

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 463**

51 Int. Cl.:

B60N 2/24 (2006.01)

B60N 2/42 (2006.01)

B60N 2/427 (2006.01)

B60N 3/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2013** **E 13191371 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.09.2015** **EP 2727762**

54 Título: **Cabina deformable para vehículo**

30 Prioridad:

05.11.2012 FR 1202993

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

21.12.2015

73 Titular/es:

NEXTER SYSTEMS (100.0%)
34, Boulevard de Valmy
42328 Roanne, FR

72 Inventor/es:

GERMENOT, OLIVIER y
TIMMER, BERNARD

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 554 463 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

Cabina deformable para vehículo.

5 [0001] El campo técnico de la invención es el de las cabinas destinadas a recibir a los pasajeros de un vehículo susceptibles de sufrir impactos de minas.

[0002] En caso de impacto violento sobre el suelo de un vehículo, la energía del impacto se transmite a través de la carrocería del vehículo a los pasajeros.

10 Esta energía es dañina para los pasajeros y se transmite con una fuerza más fuerte cuanto más rígida es la carrocería del vehículo.

Así, en un vehículo militar que comprende una carrocería blindada, la rigidez es particularmente elevada y en caso de accidente o de ataque de tipo mina o incluso de dispositivo explosivo improvisado, los pasajeros ven su vida puesta en peligro.

15 [0003] Para remediar esto se conoce el desacoplar a los pasajeros de la carrocería del vehículo mediante cabinas que suspenden a los pasajeros y los equipos de a bordo del techo del vehículo.

20 [0004] La patente EP 2 208 634 A1, el estado de la técnica más cercano según el preámbulo de la reivindicación 1, divulga una cabina de vehículo que comprende un asiento pasajero así como un medio de absorción de la energía de los impactos verticales mediante el deslizamiento de un pistón en un cilindro, donde el pistón deforma obstáculos situados en el cilindro durante su deslizamiento.

25 [0005] La patente FR2916390 muestra una cabina de pilotaje de un vehículo militar destinada a ser fijada al techo del vehículo.

[0006] Sin embargo, este tipo de estructura aleja al pasajero de la carrocería del vehículo, pero no garantiza necesariamente la absorción óptima de la energía de impacto.

30 Además, este tipo de dispositivo, si se utiliza para un puesto de pilotaje, no permite al piloto conducir mientras tiene la cabeza fuera o dentro según su elección.

[0007] Así la invención se propone resolver el problema de la absorción de la energía de un impacto sobre un vehículo militar al nivel del puesto de un piloto o de un pasajero.

35 [0008] Ventajosamente, según una variante de la invención, la cabina permite asegurar esta absorción al permitir al puesto del piloto o pasajero tener una posición con la cabeza adentro o con la cabeza afuera.

40 [0009] La invención tiene como objeto una cabina de vehículo destinada a ser ocupada por al menos un pasajero y a protegerlo de un impacto provocado por una mina, cabina que comprende un armazón rígido destinado a ser unido a una carrocería del vehículo mediante un dispositivo de fijación que se sitúa cerca de un primer extremo del armazón, armazón que lleva al menos un asiento para pasajero colocado cerca de un segundo extremo del armazón, donde el armazón comprende una zona deformable situada entre los dos extremos y capaz de deformarse plásticamente bajo la influencia del impacto provocado por dicha mina, donde el asiento está situado voladizo con respecto a la zona deformable, cabina caracterizada por el hecho de que forma así un brazo de palanca capaz de provocar una flexión de la cabina al nivel de la zona deformable.

50 [0010] Según una forma de realización, el dispositivo de fijación de la estructura sobre la carrocería comprende una articulación y un medio motor destinado a hacer girar el armazón alrededor de la articulación con el fin de alzar o bajar la cabina con respecto a la carrocería del vehículo.

[0011] Según una forma de realización, la cabina comprende al menos un medio rompible bajo la acción de un impacto de mina, medio rompible que solidariza el armazón con la carrocería del vehículo, medio rompible situado entre la zona deformable y el segundo extremo del armazón.

55 [0012] Ventajosamente, el medio rompible comprende una corredera fijada a la carrocería del vehículo, medio rompible que comprende en uno de sus extremos una conexión pivotante de eje perpendicular a la corredera y destinada a deslizarse en la corredera tras la rotura de un pasador cizallable que solidariza la corredera y la conexión pivotante.

60 [0013] Ventajosamente, el medio rompible comprende un muelle destinado a reforzar la cabina y a acompañar los movimientos de la cabina en el momento de su pivotación.

[0014] Ventajosamente, el medio rompible comprende un amortiguador destinado a absorber las oscilaciones de la cabina.

65 [0015] Según una forma de realización de la invención, la cabina comprende dos estructuras laterales tubulares.

[0016] Ventajosamente, la zona deformable comprende al menos un travesaño en forma de X cada una de cuyas ramas del X está unida a un tubo de la estructura tubular.

5 [0017] La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción siguiente, descripción hecha en referencia a los dibujos anexos en los cuales

La figura 1 representa una vista de tres cuartos de una cabina según la invención.

10 La figura 2 representa una vista longitudinal de la cabina de un vehículo equipado con la cabina según la invención, en configuración con la cabeza adentro.

La figura 3 representa una vista longitudinal de la cabina de un vehículo equipado con la cabina según la invención, en configuración con la cabeza afuera.

La figura 4 representa una vista de detalle longitudinal de una cabina según la invención.

15 La figura 5 representa una vista de detalle longitudinal de una cabina según la invención que sufre un impacto.

[0018] Según la figura 1, una cabina 1 para vehículo (vehículo no representado) comprende un armazón 4 que comprende un asiento 5 ocupable por un pasajero.

20 El armazón 4 comprende dos estructuras laterales tubulares 4a casi paralelas y que adoptan cada una una forma de ocho acostado horizontalmente según el sentido longitudinal de la cabina 1.

[0019] Cada estructura 4a se sitúa a ambas partes del asiento 5 y comprende un travesaño central 4b en forma de X. Cada rama del X conecta entre ellos los diferentes tubos de cada estructura lateral 4a.

25 [0020] Cada una de las estructuras laterales 4a se conecta a la otra mediante un reposa piés 4c (que forma una barra de separación) situado al nivel de un primer extremo delantero 41 de la cabina 4 y mediante un tubo transversal 4d colocado justo en proximidad a la parte trasera del asiento 5 cerca del segundo extremo 42 del armazón 4.

30 [0021] Según la forma de realización representada, la cabina 4 comprende un dispositivo de fijación 6 situado en la parte delantera de la cabina 4. Este dispositivo de fijación tiene como objeto solidarizar la cabina 4 con la carrocería del vehículo.

Según la forma de realización representada, el dispositivo de fijación 6 comprende un medio motor 8 que comprende un par de gatos hidráulicos 8 colocados entre la carrocería y una parte baja del primer extremo 41 del armazón 4a.

35 El dispositivo de fijación 6 comprende, siempre según la forma de realización ilustrada, una articulación 9 de eje de rotación 14 transversal al eje longitudinal de la cabina 4. La articulación 9 comprende dos bisagras 9 que unen una parte alta del primer extremo 41 del armazón 4a con la carrocería.

40 [0022] Así, los medios motores 8, al ejercer un empuje sobre la parte baja de la cabina, provocan la elevación de ésta por rotación alrededor del eje 14 de la articulación 9. Esta rotación provoca en particular la subida del asiento 5 que podrá permitir al pasajero pasar la cabeza a través una trampilla en el techo (trampilla no representada).

El redescenso de la cabina 1 hasta la posición baja, dicha posición de conducción, se hará por un movimiento inverso de rotación hacia abajo.

45 [0023] Cuando el asiento 5 de la cabina 4 está ocupado, se considerará que el resultante de los esfuerzos de inercia se aplica en el punto 7 (centro de gravedad) situado justo por encima de la base del asiento 5. Se notará que el punto 7 de la cabina ocupada se sitúa voladizo frente a las crucetas 4b creando así un brazo de palanca de longitud D.

50 [0024] El producto de la longitud del brazo de palanca D por los esfuerzos aplicados al nivel del centro de gravedad 7 genera un conjunto al nivel de cada travesaño 4b. Cada travesaño 4b del armazón se elige y dimensiona de manera privilegiada para constituir una zona 4b deformable plásticamente en el momento de un impacto provocado por la detonación de una mina (o de un artefacto explosivo improvisado) ejercitándose según un eje vertical.

55 [0025] Según otros modos de realización, el experto en la materia podrá por ejemplo realizar el armazón de la cabina en forma de una viga casi horizontal que comprende una zona deformable plásticamente situada entre los dos extremos del armazón.

La zona deformable podrá ser obtenida por una reducción de la sección de la viga, donde la viga está realizada en un material dúctil.

60 [0026] Así cuando el vehículo que protege una cabina según la invención sufre un impacto de mina bajo su suelo, el esfuerzo generado por el impacto genera una flexión localizada de la cabina al nivel de una zona deformable 4b. A esto sigue, en el plano vertical P, una pivotación R hacia abajo de la parte trasera 42 de la cabina 1 alrededor de las zonas deformables 4b. En consecuencia, se notará en las figuras 4 y 5 una disminución de la altura H que separa el

65 suelo 50 de la cabina y el segundo extremo 42 de la cabina 1, como continuación a la pivotación de la cabina.

[0027] Así, la energía del impacto de mina no se transmite al ocupante del asiento 5.

[0028] El segundo extremo 42 de la cabina 1 comprende dos medios rompibles 10 situados a ambas partes del asiento 5.

[0029] Según la forma de realización representada, cada medio rompible 10 comprende una combinación muelle-amortiguador 11 que comprende una varilla 11a capaz de deslizarse en un cilindro 11b.

[0030] El deslizamiento de la varilla 11a en el cilindro 11b permite a la cabina 1 desplegarse hacia arriba para acompañar el movimiento de la cabina 1 en el momento de su elevación (ver figura 3).

[0031] La varilla 11a está unida a un muelle contenido en el cilindro 11b (muelle no visible). El muelle está destinado a reformar la cabina permitiendo movimientos de gran amplitud tales como para obtener el paso de una posición con la cabeza adentro a una posición con la cabeza afuera.

[0032] El cilindro 11b comprende también un amortiguador fijado a la varilla y destinado a amortizar las oscilaciones de la cabina, por ejemplo en el momento del rodaje del vehículo.

[0033] El extremo bajo del medio rompible 10 visible en las figuras 2 y 3 está unido a la carrocería. Este extremo comprende una conexión pivotante 20, de eje 13 paralelo al eje 14 de la articulación 9, y que se verá mejor en las figuras 4 y 5. La conexión pivotante 20 tiene como función dejar a la cabina 4 un grado de libertad en rotación suficiente en el momento de las oscilaciones de ésta y sobre todo en el momento de las operaciones de subida o descenso de la cabina 1 (paso de una posición con la cabeza adentro a una posición con la cabeza afuera).

[0034] La conexión pivotante 20 está unida a una corredera 21 por un pasador cizallable 22 que constituye un medio rompible.

[0035] Según la forma de realización representada, la corredera 21 se orienta casi horizontalmente y tiene su eje longitudinal 43 paralelo a un eje longitudinal de la cabina 21. Se notará que la combinación amortiguadora 11 no es perpendicular al eje longitudinal 43 de la corredera, con el fin de que al menos un componente F del esfuerzo transmitido por la combinación amortiguadora sea paralelo al eje longitudinal de la corredera 21.

[0036] Así, en el momento de un impacto de mina ejercido de abajo hacia arriba, al nivel de los medios rompibles 10, la conexión pivotante 20 ejercerá un esfuerzo F sobre el pasador 22, que se romperá y liberará la translación del eje del pivote 20 a lo largo del eje longitudinal 43 de la corredera 21.

[0037] Una vez rotos los medios rompibles 10, el conjunto C ejercido por la cabina 4 ocupada va a generar la deformación plástica del medio deformable 4b. La energía del impacto habrá así sido en parte absorbida por la rotura del pasador 22 y por la flexión de la zona deformable 4b.

[0038] Se notará que la corredera 21 está dimensionada para permitir el deslizamiento del pivote 20 sobre un recorrido suficiente para que no interfiera con el extremo de la corredera 21. Se notará igualmente que, una vez liberado, el eje del pivote 20 no puede tropezar en el interior de la carrocería porque tiene únicamente la posibilidad de girar sobre sí mismo y de deslizarse en la corredera 21. La seguridad de empleo queda así asegurada.

[0039] Se notará también que la orientación de la corredera 21 permite convertir un movimiento de recorrido del pivote 20 que debería ser vertical (en reacción a la dirección del impacto de mina) en un movimiento horizontal. Esta disposición de la corredera 21 permite resolver un problema de congestión de los dispositivos de seguridad en caso de que el espacio bajo los puntos de solidarización de los medios rompibles 10 se reduzca.

[0040] Es evidente para el experto en la materia que otras orientaciones de la corredera de forma relativa a la combinación muelle-amortiguador 11 podrán ser seleccionadas en función del acondicionamiento de la cabina.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Cabina (1) de vehículo destinada a ser ocupada por al menos un pasajero y a protegerlo de un impacto que comprende un armazón rígido (4) destinado a ser unido a una carrocería del vehículo mediante un dispositivo de fijación (6) que está situado cerca de un primer extremo (41) del armazón (4), armazón (4) que lleva al menos un asiento (5) para pasajero colocado cerca de un segundo extremo (42) del armazón (4), donde el armazón (4) comprende una zona deformable (4b) situada entre los dos extremos (41, 42) y es capaz de deformarse plásticamente bajo la influencia del impacto, donde el asiento (5) está situado voladizo con respecto a la zona deformable (4b), cabina (1) **caracterizada por el hecho de que** forma así un brazo de palanca capaz de provocar una flexión de la cabina (1) a nivel de la zona deformable (4b).
- 15 2. Cabina (1) de vehículo según la reivindicación 1, **caracterizada por el hecho de que** el dispositivo de fijación (6) de la estructura (4) a la carrocería comprende una articulación (9) y al menos un medio motor (8) destinado a hacer girar el armazón (4) alrededor de la articulación (9) con el fin de alzar o bajar la cabina (1) con respecto a la carrocería del vehículo.
- 20 3. Cabina (1) de vehículo según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizada por el hecho de que** la cabina (1) comprende al menos un medio rompible (10) bajo la acción de un impacto de mina, medio rompible (10) que une el armazón (4) a la carrocería del vehículo, medio rompible (10) situado entre la zona deformable (4b) y el segundo extremo (42) del armazón (4).
- 25 4. Cabina (1) de vehículo según la reivindicación 3, **caracterizada por el hecho de que** el medio rompible (10) comprende una corredera (21) fijada a la carrocería (4) del vehículo, medio rompible (10) que comprende en uno de sus extremos una conexión pivotante (20) de eje perpendicular a la corredera (21) y que está destinado a deslizarse en la corredera (21) tras la rotura de un pasador (22) cizallable que une la corredera (21) y la conexión pivotante (20).
- 30 5. Cabina (1) de vehículo según las reivindicaciones 2 y 3, **caracterizada por el hecho de que** el medio rompible (10) comprende un muelle destinado a reforzar la cabina (1) y a acompañar los movimientos de la cabina (1) durante su pivotación.
- 35 6. Cabina (1) de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada por el hecho de que** el medio rompible (10) comprende un amortiguador destinado a absorber las oscilaciones de la cabina (1).
7. Cabina (1) de vehículo según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada por el hecho de que** la cabina (1) comprende dos estructuras laterales tubulares (4a).
- 40 8. Cabina (1) de vehículo según la reivindicación 7, **caracterizada por el hecho de que** la zona deformable comprende al menos un travesaño en forma de X donde cada rama del X está unida a un tubo de la estructura tubular (4).

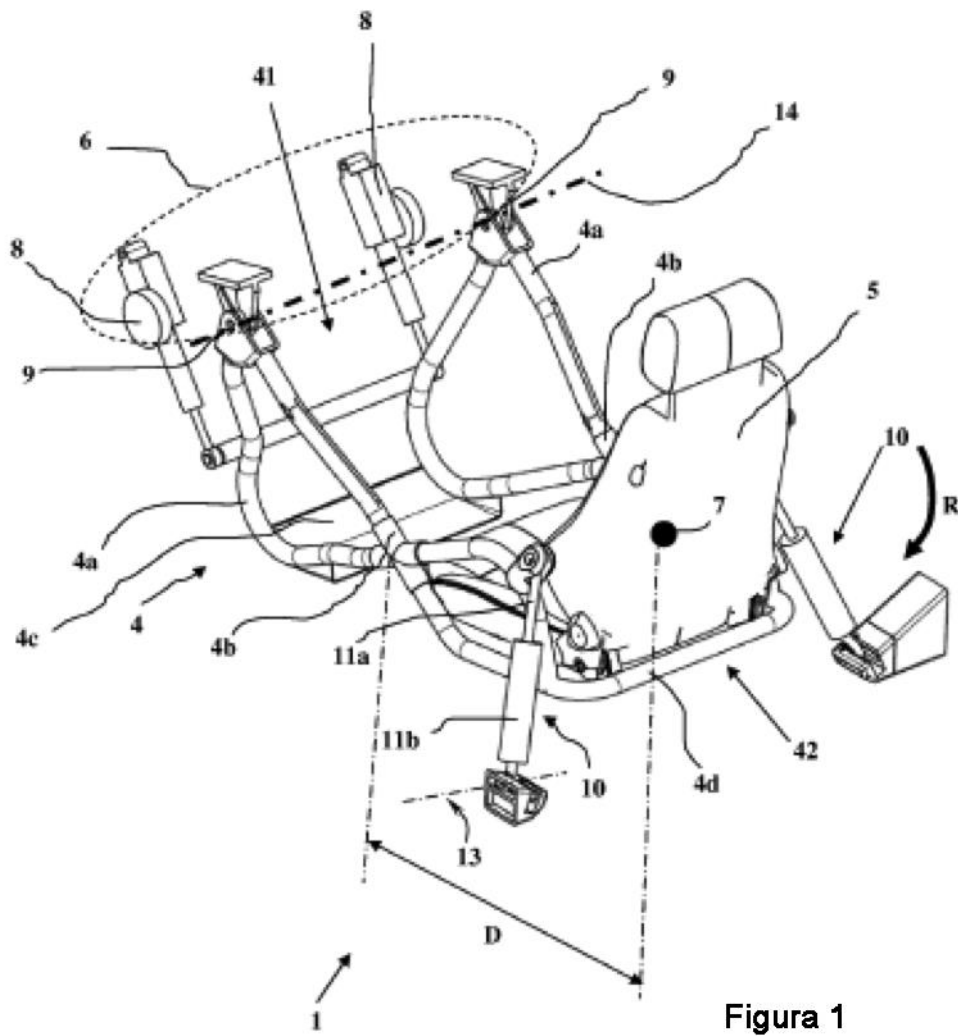


Figura 1

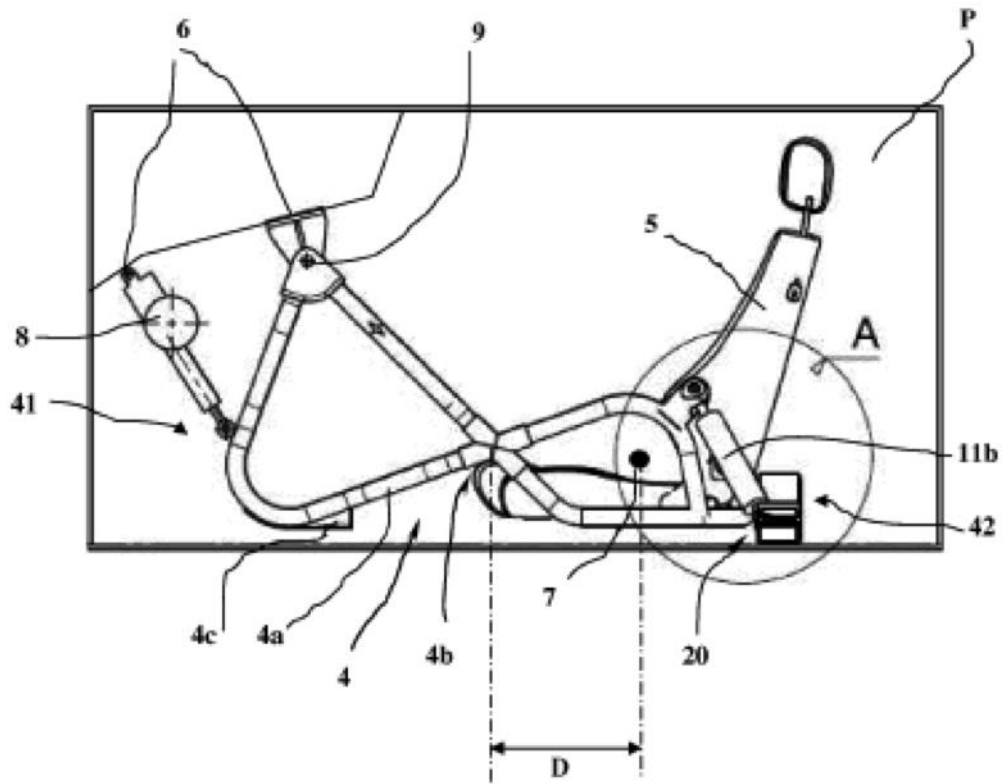


Figura 2

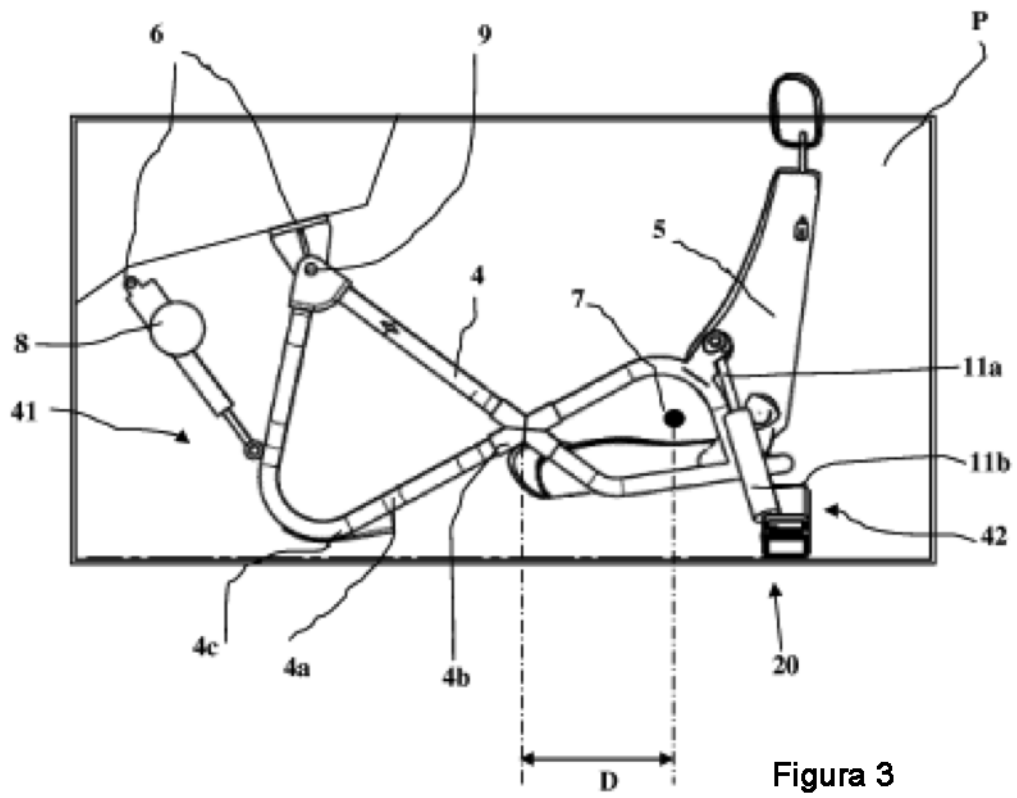


Figura 3

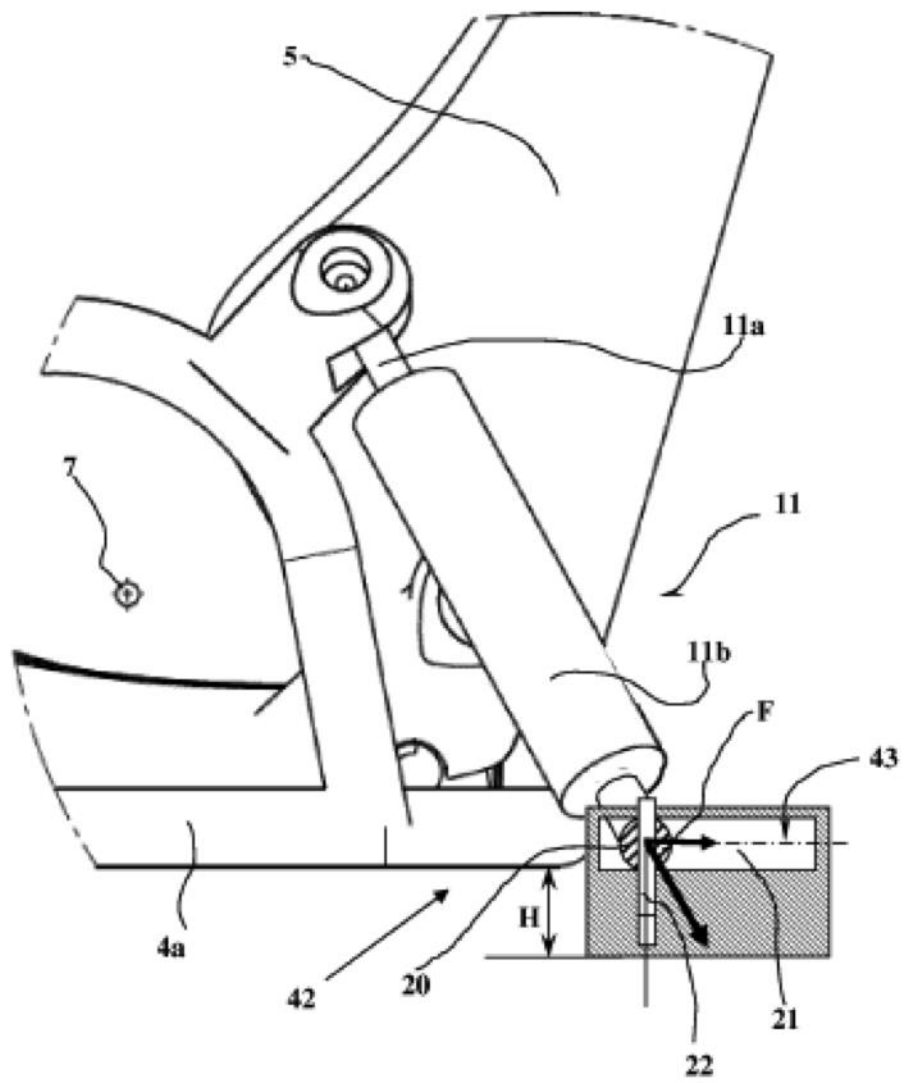


Figura 4

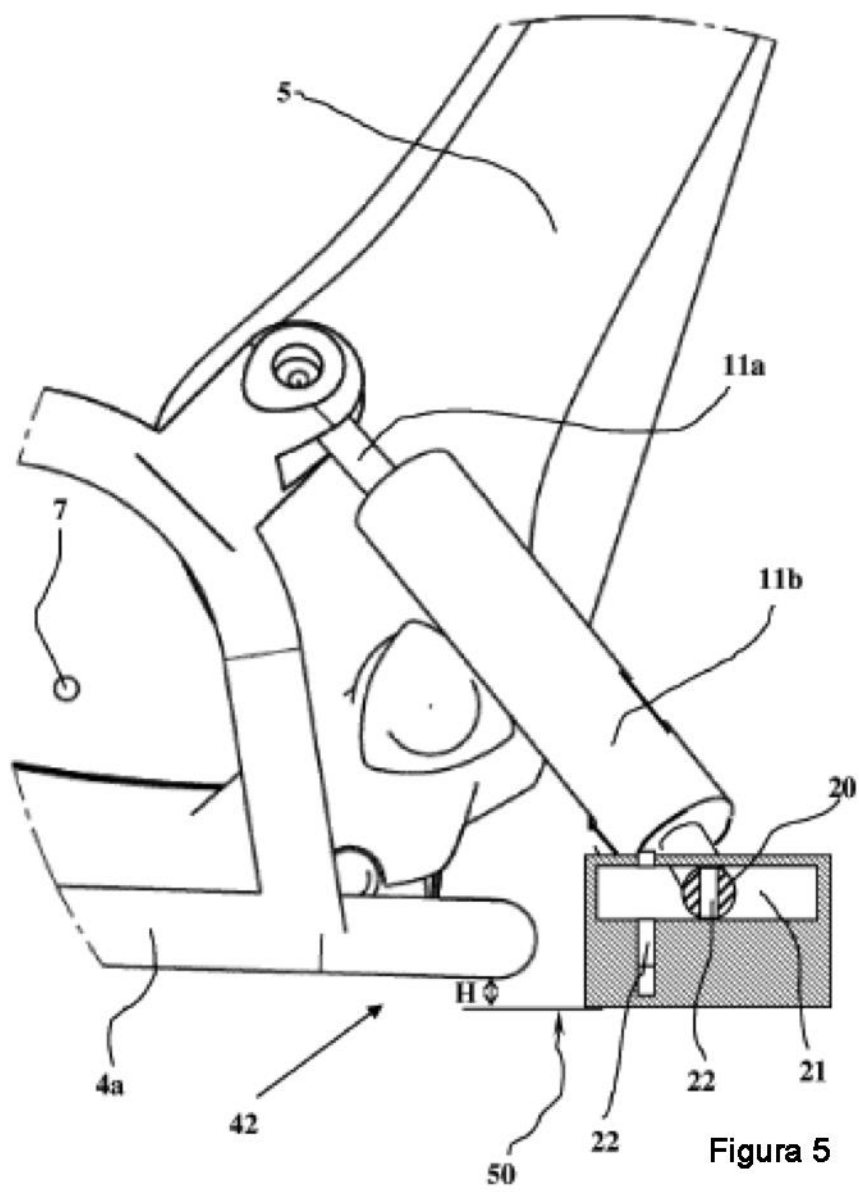


Figura 5