

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 802 421**

51 Int. Cl.:

**B60P 3/22** (2006.01)

**B60P 3/24** (2006.01)

**E03F 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.05.2017 PCT/FR2017/051331**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.12.2017 WO17207906**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.05.2017 E 17730879 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.04.2020 EP 3463978**

54 Título: **Vehículo desatascador que comprende depósitos de agua de material plástico y un tanque de almacenamiento montado basculante de modo disociado de los depósitos**

30 Prioridad:

**30.05.2016 FR 1654866**

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

**19.01.2021**

73 Titular/es:

**HYDROVIDE (100.0%)  
Rue de la Robinière  
49430 Lézigné, FR**

72 Inventor/es:

**MORIN, CHRISTIAN y  
OLIVRE, JEAN-YVES**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 802 421 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

Vehículo desatascador que comprende depósitos de agua de material plástico y un tanque de almacenamiento montado basculante de modo dissociado de los depósitos

5 El ámbito de la invención es el diseño y la fabricación de vehículos pesados utilizados en el sector del saneamiento y de los servicios municipales de limpieza. Más concretamente, la invención se refiere al diseño y a la fabricación de un vehículo de desatasco, también llamados "vehículos desatascadores". Dicho vehículo está divulgado en el documento EP 2295656 A1.

En el sector del saneamiento y de los servicios municipales de limpieza, se proponen clásicamente vehículos pesados provistos de equipos que permiten efectuar en particular el mantenimiento de tuberías de redes públicas de agua.

10 Más concretamente, estos equipos pesados incluyen:

- un depósito de agua;
- un sistema de alta presión acoplado al depósito de agua;
- un sistema de mangueras y de boquillas de alta presión que utiliza el agua a presión para desatascar las tuberías que haya que limpiar, esto gracias a chorros de agua a alta presión (250 bares, por ejemplo) para realizar su desatasco y/o su desobstrucción.

15 Estos equipos pesados incluyen igualmente un tanque de almacenamiento que se extiende según el eje longitudinal del vehículo. Los efluentes de desatasco se aspiran y se almacenan en el tanque de almacenamiento. Clásicamente, la aspiración de los efluentes se obtiene por una puesta en depresión del tanque, especialmente con la ayuda de una bomba de aire de gran caudal, acoplada al sistema de tuberías de aspiración. Así, los efluentes de desatasco (lodos que resultan de la limpieza, los residuos sólidos desalojados por las boquillas de alta presión...) se pueden aspirar hasta el interior del tanque de almacenamiento sin tener que recurrir a bombas que se dañarían rápidamente por el paso de materias sólidas presentes en los efluentes.

20 Habitualmente, estos tanques de almacenamiento se realizan con paredes de acero de por lo menos 6 mm de espesor. Dicho espesor de estas paredes de acero se calcula, con un coeficiente de seguridad importante, en función de los esfuerzos que se ejercen sobre estos tanques de almacenamiento.

25 En efecto, los tanques han de poder:

- ponerse en depresión para poder aspirar los residuos de la limpieza y han de resistir así dicha depresión (evitar el pandeo del tanque);
- resistir la abrasión y los choques resultantes de los residuos aspirados (trozos de hormigón, ladrillos, arena...);
- 30 – resistir la corrosión;
- resistir las fuerzas que se ejercen sobre el tanque, cargado o descargado, cuando el vehículo que le equipa está en movimiento.

35 Estos tanques cuentan también con fondo practicable y están diseñados basculantes en los vehículos desatascadores. Gracias a este diseño, los tanques se pueden descargar de modo relativamente rápido al hacer bascular el tanque de almacenamiento para evacuar los efluentes por la parte trasera del tanque, una vez el fondo practicable en posición de apertura.

40 Como se puede entender, durante la utilización del vehículo desatascador, el tanque provisto de su fondo practicable debe ser estanco y comprender así medios de estanquidad del fondo practicable. En consecuencia, para permitir un cierre estanco, los tanques deben conservar obligatoriamente su forma inicial para permitir el cierre correcto del fondo estanco y el establecimiento correcto de la estanquidad.

Del mismo modo, paredes de acero de 6 mm de espesor permiten que estos tanques resistan los esfuerzos a los que se someten y tengan una durabilidad importante (por lo menos 20 años de explotación posibles).

45 Gracias a su resistencia, dichos tanques permiten constituir un cuerpo soporte al que es posible fijar equipos o sistemas, especialmente por soldadura, y esto sin perjudicar la integridad de estos tanques. En efecto, se pueden soldar al tanque, por ejemplo, sistemas de enrollamiento de las mangueras utilizadas para la limpieza, pese a que dichos sistemas presenten un peso importante.

50 Por otra parte, según un diseño extendido, los tanques de los vehículos desatascadores se pueden diseñar de manera que presenten un tabique móvil que permita a estos tanques transportar directamente el depósito de agua. Así, un volumen interior del tanque puede destinarse al depósito de agua, mientras que otro volumen interior se destina al almacenamiento de los efluentes recogidos. Asimismo, durante la realización de un tratamiento, la pared móvil se

desplaza para dejar espacio para el almacenamiento de los efluentes de desatasco, esto conforme va disminuyendo el volumen de agua.

5 Sin embargo, los vehículos que utilizan este tipo de equipos y estos tanques de acero presentan un importante inconveniente relativo a la carga útil del vehículo. En efecto, los tanques de acero, con una pared clásica de 6 mm de espesor, y los equipos que llevan, son particularmente pesados lo que limita de facto la capacidad de transporte de efluentes de desatasco con respecto al peso total autorizado en carga del vehículo. En consecuencia, dichos vehículos desatascadores han de efectuar frecuentes idas y vueltas que requieren mucho tiempo hasta lugares de descarga de los efluentes de desatasco y de recarga del agua.

10 Respecto al suministro de agua transportada por los vehículos desatascadores, la técnica anterior propone igualmente soluciones que implementen depósitos de agua exteriores al tanque, que sustituyan a la implementación del tabique móvil o que complementen al sistema de tabique móvil.

15 Por ejemplo, según una primera propuesta de la técnica anterior, se conocen depósitos exteriores constituidos por paredes metálicas. Estos depósitos metálicos se extienden a lo largo del tanque de almacenamiento, suben hasta media altura del tanque (para evitar elevar demasiado el centro de gravedad del vehículo y/o desestabilizarlo) y forman así una media cuna para el tanque, utilizando así las propiedades de las paredes metálicas de los depósitos para formar esta cuna de acogida.

20 Sin embargo, dichos depósitos exteriores metálicos presentan el inconveniente de tener una capacidad de almacenamiento de agua limitada. Para aumentar esta capacidad de almacenamiento, naturalmente se puede contemplar aumentar la anchura de la base de los depósitos. En la práctica, dicha solución no se implementa porque puede conllevar una modificación sensible de la anchura total del vehículo, eventualmente hasta tal punto que el vehículo tenga que pasar a la categoría de los transportes excepcionales, y entonces complicar la circulación del vehículo. Además, dichos diseños de los depósitos exteriores con paredes metálicas inducen un importante aumento de masa y disminuyen la carga útil total de los vehículos desatascadores.

25 Según una segunda propuesta de la técnica anterior, se conocen depósitos exteriores, metálicos o plásticos, que están acoplados de manera fija a los flancos del tanque de almacenamiento. Dichos depósitos permiten tener una mayor capacidad de almacenamiento en comparación con la solución de la técnica mencionada anteriormente, y esto debido especialmente a una mayor altura de los depósitos.

30 Esta segunda propuesta presenta también inconvenientes que radican en el aumento del peso del tanque de almacenamiento, que induce a la necesidad de tener un sistema de elevación más potente para provocar que el tanque bascule. Además, esta solución tiende a generar una elevación del centro de gravedad del vehículo desatascador, lo que no es deseable. De manera complementaria, los depósitos acoplados a los flancos de la cuba conllevan esfuerzos estructurales sobre el tanque de almacenamiento.

35 Respecto a los fondos practicables de los tanques de almacenamiento, es de notar que la técnica anterior propone sistemas de articulación accionados en movimiento por gatos, e igualmente medios de cierre y de sellado estanco del tanque de almacenamiento, como se mencionó anteriormente. Estos medios de cierre y de sellado estanco toman clásicamente la forma de conjuntos de elementos complementarios soldados al fondo practicable y al cuerpo del tanque, en particular con:

- bridas;
- garras articuladas acopladas a gatos.

40 Más concretamente, las garras se destinan a agarrar las bridas para arrastrar el fondo practicable contra la abertura del tanque. Una vez colocado el fondo practicable correctamente contra la abertura, el diseño de las garras permite aplicar una presión suficiente para comprimir una junta de estanquidad y realizar la estanquidad.

45 Clásicamente, se hallan por lo menos cuatro conjuntos brida/garra regularmente distribuidos en la periferia del fondo practicable del tanque de almacenamiento. Dichos mecanismos aumentan el peso total en vacío del vehículo desatascador y en consecuencia disminuyen su carga útil. Naturalmente, estos cuatro conjuntos también implican costes de material y costes de montaje.

La invención tiene especialmente como objetivo paliar estos inconvenientes de la técnica anterior.

Más concretamente, la invención tiene como objetivo proponer un vehículo desatascador que tenga una mayor carga útil que los vehículos desatascadores de la técnica anterior.

50 La invención tiene también como objetivo proponer dicho vehículo desatascador que permita rentabilizar más fácilmente una intervención de limpieza disminuyendo los costes de intervención y/o de transporte.

La invención tiene aún como objetivo proponer dicho vehículo desatascador que presente una durabilidad por lo menos comparable a la de los vehículos según la técnica anterior.

Estos objetivos, así como otros que aparecerán en lo que sigue, se alcanzan gracias a la invención que tiene como objeto un vehículo desatascador del tipo que comprende:

- un chasis portante;
- 5    – un tanque de almacenamiento que presenta, según un eje longitudinal, un cuerpo principal provisto en uno de sus extremos longitudinales de un fondo practicable, estando el tanque de almacenamiento montado basculante con respecto al chasis;
- depósitos de agua, dispuestos lateralmente a una y otra parte del tanque, destinados a alimentar medios de desatascado de alta presión, estando el tanque de almacenamiento montado basculante de modo disociado de los depósitos;
- 10   – medios de aspiración de efluentes de desatascado, unidos al tanque de almacenamiento,

caracterizado por que los depósitos comprenden paredes de material plástico o material compuesto y se extienden hasta la parte superior del tanque de almacenamiento, y por que comprende medios de refuerzo y de contención que unen los depósitos al chasis.

15    Así, un vehículo desatascador según la invención aumenta considerablemente la capacidad de almacenamiento y de transporte de efluentes de desatascado comparado con los vehículos desatascadores de la técnica anterior, para una misma carga útil admitida.

En efecto, el peso de los depósitos de agua, debido a la realización de sus paredes en material plástico, puede reducirse considerablemente. Esta reducción de peso, habida cuenta de la carga útil admitida, puede traducirse por tanto en el aumento de la capacidad de almacenamiento de los efluentes de desatascado.

20    Así, claramente, se puede mejorar notablemente la rentabilidad de las intervenciones, en particular al optimizar las idas y vueltas del vehículo.

Según el principio de la invención, se implementan por tanto depósitos de agua más ligeros, pero también más deformables. Además, según el principio de la invención, los depósitos no se benefician, para su resistencia mecánica, del soporte de la pared del tanque, estando disociado este último de los depósitos. La invención propone pues una solución al problema generado por la implementación de depósitos ligeros no soportados por el tanque, gracias a la implementación de los medios de refuerzo y de contención que van a mantener en su sitio y forma los depósitos, ejerciéndose las fuerzas sobre los medios de refuerzo y de contención (transitando hasta el chasis a cuyo nivel van a dispersarse) y no sobre los depósitos.

30    Como aparecerá en lo que sigue, este resultado puede mejorarse aún al realizar el cuerpo principal del tanque de almacenamiento en un material mucho más ligero, por ejemplo, en un material compuesto.

Según una solución ventajosa, cada uno de los depósitos comprende una pluralidad de compartimentos independientes, pegados los unos contra los otros por los medios de refuerzo y de contención, estando unidos los compartimentos a una alimentación común.

35    Los depósitos así diseñados en compartimentos colocados los unos contra los otros son más fáciles de fabricar, de manipular y de montar, en comparación con un depósito único de la misma capacidad que la del conjunto de los compartimentos.

El funcionamiento de la red de alta presión del vehículo resulta a su vez relativamente fácil, en presencia de los compartimentos múltiples, por el recurso a una alimentación común.

40    Ventajosamente, los medios de refuerzo y de contención comprenden, para cada depósito, por lo menos una viga superior dispuesta en recubrimiento del depósito y por lo menos un larguero intermedio.

En este caso, los medios de refuerzo y de contención comprenden preferentemente, para cada depósito, un montante delantero y un montante trasero solidarizados con el chasis y que unen rígidamente la viga superior y el larguero intermedio para formar un marco rígido que rodea al depósito.

De este modo, se garantizan perfectamente la rigidización y la estabilidad de los depósitos.

45    Además, la viga superior presenta pasos para unir el depósito a una tubería de llenado y/o para al menos un respiradero.

50    Como se describe más en detalle en lo que sigue, uno de los compartimentos de por lo menos uno de los depósitos se une a una tubería de llenado, y todos los otros compartimentos presentan cada uno un respiradero (utilizado durante el llenado y el vaciado de todos los compartimentos por el efecto de los vasos comunicantes) que pasa a través de la viga superior.

Según un modo de realización ventajoso, los depósitos presentan, una enfrente de la otra, formas que delimitan una cuna apta para acoger el tanque de almacenamiento.

- 5 Como se explica en lo que sigue, esta forma de cuna de los depósitos no tiene ningún efecto estructural para soportar el tanque. En cambio, teniendo el tanque una forma cilíndrica, la forma de cuna de los depósitos permite aprovechar, para el depósito de agua, el espacio presente debajo de la curvatura inferior del tanque.

Ventajosamente, por lo menos uno de los depósitos presenta una cavidad inferior para guardar accesorios, accesible por una cara exterior del vehículo.

En este caso, el depósito presenta por encima de la cavidad inferior, una parte en voladizo y, preferentemente, el larguero intermedio sostiene la parte en voladizo.

- 10 Según otra característica, los depósitos son llevados por un suelo de material compuesto llevado por el chasis.

Se obtiene así una buena distribución de la carga inducida por los depósitos, esto con un suelo cuya masa está limitada con respecto a un diseño clásico en piezas metálicas. Dicho suelo contribuye pues al aprovechamiento optimizado de la carga útil del vehículo.

Preferentemente, los depósitos presentan por lo menos un tirante interno de rigidización.

- 15 Dicho tirante, adecuadamente colocado en la altura de los depósitos, participa en la estabilidad y en la rigidez de los depósitos. Cuando estos están constituidos por una serie de compartimentos como se ha indicado anteriormente, cada compartimento está provisto de dicho tirante.

Según un modo de realización preferente, los depósitos están realizados en material plástico y preferentemente en polietileno rotomoldeado.

- 20 Según otro enfoque ventajoso de la invención, complementario o independiente del diseño de los depósitos que se acaban de describir, los medios de aspiración comprenden medios de puesta en depresión del tanque de almacenamiento y el cuerpo principal del tanque de almacenamiento está realizado en un material compuesto, estando provisto el cuerpo principal de refuerzos periféricos aptos para luchar contra un pandeo del tanque de almacenamiento bajo el efecto de la puesta en depresión.

- 25 Se obtiene así un resultado de la misma naturaleza que el que se obtiene con el diseño de depósitos de agua que tienen paredes de material plástico.

En efecto, el peso del tanque de almacenamiento, debido a la realización de su cuerpo principal en un material compuesto, puede reducirse considerablemente. Esta reducción de peso, habida cuenta de la carga útil admitida, puede traducirse por tanto en un aumento de la capacidad de almacenamiento de los efluentes de desatasco.

- 30 Es de notar que el efecto inducido por el recurso al material compuesto para el cuerpo principal del tanque de almacenamiento, tratándose de su resistencia mecánica, resulta compensado por la puesta en práctica de los refuerzos periféricos.

Preferentemente, los refuerzos periféricos comprenden una serie de zunchos distribuidos en la longitud del tanque de almacenamiento.

- 35 Dichos zunchos contribuyen a la capacidad del tanque de almacenamiento para evitar un pandeo. Más específicamente, estos zunchos pueden estar unidos a un elemento acoplado al chasis (especialmente la articulación del tanque al chasis) para que estos zunchos estén adaptados para soportar equipos pesados y para garantizar un descenso de carga hasta el chasis, a cuyo nivel las cargas se disipan, y evitar así un pandeo (aplastamiento) del tanque. Según dos variantes posibles, los zunchos son metálicos o están realizados en un material compuesto.

- 40 Preferentemente, al menos algunos de los zunchos están unidos entre ellos mediante un par de barras longitudinales que definen conjuntamente un plano por encima del tanque de almacenamiento.

Se obtiene así un marco soporte apto para soportar cargas bastante importantes como, por ejemplo, el carrito y el brazo telescópico de la tubería de aspiración.

Estas barras longitudinales son metálicas o preferentemente esencialmente de material compuesto.

- 45 Según una característica ventajosa, el tanque de almacenamiento presenta por lo menos un racor de aspiración en la parte superior del tanque y el tanque de almacenamiento incluye un escudo contra impactos interior situado enfrente del racor de aspiración en una posición horizontal del tanque de almacenamiento.

- 50 Los efluentes de desatasco pueden en efecto incluir materias sólidas relativamente pesadas, duras y que presenten una superficie exterior más o menos saliente. Al verterse en el tanque y al caer en la altura interior del tanque, estas materias sólidas pueden por tanto resultar agresivas para la pared de material compuesto del cuerpo principal del

tanque. La presencia del escudo contra impactos permite por tanto preservar la pared del cuerpo principal en la zona de impacto de las materias sólidas durante el vertido de los efluentes a través del racor de aspiración.

5 En este caso, el escudo contra impactos consiste preferentemente en un revestimiento amortiguador añadido en un vaciado interior del tanque de almacenamiento, presentando el vaciado una profundidad y presentando el revestimiento un espesor igual a la profundidad del vaciado.

De esta manera se evita crear una zona en saliente en el fondo del cuerpo principal, que podría crear una zona de retención durante el vaciado del tanque de almacenamiento por basculamiento del mismo.

Según un modo de realización particular, el revestimiento amortiguador se realiza en un elastómero de poliuretano.

10 Según otro enfoque ventajoso de la invención, complementario o independiente del diseño de los depósitos y del tanque de almacenamiento que se acaban de describir, el fondo practicable se acopla al tanque de almacenamiento por una articulación alrededor de un eje de rotación, estando acoplada la articulación a un gato de accionamiento y comprendiendo por lo menos una pletina solidaria en rotación alrededor del eje de rotación con el fondo practicable, presentando la citada o las citadas pletinas un grado de movilidad longitudinal que permite al gato de accionamiento apretar longitudinalmente, en posición de cierre, el fondo practicable contra el cuerpo principal del tanque de almacenamiento.

Así, el gato de accionamiento del fondo practicable ejerce una doble función. Según una primera función tradicional, provoca la apertura y el cierre del tanque de almacenamiento, por la puesta en movimiento del fondo practicable.

20 Según una segunda función, añadida a la primera gracias al diseño de la articulación, el gato de accionamiento contribuye a la estanquidad del fondo practicable sobre el cuerpo principal del tanque, ejerciendo una fuerza de apriete longitudinal del fondo practicable contra el cuerpo principal del tanque.

Es posible disminuir así el número de los gatos dedicados a esta función según la técnica anterior y por tanto disminuir los costes de los componentes y los costes de montaje.

25 En este caso, según una solución preferente, el fondo practicable presenta por lo menos una pletina que presenta un brazo montado giratorio alrededor del eje de rotación de la articulación, extendiéndose el brazo según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento en una posición de cierre del fondo practicable, y presentando un primer elemento y un segundo elemento montados deslizantes el uno con respecto al otro, siendo uno fijo en traslación según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento con respecto al eje de rotación de la articulación y siendo el otro, montado en la pletina, móvil en traslación según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento con respecto al eje de rotación.

30 Según otra característica ventajosa, el fondo practicable se realiza esencialmente en un material metálico y comprende gatos complementarios destinados a contribuir a apretar el fondo practicable en posición de cierre contra el tanque de almacenamiento, bridas que son levadas por el tanque y estando solidarizados los gatos complementarios con el material metálico del fondo practicable de modo que los gatos complementarios cooperen con las bridas para garantizar la estanquidad del fondo practicable en posición de cierre contra el tanque de almacenamiento.

35 Es de notar que dicha característica resulta particularmente ventajosa en el caso de la implementación de un tanque de almacenamiento cuyo cuerpo principal está realizado en un material compuesto, que limita las posibilidades de fijación de elementos (como cuerpos de gatos) por soldadura.

Según una solución preferente, los gatos complementarios cooperan con las bridas por intermedio de un gancho giratorio accionado por un cierre de palanca.

40 Otras características y ventajas de la invención se apreciarán más claramente con la lectura de la descripción que sigue de un modo de realización preferente de la invención (presentadas según varios enfoques susceptibles de considerarse unos independientemente de los otros o en combinación), dado a título de ejemplo ilustrativo y no limitativo, y de los dibujos adjuntos entre los cuales:

- la figura 1 es una vista en perspectiva del vehículo desatascador según la invención;
- 45 – la figura 2 es una vista en perspectiva de los depósitos considerados de manera aislada con respecto al resto del vehículo desatascador;
- la figura 3 es una vista según una sección vertical transversal de dos depósitos colocados el uno enfrente del otro y más concretamente de dos compartimentos;
- la figura 4 es una vista en perspectiva del tanque de almacenamiento;
- 50 – la figura 5 es una vista según una sección vertical longitudinal del tanque de almacenamiento;
- la figura 6a es una vista según una sección vertical transversal del tanque de almacenamiento;

- la figura 6b es una vista según una sección transversal de la pared del tanque de almacenamiento al nivel de un zuncho;
  - la figura 7 es una vista trasera del tanque de almacenamiento, que muestra el fondo practicable del tanque;
  - la figura 8 es una vista en perspectiva de la parte trasera del tanque de almacenamiento;
- 5 – las figuras 9, 10a, 10b, 11a y 11b son figuras que ilustran la cinemática de cierre del fondo practicable del tanque de almacenamiento.

Como se puede observar en la figura 1, un vehículo desatascador 1 según la invención es un vehículo de tipo pesado.

Este vehículo desatascador comprende:

- un chasis 2 portante (visible en la figura 2);
- 10 – un tanque de almacenamiento 3 acoplado al chasis portante, situado en la parte trasera del vehículo y que se extiende según el eje longitudinal del vehículo, estando centrado en la anchura del vehículo;
- depósitos 4 de agua situados lateralmente a una y otra parte del tanque de almacenamiento, destinados a alimentar medios de desatasco de alta presión;
  - medios de aspiración 5 de efluentes de desatasco, unidos al tanque de almacenamiento.
- 15 El tanque de almacenamiento presenta, en un eje longitudinal, un cuerpo principal 30 que está provisto en uno de sus extremos longitudinales (su extremo trasero en este caso) de un fondo practicable 31, estando realizado el fondo practicable esencialmente en un material metálico.

Este tanque de almacenamiento está montado basculante con respecto al chasis, entre una posición horizontal (para el transporte y las intervenciones de desatasco) y una posición inclinada (parte delantera más elevada que la parte trasera que presenta el fondo practicable) para favorecer la evacuación de los efluentes almacenados por la parte trasera del tanque cuando el fondo practicable esté en posición abierta. Por el contrario, los depósitos están montados sobre el chasis de forma disociada del basculamiento posible del tanque. Según el presente modo de realización, los depósitos están montados fijos sobre el chasis.

El tanque de almacenamiento no asegura por tanto ninguna función de soporte de los depósitos.

25 Según el principio de la invención, los depósitos comprenden paredes de material plástico o compuesto que se extienden hasta la parte superior del tanque de almacenamiento.

En referencia a las figuras 2 y 3, para resistir los esfuerzos a los que se someten los depósitos 4, el vehículo desatascador comprende igualmente medios de refuerzo y de contención 41 que unen los depósitos al chasis 2 portante (fijado a su vez al chasis del vehículo, que lleva entre otras cosas los ejes), pudiendo ser mantenidos así los depósitos en su sitio y forma mientras que los medios de refuerzo y de contención se someten a las fuerzas transmitidas sin flexionar.

30 Más concretamente, los depósitos 4 son llevados por un suelo de material compuesto 20, que a su vez es llevado por el chasis 2 portante.

35 El chasis 2 portante es pues un chasis específico del vehículo desatascador según la invención y está acoplado al chasis de base del vehículo pesado. Este chasis portante comprende una estructura 21 de acero y perfiles de aluminio 22 en U, situados sobre la estructura de acero. El suelo de material compuesto descansa así sobre los perfiles de aluminio y presenta una altura de unos 120 mm.

Como ilustran las figuras 2 y 3, los medios de refuerzo y de contención 41 comprenden, para cada depósito 4:

- por lo menos una viga superior 410;
- 40 – por lo menos un larguero intermedio 411 que se extiende en toda la longitud del depósito;
- un montante delantero 412;
  - un montante trasero 413.

La viga superior 410 está dispuesta en recubrimiento del depósito. Presenta pasos que permiten unir el depósito a una tubería de llenado 46 y/o a un respiradero 47.

El montante delantero y el montante trasero vienen como complemento de la viga superior y del larguero intermedio. En efecto, estos montantes se están solidarizados al chasis 2 portante y unen rígidamente la viga superior y el larguero intermedio para formar un marco rígido que rodea al depósito.

5 Según este diseño, el marco rígido así formado permite rigidizar completamente los depósitos para compensar su estructura deformable resultante de su forma (extendiéndose el depósito hasta la parte superior del tanque de almacenamiento) y del material utilizado para realizar las paredes de los depósitos.

Es de notar que los montantes delantero y trasero están constituidos por el ensamblaje de perfiles metálicos verticales y horizontales, fijados por uniones mecanosoldadas, que forman un enrejado metálico rígido.

10 Según el presente modo de realización, ilustrado en las figuras 2 y 3, los depósitos 4 están diseñados modulares. En efecto, los depósitos comprenden una pluralidad de compartimentos 40 independientes. Estos compartimentos 40 están pegados los unos contra los otros por los medios de refuerzo y de contención 41 anteriormente mencionados.

Como ilustra la figura 3, cada compartimento 40 se une a una alimentación 42 común. Más concretamente, cada compartimento se une a la alimentación por medio de salidas de alimentación inferiores 420. Esta alimentación, alimenta así a los medios de desatasco de alta presión a partir del agua contenida en todos los compartimentos.

15 También según la figura 3, se observa que los depósitos 4 presentan, enfrente una de la otra, formas que delimitan una cuna 6 apta para contener el tanque de almacenamiento 3.

Es de notar que los depósitos no están destinados a soportar el peso del tanque de almacenamiento. En efecto, los depósitos pueden presentar incluso una forma que se extienda por debajo del tanque de almacenamiento para ganar capacidad, sin que el tanque descansa en ellos.

20 Como se puede observar en la figura 3, una estructura soporte 7 se extiende a partir del chasis 2 portante y describe una forma apta para soportar el tanque de almacenamiento. Esta estructura soporte está situada hacia la parte delantera del vehículo para soportar el extremo delantero del tanque.

El extremo trasero del tanque es sostenido a su vez por los medios de basculamiento 8 ilustrados en las figuras 7 y 8.

25 En referencia a las figuras 2 y 3, se observa que los depósitos presentan tirantes de rigidez interiores 45. Más concretamente, cada compartimento 40 presenta a los 2/3 de su altura y de manera centrada con respecto a su cara interior 4000, orientada hacia el tanque, y su cara exterior 4001 una invaginación de la pared enfrente del tanque hacia el interior del depósito, que se prolonga hasta la pared exterior y a la que se acopla rígidamente el tirante.

Por otra parte, como aparece en las figuras 1 a 3, los depósitos 4 presentan una cavidad inferior 44 para guardar accesorios, accesible por una cara exterior del vehículo.

30 Estos depósitos 4 presentan, por encima de la cavidad inferior 44, una parte en voladizo. El larguero intermedio 411 (acoplado en sus extremos a los montantes, delantero y trasero) soporta esta parte en voladizo para compensar la debilidad estructural resultante de esta forma particular. El larguero intermedio forma pues un soporte longitudinal sobre el cual se apoyan la o las partes en voladizo.

35 Estos depósitos y especialmente sus paredes 400 se realizan en material plástico y, preferentemente, se realizan en polietileno rotomoldeado.

Según otra característica esencial de la invención, a considerar en combinación con las características anteriormente descritas o independientemente de ellas, los medios de aspiración 5 del vehículo desatascador 1 comprenden medios de puesta en depresión 50 del tanque de almacenamiento 3. Estos medios de puesta en depresión son especialmente del tipo « bomba de aire de gran caudal ».

40 El tanque de almacenamiento 3, ilustrado en la figura 1 y en las figuras 4, 5, 6a y 6b, tiene la particularidad de tener un cuerpo principal 30 realizado en un material compuesto. Para reforzar el tanque de almacenamiento, y esto en particular contra el pandeo del tanque de almacenamiento por la acción de la puesta en depresión, el cuerpo principal se provee de refuerzos periféricos 32.

45 En referencia a la figura 4, los refuerzos periféricos 32 comprenden una serie de zunchos 320 distribuidos en la longitud del tanque de almacenamiento.

Estos zunchos se realizan en metal o, preferentemente, se realizan en un material compuesto.

Más concretamente y como ilustra la figura 6b, los zunchos 320 comprenden:

- un anillo rigidizador 3200 en forma de omega;
- un puente 3201 por encima del anillo rigidizador.

El anillo rigidizador es metálico o, preferentemente, de material compuesto macizo revestido con una capa de refuerzo de carbono.

Para optimizar el reforzamiento del tanque de almacenamiento, estos zunchos se integran parcialmente en el espesor de la pared del cuerpo principal 30.

5 En efecto, el cuerpo principal 30 del tanque de almacenamiento cuenta con:

- una capa de protección interior 301 que presenta en particular propiedades de anticorrosión y de antiabrasión;
- una capa principal 300 de material compuesto macizo que puede tener, a título indicativo, un espesor de unos 17 mm;
- una capa exterior 302 de material compuesto que puede tener, a título indicativo, un espesor de unos 8 mm.

10 El anillo reforzador 3200 y su puente 3201 presentan entonces patas que están en contacto con la capa principal 300 y revestidas con la capa exterior 302.

15 En referencia a la figura 8, algunos zunchos 320 están unidos entre ellos por medio de un par de barras longitudinales 321. Este par de barras longitudinales 321 define un plano por encima del tanque de almacenamiento 3. Así, el par de barras longitudinales puede formar un marco soporte para otros equipos del vehículo desatascador al tiempo que limita las fuerzas que se ejercen sobre el tanque de almacenamiento debido al descenso de carga permitida por los zunchos, en dirección al chasis.

Como aparece en las figuras 4, 5 y 6a, el tanque de almacenamiento 3 presenta un racor de aspiración 33 que está situado en la parte superior del tanque.

20 Además, el tanque de almacenamiento 3 incluye un escudo contra impactos 34 interior situado enfrente del racor de aspiración en una posición horizontal del tanque de almacenamiento. Este escudo contra impactos permite evitar que los desechos sólidos de los efluentes de desatascado, que llegan a alta velocidad por la acción de la depresión, dañen el material compuesto del cuerpo principal 30 del tanque de almacenamiento.

25 Este escudo contra impactos 34 consiste en un revestimiento amortiguador añadido en un vaciado interior del tanque de almacenamiento 3. Este vaciado presenta una profundidad y el revestimiento presenta un espesor igual a la profundidad del vaciado.

Preferentemente, este revestimiento amortiguador se realiza en un elastómero de poliuretano.

A título indicativo, el revestimiento toma, según una proyección sobre un plano, la forma de un disco con un diámetro de 1 m, y tiene un espesor de 6 mm.

30 Igualmente, por comparación, cuando una pared de acero de 6 mm de espesor presenta una densidad superficial de unos 45 Kg.m<sup>-2</sup>, la pared de la cuba principal de material compuesto, de unos 18 mm de espesor, presenta una densidad superficial de unos 30 Kg.m<sup>-2</sup>.

35 Según todavía otra característica esencial de la invención, a considerar en combinación con las características anteriormente descritas o independientemente de ellas, el fondo practicable 31 se acopla al tanque de almacenamiento 3 gracias a una articulación 310, alrededor de un eje de rotación X. La articulación se acopla a un gato de accionamiento 312 y comprende dos pletinas 313 solidarias en rotación alrededor del eje de rotación X con el fondo practicable.

Estas pletinas tienen la particularidad de presentar un grado de movilidad longitudinal que permite al gato de accionamiento apretar longitudinalmente el fondo practicable contra el cuerpo principal del tanque de almacenamiento, en posición de cierre.

40 Más concretamente, cada una de las pletinas presentan un brazo 3130 montado giratorio alrededor del eje de rotación X de la articulación. En una posición de cierre del fondo practicable (véanse las figuras 10a y 10b), este brazo se extiende según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento.

45 Cada brazo presenta un primer elemento 3131 y un segundo elemento 3132 montados de forma deslizante el uno con respecto al otro, siendo uno fijo en traslación en el eje longitudinal del tanque de almacenamiento con respecto al eje de rotación X de la articulación. El otro elemento, llevado de forma fija por la pletina, es móvil en traslación según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento con respecto al eje de rotación X.

En este caso, el primer elemento 3131 está constituido por una varilla roscada montada giratoria en el eje de rotación X. Esta varilla roscada presenta un tope delantero 391 y un tope trasero 392.

El segundo elemento 3132 está constituido a su vez por un tubo montado deslizante sobre la varilla roscada correspondiente, entre el tope delantero y el tope trasero. Preferentemente, la varilla roscada presenta una superficie lisa entre el tope delantero y el tope trasero para facilitar el deslizamiento del tubo.

5 Como se explicará detalladamente en lo que sigue, la articulación y el gato de accionamiento tienen así la capacidad de realizar la apertura y el cierre del tanque de almacenamiento por basculamiento del fondo practicable y también la capacidad de participar en la estanquidad del fondo practicable.

10 En referencia a las figuras 7 y 8, las pletinas 313 se acoplan de manera fija al fondo practicable 31 y se rigidizan mediante un elemento central en T 319 que presenta dos brazos laterales 3190 acoplados a las pletinas, estando el elemento central en T 319 acoplado de manera fija al fondo practicable. El vástago del gato de accionamiento se acopla a este elemento central en T 319.

15 Como ilustran las figuras 7, 8, 10b y 11b, el fondo practicable 31 comprende gatos complementarios 314 destinados a contribuir a apretar el fondo practicable en posición de cierre contra el tanque de almacenamiento 3. El tanque lleva bridas 315 y los gatos complementarios están solidarizados con el material metálico del fondo practicable de modo que los gatos complementarios cooperan con las bridas para garantizar la estanquidad del fondo practicable en posición de cierre contra el tanque de almacenamiento.

Según el presente modo de realización, y como ilustran las figuras 10b y 11b, los gatos complementarios 314 cooperan con las bridas 315 por medio de un gancho 3140 giratorio accionado por un cierre de palanca.

20 Este cierre de palanca permite realizar un apriete mecánico por intermedio de dos bielas articuladas que se bloquean cuando el eje de articulación entre las dos bielas sobrepasa el punto de alineación entre los tres ejes de articulación y que llegan a tope.

En referencia a las figuras 7 y 9, el vehículo desatascador según la invención incluye únicamente dos gatos complementarios 314. En efecto, gracias a la articulación 310 y a su grado de movilidad longitudinal y a la capacidad del gato de accionamiento 310 para realizar un apriete longitudinal, la presencia de otros gatos complementarios, a nivel de la articulación, no es necesaria.

25 En referencia a las figuras 9 a 11b, se describe a continuación más concretamente la cinemática de cierre y de establecimiento de la estanquidad del tanque de almacenamiento 3.

Según la configuración ilustrada por la figura 9, el fondo practicable 31 está basculado a la posición abierta por intermedio del gato de accionamiento 312 que ejerce una presión sobre las pletinas 313.

30 En las figuras 10a y 10b, el gato de accionamiento está parcialmente retraído y el fondo practicable llega a una posición de cierre. En esta posición, el fondo practicable no queda pegado contra el cuerpo principal del tanque de almacenamiento, sino que queda situado enfrente de él.

En esta posición y según la figura 10a, los tubos de los segundos elementos 3132, que están acoplados de manera fija con el fondo practicable por intermedio de las pletinas, se apoyan contra los topes traseros 392 de las varillas roscadas de los primeros elementos 3131.

35 En esta misma posición de cierre y según la figura 10b, los ganchos 3140 giratorios también se sitúan enfrente de las bridas 315.

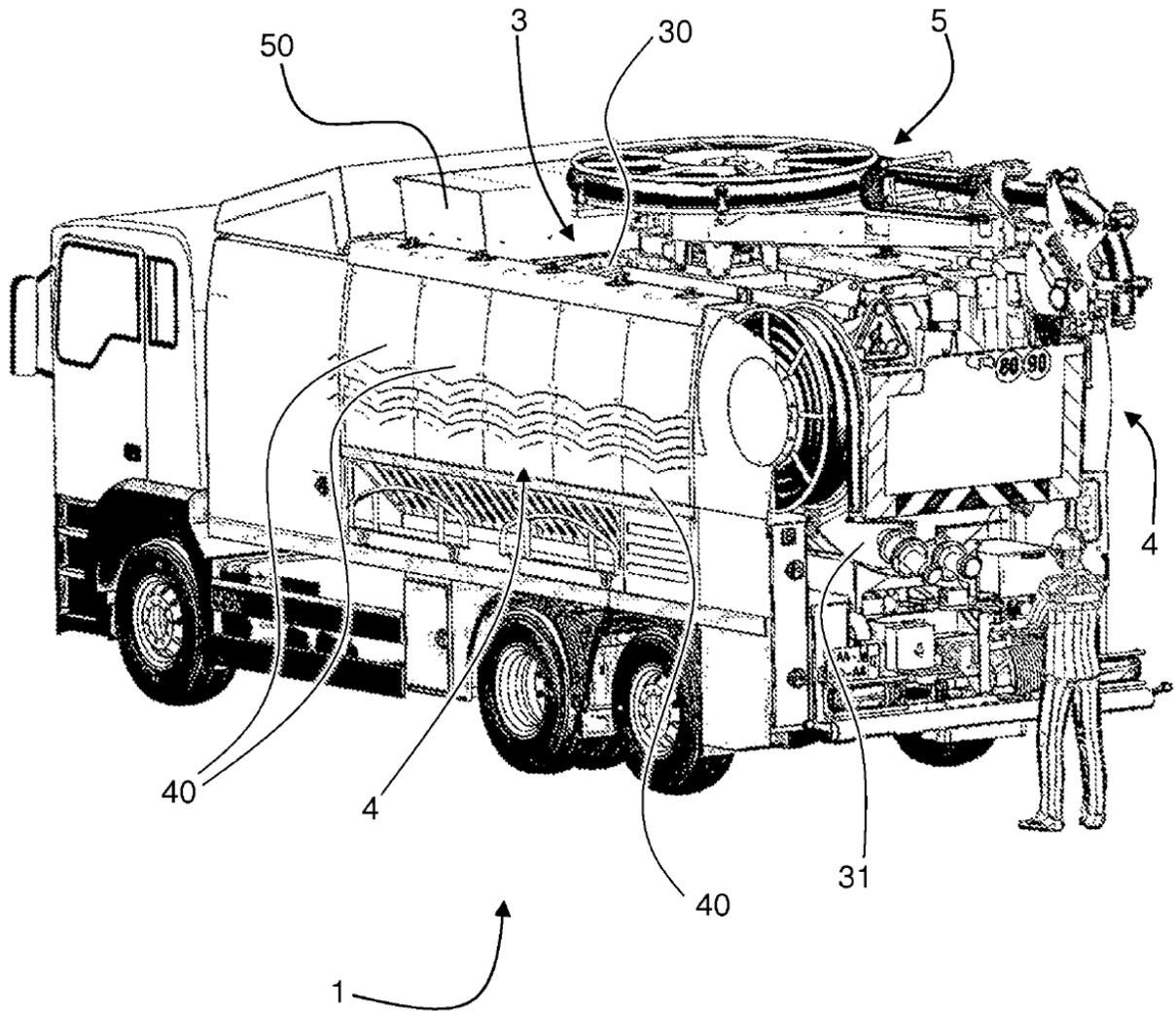
40 Después, durante la realización de la estanquidad, el gato de accionamiento se retrae totalmente y tira del fondo practicable contra el cuerpo principal, apoyándose entonces los tubos en los topes delanteros 391 de las varillas roscadas (véase la figura 11a). De manera complementaria y según la figura 11b, los gatos complementarios 314 empujan las bielas de los cierres de palanca para que los ganchos 3140 giren, agarren las bridas 315 y ejerzan una fuerza tendente a acercar el fondo practicable 31 al cuerpo principal 30 del tanque de almacenamiento 3.

**REIVINDICACIONES**

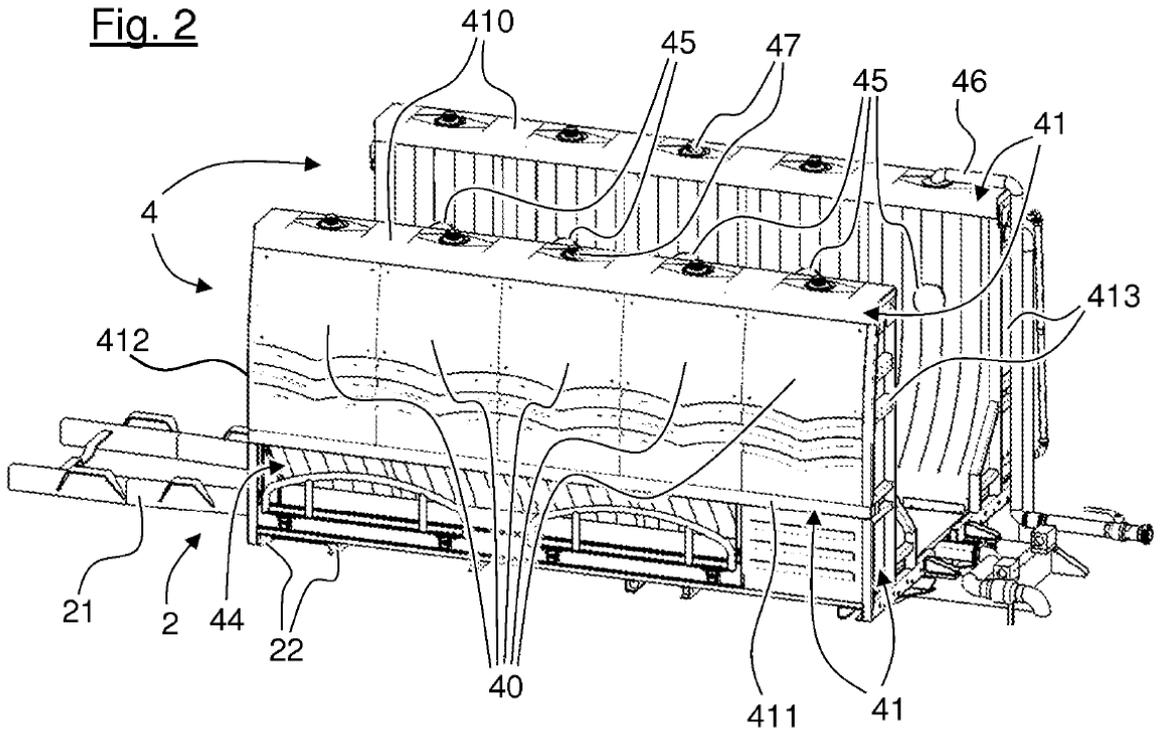
1. Vehículo desatascador (1) del tipo que comprende:
- un chasis (2) portante;
  - un tanque de almacenamiento (3) que presenta, según un eje longitudinal, un cuerpo principal (30) provisto en uno de sus extremos longitudinales de un fondo practicable (31), estando el tanque de almacenamiento montado basculante con respecto al chasis;
  - depósitos (4) de agua, situados lateralmente a una y otra parte del tanque, destinados a alimentar medios de desatasco de alta presión, estando el tanque de almacenamiento montado basculante de modo disociado de los depósitos;
  - medios de aspiración (5) de efluentes de desatasco, unidos al tanque de almacenamiento,
- caracterizado por que los depósitos comprenden paredes (400) de material plástico o compuesto y se extienden hasta la parte superior del tanque de almacenamiento,
- y por que comprende medios de refuerzo y de contención (41) que unen los depósitos al chasis.
2. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que cada uno de los depósitos (4) comprende una pluralidad de compartimentos (40) independientes, pegados los unos contra los otros por los medios de refuerzo y de contención (41), estando unidos los compartimentos a una alimentación (42) común.
3. Vehículo desatascador (1) según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que los depósitos (4) presentan, enfrente la uno de otro, formas que delimitan una cuna (6) apta para acoger el tanque de almacenamiento (3).
4. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que por lo menos uno de los depósitos (4) presenta una cavidad inferior (44) para guardar accesorios, accesible por una cara exterior del vehículo.
5. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que los depósitos (4) son llevados por un suelo de material compuesto (20) llevado por el chasis (2).
6. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que los depósitos (4) presentan por lo menos un tirante interno de rigidización (45).
7. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que los depósitos (4) están realizados en material plástico y preferentemente en polietileno rotomoldeado.
8. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que los medios de aspiración (5) comprenden medios de puesta en depresión (50) del tanque de almacenamiento (3),
- y por que el cuerpo principal (30) del tanque de almacenamiento está realizado en un material compuesto, estando provisto el cuerpo principal de refuerzos periféricos (32) aptos para luchar contra un pandeo del tanque de almacenamiento bajo el efecto de la puesta en depresión.
9. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 8, caracterizado por que los refuerzos periféricos (32) comprenden una serie de zunchos (320) distribuidos en longitud en el tanque de almacenamiento.
10. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 9, caracterizado por que los zunchos (320) son metálicos o están realizados en un material compuesto.
11. Vehículo desatascador (1) según una de las reivindicaciones 9 y 10, caracterizado por que al menos algunos de los zunchos (320) están unidos entre sí por un par de barras longitudinales (321) que definen conjuntamente un plano por encima del tanque de almacenamiento (3).
12. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones 8 a 11, caracterizado por que el tanque de almacenamiento (3) presenta por lo menos un racor de aspiración (33) en la parte superior del tanque y por que el tanque de almacenamiento incluye un escudo contra impactos (34) interior situado enfrente del racor de aspiración en una posición horizontal del tanque de almacenamiento.
13. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 12, caracterizado por que el escudo contra impactos (34) consiste en un revestimiento amortiguador añadido en un vaciado interior del tanque de almacenamiento (3), presentando el vaciado una profundidad y presentando el revestimiento un espesor igual a la profundidad del vaciado.
14. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 13, caracterizado por que el revestimiento amortiguador se realiza en un elastómero de poliuretano.

- 5 15. Vehículo desatascador (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que el fondo practicable (31) se acopla al tanque de almacenamiento (3) gracias a una articulación (310), alrededor de un eje de rotación X, estando acoplada la articulación a un gato de accionamiento (312) y comprendiendo al menos una pletina (313) solidaria en rotación alrededor del eje de rotación X con el fondo practicable, presentando la citada o las citadas pletinas un grado de movilidad longitudinal que permite al gato de accionamiento apretar longitudinalmente, en posición de cierre, el fondo practicable contra el cuerpo principal (30) del tanque de almacenamiento.
- 10 16. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 15, caracterizado por que el fondo practicable (31) presenta por lo menos una pletina (313) que presenta un brazo (3130) montado giratorio alrededor del eje de rotación X de la articulación (310), extendiéndose el brazo según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento (3) en una posición de cierre del fondo practicable, y presentando un primer elemento (3131) y un segundo elemento (3132) montados deslizantes el uno con respecto al otro, siendo uno fijo en traslación según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento con respecto al eje de rotación X de la articulación y siendo el otro, llevado por la pletina, móvil en traslación según el eje longitudinal del tanque de almacenamiento con respecto al eje de rotación X.
- 15 17. Vehículo desatascador (1) según una de las reivindicaciones 15 y 16, caracterizado por que el fondo practicable (31) se realiza esencialmente en un material metálico,
- 20 y por que comprende gatos complementarios (314) destinados a contribuir a apretar el fondo practicable en posición de cierre contra el tanque de almacenamiento (3), bridas (315) que son llevadas por el tanque y estando solidarizados los gatos complementarios con el material metálico del fondo practicable de modo que los gatos complementarios cooperan con las bridas para garantizar la estanquidad del fondo practicable en posición de cierre contra el tanque de almacenamiento.
18. Vehículo desatascador (1) según la reivindicación 17, caracterizado por que los gatos complementarios (314) cooperan con las bridas (315) por intermedio de un gancho (3140) giratorio accionado por un cierre de palanca.

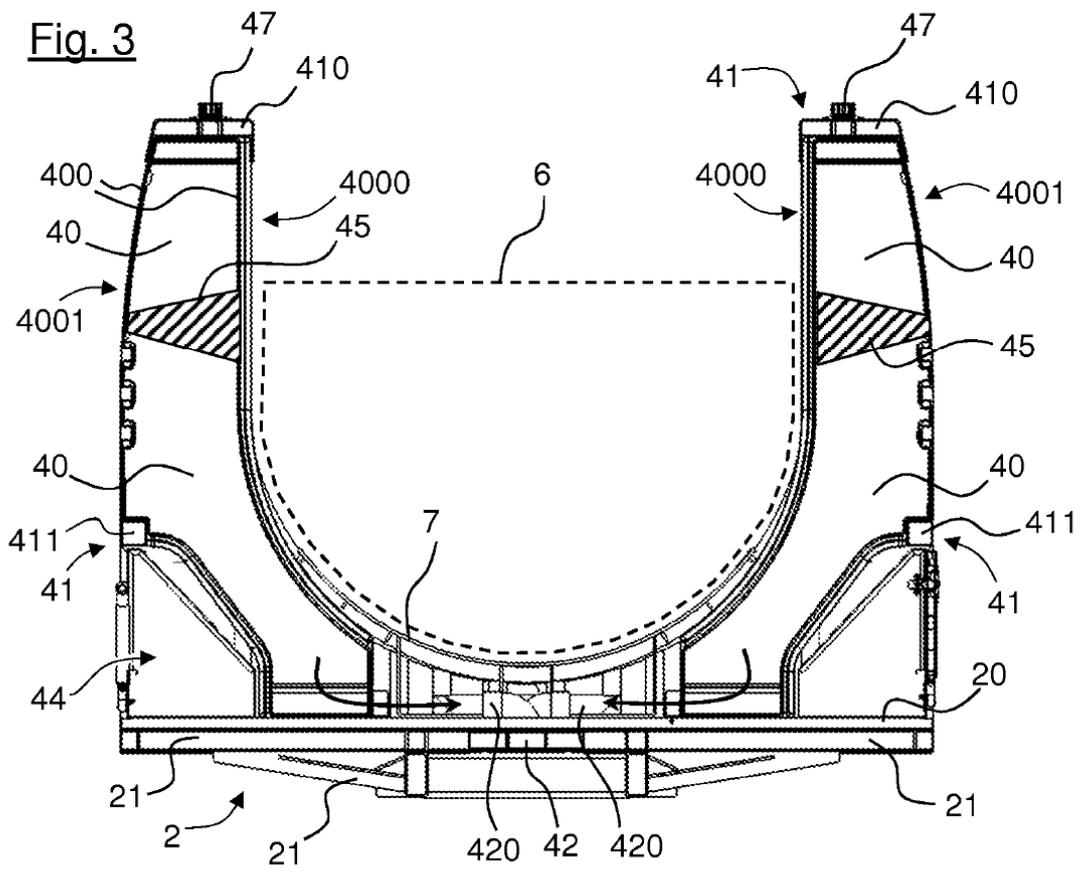
Fig. 1



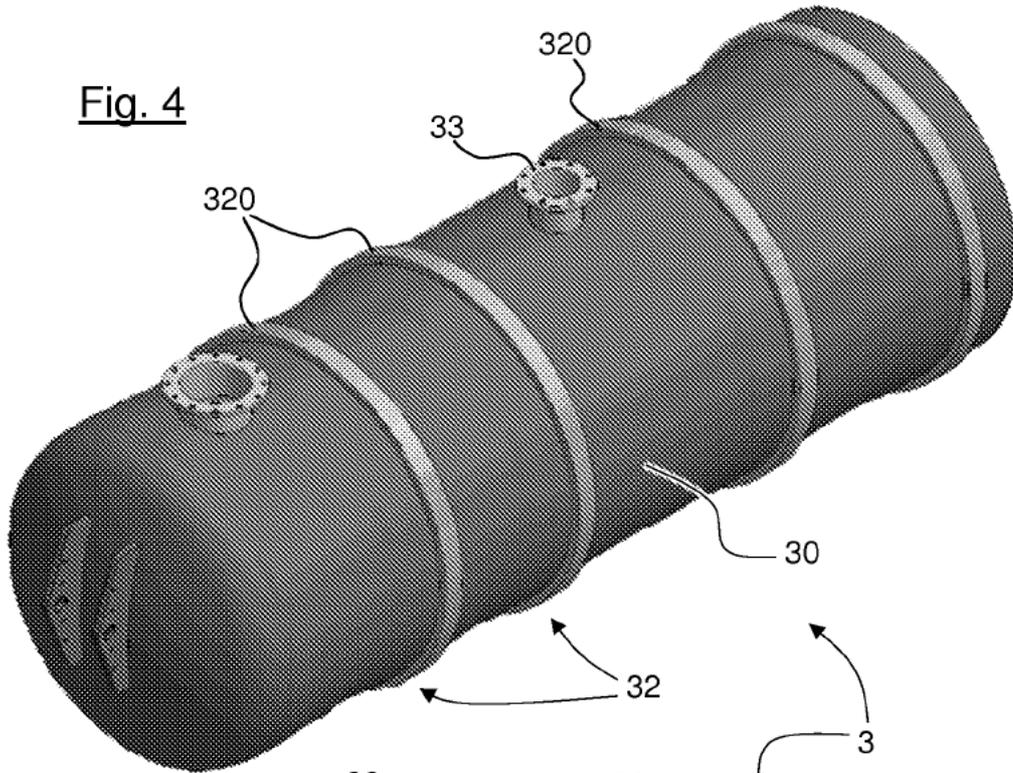
**Fig. 2**



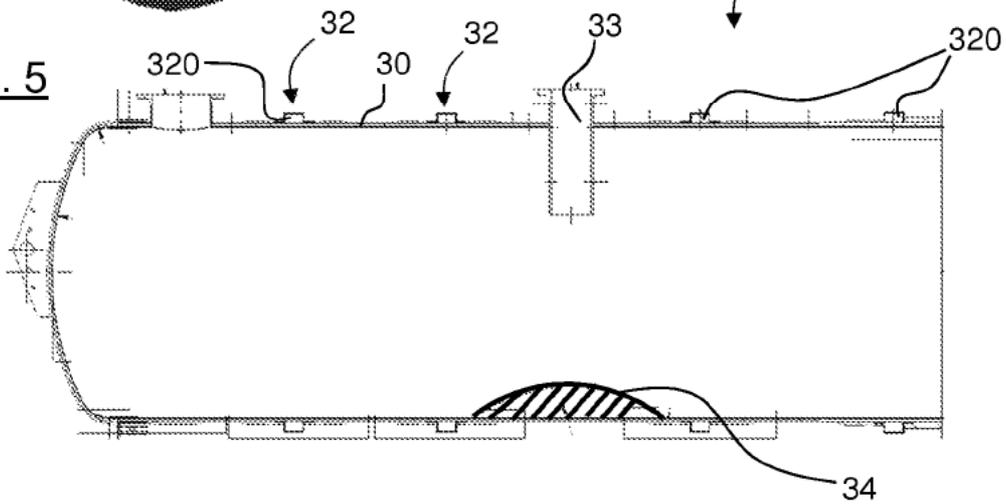
**Fig. 3**



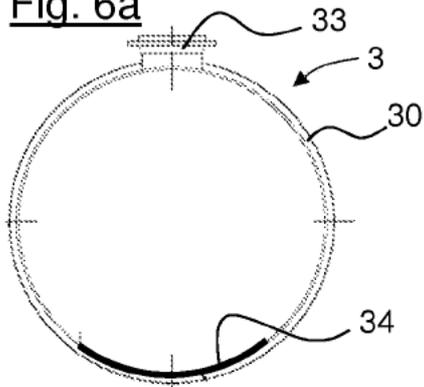
**Fig. 4**



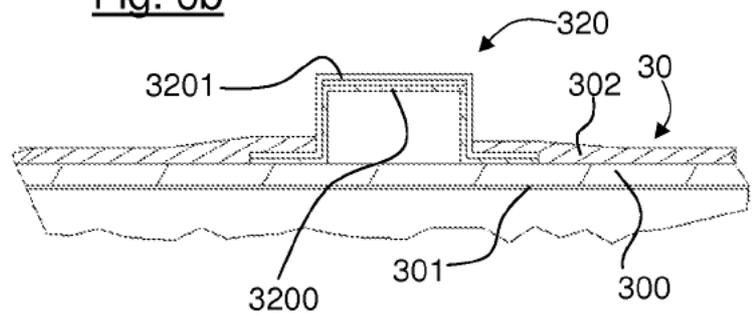
**Fig. 5**



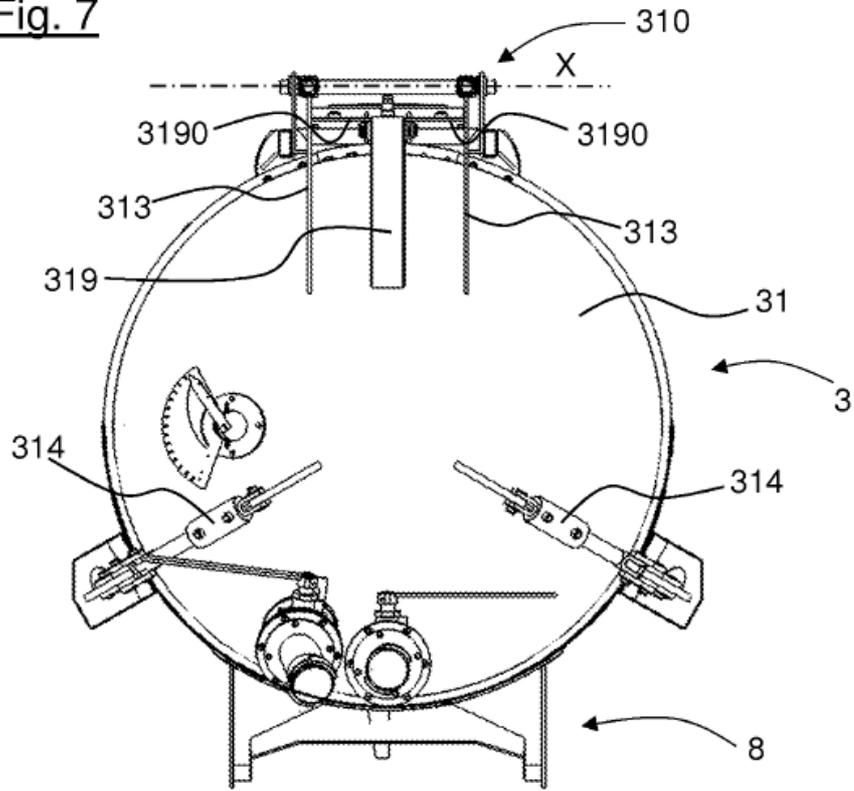
**Fig. 6a**



**Fig. 6b**



**Fig. 7**



**Fig. 8**

