

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 752 736**

51 Int. Cl.:

A01C 23/00 (2006.01)

A01C 23/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.12.2017** **E 17205707 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.09.2019** **EP 3332626**

54 Título: **Vehículo cisterna con un dispositivo de transporte**

30 Prioridad:

07.12.2016 DE 202016106814 U

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

06.04.2020

73 Titular/es:

**FLIEGL AGRO-CENTER GMBH (100.0%)
Maierhof 1
84556 Kastl, DE**

72 Inventor/es:

FLIEGL, JOSEF, SEN.

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 752 736 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 cisterna con un dispositivo de transporte

La invención se refiere a un dispositivo de transporte para un vehículo cisterna y un vehículo cisterna con un dispositivo de transporte de este tipo.

5 Los vehículos cisterna, por ejemplo en forma de vehículos con cisternas de estiércol líquido montadas en ellos, se utilizan frecuentemente en la agricultura. Una cisterna de estiércol líquido es un aparato agrícola para repartir estiércol líquido o purín en campos o praderas. Las cisternas de estiércol líquido disponen frecuentemente de un chasis de remolque propio, pero hay también aparatos para montarse sobre un vehículo portador. Siempre que la cisterna de estiércol líquido esté construida como remolque, es arrastrada por un tractor. El dispositivo de bombeo
10 de la cisterna se acciona a través del árbol de toma de fuerza del vehículo tractor o portador. En las cisternas de estiércol líquido construidas como remolque, existe parcialmente la posibilidad de accionar el eje del remolque a través del árbol de toma de fuerza del tractor.

En el documento US 5 649 573 A se revelan dispositivos de transporte para un vehículo cisterna.

15 En vehículos cisterna, especialmente en cisternas de estiércol líquido, un reto consiste en transportar hasta su destino exacto el líquido contenido en el vehículo cisterna o bien llenar de nuevo el vehículo cisterna.

Un problema de la presente invención es proporcionar un dispositivo de transporte para un vehículo cisterna, por medio del cual pueden transportarse líquidos a un vehículo cisterna hacia dentro y también hacia fuera de éste de manera especialmente sencilla y flexible.

20 Este problema se resuelve por medio de un dispositivo de transporte para un vehículo cisterna con las características de la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones subordinadas se indican ejecuciones ventajosas con perfeccionamientos de la invención convenientes y no triviales.

25 El dispositivo de transporte según la invención para un vehículo cisterna comprende un brazo extensible para transportar líquidos, que presenta una primera parte de tubería, que puede fijarse al vehículo cisterna de manera pivotable con relación a este alrededor de un primer eje de giro que discurre en la dirección longitudinal del vehículo cisterna y presenta una segunda parte de tubería que está fijada pivotablemente a la primera parte de tubería alrededor de un segundo eje de giro que discurre en la dirección longitudinal del vehículo cisterna. Además, el dispositivo de transporte según la invención comprende un cuadrilátero articulado con un bastidor, un balancín, una biela y una manivela para hacer pivotar las partes de tubería alrededor de los ejes de giro. El balancín se forma en este caso por al menos un cilindro hidráulico, la biela está fijada a la segunda parte de tubería discurriendo
30 paralelamente a esta y la manivela es pivotable con relación al bastidor por medio de al menos otro cilindro hidráulico.

35 Una característica sustancial del dispositivo de transporte según la invención es el cuadrilátero articulado en el que el balancín está formado por al menos un cilindro hidráulico. Un cuadrilátero articulado se denomina frecuentemente también mecanismo de bielas de cuatro miembros que está realizado en su forma básica a partir de cuatro barras unidas giratoriamente situadas en un plano. Dado que en el dispositivo de transporte según la invención, el balancín del cuadrilátero articulado del mecanismo de bielas de cuatro miembros está formado por al menos un cilindro hidráulico, el brazo extensible puede utilizarse y regularse de manera especialmente sencilla y flexible.

40 Por medio del cuadrilátero articulado resulta un tipo determinado de acoplamiento forzoso durante el movimiento de pivotamiento del brazo extensible, es decir, al pivotar las dos partes de tubería del brazo extensible con relación al vehículo cisterna o una con relación a otra. Esto simplifica el control del brazo extensible, según como deba disponerse exactamente este, para transportar, por ejemplo, líquidos hasta el vehículo cisterna, transportarlos hacia fuera de este o, eventualmente también estibar el brazo extensible, de manera que éste pueda alojarse en estado de no uso especialmente de una manera que economice espacio.

45 Dado que el balancín del cuadrilátero articulado se forma por al menos un cilindro hidráulico, la cinemática del cuadrilátero articulado y, por tanto, el movimiento, en particular el movimiento de pivotamiento, del brazo extensible pueden controlarse y modificarse de manera especialmente sencilla. Las dos partes de tubería del brazo extensible pueden adaptarse una a otra de manera especialmente sencilla en la respectiva condición marginal y pueden hacerse bascular con relación al vehículo cisterna en cuestión.

50 Por tanto, el brazo extensible del dispositivo de transporte puede regularse de maneras muy diferentes. El dispositivo de transporte junto con el brazo extensible puede montarse en este caso como equipamiento adicional, por ejemplo en cisternas de bombeo, cisternas de vacío o bien en cisternas de centrifugación. El dispositivo de transporte para el vehículo cisterna puede utilizarse en este caso, por ejemplo, como dispositivo de succión para transportar líquidos hacia el vehículo cisterna o bien como dispositivo de bombeo para bombear líquidos contenidos en el vehículo cisterna hacia fuera de este.

Una forma de realización ventajosa de la invención prevé que el brazo extensible pueda regularse en una posición de transporte en la que las dos partes de tubería discurren al menos sustancialmente en la dirección de la altura del vehículo cisterna y la segunda parte de tubería se hace pivotar lateralmente contra el vehículo cisterna. El dispositivo de transporte puede presentar para ello un equipo de control, por medio del cual los respectivos cilindros hidráulicos del dispositivo de transporte pueden activarse de tal manera que el brazo extensible se regule en la posición de transporte descrita. El dispositivo de control, con independencia completamente de las diferentes formas de realización de la invención, puede ser siempre parte del dispositivo de transporte para controlar la regulación del brazo extensible. Preferentemente, el equipo de control puede accionarse desde un tractor, por medio del cual se arrastra un vehículo cisterna en el que está montado entonces el dispositivo de transporte. La posición de transporte mencionada puede almacenarse fijamente, por ejemplo también en el equipo de control, de modo que, por ejemplo por el accionamiento de un determinado botón o una tecla, el brazo extensible pueda regularse hasta la posición de transporte de manera especialmente sencilla y automática. En la posición de transporte, el brazo extensible está dispuesto de tal modo que las dos partes de tubería se extienden aplicándose una a otra de una manera especialmente estrecha en la dirección de la altura del vehículo cisterna, siempre que el dispositivo de transporte esté montado en el vehículo cisterna. Por tanto, el brazo extensible está dispuesto en la posición de transporte, especialmente ahorrando espacio en el vehículo cisterna, lo que es ventajoso por ejemplo cuando se tienen que transitar vías públicas por el vehículo cisterna.

Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que el brazo extensible pueda regularse hasta una posición pivotada hacia arriba, en la que la primera parte de tubería discurre al menos sustancialmente en la dirección de la altura del vehículo cisterna y la segunda parte de tubería se hace pivotar al menos sustancialmente en dirección transversal del vehículo cisterna discurriendo hacia fuera de este. En esta posición pivotada hacia arriba, el brazo extensible puede utilizarse, por ejemplo, para bombear o succionar líquidos hacia fuera de un segundo vehículo cisterna que está dispuesto junto al vehículo cisterna en el que está montado el dispositivo de transporte. Alternativamente, el brazo extensible en la posición pivotada hacia arriba también puede utilizarse para transportar un líquido desde el vehículo cisterna, en el que está montado el dispositivo de transporte, hasta un vehículo cisterna situado al lado.

Según otra forma de realización ventajosa de la invención está previsto que el brazo extensible pueda regularse hasta una posición lateralmente pivotada hacia abajo en la que la primera parte de tubería pivota hacia fuera discurriendo lateralmente al menos sustancialmente en la dirección transversal del vehículo cisterna y la segunda parte de tubería se hace pivotar hacia abajo discurriendo al menos sustancialmente en la dirección de la altura del vehículo cisterna. En esta posición pivotada lateralmente hacia abajo, el brazo extensible puede utilizarse, por ejemplo, para bajarlo hasta una zanja, en la que se encuentra un líquido que se bombea hacia el vehículo cisterna por medio del dispositivo de transporte. Por el contrario, es posible también naturalmente que un líquido sea transportado desde el vehículo cisterna hasta la zanja por medio del brazo extensible bajado hasta esta. Gracias a la cinemática del cuadrilátero articulado y, en particular, debido a la realización del balancín del cuadrilátero articulado por medio del al menos un cilindro hidráulico, el brazo extensible puede controlarse de manera especialmente sencilla y regularse hasta la posición lateralmente pivotada hacia abajo, de modo que una abertura de zanja no debe ser particularmente grande en sus dimensiones para poder bajar sin peligro el brazo extensible hasta ella.

En otra ejecución ventajosa de la invención está previsto que el brazo extensible pueda regularse hasta una posición lateralmente oblicuizada en la que la primera parte de tubería pivota lateralmente de forma oblicua hacia fuera del vehículo cisterna y la segunda parte de tubería discurre oblicuamente a la dirección de la altura del vehículo cisterna. Si el estiércol líquido se proporciona, por ejemplo, en una balsa a manera de estanque en lugar de en un silo o una zanja, entonces es ventajoso que el brazo extensible puede regularse hasta la posición lateralmente oblicuizada. Por tanto, el brazo extensible puede alejarse lo suficiente del vehículo cisterna en cuestión y, sin embargo, puede bajarse hasta una profundidad suficiente por ejemplo, para bombear estiércol líquido hacia el vehículo cisterna o bombearlo también hacia fuera de este.

Otra forma de realización ventajosa de la invención prevé que la primera parte de tubería presente en extremos longitudinales opuestos una primera brida y una segunda brida que están unidas una con otra por medio de un tubo flexible, pudiendo fijarse la primera brida al vehículo cisterna de manera pivotable con relación a este alrededor del primer eje de giro y estando fijada la segunda brida a una brida de la segunda parte de tubería de manera pivotable alrededor del segundo eje de giro. Por tanto, la mayor parte de la primera parte de tubería se forma por medio de un tubo flexible. Por tanto, la primera parte de tubería puede deformarse de manera flexible durante la regulación del brazo extensible, lo que favorece positivamente la amplitud del movimiento y las posibilidades de regulación del brazo extensible. Por tanto, en particular, pueden impedirse o reducirse tensiones mecánicas innecesarias durante el movimiento del brazo extensible. Por medio de la fijación o la capacidad de fijación de la primera parte de tubería a través de las respectivas bridas, esta puede fijarse de manera especialmente fiable y estacionaria al vehículo cisterna y también a la segunda parte de tubería. La primera parte de tubería puede unirse en este caso con el vehículo cisterna por medio de una unión de brida y con la segunda parte de tubería por medio de otra unión de brida. Las respectivas uniones de brida sirven en este caso como articulaciones giratorias que hacen posible el pivotamiento alrededor del primer y del segundo eje de giro.

En otra ejecución ventajosa de la invención está previsto que la segunda parte de tubería esté configurada como tubo telescópico. Por tanto, la segunda parte de tubería puede extenderse y retraerse en caso de necesidad.

5 Preferentemente, un cilindro hidráulico está dispuesto directamente en la segunda parte de tubería, por medio del cual puede extenderse y retraerse una sección extrema de la segunda parte de tubería restante. En lugar de un cilindro hidráulico, pueden preverse también varios cilindros hidráulicos en la segunda parte de tubería, de modo que puedan extenderse y retraerse varias secciones de la parte de tubería en caso de necesidad. Gracias a la movilidad telescópica de la segunda parte de tubería, el dispositivo de transporte puede utilizarse de manera especialmente flexible. No obstante, básicamente, es posible también que la segunda parte de tubería esté configurada como tubo no telescópico. No obstante, se prefiere especialmente que la segunda parte de tubería esté configurada como tubo, ya sea telescópico o no. Por tanto, la segunda parte de tubería, dado que esta es blanda a la flexión en este caso, puede pivotarse especialmente bien con relación al vehículo cisterna y a la primera parte de tubería.

10 Un vehículo cisterna comprende el dispositivo de transporte según la invención o una forma de realización ventajosa del dispositivo de transporte según la invención. Además, el vehículo cisterna presenta una cisterna de bombeo, una cisterna de vacío o una cisterna de centrifugación, a la que está conectado el dispositivo de transporte.

Otras ventajas, características y detalles de la invención resultan de la siguiente descripción de un ejemplo de realización preferido así como con ayuda del dibujo.

15 El dibujo muestra en:

- la figura 1 una vista en perspectiva de un vehículo cisterna con un dispositivo de transporte montado en él que comprende un brazo extensible para transportar líquidos, estando dispuesto el brazo extensible en una posición de transporte pivotada contra el vehículo cisterna;
- 20 la figura 2 otra vista en perspectiva del vehículo cisterna, estando posicionado el brazo extensible del dispositivo de transporte en una posición pivotada hacia arriba en la que una parte del brazo extensible está dispuesto horizontal;
- la figura 3 otra vista en perspectiva del vehículo cisterna con el dispositivo de transporte montado en él, estando dispuesto el brazo extensible de nuevo en la posición pivotada hacia arriba para llenar un vehículo cisterna adicional;
- 25 la figura 4 otra vista en perspectiva del vehículo cisterna con el dispositivo de transporte montado en él, estando dispuesto el brazo extensible del dispositivo de transporte en una posición lateralmente pivotada hacia abajo, en la que una gran parte del brazo extensible está ubicada en una posición bajada perpendicularmente hacia abajo; y en
- 30 la figura 5 otra vista en perspectiva del vehículo cisterna con el dispositivo de transporte montado en él, regulándose el brazo extensible del dispositivo de transporte hasta una posición lateralmente oblicuada.

En las figuras elementos iguales o con la misma función están provistos de los mismos símbolos de referencia.

35 Un vehículo cisterna 10 está mostrado en una vista en perspectiva en la figura 1. El vehículo cisterna 10 comprende una cisterna de estiércol líquido 12 que está dispuesta encima de un chasis 14 del vehículo cisterna. Al vehículo cisterna 10, exactamente a la cisterna 12, está conectado un dispositivo de transporte 16. El dispositivo de transporte 16 comprende un brazo extensible 18 para transportar líquidos. El brazo extensible 18 puede utilizarse para transportar líquidos hacia la cisterna 12 o bien para transportarlos fuera de la cisterna 12.

40 El brazo extensible 18 comprende una primera parte de tubería 20 que está fijada al vehículo cisterna 10 de manera pivotable con relación a este alrededor de un primer eje de giro 22 que discurre en la dirección longitudinal x del vehículo cisterna 10. Además, el brazo extensible 18 comprende una segunda parte de tubería 24 que está fijada a la primera parte de tubería 20 de manera pivotable alrededor de un segundo eje de giro 26 que discurre en la dirección longitudinal x del vehículo cisterna 10.

45 La primera parte 20 presenta en extremos longitudinales opuestos una primera brida 28 y una segunda brida 30 que están unidas una con otra por medio de un tubo flexible 32. La primera brida 28 está fijada al vehículo cisterna 10 de manera pivotable con relación a este alrededor del primer eje de giro 22, estando fijada la segunda brida 30 a una brida adicional 34 de la segunda parte de tubería 24 de manera pivotable alrededor del segundo eje de giro 26.

50 La segunda parte de tubería 24 está formada, en oposición a la primera parte de tubería 20, completamente como tubo, estando configurada la segunda parte de tubería 24 en el presente caso mostrado como tubo fácilmente telescópico. Por tanto, una sección extrema 36 puede extenderse desde la segunda parte de tubería restante 39 y retraerse de nuevo en ésta.

Para poder regular el brazo extensible 18 en diferentes posiciones, el dispositivo de transporte 16 presenta un cuadrilátero articulado 38 que se explica todavía con más precisión con ayuda de las siguientes figuras. En la presente representación, el brazo extensible 16 está dispuesto en una posición de transporte en la que las dos partes de tubería 20, 24 discurren al menos sustancialmente en la dirección de la altura z del vehículo cisterna 10,

haciéndose pivotar la segunda parte de tubería 24 lateralmente contra el vehículo cisterna 10. En esta posición de transporte, el brazo extensible 18 está dispuesto de manera especialmente hermética en el vehículo cisterna 10, de modo que el brazo extensible 18 apenas sobresalga o no sobresalga nada del vehículo cisterna 10 restante.

5 En la figura 2 está representado el vehículo cisterna 10 en una vista en perspectiva adicional, habiéndose hecho pivotar o habiéndose regulado el brazo extensible 18 hasta una posición pivotada hacia arriba en la que la primera parte de tubería 20 con el tubo flexible 32 discurre al menos sustancialmente en la dirección de la altura z del vehículo cisterna 10 y la segunda parte de tubería 24 está pivotada hacia fuera del vehículo cisterna 10 discurrendo al menos sustancialmente en la dirección transversal y de este.

10 Como se aprecia la sección extrema 36 se ha extendido desde la segunda parte de tubería restante 39. La retracción y la extensión de la sección extrema 36 hacia fuera de la segunda parte de tubería 24 o hacia dentro de esta se realizan por medio de un cilindro hidráulico 40 que está dispuesto en la segunda parte de tubería 24, exactamente en la segunda parte de tubería restante 39. Por tanto, la sección extrema 36 puede retraerse y extenderse, con lo que el brazo extensible 18 puede alargarse y acortarse según la necesidad.

15 La estructura del cuadrilátero articulado 38 mencionado anteriormente puede apreciarse bien en la presente representación. El cuadrilátero articulado 38 comprende un bastidor 42 montado inmóvil en el vehículo cisterna 10, una manivela 44, una biela 46 y dos cilindros hidráulicos 48 que sirven como balancín. Por tanto, en contraste con un cuadrilátero articulado convencional, en el presente cuadrilátero articulado 38, el balancín 48 no está formado por un elemento en forma de barra rígido u otro elemento no variable en sus dimensiones. En lugar de esto, el balancín 48 se forma por los dos cilindros hidráulicos 48, como consecuencia de lo cual, puede modificarse la cinemática del cuadrilátero articulado 38 por extensión y retracción de los cilindros hidráulicos 48.

20 La manivela 44 se forma por medio de un perfil metálico que, por ejemplo, puede fabricarse de una aleación de aluminio o acero. Lo mismo puede aplicarse también para el bastidor 42, la manivela 44 y la biela 46. La biela 46 discurre paralelamente a la segunda parte de tubería 24, estando fijada la biela 46 a la segunda parte de tubería 24. La biela 46, gracias a la retracción y extensión de los dos cilindros hidráulicos 48, que sirven como se ha mencionado como el denominado balancín del cuadrilátero articulado 38, puede hacerse pivotar alrededor de un primer punto de giro DP1 del cuadrilátero articulado 38. Como consecuencia de ello, la segunda parte de tubería 24 se hace pivotar con respecto a la primera parte de tubería 20 en la zona de las dos bridas 30, 34 alrededor del eje de giro 26.

25 La manivela 44 puede hacerse pivotar de nuevo por medio de otro cilindro hidráulico no apreciable aquí 50 (se puede apreciar por primera vez en la figura 4) con relación al bastidor 42 alrededor de un segundo punto de giro DP2 del cuadrilátero articulado 38. Como consecuencia de ello, la primera parte de tubería 20 en la zona de la brida 28, a través de la cual la primera parte de tubería 20 está conectada a la cisterna 12, se hace pivotar alrededor del eje de giro 22.

30 Los puntos de giro DP1, DP2 forman ejes de giro que discurren paralelamente a los ejes de giro 22, 26. Por tanto, en otras palabras, el cuadrilátero articulado 38 presenta respectivas articulaciones de bisagra en los puntos de giro DP1, DP2 que presentan un grado de libertad de giro alrededor de los respectivos ejes de giro no especificados aquí con detalle, que se extienden a través de los puntos de giro DP1, DP2 en la dirección longitudinal x del vehículo cisterna 10. Por tanto, por medio de un accionamiento combinado de los cilindros hidráulicos 48, 50 pueden hacerse pivotar las dos partes de tubería 20, 24 del brazo extensible una con relación a otra y también con relación al vehículo cisterna 10, concretamente aprovechando los grados de libertad de giro alrededor de los puntos de giro DP1, DP2 y los ejes de giro 22, 26. Los últimos grados de libertad de giro resultan de las uniones de brida formadas por las respectivas bridas 28, 30, 34.

35 En la figura 3, el vehículo cisterna 10, al que el dispositivo de transporte 16 está fijado con el brazo extensible 18, está mostrado en otra vista en perspectiva. En la presente representación, el brazo extensible 18 está dispuesto de nuevo en su posición pivotada hacia arriba, en la que la primera parte de tubería 20 está dispuesta sustancialmente perpendicular y la segunda parte de tubería 24 está dispuesta sustancialmente horizontal para llenar otro vehículo cisterna 52. Para mover el brazo extensible 18 a esta posición, deben extenderse solamente los dos cilindros hidráulicos 48 del cuadrilátero articulado 38. Como consecuencia de ello, la segunda parte de tubería 24 pivota hacia arriba alrededor del segundo eje de giro 26 porque la biela 46 se hace pivotar alrededor del primer punto de giro DP1, en el que la biela 46 está fijada giratoriamente a la manivela 44.

40 En la figura 4 está mostrado el vehículo cisterna 10 en una vista en perspectiva adicional, habiéndose regulado el brazo extensible 18 hasta una posición lateralmente pivotada hacia abajo, en la que la primera parte de tubería 20 está pivotada lateralmente hacia fuera discurrendo al menos sustancialmente en la dirección transversal y del vehículo cisterna 10 y la segunda parte de tubería 24 está pivotada hacia abajo discurrendo al menos sustancialmente en la dirección de la altura z del vehículo cisterna 10.

45 En esta posición, el brazo extensible 18 puede utilizarse, por ejemplo, para transportar estiércol líquido desde una zanja de estiércol líquido, para transportarlo hacia la cisterna 12 del vehículo cisterna 10 o viceversa. Para regular el brazo extensible 18 hasta la posición lateralmente pivotada hacia abajo aquí mostrada, el cilindro hidráulico 50 se

extiende, como consecuencia de ello se hace girar la manivela 44 alrededor del segundo punto de giro DP2, en el que la manivela 44 está montada giratoriamente en el bastidor 42. Por medio de la retracción del cilindro hidráulico 50, el brazo extensible 18 puede hacerse pivotar de nuevo hacia arriba.

- 5 Partiendo de la posición lateralmente pivotada hacia abajo aquí mostrada, el brazo extensible 18 se hace pivotar hacia arriba fácilmente solo por la retracción del cilindro hidráulico 50, de modo que todo el brazo extensible 18 se hace pivotar fácilmente de nuevo hacia arriba alrededor del segundo punto de giro DP2, como consecuencia de lo cual, se ocupa la posición del brazo extensible 18 mostrada en las figuras 2 y 3, es decir, la posición pivotada hacia arriba. Si además todavía los dos cilindros hidráulicos 48 se retraen, el brazo extensible 18 se mueve de nuevo así a la posición de transporte mostrada en la figura 1.
- 10 Por medio de la activación combinada de los cilindros hidráulicos 48 y 50, partiendo de la posición pivotada lateralmente hacia abajo aquí mostrada, puede provocarse también que el brazo extensible 18 con su segunda parte de tubería 24 pueda moverse hacia arriba casi exclusivamente en la dirección de la altura z, es decir, en dirección vertical. Si el brazo extensible 18 se ha bajado, por ejemplo, hasta una zanja relativamente estrecha, se le puede entonces extraer nuevamente de esta sin atascarse en limitaciones laterales de la misma.
- 15 En la figura 5, el vehículo cisterna 10 se muestra en otra vista en perspectiva, en la que el brazo extensible 18 ha sido regulado hasta una posición lateralmente oblicuizada en la que la primera parte de tubería 20 ha pivotado lateral y oblicuamente hacia fuera del vehículo cisterna 10 y la segunda parte de tubería 24 discurre oblicuamente con respecto a la dirección de la altura z del vehículo cisterna 10. Esta posición del brazo extensible 18 es particularmente favorable cuando, por medio del dispositivo de transporte 16, deben transportarse líquidos, como, por ejemplo estiércol líquido o similares, desde un recipiente en declive relativamente plano o desde una zanja en declive muy plana hasta el vehículo cisterna 10. Para ajustar la posición del brazo extensible 18 aquí mostrada, tanto los cilindros hidráulicos 48 que forman el balancín 48 del cuadrilátero articulado 38 como también el cilindro hidráulico 50 que sirve para accionar la biela 46 funcionan a la vez. Como se aprecia, se ha extendido además el cilindro hidráulico 40 montado en la segunda parte de tubería 24 del brazo extensible 18 para extender la sección extrema 36 desde la segunda parte de tubería restante 39.
- 20
- 25

Lista de símbolos de referencia

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 10 | vehículo cisterna |
| 12 | cisterna de estiércol líquido |
| 14 | chasis |
| 30 | 16 dispositivo de transporte |
| | 18 brazo extensible |
| | 20 primera parte de tubería |
| | 22 primer eje de giro |
| | 24 segunda parte de tubería |
| 35 | 26 segundo eje de giro |
| | 28 brida |
| | 30 brida |
| | 32 tubo flexible |
| | 34 brida |
| 40 | 36 sección extrema |
| | 38 cuadrilátero articulado |
| | 39 segunda parte de tubería restante |
| | 40 cilindro hidráulico |
| | 42 bastidor |
| 45 | 44 manivela |
| | 46 biela |

	48	balancín
	50	cilindro hidráulico
	52	vehículo cisterna
	x	dirección longitudinal
5	y	dirección transversal
	z	dirección de la altura

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de transporte (16) para un vehículo cisterna (10), que comprende:
 - 5 - un brazo extensible (18) para transportar líquidos que presenta una primera parte de tubería (20), que puede fijarse al vehículo cisterna (10) de manera pivotable con relación a este alrededor de un primer eje de giro (22) que discurre en la dirección longitudinal (x) del vehículo cisterna (10), y una segunda parte de tubería (24) que está fijada a la primera parte de tubería (20) de manera pivotable alrededor de un segundo eje de giro (26) que discurre en la dirección longitudinal (x) del vehículo cisterna (10),
 - un cuadrilátero articulado (38) con un bastidor (42), un balancín (48), una biela (46) y una manivela (44) para hacer pivotar las partes de tubería (20, 24) alrededor de los ejes de giro (22, 26);
 - 10 - en el que el balancín (48) está formado por al menos un cilindro hidráulico, la biela (46) está fijada a la segunda parte de tubería (24) discurrendo paralelamente a esta y la manivela (44) es pivotable con relación al bastidor (42) por medio de al menos otro cilindro hidráulico (50).
2. Dispositivo de transporte (16) según la reivindicación 1,
caracterizado por que
15 el brazo extensible (18) puede regularse hasta una posición de transporte, en la que las dos partes de tubería (20, 24) discurren al menos sustancialmente en la dirección de la altura (z) del vehículo cisterna (10) y la segunda parte de tubería (24) está pivotada lateralmente contra el vehículo cisterna (10).
3. Dispositivo de transporte (16) según la reivindicación 1 o 2,
caracterizado por que
20 el brazo extensible (18) puede regularse hasta una posición pivotada hacia arriba, en la que la primera parte de tubería (20) discurre al menos sustancialmente en la dirección de la altura (z) del vehículo cisterna (10) y la segunda parte de tubería (24) está pivotada hacia fuera del vehículo cisterna (10) discurrendo al menos sustancialmente en la dirección transversal (y) de este.
4. Dispositivo de transporte (16) según una de las reivindicaciones anteriores,
25 caracterizado por que
el brazo extensible (18) puede regularse hasta una posición pivotada lateralmente hacia abajo, en la que la primera parte de tubería (20) está pivotada lateralmente hacia fuera discurrendo al menos sustancialmente en la dirección transversal (y) del vehículo cisterna (10) y la segunda parte de tubería (24) está pivotada hacia abajo discurrendo al menos sustancialmente en la dirección de la altura (z) del vehículo cisterna (10).
- 30 5. Dispositivo de transporte (16) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
el brazo extensible (18) puede regularse hasta una posición lateralmente oblicuizada, en la que la primera parte de tubería (20) está pivotada lateral y oblicuamente hacia fuera del vehículo cisterna (10) y la segunda parte de tubería (22) discurre oblicuamente con respecto a la dirección de la altura (z) del vehículo cisterna (10).
- 35 6. Dispositivo de transporte (16) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
la primera parte de tubería (20) presenta en extremos longitudinales opuestos una primera brida (28) y una segunda brida (30) que están unidas una con otra por medio de un tubo flexible (32), pudiendo fijarse la primera brida (28) al vehículo cisterna (10) de manera pivotable con relación a este alrededor del primer eje de giro (22) y estando fijada la segunda brida (30) a una brida (34) de la segunda parte de tubería (24) de manera pivotable
40 alrededor del segundo eje de giro (26).
7. Dispositivo de transporte (16) según una de las reivindicaciones anteriores,
caracterizado por que
la segunda parte de tubería (24) está configurada como tubo telescópico.

45

8. Dispositivo de transporte (16) según la reivindicación 7,
caracterizado por que
en la segunda parte de tubería (24) está dispuesto un cilindro hidráulico (40) por medio del cual una sección extrema (36) puede extenderse y retraerse con respecto a la segunda parte de tubería restante (39).
- 5 9. Vehículo cisterna (10) con un dispositivo de transporte (16) según una de las reivindicaciones anteriores.
10. Vehículo cisterna (10) según la reivindicación 9,
caracterizado por que
el vehículo cisterna (10) presenta una cisterna de bombeo, de vacío o de centrifugación, a la que está conectado el dispositivo de transporte (16).

10

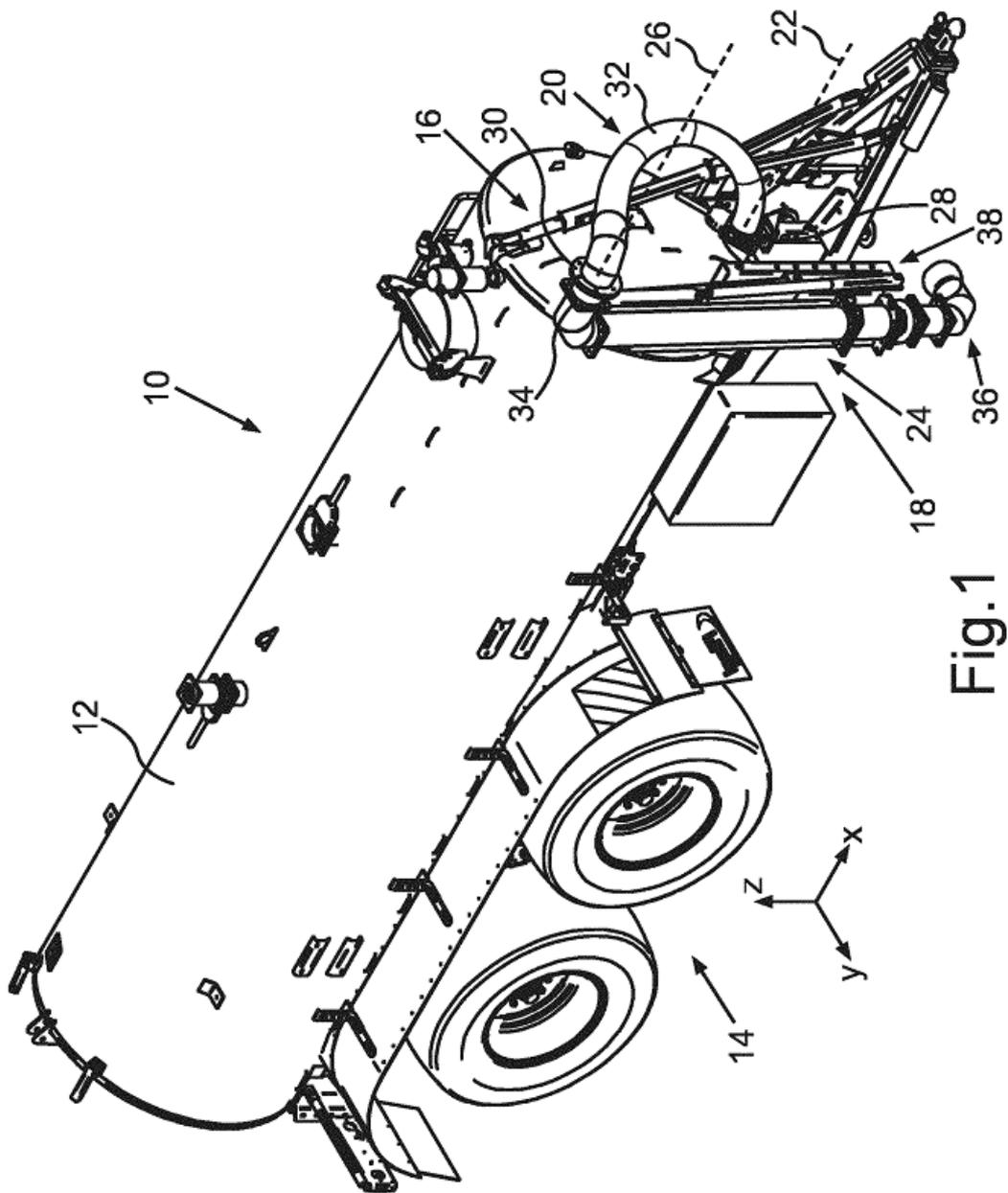


Fig.1

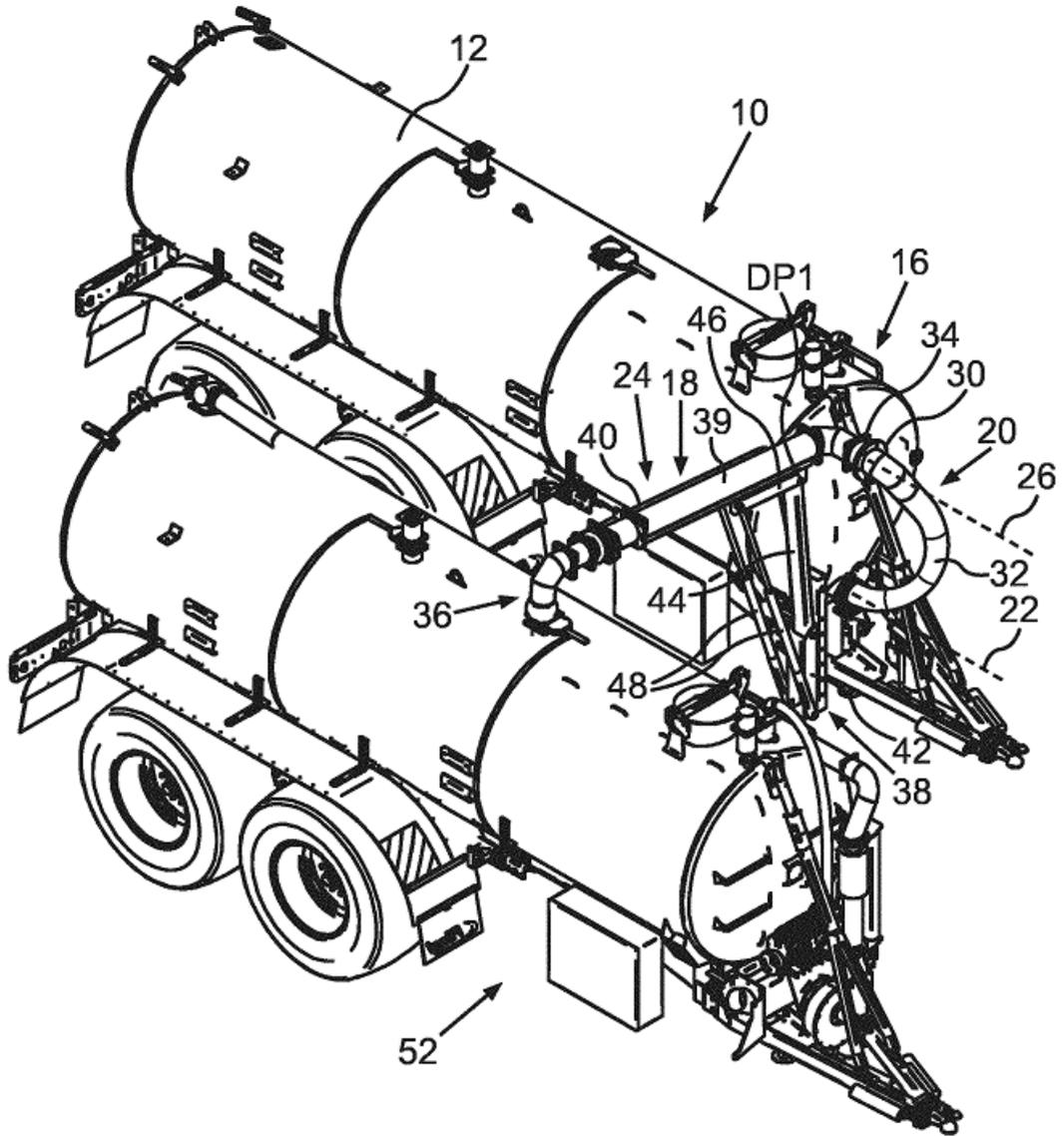


Fig.3

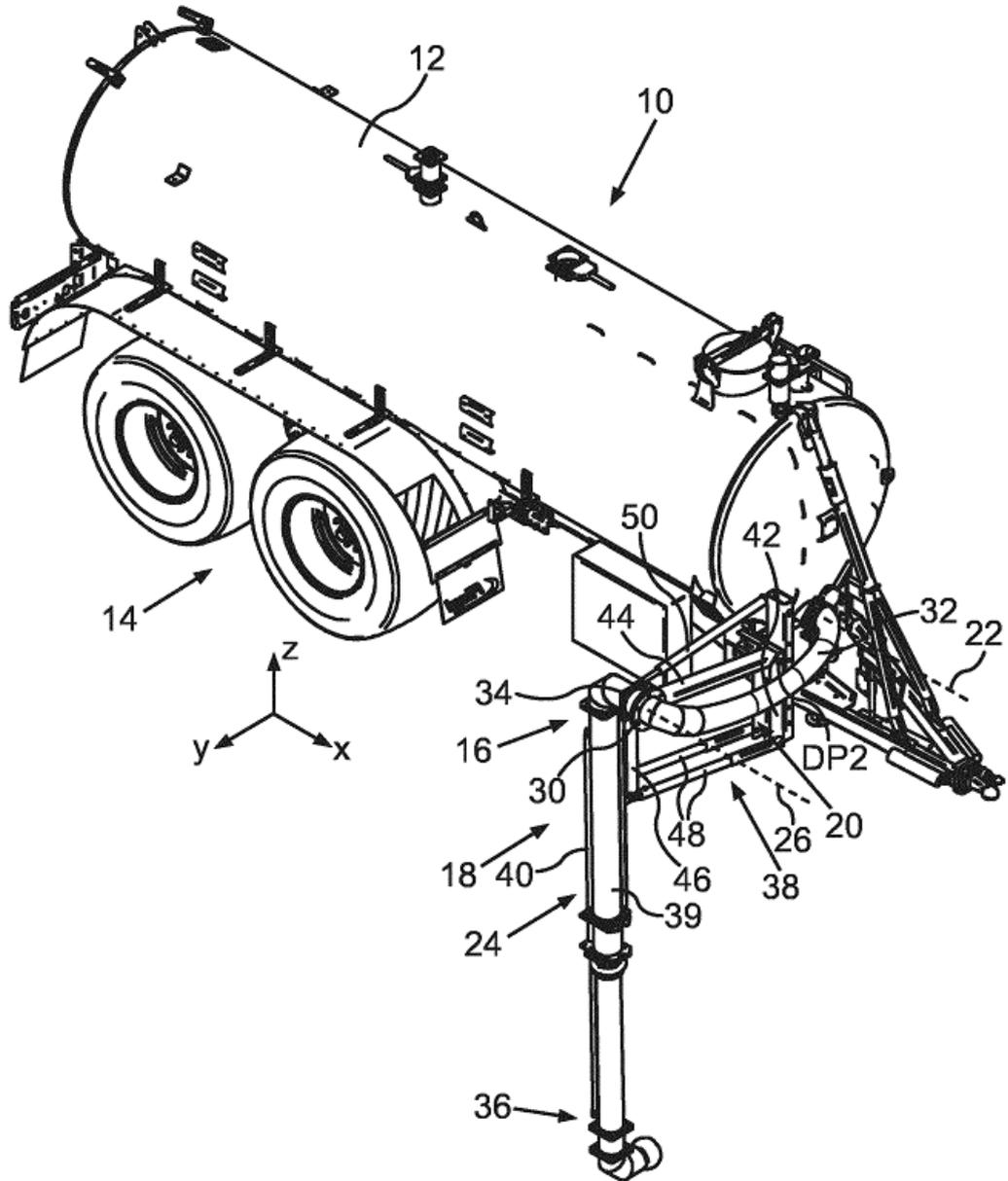


Fig.4

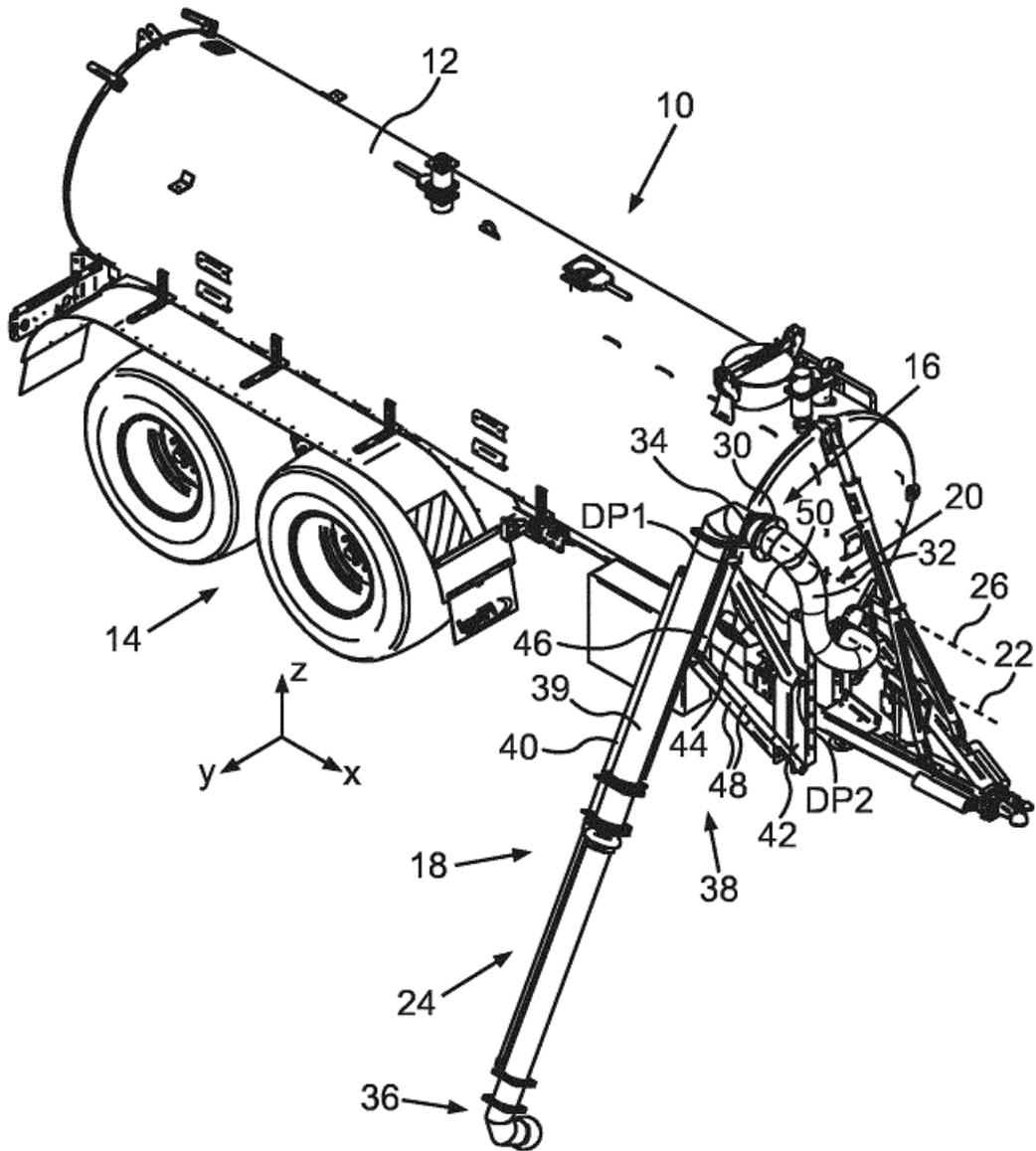


Fig.5