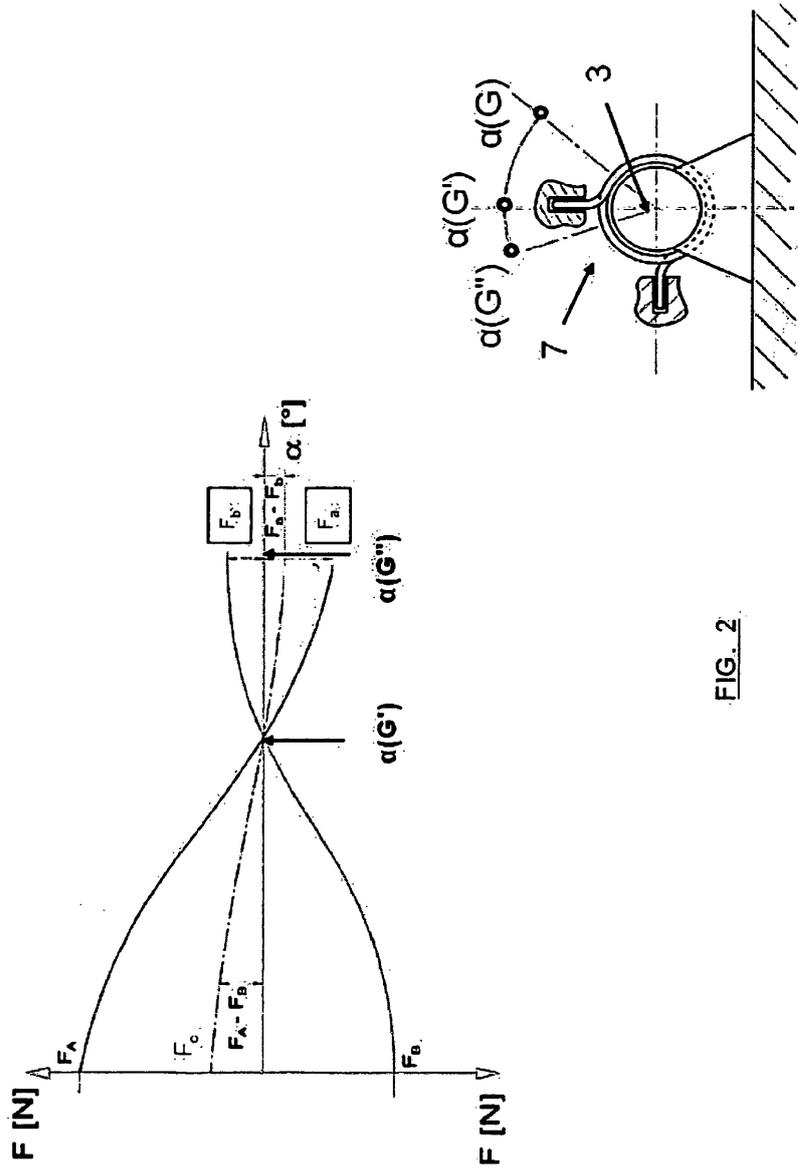


FIG. 2