

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 910 258**

51 Int. Cl.:

G21F 9/00 (2006.01)
A61L 2/22 (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01)
B60S 3/00 (2006.01)
B08B 17/02 (2006.01)
B60S 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2019** **E 19181982 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.03.2022** **EP 3594966**

54 Título: **Sistema móvil de descontaminación para la desradiación, desinfección o desintoxicación de vehículos**

30 Prioridad:

09.07.2018 DE 102018116546

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

12.05.2022

73 Titular/es:

KÄRCHER FUTURETECH GMBH (100.0%)
Alfred-Schefenacker-Strasse 1
71409 Schwaikheim, DE

72 Inventor/es:

SCHWEIZER, STEFAN y
SPAAN, MICHAEL

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 910 258 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

Sistema móvil de descontaminación para la desradiación, desinfección o desintoxicación de vehículos

5 La presente invención se refiere a un sistema móvil de descontaminación para la desradiación, desinfección o desintoxicación de vehículos, con al menos un dispositivo de pulverización para la descarga dirigida de al menos un agente de descontaminación parcialmente líquido sobre el vehículo, y con un dispositivo de control que está equipado para operar automáticamente al menos un dispositivo de pulverización dependiendo del vehículo a descontaminar.

Un sistema de descontaminación de este tipo se conoce por la publicación US 9,770,523 B2.

10 La publicación CN 2885261 Y revela un sistema de descontaminación con una tina de dos partes con una primera parte de tina y una segunda parte de tina, que pueden estar dispuestas en la dirección longitudinal paralelas entre sí y con una distancia ajustable individualmente entre sí. Un vehículo a descontaminar se encuentra con las ruedas izquierdas en la primera parte de la tina y con las ruedas derechas en la segunda parte de la tina. Un marco con una pluralidad de boquillas de pulverización forma un portal a través del cual pasa un vehículo a descontaminar a través de la tina. La altura del portal se puede adaptar a diferentes alturas de vehículo y el ancho del portal a diferentes anchos de vehículo. El agente de descontaminación que se escurre del vehículo se acumula en las dos partes de la tina y se puede extraer de allí a tanques de eliminación de residuos. Todos los componentes del conocido sistema de descontaminación se pueden transportar en camión a un lugar de uso. El conocido sistema de descontaminación ofrece así la posibilidad de desinfectar los vehículos al salir de un área contaminada con patógenos.

20 Otro sistema móvil de descontaminación se divulga en la publicación DE 44 01 695 C1. Este conocido sistema de descontaminación tiene una boquilla tubular arqueada que está dispuesta en un brazo de soporte. Para descontaminar un vehículo, la boquilla tubular se mueve en forma de portal sobre el vehículo que se va a descontaminar utilizando un carro. No se proporciona una tina para recoger el agente de descontaminación que se escurre del vehículo, ni tampoco se prevé la descontaminación del fondo.

25 La publicación DE 102 08 927 A1 divulga otro sistema móvil de descontaminación para vehículos. Este sistema conocido tiene una tina, un marco compuesto de varios segmentos en forma de portal en el que se dispone una pluralidad de boquillas de pulverización y un tubo de pulverización de fondo dispuesto en la tina para descontaminar el fondo de un vehículo. Aquí no se habla de la eliminación del agente de descontaminación que se escurre de un vehículo.

30 La publicación US 9,770,523 B2 mencionada al principio revela otro sistema de descontaminación para descontaminar vehículos. Este sistema conocido tiene un portal que se puede mover sobre dos rieles en una dirección longitudinal. En el portal están dispuestas unas lanzas de pulverización móviles que se pueden ajustar dependiendo del contorno del vehículo a descontaminar. En un ejemplo de realización, la descontaminación puede tener lugar en un recinto o tienda de campaña en la que están construidos el portal y los rieles guía.

35 Las publicaciones AU 2006202061 A1 y EP 0 363 751 A2 revelan cada uno unas tinas móviles para recoger el agua sucia producida durante un lavado normal de automóviles y, si es necesario, para desecharla o reprocesarla. El lavado de vehículos se realiza regularmente a mano y no tiene en cuenta los peligros y desafíos de la desradiación, la desinfección o la desintoxicación de los vehículos.

40 La publicación US 2005/0214159 A1 revela un sistema para desinfectar los carritos de compras. El sistema incluye un alojamiento con rampa de entrada y una rampa de salida sobre la que se pueden empujar los carritos de la compra a desinfectar a través del alojamiento. En el alojamiento, en un soporte en forma de portal y en el fondo están dispuestas unas boquillas de pulverización por medio de las cuales se puede rociar un desinfectante. En el fondo, en el área de la rampa de salida, se encuentra un desagüe para el desinfectante.

45 La publicación US 2005/0066997 A1 revela un equipo móvil para lavado de vehículos. El equipo para lavado incluye un recipiente que se puede transportar en un camión. Durante la operación de lavado, el vehículo se encuentra en un fondo con aberturas de desagüe a través de las cuales el agua que se escurre del vehículo gotea en una tina de recolección debajo del área de lavado. Como alternativa, el fondo del recipiente podría estar ligeramente inclinado para suministrar el agua que se escurre a la tina de recolección.

50 La publicación DE 93 02 653 U1 divulga un equipo para lavado para la limpieza de neumáticos de vehículos, en particular neumáticos de camiones que son vehículos de obras de construcción. El equipo para lavado incluye un depósito de almacenamiento diseñado como una tina. En el depósito de almacenamiento están dispuestos unos rodillos sobre los cuales pueden rodar los neumáticos del vehículo mientras se rocían con agua de las boquillas de pulverización. En el punto más bajo del depósito de almacenamiento se encuentra dispuesto un transportador de tornillo que transporta partículas sólidas fuera del depósito colector. A través de un desagüe puesto más alto, el agua del depósito de almacenamiento puede desbordarse a un depósito de recolección. En el tanque de almacenamiento se encuentra disponible un agitador que mantiene un flujo permanente en el tanque de recolección.

55

- En general, los sistemas conocidos tienen la desventaja de que se requiere un esfuerzo manual más o menos grande para la descontaminación. Esto es especialmente cierto si los vehículos a descontaminar están muy sucios además de la contaminación peligrosa, que puede ser el caso, por ejemplo, después de una operación militar en un área irradiada, contaminada o envenenada después de fuertes lluvias. Las grandes cantidades de lodos, rocas y otros contaminantes dificultan la eliminación de las aguas residuales contaminadas y aumentan el riesgo de propagación de contaminación. Por ejemplo, la contaminación se puede propagar fácilmente si las áreas de vehículos ya descontaminadas vuelven a entrar en contacto con las aguas residuales contaminadas en la tina. Con los sistemas conocidos no es fácilmente posible una extracción rápida con grandes cantidades de lodos, rocas, partes de plantas y otras impurezas.
- 5
- 10 Del mismo modo, la propagación de contaminación de un vehículo contaminado a un vehículo siguiente solo se excluye si la tina se vacía por completo después de la descontaminación del primer vehículo antes de que el vehículo siguiente entre en la tina. Sin embargo, un vaciado completo antes de ingresar al siguiente vehículo lleva mucho tiempo y, a menudo, requiere el trabajo físico de las personas involucradas. Esto conlleva el riesgo de error humano en condiciones de funcionamiento.
- 15 A menudo, los vehículos provenientes de una operación en un área contaminada todavía se descontaminan manualmente hoy en día, lo cual es un trabajo físico muy pesado, ya que las personas que realizan el trabajo de descontaminación están bajo total protección. La descontaminación manual generalmente conlleva el riesgo de que se pasen por alto áreas contaminadas de los vehículos debido a la falta de concentración, agotamiento o similares.
- 20 Por lo tanto, es deseable contar con un sistema móvil de descontaminación que permita la descontaminación en gran medida automatizada de los vehículos y contrarreste sistemáticamente la propagación de la contaminación. En consecuencia, un objeto de la presente invención es especificar dicho sistema de descontaminación.
- De acuerdo con un aspecto de la presente invención, este objeto se logra mediante un sistema móvil de descontaminación con las características de la reivindicación 1.
- 25 Por lo tanto, la tina del nuevo sistema de descontaminación tiene un área definida de desagüe más allá del área de tratamiento del vehículo, a la que se suministran de manera dirigida las aguas residuales generadas en la tina, incluido el agente de descontaminación que se escurre del vehículo que se va a descontaminar. El agente de descontaminación puede ser agua con o sin detergentes adicionales y/o agentes químicos para desintoxicación, desinfección o desradiación.
- 30 Por un lado, el área definida de desagüe es parte de la tina. Por otro lado, debe distinguirse del área de tratamiento en la que se encuentra el objeto durante la descontaminación. El área definida de desagüe es, por lo tanto, un área de tina adicional que está especialmente prevista para descargar las aguas residuales del área de tratamiento durante la descontaminación. Preferiblemente, el área definida de desagüe está dispuesta exclusivamente cerca del área inicial, lo que tiene la ventaja de que las aguas residuales contaminadas se recogen únicamente en el lado sucio o negro del sistema de descontaminación. Esto contribuye de manera particularmente ventajosa a evitar eficazmente la propagación de la contaminación.
- 35 Preferiblemente, el vaciado del área definida de desagüe se realiza de forma totalmente automática con la ayuda del dispositivo de control y una bomba adecuada antes de la entrada. Además, se prefiere si el vaciado del área definida de desagüe se lleva a cabo continuamente durante la descontaminación.
- 40 En todos los ejemplos de realización, la tina tiene un primer extremo visto en dirección longitudinal, en el que un vehículo a descontaminar puede entrar en la tina, y un segundo extremo visto en dirección longitudinal, en el que sale de la tina nuevamente. El área de tratamiento en la que se encuentra el artículo durante la descontaminación se encuentra entre el primer y segundo extremo y el área de desagüe está, de modo preferiblemente exclusivo, en el primer extremo y, por lo tanto, está separada del área de tratamiento.
- 45 Además, el nuevo sistema de descontaminación tiene una disposición que permite transportar de manera controlada las aguas residuales contaminadas desde el área de tratamiento hasta el área definida de desagüe. Ventajosamente, el nuevo sistema de descontaminación cuenta con una o más bombas con las que se pueden extraer de manera controlada las aguas residuales contaminadas del área definida de desagüe. En algunos ejemplos de realización, uno o más rotores, una o más boquillas de pulverización y/u otras herramientas de agitación pueden estar dispuestas en el área de deshidratación definida para agitar las aguas residuales recogidas allí y, en particular, para dividir grandes trozos de lodo o lodo para facilitar una extracción eficiente. Las boquillas de pulverización pueden diseñarse como boquillas de pulverización de agua y/o boquillas de aire comprimido. Preferiblemente, la disposición es capaz de separar los sólidos en las aguas residuales contaminadas, como barro, lodo, piedras, escombros, residuos vegetales, etc. de las porciones acuosas/líquidas para permitir una extracción eficiente.
- 50
- 55 En los ejemplos de realización preferidos, dicha disposición se configura para transportar las aguas residuales con la ayuda del dispositivo de control de forma selectiva, es decir, controlada activamente desde el área de tratamiento hasta el área definida de desagüe, de modo que las aguas residuales se eliminen del área de tratamiento en un momento definido durante un procedimiento de descontaminación. De modo alternativo o complementario, la

disposición puede actuar pasivamente en otros ejemplos de realización, por ejemplo, utilizando la fuerza de gravedad.

5 En cualquier caso, el vaciado del área de tratamiento se facilita y se acelera con el nuevo sistema de descontaminación. Por lo tanto, el nuevo sistema de descontaminación hace una contribución ventajosa a reducir eficazmente las propagaciones de la contaminación, si no a evitarlas por completo.

Ventajosamente, el área definida de desagüe está dispuesta lateralmente del área inicial.

10 Esta configuración permite una integración simple y rentable de una gran área de deshidratación definida, en la que se pueden acumular grandes trozos de lodo, en la tina. Al mismo tiempo, esta configuración tiene la ventaja de que un vehículo a descontaminar puede pasar por el área de desagüe hacia la tina, lo que contribuye ventajosamente a aumentar el rendimiento y evitar la propagación de contaminación.

En otra configuración, la disposición tiene un generador de ondas que está configurado para poner en movimiento ondular el agente de descontaminación recogido en la tina con una dirección de ondas definida; la dirección de las ondas se orienta hacia el área de desagüe.

15 En esta configuración, las aguas residuales se transportan al área definida de desagüe por medio de un movimiento de onda dinámica generado artificialmente. La configuración tiene la ventaja de que los grumos de lodo se dividen o se eliminan debido al movimiento ondular dinámico y, por lo tanto, se transportan de manera efectiva al área de desagüe. Además, un movimiento ondular contribuye ventajosamente a transportar de modo extenso las aguas residuales recogidas en el área de tratamiento al área de desagüe.

20 En otra configuración, el generador de ondas tiene al menos una almohadilla de fluido que está dispuesta en o debajo de la tina y una bomba de fluido que está configurada para opcionalmente inflar y/o vaciar la al menos una almohadilla de fluido. Preferiblemente, el dispositivo de control está configurado para controlar la bomba de fluido de forma intermitente para inflar y/o vaciar de manera intermitente la almohadilla de fluido.

25 Esta configuración permite una realización simple y robusta del generador de ondas. Las almohadillas de fluidos también se pueden empacar pequeñas después de su vaciado. En algunos ejemplos de realización, la parte inferior de la tina es una lona, preferiblemente de una sola pieza, con protuberancias laterales inflables soldadas y/o integradas que forman un borde de la tina. En estos ejemplos de realización, la realización del generador de ondas es posible de manera muy rentable, ya que la almohadilla se puede inflar de la misma manera que el borde de la tina. Se puede integrar al menos una almohadilla de líquido en el fondo de la tina. De modo alternativo o complementario, la al menos una almohadilla de líquido se puede insertar en la tina como una almohadilla de líquido separada, lo que facilita su reemplazo en caso de daño a la almohadilla de líquido.

30 En otra configuración, el generador de ondas tiene una gran cantidad de almohadillas de fluido, que están dispuestas en fila entre sí. Preferiblemente, la fila se extiende en la dirección longitudinal de la tina.

35 En esta configuración, el generador del eje genera una onda transversal cuya dirección de onda y período de onda se pueden definir mediante el llenado y la ventilación secuenciales de las almohadillas de fluido. Además, la ubicación de la generación de ondas puede variar, lo que se puede utilizar ventajosamente para transportar grumos de lodo, piedras, escombros, etc. de manera dirigida al área de desagüe.

40 En otra configuración, el generador de ondas tiene un motor que acciona un elemento de oscilación. El elemento de oscilación puede ser una viga, una placa, una rejilla, un número de dedos u otro elemento que sobresale en la tina y, en particular, en las aguas residuales, que se mueven cíclicamente con ayuda del motor. En algunos ejemplos de realización, el elemento de oscilación realiza un movimiento traslacional de ida y vuelta para generar el movimiento ondular. En otros ejemplos de realización, el elemento de oscilación puede incluir un excéntrico que genera el movimiento oscilante a partir de un movimiento de rotación.

45 En esta configuración, el generador de ondas genera esencialmente una onda longitudinal con la que las aguas residuales pueden transportarse de manera muy eficiente desde el área de tratamiento hasta el área de desagüe. Preferiblemente, el elemento de oscilación en esta configuración está dispuesto en el segundo extremo de la tina, lo que permite una realización que ahorra mucho espacio.

En otra configuración, la disposición tiene boquillas de chorro que se configuran para suministrar el agente de descontaminación recolectado al área definida de desagüe por medio de chorros de fluido como, por ejemplo, chorros de agua y/o chorros de aire comprimido.

50 En algunas variantes de esta configuración, las boquillas de chorro contribuyen a generar el movimiento ondular definido de las aguas residuales, por ejemplo, configurando el dispositivo de control para controlar las boquillas de chorro a modo de impulsos y ciclos. Ventajosamente, el agua de servicio filtrada o sin filtrar se puede utilizar para generar los chorros de agua. En otras variantes, las boquillas de chorro soportan el movimiento ondular generado por medio de un generador de ondas con el fin de transportar las aguas residuales fuera del área de tratamiento de manera aún más eficiente y rápida.

En otra configuración, la tina tiene un fondo de tina y la disposición tiene una estructura de cuña, que se configura para inclinar el fondo de la tina con una dirección de desagüe definida hacia el área definida de desagüe.

5 Esta configuración es particularmente ventajosa en combinación con un generador de ondas activo y/o una disposición controlada activamente con boquillas de chorro para transportar las aguas residuales, incluidos grandes grumos de lodo de manera rápida y eficiente hacia el área de desagüe.

10 En otra configuración, el dispositivo de control también está configurado para suministrar automáticamente el agente de descontaminación en la tina al área definida de desagüe. En algunos ejemplos de realización, el dispositivo de control genera un flujo de transporte dirigido con ayuda del generador de ondas y/o las boquillas de chorro, mientras el vehículo a descontaminar se encuentra en la tina y/o después de que un vehículo descontaminado ha salido de la tina, pero no mientras un vehículo entra o sale de la tina.

La configuración contribuye ventajosamente a la implementación de un procedimiento de descontaminación controlado y repetible en el que se garantiza el cumplimiento de los parámetros especificados del procedimiento. Por lo tanto, la configuración contribuye ventajosamente a garantizar un éxito de descontaminación.

15 En otra configuración, el al menos un dispositivo de pulverización tiene un portal móvil con dos columnas, cada una de las cuales está soportada en un carro. En los ejemplos de realización preferidos, el portal es ajustable en altura y anchura y el dispositivo de control está configurado para adaptar el portal al contorno del vehículo a descontaminar. Además, en ejemplos de realización, el portal cuenta con boquillas de pulverización giratorias para la descarga del agente de descontaminación, como agua o soluciones acuosas con aditivos químicos para limpieza y/o desintoxicación, desinfección o desradiación, en cuyo caso el dispositivo de control controla las boquillas giratorias en un procedimiento de descontaminación automatizado.

Un portal móvil con dos columnas apoyadas en un carro permite un procedimiento de descontaminación totalmente automático con una velocidad relativa definida entre las boquillas de pulverización y el vehículo. La configuración hace una contribución ventajosa para evitar errores humanos individuales y, por lo tanto, garantizar el éxito de la descontaminación de una manera rentable.

25 En otra configuración, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo tiene al menos una boquilla de pulverización del fondo del vehículo, que es ajustable en una dirección vertical para establecer una distancia de pulverización definida entre la al menos una boquilla de pulverización y la parte inferior de un vehículo. En los ejemplos de realización preferidos, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo tiene un elemento palpador del fondo del vehículo para determinar una distancia entre la parte inferior del vehículo que se va a descontaminar y la boquilla de pulverización del fondo del vehículo. En algunos ejemplos de realización, el elemento palpador del fondo del vehículo puede ser un elemento palpador táctil como, por ejemplo, una rueda de rodillos acoplada a un mecanismo de resorte. El mecanismo de resorte engancha la rueda de rodillo verticalmente hacia arriba contra el fondo del vehículo. En otros ejemplos de realización, el elemento palpador del fondo del vehículo puede ser un sensor sin contacto como, por ejemplo, un escáner láser, una barrera de luz, una rejilla de luz o un sensor de distancia inductivo, capacitivo u óptico. En estos ejemplos de realización, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo se puede mover ventajosamente en la dirección vertical por medio de un motor eléctrico, en cuyo caso el dispositivo de control está configurado para mantener la al menos una boquilla de pulverización a una distancia de pulverización definida con respecto al fondo del vehículo. Además, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo puede contener un elemento de resorte dimensionado de tal manera que la al menos una boquilla de pulverización del fondo del vehículo se mantenga a una distancia definida respecto del fondo del vehículo debido al principio de retroceso acción = reacción; es decir, debido a la fuerza de retroceso del fluido que sale.

45 En los ejemplos de realización preferidos, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo tiene una pluralidad de boquillas de pulverización del fondo del vehículo que son ajustables individualmente o en grupo para descontaminar la parte inferior del vehículo en secciones respectivamente con una distancia de pulverización definida y preferiblemente en gran medida constante.

50 Esta configuración, que de por sí representa una evolución ventajosa en comparación con los sistemas de descontaminación conocidos, contribuye a una descontaminación eficiente y confiable de diferentes vehículos y tipos de vehículos. Esto es particularmente ventajoso en combinación con el área de desagüe descrita anteriormente, ya que las aguas residuales recogidas en el área de tratamiento pueden ser proyectadas por las boquillas de pulverización del subsuelo y/o los grumos de lodo que caen del fondo del vehículo y, por lo tanto, pueden conducir a la contaminación repetida de la parte inferior del vehículo. Por lo tanto, un desvío dirigido de las aguas residuales contaminadas del área de tratamiento en combinación con el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo descrito aquí contribuye eficazmente a garantizar el éxito del procedimiento de descontaminación y evitar la propagación de la contaminación.

55 Se entiende que las características mencionadas anteriormente y las que se explicarán a continuación pueden utilizarse no solo en la combinación especificada respectivamente, sino también en otras combinaciones o en una posición única, sin abandonar el marco de la presente invención.

Los ejemplos de realización de la invención se presentan en el dibujo y se explican con más detalle en la siguiente descripción. Allí se muestra:

Figura 1 Un ejemplo de realización del nuevo sistema de descontaminación con un portal móvil; la tina no se muestra aquí por razones de claridad,

5 Figura 2 El portal del sistema de descontaminación de la Fig. 1 después de la carga en un recipiente de transporte,

Figura 3 Un vehículo que deba descontaminarse al entrar en la tina del nuevo sistema de descontaminación de conformidad con la fig. 1; el portal no se muestra aquí por razones de claridad,

Figura 4 El vehículo de la Fig. 3, después de haber entrado en la tina,

Figura 5 Una tina de acuerdo con otro ejemplo de realización del nuevo sistema de descontaminación,

10 Figura 6 Una tina de acuerdo con otro ejemplo de realización del nuevo sistema de descontaminación,

Figura 7 Un ejemplo de realización del dispositivo de pulverización del fondo del vehículo en una primera posición de funcionamiento, y

Figura 8 El ejemplo de realización de la Fig. 7 en una segunda posición de funcionamiento.

15 En las Figs. 1 a 4, un ejemplo de realización del nuevo sistema de descontaminación se designa en su totalidad con el número de referencia 10; la tina perteneciente al sistema de descontaminación 10 no se muestra en la Fig. 1 por razones de claridad.

20 El sistema de descontaminación 10 incluye en este ejemplo de configuración un vehículo de transporte 12, en el que se sujetan dos recipientes de transporte 14, 16. En los ejemplos de realización preferidos, los recipientes de transporte 14, 16 son, por ejemplo, contenedores de carga marítima de acuerdo con ISO 668. En el ejemplo de realización mostrada, el recipiente 14 alberga un dispositivo de control 18 y diversos componentes (no se muestran aquí en detalle), como una o más bombas para descargar un agente de descontaminación, una o más bombas para la succión de aguas residuales contaminadas del área de desagüe, una bomba de fluido 19 para inflar almohadillas de fluido (Fig. 3), un generador eléctrico, etc. El recipiente 16 alberga en este ejemplo de realización uno o más tanques con agente de descontaminación, agua y/o para alojar las aguas residuales contaminadas. El agente de descontaminación puede ser agua con o sin detergentes adicionales y/o agentes químicos para desintoxicación, desinfección o desradiación. En consecuencia, un sistema de descontaminación 10 según la patente 10 también puede utilizarse, en principio, para la limpieza "normal" de objetos de gran formato.

30 El número de referencia 22 se refiere a un primer dispositivo de pulverización que tiene una pluralidad de boquillas de pulverización para descargar el agente de descontaminación. El primer dispositivo de pulverización aquí incluye un portal 26 con dos columnas 28, cada una apoyada en un carro 30. El carro tiene ruedas con neumáticos (alternativamente con una cadena), que permiten mover el portal en el suelo, sobre el que, por ejemplo, también puede conducir el vehículo 12. Por lo tanto, se puede prescindir de un sistema de rieles especial para el portal en estos ejemplos de realización.

35 En algunos ejemplos de realización preferidos, al menos uno de los carros 30 tiene una unidad integrada 32, lo que permite mover el portal 26 en relación con un vehículo a descontaminar 34. En algunos ejemplos de realización, cada uno de los dos carros 30 tiene un accionamiento integrado 32, en donde los accionamientos son controlados conjuntamente por el dispositivo de control 18.

40 En los ejemplos de realización preferidos, el portal 26 se puede ajustar tanto en altura como en anchura. Ventajosamente, todos los movimientos del portal 26 son controlados automáticamente por el dispositivo de control 18. En algunos ejemplos de realización preferidos, el dispositivo de control 18 está configurado de modo correspondiente para variar la altura y la anchura del portal 26 en un valor definido dependiendo del vehículo que se vaya a descontaminar 34 con el fin de establecer la distancia de las boquillas de pulverización 24 dispuestas en el portal 26 al vehículo. Ventajosamente, las boquillas de pulverización 24 están dispuestas de modo giratorio en el portal 26 y el dispositivo de control 18 está configurado para girar de modo específico las boquillas de pulverización 24 al descargar el agente de descontaminación para lograr una humectación completa de la superficie del vehículo con el agente de descontaminación. El portal puede tener boquillas adicionales (no se muestran aquí) para secar el vehículo 34.

50 Desviándose de esta configuración, el sistema de descontaminación 10 en otros ejemplos de realización puede incluir un portal fijo 26 con boquillas de pulverización 24, en el que un vehículo a descontaminar debe conducirse en relación con el portal. Además, las boquillas de pulverización 24 podrían estar dispuestas en otros ejemplos de realización en un brazo de grúa móvil de ejes múltiples y/o en uno o más brazos robóticos de ejes múltiples para humedecer automáticamente el vehículo 34 con agente de descontaminación. El agente de descontaminación (no se muestra aquí) puede ser una solución acuosa o espumada con un producto químico adecuado para la desradiación, desinfección o desintoxicación. Por ejemplo, se hace referencia a los agentes de descontaminación GDS2000 para

la desintoxicación, BDS2000 para la desinfección y RDS2000 para la desradiación ofrecidos por Kärcher Futuretech GmbH, Alemania.

5 La Fig. 2 muestra un recipiente de transporte 38 según ISO 668, que está montado en un chasis 40. El chasis 40 es aquí un remolque que se puede conectar al vehículo de transporte 12, por ejemplo. En el recipiente 38, el primer dispositivo de pulverización 22 se muestra en un estado de transporte. Además, el recipiente de transporte 38 puede acomodar los otros componentes del sistema de descontaminación 10 que se explican a continuación, como la tina y un dispositivo de pulverización del fondo del vehículo, para su transporte al lugar de uso.

10 La Fig. 3 muestra el vehículo 34 a descontaminar al entrar en una tina 42. En los ejemplos de realización preferidos, el portal 26 está dispuesto sobre la tina 42, de modo que el portal 26 se puede mover en relación con la tina en la dirección longitudinal para rociar el vehículo 34 con agente de descontaminación. Como se indicó anteriormente, el agente de descontaminación puede ser agua con o sin agentes de limpieza adicionales, como agentes disolventes de grasa y/o agentes productores de espuma. Además, el agente de descontaminación puede ser agua con agentes químicos para la desintoxicación, desinfección o desradiación o agua pura para enjuagar un vehículo 34.

15 La tina 42 tiene un primer extremo 44, en el que el vehículo 34 entra en la tina 42, y un segundo extremo 46, en el que puede salir de la tina 42 en la dirección longitudinal 48 después de que haya sido descontaminado utilizando el portal 26 y un dispositivo de pulverización del fondo del vehículo que se explica a continuación. En todas los ejemplos de realización preferidos, la tina 42 es de una sola pieza y tiene una anchura (medida ortogonalmente a la dirección longitudinal 48) que es mayor que la anchura máxima de los vehículos 34 a descontaminar.

20 En el ejemplo de realización mostrado, la tina tiene una cubierta de piso 50 preferiblemente enrollable o plegable de una sola pieza, con un reborde circunferencial 52, que se puede llenar con la ayuda de la bomba de fluido 19 con aire u otro fluido (gas o líquido) para formar la tina junto con la cubierta del piso 50. En la entrada 44, la tina 42 tiene una convexidad lateral, que forma un área definida de desagüe 54 para las aguas residuales recogidas en la tina 42. Como se muestra en la Fig. 3, el reborde 52 en este ejemplo de realización también rodea el área de desagüe 54 de modo que las aguas residuales se mantienen completamente en la tina 42 hasta la extracción dirigida en un punto de extracción 56.

En algunos ejemplos de realización, el área de desagüe 54 tiene un nivel del suelo que es más bajo que el nivel del suelo de la tina 42 en el área de tratamiento 58 en la dirección longitudinal 48 entre los dos extremos 44, 46. El nivel del suelo disminuido del área de desagüe 54 se indica en la Fig. 3 con un nivel 60.

30 En algunos ejemplos de realización que no se muestran aquí, la tina puede tener una curvatura convexa transversalmente a la dirección longitudinal 48, que se extiende en la dirección longitudinal. En estos ejemplos de realización, la tina tiene depresiones laterales en dirección longitudinal en las que las aguas residuales del área de tratamiento 58 pueden recogerse primero antes de ser suministradas al área definida de desagüe 54. En estos ejemplos de realización, el nuevo sistema de descontaminación tiene ventajosamente dos áreas de desagüe 54 definidas que están dispuestas en lados opuestos del área inicial 44.

35 El número de referencia 62 muestra una pluralidad de almohadillas de fluido, que están dispuestas aquí desde el segundo extremo 46 contra la dirección longitudinal 48 en la tina 42. En algunos ejemplos de realización, las almohadillas de fluido 62 son un componente de la cubierta de piso 50. Pueden, por ejemplo, incorporarse a una cubierta de piso multicapa y/o soldarse a la cubierta de piso 50. En otros ejemplos de realización, las almohadillas de fluido 62 pueden meterse en la tina 42 y asegurarse, por ejemplo, con correas de tensión contra el deslizamiento.

40 Las almohadillas de fluido 62 son aquí parte componente de un generador de ondas, que está configurado para poner en movimiento ondular las aguas residuales que se encuentran en la tina 42 frente a la dirección longitudinal 48. Ventajosamente, el dispositivo de control 18 está configurado para inflar esporádicamente en una secuencia definida las almohadillas de fluido con la ayuda de la bomba de fluido 19 y para ventilar nuevamente, con el fin de causar de esta manera un movimiento ondular con una dirección de onda definida 64. Debido al movimiento ondular, las aguas residuales que se encuentran en la tina 42 se transportan activamente hacia el primer extremo de 44 y se acumulan allí en el área de desagüe 54, de donde se pueden extraer de manera definida. Debido al movimiento ondular 64 generado activamente, se triturarán, se eliminarán, se barren y finalmente se transportan trozos de lodo aún más grandes al área de desagüe 54.

50 En algunos ejemplos de realización ventajosos, el sistema de descontaminación 10 en el área de la tina 42 tiene unas boquillas de chorro 66, por medio de las cuales se puede suministrar de manera dirigida un chorro de agua en la dirección del primer extremo 44. Los chorros de agua generados con la ayuda de las boquillas de chorro 66 apoyan el movimiento de transporte de las aguas residuales a través de una dirección de flujo definida.

55 En el área de desagüe 54, puede disponerse ventajosamente un rotor 68 que divide los grumos de lodo más grandes y arremolina los sedimentos en el área de desagüe 54 para que puedan extraerse de manera eficiente en el punto de extracción 56.

Desviándose de la representación de la Fig. 3 y la Fig. 4, en otros ejemplos de realización, la tina 42 puede tener una segunda área de desagüe en el extremo izquierdo de la tina y/o debajo del dispositivo de pulverización del fondo

70, explicado con más detalle en lo sucesivo. Además, la tina 42, como se indica en la Fig. 5, puede tener de manera alternativa o complementaria una estructura de cuña 72 que está configurada para elevar el segundo extremo 46 en relación con el primer extremo 44 y, por lo tanto, causar una pendiente definida en la dirección de la flecha 74. La pendiente permite que las aguas residuales recogidas en la tina fluyan de manera definida en la dirección del área de desagüe 54.

En otros ejemplos de realización, la tina 42 puede tener un generador de ondas que esencialmente genera una onda longitudinal. En la Fig. 6, dicho generador de ondas se muestra en el segundo extremo 46 y se designa con el número de referencia 76. El generador de ondas 76 tiene aquí un motor 78, preferiblemente eléctrico, que impulsa un elemento de oscilación 80. El elemento de oscilación 80 aquí es una viga dispuesta en la tina 42 y corre transversalmente a la dirección longitudinal 48. Un movimiento oscilante hacia adelante y hacia atrás de la viga contra la dirección longitudinal 48 genera una onda longitudinal en las aguas residuales, que corre contra de la dirección longitudinal 48.

En las Figs. 7 y 8 se presenta un ejemplo de realización de un ventajoso dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 en dos posiciones de funcionamiento diferentes. El dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 tiene una pluralidad de boquillas de pulverización del fondo del vehículo 82, que están dispuestas aquí en un mecanismo de cizalla 84 tendido a modo de resorte. El mecanismo de cizalla 84 permite subir (Fig. 7) o bajar (Fig. 8) las boquillas de pulverización 82 en dirección vertical para ajustar la distancia de pulverización entre una boquilla de pulverización 82 y el fondo del vehículo 34. En algunos ejemplos de realización, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 tiene una pluralidad de boquillas de pulverización del fondo 82, que están dispuestas una al lado de la otra transversalmente a la dirección longitudinal 48 de la tina 42 y están acopladas entre sí de tal manera que se mueven juntas en la dirección vertical hacia arriba o hacia abajo, como se muestra en la Fig. 8. En otros ejemplos de realización, las boquillas de pulverización 82 del fondo del vehículo, que están dispuestas una al lado de la otra, se pueden ajustar individualmente en la altura vertical, de modo que, por ejemplo, las boquillas de pulverización del fondo del vehículo, que se encuentran respectivamente en el exterior en la Fig. 7 y 8, se oprimen cuando se arrollan con el vehículo 34, mientras que las boquillas intermedias de pulverización del fondo del vehículo 82 permanecen en su posición superior para rociar el fondo del vehículo que se encuentra en paralelo al eje del vehículo desde una corta distancia.

Ventajosamente, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 tiene en algunos ejemplos de realización dos rampas 86, que facilitan arrollar el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 con el vehículo 34. Como se muestra en las Figs. 7 y 8, las boquillas de pulverización del fondo del vehículo 82 pueden colocarse en un hueco adecuado de las rampas 80 para humedecer con agente de descontaminación tanto las ruedas del vehículo como también el área del fondo que se encuentra longitudinalmente entre las ruedas del vehículo.

En algunos ejemplos de realización, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 tiene uno o más elementos de palpado, por ejemplo, en forma de rollo 88 dispuesto en el mecanismo de cizalla, con el que se puede palpar el fondo del vehículo. Tan pronto como el vehículo 34 presiona hacia abajo un rollo 88, la boquilla de pulverización 82, que está acoplada mecánicamente con el rollo 88, también se mueve hacia abajo.

En otros ejemplos de realización, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 puede tener uno o más elementos de palpado que van antes en dirección longitudinal 48 y uno o más que van después en dirección longitudinal 48. Ventajosamente, una o más boquillas de pulverización se encuentran dispuestas en la dirección longitudinal entre los elementos de palpado anteriores y posteriores. De este modo, el fondo del vehículo se puede palpar con mayor precisión y una o más boquillas de pulverización pueden girar alrededor de un eje transversalmente a la dirección longitudinal 48 dependiendo de los elementos de palpado. En algunos ejemplos de realización, este giro se lleva a cabo con la ayuda del mecanismo de cizalla 84 tendido a modo de resorte sin accionamientos eléctricos adicionales para el movimiento giratorio.

Ventajosamente, en los ejemplos de realización preferidos, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo 70 tiene dispositivos de pulverización laterales 90 adicionales que están dispuestos cerca del fondo y, en particular, están configurados para humedecer con agente de descontaminación las áreas del vehículo a nivel del fondo como, por ejemplo, las llantas de las ruedas y los costados laterales de los neumáticos. De modo alternativo o complementario, dichos dispositivos laterales de pulverización pueden estar dispuestos en el portal 28.

Desviándose de la representación de las Figs. 7 y 8, en ejemplos de realización adicionales, el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo puede ser autopropulsado y, en consecuencia, tener un accionamiento tal que el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo pueda moverse de modo automático y a una velocidad definida en relación con el vehículo que se va a descontaminar. Todos los detalles del dispositivo de pulverización del fondo del vehículo tomados por sí mismos y sin el área de desagüe de la tina por separado, también son un desarrollo adicional ventajoso del nuevo sistema de descontaminación en comparación con los sistemas conocidos.

En todos los ejemplos de realización preferidos, el nuevo sistema de descontaminación está configurado para llevar a cabo un procedimiento de descontaminación definido de forma automática y con muy bajos requisitos de personal y ahorro de consumibles. Ventajosamente, el agente de descontaminación que se escurre del vehículo a descontaminar se recoge completamente en la tina y se extrae en la tina por medio de un área de desagüe remota.

Con el fin de suministrar de manera dirigida incluso grandes cantidades de lodo al área de desagüe, el sistema de descontaminación tiene ventajosamente una disposición que suministra las aguas residuales al área de desagüe de una manera específica y dirigida.

REIVINDICACIONES

1. Sistema móvil de descontaminación para la desradiación, desinfección o desintoxicación de vehículos (34), con al menos un dispositivo de pulverización (22) para la descarga dirigida de un agente de descontaminación, al menos parcialmente líquido (34), sobre el vehículo y con un dispositivo de control (18) que está configurado para hacer funcionar automáticamente el al menos un dispositivo de pulverización (22) dependiendo del vehículo que vaya a descontaminarse (34), caracterizado por una tina (42), en la que el vehículo (34) pueda posicionarse durante la descarga del agente de descontaminación para recoger el agente de descontaminación que se escurre del vehículo (34), en cuyo caso la tina (42) tiene un primer extremo (44) y un segundo extremo (46) y define una dirección longitudinal (48) con un área inicial en el primer extremo (44), un área de tratamiento (58) para el vehículo (34) y un área final en el segundo extremo (46), en cuyo caso un vehículo (34) que vaya a descontaminarse puede entrar en la tina (42) en el primer extremo (44), en cuyo caso el vehículo que vaya a descontaminarse (34) se encuentra en el área de tratamiento (58) durante la descontaminación, y el vehículo (34) sale de la tina en el segundo extremo (46); el al menos un dispositivo de pulverización (22) incluye un dispositivo de pulverización del fondo del vehículo (70) que está dispuesto en el primer extremo (44) en la tina (42); la tina (42) tiene un reborde circunferencial (52) y una protuberancia lateral que forma un área de desagüe (54) definida para las aguas residuales recogidas en la tina (42), y el área definida de desagüe (54) está dispuesta cerca del área inicial (44) y, por lo tanto, está separada del área de tratamiento (58), y se caracteriza además por una disposición que está configurada para suministrar de manera dirigida el agente de descontaminación en la tina (42) al área definida de desagüe (54).
2. Sistema móvil de descontaminación según la reivindicación 1, caracterizado porque la disposición tiene un generador de ondas (62; 76) que está configurado para poner en movimiento ondular el agente de descontaminación recogido en la tina (42) con una dirección ondular definida (64), en cuyo caso la dirección ondular definida (64) se dirige al área de desagüe (54).
3. Sistema móvil de descontaminación según la reivindicación 2, caracterizado porque el generador de ondas tiene al menos una almohadilla de fluido (62) que está dispuesta en o debajo de la tina (42), y una bomba de fluido (19), que está configurada para inflar y/o vaciar opcionalmente al menos la una almohadilla de fluido (62).
4. Sistema móvil de descontaminación según la reivindicación 2 o 3, caracterizado porque el generador de ondas tiene una pluralidad de almohadillas de fluidos (62) que están dispuestas en fila una con otra.
5. Sistema móvil de descontaminación según una de las reivindicaciones 2 a 4, caracterizado porque el generador de ondas (76) tiene un motor (78) que acciona un elemento de oscilación (80).
6. Sistema móvil de descontaminación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque la disposición tiene boquillas de chorro (66) que están configuradas para suministrar el agente de descontaminación recogido al área definida de desagüe (54) con la ayuda de chorros de fluido.
7. Sistema móvil de descontaminación según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque la tina (42) tiene un piso de tina (50) y porque la disposición tiene una estructura de cuña (72) que está configurada para inclinar el piso de la tina (50) con una dirección definida de escurrido hacia el área definida de desagüe (54).
8. Sistema móvil de descontaminación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque el dispositivo de control (18) está configurado para suministrar automáticamente el agente de descontaminación en la tina (42) al área definida de desagüe (54).
9. Sistema móvil de descontaminación según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el al menos un dispositivo de pulverización (22) tiene un portal móvil (26) con dos columnas (28), cada una de las cuales está soportada sobre un carro (30).
10. Sistema móvil de descontaminación según la reivindicación 9, caracterizado porque al menos un carro tiene un accionamiento (32).
11. Sistema móvil de descontaminación según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el dispositivo de pulverización del fondo del vehículo (70) tiene al menos una boquilla de pulverización de fondo de vehículo (82), que es ajustable en dirección vertical para ajustar una distancia definida de pulverización entre la al menos una boquilla de pulverización de fondo de vehículo (82) y un fondo de vehículo.

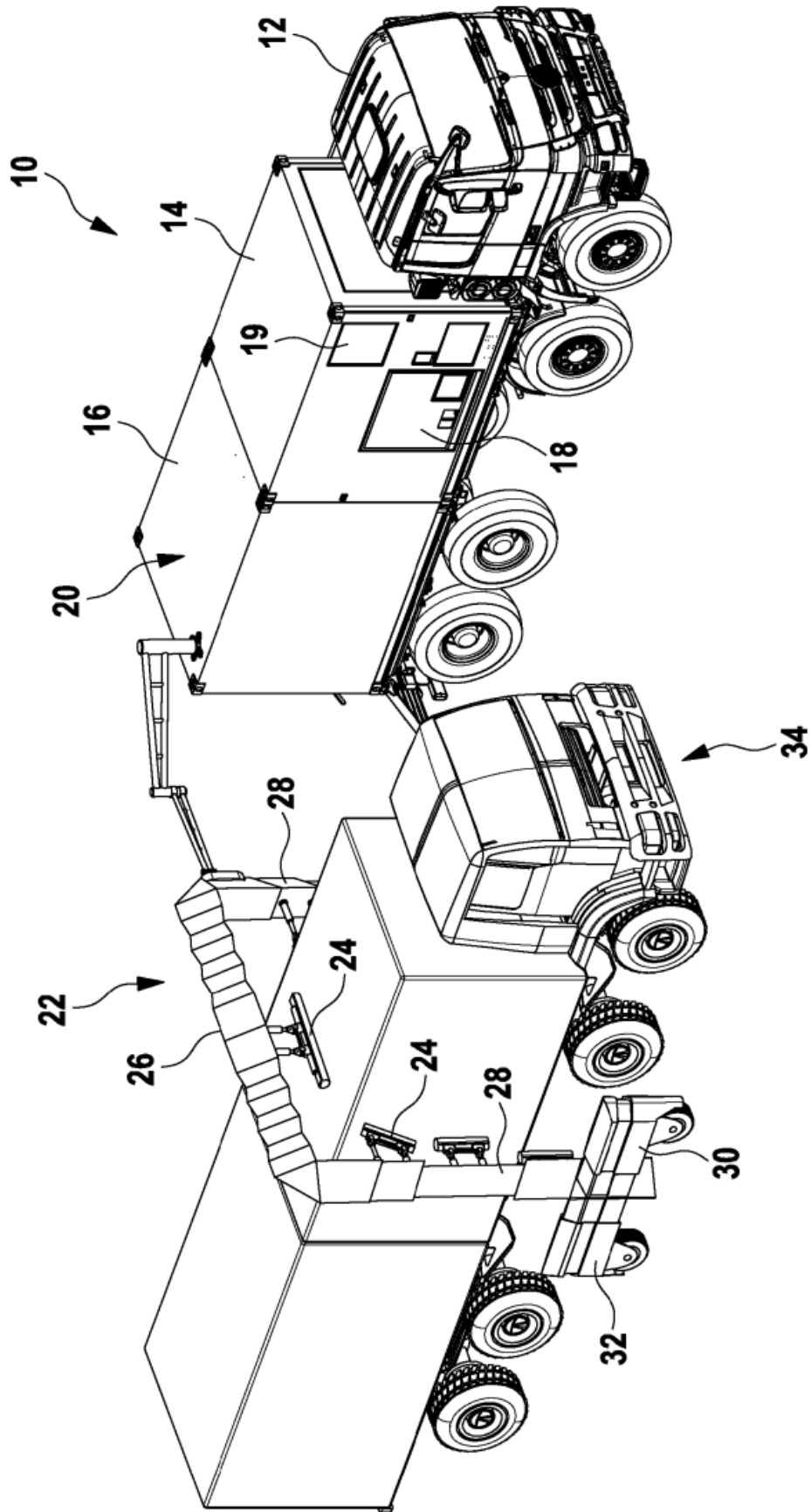


Fig. 1

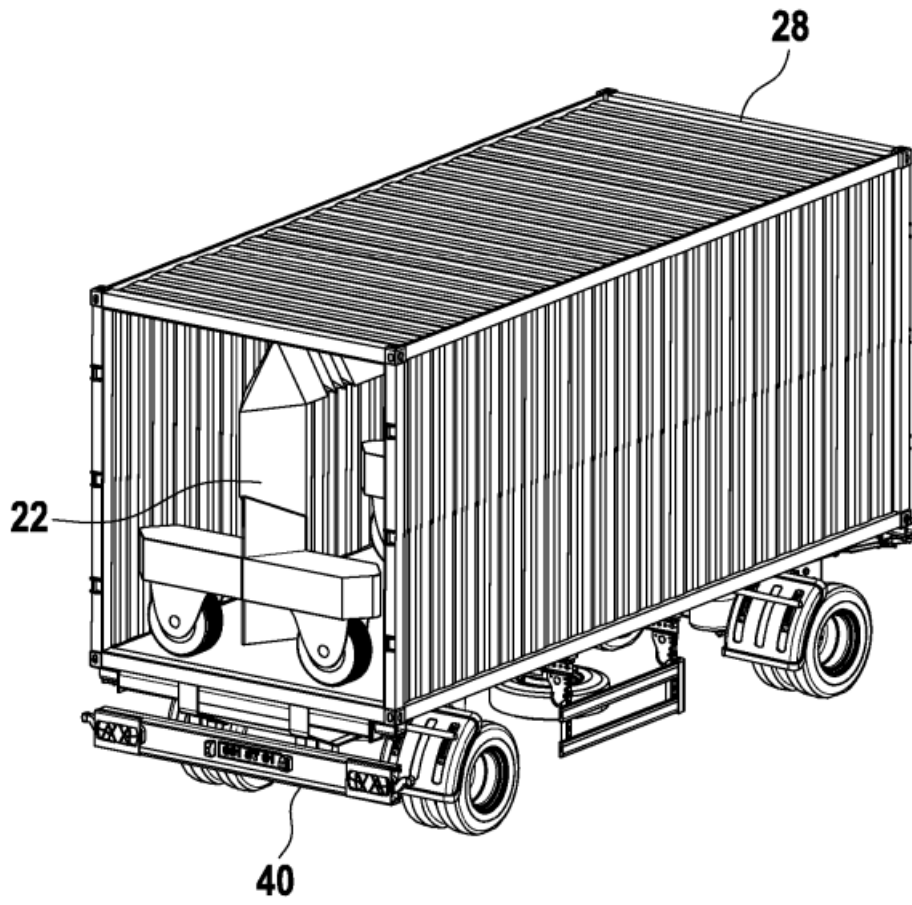


Fig. 2

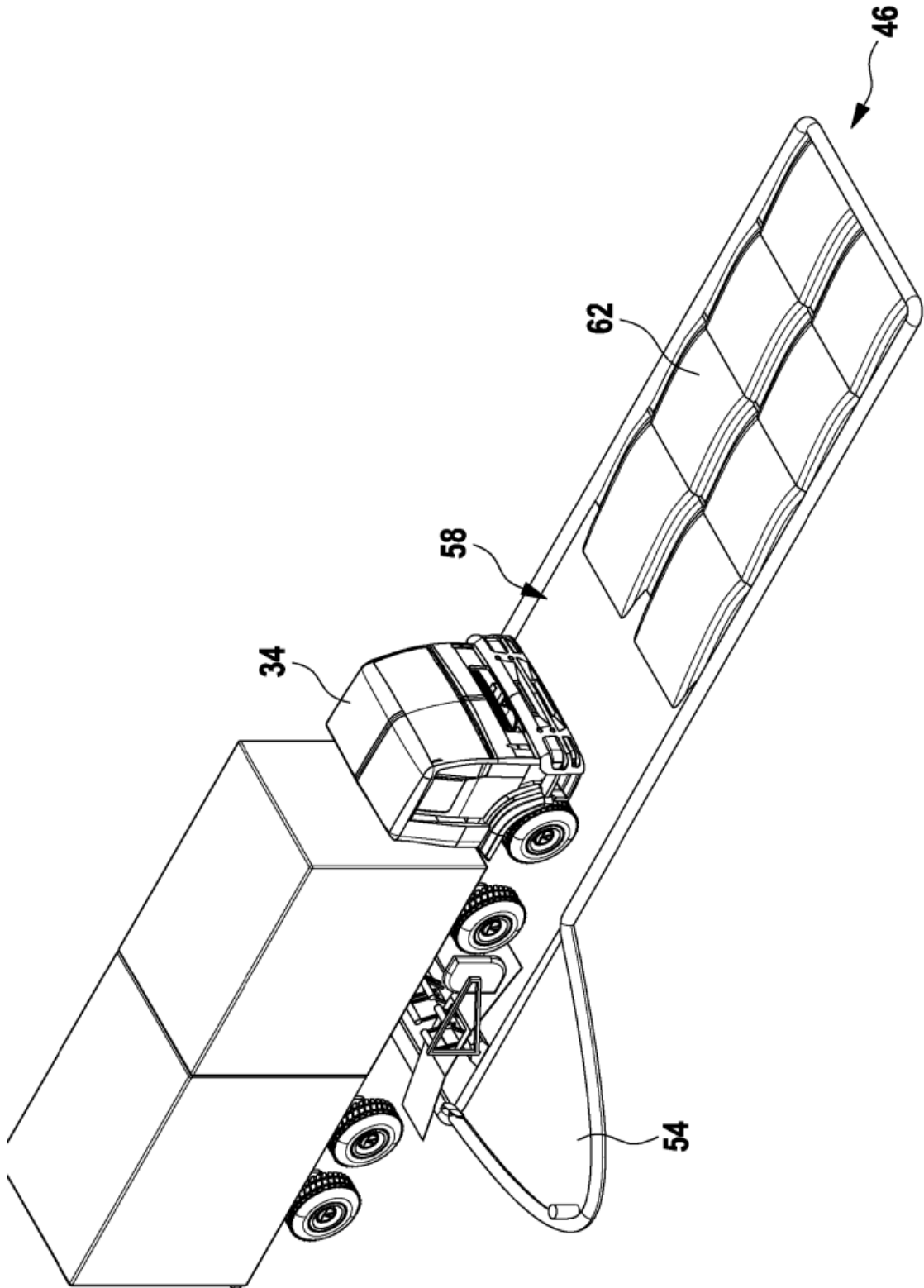


Fig. 4

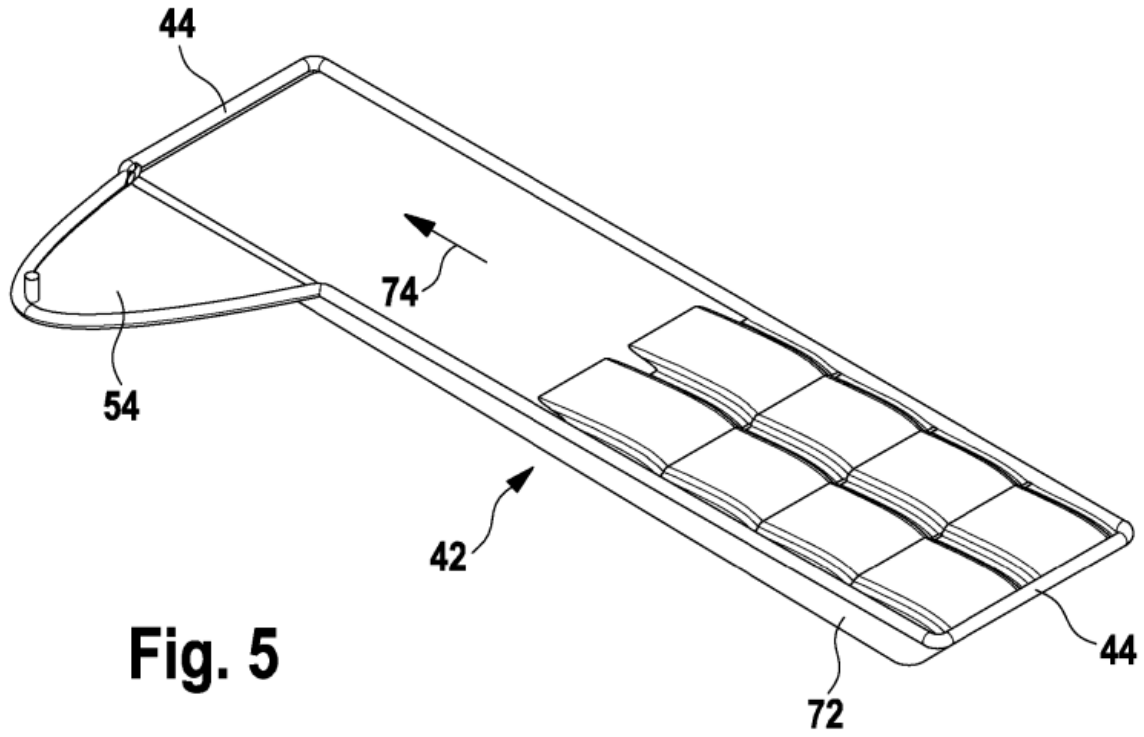


Fig. 5

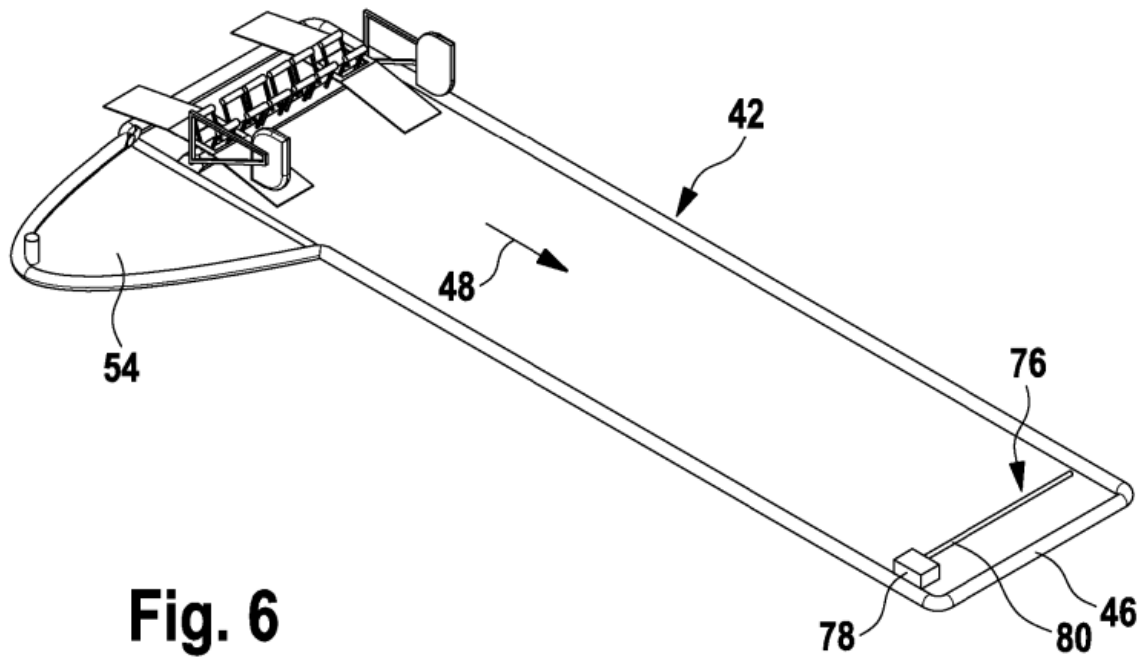


Fig. 6

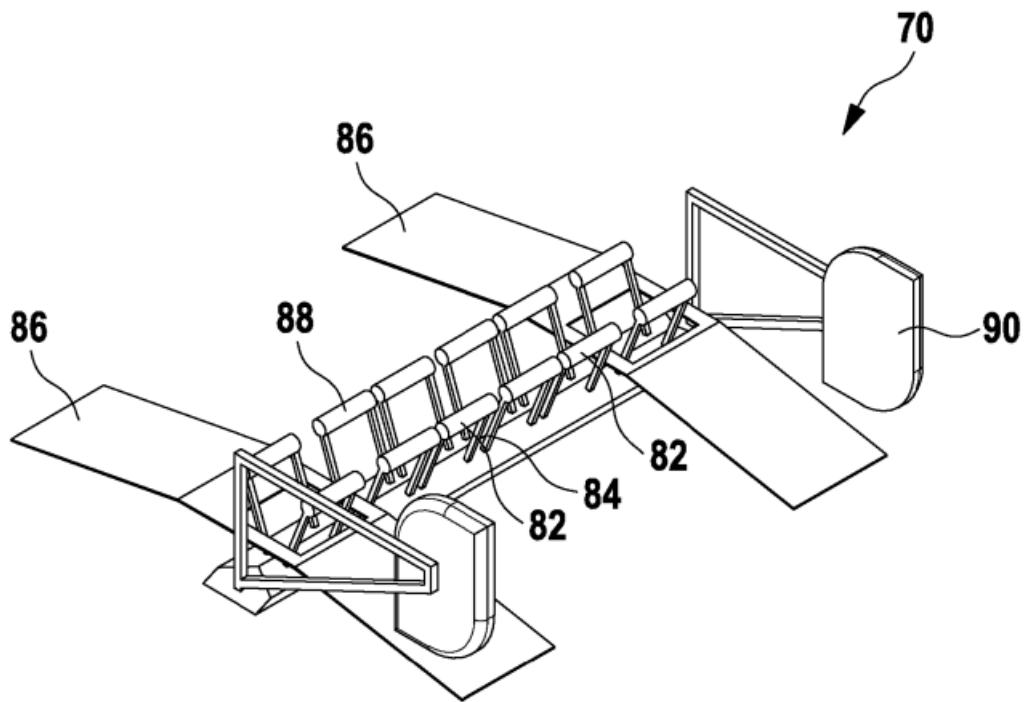


Fig. 7

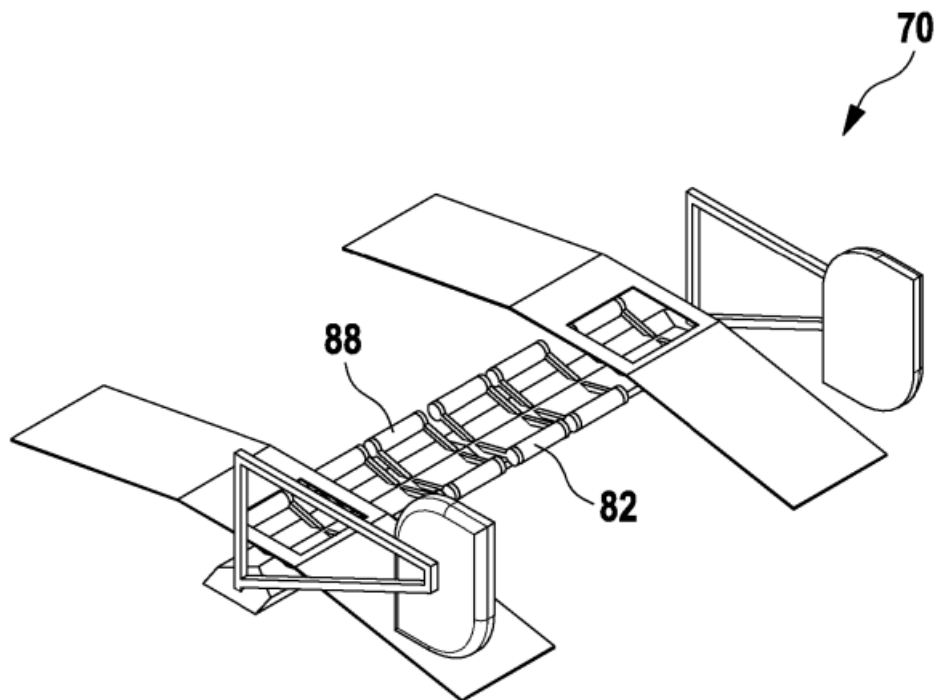


Fig. 8