

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 523 808**

51 Int. Cl.:

**B60K 15/073** (2006.01)

**F16K 17/16** (2006.01)

**F41H 7/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.07.2006 E 06291140 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.09.2014 EP 1746380**

54 Título: **Depósito de carburante con un dispositivo de vaciado de emergencia**

30 Prioridad:

**20.07.2005 FR 0507695**

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

**01.12.2014**

73 Titular/es:

**NEXTER SYSTEMS (100.0%)  
34, BOULEVARD DE VALMY  
42328 ROANNE, FR**

72 Inventor/es:

**BETTENCOURT, BENOÎT;  
CARLIER, SYLVAIN;  
GERMENOT, OLIVIER y  
PIZON, BENOÎT**

74 Agente/Representante:

**TOMAS GIL, Tesifonte Enrique**

ES 2 523 808 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**

Depósito de carburante con un dispositivo de vaciado de emergencia

- 5 [0001] El sector técnico de la presente invención es el de los depósitos de carburante para vehículos, y más precisamente las válvulas y dispositivos de seguridad con que cuentan los depósitos de vehículos y que apuntan a minimizar los riesgos de incendio en caso de daño del depósito.
- 10 [0002] DE 100 45 637 A divulga un depósito de carburante que incluye una válvula monodireccional en forma de tapón dispuesta a nivel del conducto de relleno con ayuda de un medio de fijación y que incluye una zona de fragilización con umbral de rotura calibrado. La válvula incluye medios que se presentan en forma de un saliente en apoyo contra una cara exterior del conducto de relleno.
- 15 [0003] En ciertas situaciones, y particularmente en el momento de enfrentamientos armados, el depósito de carburante de un vehículo se puede perforar por un proyectil, lo que tiene como consecuencia el flujo de una gran cantidad de carburante en el habitáculo del vehículo y la iniciación de un incendio no controlado. Cuando el depósito es alcanzado por un proyectil del tipo cohete de carga hueca, los riesgos incurridos por el vehículo son numerosos: sobrepresión y explosión del depósito, explosión del carburante, fenómeno de "golpe de ariete" en los circuitos distribuidores de carburante, bola de fuego en el habitáculo, etc.
- 20 [0004] La mayoría de los vehículos militares tienen dispositivos destinados a reducir estos riesgos. Así, los blindajes pasivos o activos protegen el vehículo, por lo tanto el depósito, y evitan que este último sea perforado por una munición. Pero estos blindajes no son totalmente eficaces y se deben completar por otras soluciones destinadas a minimizar cada riesgo. Se conocen ya diferentes soluciones para paliar estos problemas: materiales de relleno
- 25 contra los riesgos de explosión, placas en panal de abeja contra las bolas de fuego, depósito flexible contra los golpes de ariete hidrodinámico, etc. Sin embargo, estos dispositivos no permiten evitar la propagación y por tanto la conflagración del carburante dentro del vehículo cuando el depósito es perforado.
- 30 [0005] El objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo que permita vaciar rápidamente y al exterior del vehículo el depósito de carburante cuando este último se somete a una presión importante.
- [0006] La invención tiene por lo tanto como objetivo un depósito de carburante según la reivindicación 1.
- 35 [0007] Según una característica de la invención, la válvula monodireccional se presenta en la forma de un tapón solidario del depósito por un medio de fijación con umbral de rotura calibrado.
- [0008] Según otra característica de la invención, la válvula monodireccional se presenta en la forma de un tapón solidario con el depósito y que incluye una zona de fragilización con umbral de rotura calibrado.
- 40 [0009] Según otra característica adicional de la invención, la válvula monodireccional incluye una reserva de producto extintor de llama.
- [0010] La invención se refiere también a un depósito de carburante para vehículo incluyendo un dispositivo de vaciado de emergencia, dispuesto a nivel de una parte inferior del depósito.
- 45 [0011] Según una característica, el depósito se presenta en la forma de un cajón dentro del cual está dispuesta una envoltura flexible que contiene el carburante, el dispositivo de emergencia siendo dispuesto a nivel de la parte inferior del depósito.
- 50 [0012] Según otra característica, el dispositivo de vaciado de emergencia está dispuesto sobre una pared lateral del depósito.
- [0013] Según otra característica más, la pared que soporta el dispositivo de vaciado es del tipo deformable.
- 55 [0014] La invención se refiere también a un vehículo militar con motor térmico que incluye un habitáculo y al menos dos trenes de rodadura, y provisto de un depósito de carburante, depósito dispuesto en un desplazamiento lateral dispuesto por encima de un tren de rodadura o en un cajón dispuesto delante o detrás del habitáculo.
- [0015] Ventajosamente, el vehículo incluye un medio de blindaje interpuesto entre el depósito y el habitáculo.
- 60 [0016] Una primera ventaja del dispositivo según la invención reside en el hecho de que permite una evacuación rápida del carburante al exterior del vehículo en caso de sobrepresión dentro del depósito.
- [0017] Otra ventaja del dispositivo reside en el hecho de que no presenta deterioro de la protección del depósito frente a las minas con efecto de onda expansiva.
- 65

[0018] Otra ventaja del dispositivo reside en el hecho de que es fácilmente integrable en un vehículo y adaptable a cualquier tipo de vehículo.

5 [0019] Otra ventaja del dispositivo reside en el hecho de que no impone reducción del volumen de transporte de carburante.

[0020] Otra ventaja del dispositivo reside en el hecho de que puede contener un producto extintor de llama.

10 [0021] Otras características, detalles y ventajas de la invención resaltarán más claramente de la descripción dada a continuación a título indicativo en relación con los dibujos en los cuales:

- la figura 1 representa esquemáticamente un depósito de carburante para vehículo equipado de un dispositivo de vaciado de emergencia según la invención,
- las figuras 2a y 2b ilustran variantes de disposición del dispositivo de vaciado de emergencia,
- 15 - la figura 3a ilustra un modo particular de realización del dispositivo de vaciado de emergencia,
- la figura 3b es una vista a mayor escala que ilustra la fijación del tapón sobre el soporte,
- las figuras 4a y 4b ilustran las variantes de realización del tapón,
- la figura 5 ilustra una variante de realización del tapón,
- las figuras 6a y 6b ilustran una variante de realización de un depósito de la invención incluyendo un dispositivo según la invención, y
- 20 - las figuras 7a y 7b ilustran una variante de disposición de un depósito según la invención sobre un vehículo militar.

[0022] La figura 1 representa esquemáticamente en sección frontal un depósito 18 de carburante para vehículo equipado con un dispositivo de vaciado de emergencia según la invención. El depósito 18 de carburante es de concepción completamente tradicional y está previsto para ser integrado en un vehículo. Un dispositivo de vaciado de emergencia está dispuesto al fondo 19 del depósito con el fin de permitir la evacuación del carburante por la gravedad. El dispositivo de vaciado se realiza por una válvula 1 monodireccional. La válvula 1 se dimensiona por una parte para resistir a un esfuerzo F ejercido desde el exterior hacia el interior del depósito, generado por ejemplo por la explosión de una mina M bajo el vehículo, y por otra parte para realizar un vaciado de emergencia del depósito en el momento de una sobrepresión importante dentro de éste. La apertura de la válvula 1 es provocada por un esfuerzo F' (esfuerzo generado por la presión interna) cuyo valor se determina en función de las características del depósito.

[0023] Las figuras 2a y 2b ilustran esquemáticamente las variantes de realización de la invención. En una primera variante de realización, ilustrada por la figura 2a, la válvula monodireccional 1 no se puede soportar por el fondo del depósito porque el depósito se sitúa por encima de un motor 22 y no hay espacio libre que permita la evacuación del carburante bajo el depósito. La válvula 1 es entonces dispuesta sobre la pared lateral 20 del depósito para permitir la evacuación del carburante. En otra variante de disposición, ilustrada por la figura 2b vista de perfil, la válvula monodireccional 1 está dispuesta sobre una pared oblicua 21 del depósito. Estas variantes de realización son dadas a título ilustrativo y corresponden a las formas de realización particulares en función de la geometría del vehículo equipado con el dispositivo. Se dispondrá preferiblemente la válvula 1 a nivel del fondo del depósito. Pero cuando una tal disposición sea imposible o difícil de realizar, se preverán soluciones como se ilustra por las figuras 2a y 2b, procurando que la válvula monodireccional 1 sea dispuesta a nivel de la parte inferior del depósito. Se podrá obviamente realizar tales depósitos con materiales habitualmente utilizados para la fabricación de depósitos y particularmente materiales que permiten obtener un depósito de tipo deformable.

45 [0024] La figura 3a ilustra un modo particular de realización del dispositivo de vaciado de emergencia según la invención.

[0025] En esta forma de realización, la válvula monodireccional se realiza por un tapón 1 solidario de una pared de un depósito por unos medios de fijación 3 con umbral de rotura calibrado. La pared que soporta el tapón 1 es por ejemplo el fondo 19 del depósito de carburante. El tapón 1 es preferiblemente de revolución y se realiza por un disco 10 de perfil sensiblemente complementario a una abertura 16 realizada en el soporte 2. El disco 10 incluye un saliente 11 con el fin de estar en apoyo contra la cara inferior del fondo 19 del depósito.

55 [0026] La figura 3b ilustra la fijación del tapón 1 sobre el fondo 19 del depósito de carburante. Sobre esta vista, se puede ver que la parte superior 5 el saliente 11 está en apoyo contra la cara inferior 6 del fondo 19. El tapón 1 incluye alojamientos 7 en los cuales se disponen tornillos 3 con umbral de rotura calibrado. El fondo 19 del depósito incluye agujeros 8 roscados, sensiblemente dispuestos coaxialmente a los alojamientos 7 de modo que los tornillos 3 se atornillen en los agujeros 8 y realicen así la solidarización del tapón 1 y del depósito de carburante. Los tornillos 3 tienen una zona de fragilización 4 (aquí realizada por la disminución del diámetro de una porción de la parte roscada).

65 [0027] El principio de funcionamiento es el siguiente: cuando el tapón 1 se somete a un esfuerzo F (representado en la figura 1) ejercido desde el exterior hacia el interior del depósito, este esfuerzo se transmite al fondo 19 del depósito por la superficie 5 del tapón 1 en apoyo sobre la superficie 6 del fondo 19. El tapón 1 y el depósito 18 se dimensionan para resistir a las restricciones generadas por este esfuerzo. Cuando el tapón 1 se somete a un

esfuerzo F' ejercido desde el interior hacia el exterior del depósito (representado en la figura 1) correspondiente a una sobrepresión anormal del depósito, este esfuerzo es soportado por los tornillos 3 y crea una tensión interna elevada que genera una rotura a nivel de la zona de fragilización 4. El tapón 1 ya no estando mantenido solidario con el depósito 18 por los tornillos 3 se eyecta y el carburante puede entonces fluir por gravedad.

[0028] El tapón 1 tiene por lo tanto una función de válvula monodireccional de seguridad que permite realizar la evacuación del carburante por la gravedad en caso de sobrepresión dentro del depósito.

[0029] La figura 4a ilustra una variante ilustrativa del tapón 1, fuera del alcance de la protección. Este tapón se fija al fondo 19 del depósito a través de tornillos tradicionales 23. El tapón incluye una zona de fragilización 24, por ejemplo en forma de cruz. Así el principio de funcionamiento del dispositivo de vaciado es sensiblemente idéntico al descrito en relación con las figuras 3a y 3b, con la excepción de la zona de fragilización que ya no es llevada por los tornillos sino por el tapón. En el momento de una importante presión interna, el tapón se estrangula a nivel de la zona de fragilización 24, permitiendo de este modo el paso del carburante.

[0030] La figura 4b ilustra una variante de realización del tapón 1. En esta variante de realización, el tapón se fija al fondo 19 del depósito a través de tornillos tradicionales 23. El tapón incluye una perforación 27, de diámetro superior al diámetro de la cabeza 26 del tornillo 23, creando una zona de fragilización 25 a nivel del saliente 11. Así el principio de funcionamiento del dispositivo de vaciado es sensiblemente idéntico al descrito en relación con la figura 3b, con la excepción de la zona de fragilización que ya no es llevada por los tornillos 23 sino por el tapón. En el momento de una importante presión interna, el tapón cede a nivel de la zona de fragilización 25. La cabeza 26 del tornillo 23 ya no está entonces en apoyo sobre el saliente 11 del tapón 1 y ya no retiene a este último.

[0031] La figura 5 ilustra una variante de realización de la invención. En esta variante de realización, el tapón 1 incluye una reserva 9 de producto extintor de llama. La reserva 9 de producto extintor está dispuesta en una excavación del tapón 1 y se presenta en forma de bolsa 9 estanca a los carburantes e insoluble en el carburante, comprendiendo un producto extintor de llama que puede presentarse en forma de polvo o en forma líquida. El principio de funcionamiento de la válvula monodireccional es idéntico al descrito previamente, con la excepción de que el producto extintor de llama es liberado de su bolsa 9 en el momento de la apertura de la válvula y se esparce bajo el depósito de carburante.

[0032] Las figuras 6a y 6b ilustran un ejemplo de realización de la invención. En este ejemplo particular, se ha dispuesto una envoltura flexible 12 que contiene carburante 17 a nivel de la parte delantera de un vehículo militar 14 con motor térmico, que incluye un habitáculo 30 y al menos dos trenes de rodadura 29. La envoltura 12 está dispuesta en un cajón 2 solidario con la caja 13 del vehículo 14 con el fin de realizar un depósito 18 de carburante. El depósito 18 incluye un tapón 1 que tiene una función de válvula monodireccional de vaciado tal y como se ha descrito previamente. El tapón 1 está dispuesto a nivel de la parte inferior del depósito 18 y por encima de una parte libre 15 de la caja con el fin de permitir la evacuación del carburante 17 por la gravedad en caso de sobrepresión dentro del depósito 18. Un medio de blindaje 28 estando interpuesto entre el depósito 18 y el habitáculo 30.

[0033] La figura 6b representa el dispositivo después de la exposición a una sobrepresión importante: bajo la acción de una importante presión interna, la envoltura 12 se deforma y eyecta el tapón 1 a causa de la presión ejercida en este último. La envoltura 12 prolonga su deformación por expansión a través de la abertura 16 del depósito 18 liberada en el momento de la eyección del tapón 1, hasta el estallido de la envoltura 12. El carburante 17 contenido entonces en la envoltura 12 se evacua por la gravedad. La deformación de la envoltura 12 a través de la abertura permite igualmente limitar los efectos del golpe de ariete.

[0034] Las figuras 7a y 7b representan un vehículo militar, del tipo vehículo de oruga, que incluye un depósito de carburante según la invención. En este ejemplo de realización el depósito 18 está dispuesto en un desplazamiento lateral por encima de un tren de rodadura 29 del vehículo.

[0035] En una variante de realización, se podrá disponer el depósito de carburante en un desplazamiento lateral dispuesto por encima de un tren de rodadura, o detrás del vehículo.

[0036] Estos ejemplos de realización se dan a título ilustrativo y se podrá poner en práctica la invención por otros medios. Se podrán utilizar particularmente otros medios de fijación con umbral de rotura calibrado. Se podrá además asociar este dispositivo a otros medios de protección ya conocidos tales como dobles paredes, una pared antiexplosiones, un depósito auto obturante, o un depósito deformable.

[0037] Se podrá ventajosamente realizar la pared del depósito que soporta la válvula a través de un material deformable. La deformación de la pared del depósito permitirá así facilitar la rotura y a continuación la eyección de la válvula. La deformación de la pared es del orden de la decena de mm.

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Depósito de carburante para vehículo, equipado con un dispositivo de vaciado de emergencia que incluye una válvula (1) monodireccional en forma de un tapón (1) dispuesta a nivel de una parte inferior del depósito con ayuda de un medio de fijación (3) y que incluye una zona de fragilización (4,25) con umbral de rotura calibrado con el fin de asegurar la evacuación del carburante (17) por la gravedad en caso de sobrepresión dentro del depósito (18), la válvula incluyendo medios en forma de un saliente (11) contra una cara exterior de una parte inferior del fondo (19) del depósito que asegura así su resistencia con respecto a un esfuerzo ejercido desde el exterior hacia el interior del depósito, dicha zona de fragilización (4) siendo dispuesta a nivel del tomillo de fijación o llevada por el tapón a nivel
- 10 de los salientes (11).
- 15 2. Depósito de carburante según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula monodireccional se presenta en forma de un tapón (1) solidario con el depósito (18) por un medio de fijación (3) que incorpora la zona de fragilización (4) con umbral de rotura calibrado.
3. Depósito de carburante según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la válvula monodireccional se presenta en forma de un tapón (1) solidario con el depósito (18) y que incluye una zona de fragilización (25) con umbral de rotura calibrado.
- 20 4. Depósito de carburante según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por el hecho de que la válvula monodireccional (1) incluye una reserva (9) de producto extintor de llama.
- 25 5. Depósito (18) de carburante según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho que se presenta en la forma de un cajón (2) dentro del cual está dispuesta una envoltura flexible (12) que contiene el carburante, el dispositivo de emergencia estando dispuesto a nivel de la parte inferior del depósito.
- 30 6. Depósito (18) de carburante para vehículo según la reivindicación 5, caracterizado por el hecho de que el dispositivo de vaciado de emergencia está dispuesto sobre una pared lateral (20,21) del depósito (18).
- 35 7. Depósito (18) de carburante para vehículo según cualquiera de las reivindicaciones 5 o 6, caracterizado por el hecho de que la pared (19, 20,21) que soporta el dispositivo (1) de vaciado es del tipo deformable.
8. Vehículo militar (14) con motor térmico que incluye un habitáculo y al menos dos trenes de rodadura (29), caracterizado por el hecho de que incluye un depósito de carburante según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, depósito dispuesto en un desplazamiento lateral dispuesto por encima de un tren de rodadura o en un cajón (2) dispuesto delante o detrás del habitáculo.
- 40 9. Vehículo militar según la reivindicación 8, caracterizado por el hecho que incluye un medio de blindaje (28) interpuesto entre el depósito (18) y el habitáculo (30).









