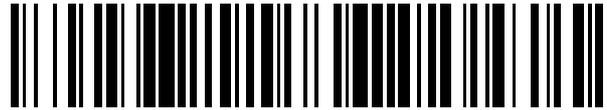


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 454 665**

51 Int. Cl.:

F41H 7/03 (2006.01)

G01N 1/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.02.2010 E 10001373 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2221573**

54 Título: **Dispositivo de descarga y cambio de rueda de detección telecontrolable, así como su uso en un vehículo u objeto**

30 Prioridad:

21.02.2009 DE 102009010083

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

11.04.2014

73 Titular/es:

**RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH (100.0%)
Heinrich-Ehrhardt-Strasse 2
29345 Unterlüss, DE**

72 Inventor/es:

**GERLACH, KLAUS-PETER;
STULGIES, BALDUR;
BRÄUTIGAM, MARTIN y
LUDWIG, STEFAN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 454 665 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

Dispositivo de descarga y cambio de rueda de detección telecontrolable, así como su uso en un vehículo u objeto

La invención se refiere a un dispositivo de descarga de rueda de detección así como de cambio de rueda de detección que trabaja de forma independiente en un vehículo u objeto para el uso en terreno contaminado.

5 Son conocidos vehículos de detección para la detección del aire y / o de suelos contaminados por agentes nucleares, biológicos y/o químicos. Un vehículo blindado de detección conocido por el nombre "Fuchs" de la solicitante puede verse en la página de internet <http://www.rheinmetall-detec.de/index.php?lang=2&fid=3358>. Los vehículos de detección NBQ (NB, NQ, BQ) presentan en la parte trasera del vehículo una construcción de rueda, por regla general con dos ruedas de detección, para recoger partículas de suelo contaminadas, que tras levantarlas se alimentan a un dispositivo sensor. En el modo de detección por rueda, las ruedas de detección recubiertas con silicona se arrastran tras el vehículo en marcha. No obstante, las ruedas de detección contaminadas deben cambiarse tras cada toma de muestras para poder realizar otras mediciones. Esto se realiza actualmente a través de una abertura integrada en la parte trasera de la que sale una llamada manguera guante, en la que una persona puede introducir su mano izquierda para recoger por ejemplo muestras contaminadas. Debido a ello se necesita un espacio determinado para la persona en la zona de la parte trasera, que realiza los trabajos por regla general en posición tumbada, lo cual conlleva además una postura anormal durante el trabajo.

No obstante, debido a la tendencia de conseguir vehículos NBQ ligeros y más pequeños, ya no puede realizarse una reserva de espacio de este tipo.

20 Por el documento DE 42 38 399 C1 se conoce un espectrómetro de masa móvil con un dispositivo de toma de muestras con rueda de detección giratoria con llanta de metal. En la parte trasera, está integrada una protección de mano y brazo en un vehículo, con ayuda de la cual un operador en el vehículo puede retirar ruedas de detección sin usar de un recipiente de reserva sin contaminarse pudiendo montarlas en uno de los brazos de rueda de detección.

La invención tiene el objetivo de concebir una posibilidad que requiera ya sólo poco espacio.

25 El objetivo se consigue mediante las características de las reivindicación 1 así como de la reivindicación 4. En las reivindicaciones dependientes se indican realizaciones ventajosas, que reflejan en particular detalles preferibles desde el punto de vista constructivo.

30 La invención está basada en la idea de indicar un dispositivo de descarga de rueda de detección que trabaja de forma independiente, mediante el cual es posible en una segunda etapa crear un dispositivo de cambio de rueda de detección, que también funciona de forma independiente. Para ello, las ruedas de detección son liberadas y descargadas por un mecanismo que funciona de forma independiente automáticamente del eje de rueda y son cambiadas en la segunda etapa. Por lo tanto, el mecanismo que funciona de forma independiente debe poder liberar y bloquear las ruedas. En la variante más sencilla, esto sería posible, por ejemplo, mediante un llamado bulón de bloqueo por bolas o algo similar. El desbloqueo podría realizarse al bascularse la rueda hacia arriba, de modo que la rueda quede colocada libremente en el eje. En la variante más sencilla, el desbloqueo puede realizarse al desplazar la rueda a lo largo de un canto integrado desde el punto de vista constructivo en el vehículo u objeto. De este modo, se sumergen las dos bolas que sujetan la rueda en el eje. También es concebible una solución electromagnética o algo similar. A continuación, es posible retirar la rueda colocada libremente, dejarla simplemente caer o recogerla.

40 Para la realización de la descarga de rueda de detección automática y telecontrolable, una horquilla de retención (ya existente o que puede ser reequipada) puede hacerse pasar a una posición de cambio de rueda. En esta posición de las ruedas de detección, mediante un dispositivo se descarga la rueda de detección contaminada o se retira del eje y se lleva por ejemplo a un recipiente. Esta horquilla de retención está dispuesta preferiblemente de forma central entre las dos ruedas de detección; las ruedas de detección propiamente dichas pueden hacerse bascular a esta posición central.

45 Para conseguir el segundo objetivo, es decir, la colocación de una nueva rueda de detección, está prevista además un almacén de ruedas de detección para el almacenamiento de las ruedas de detección no contaminadas (de reserva o de cambio). A este almacén de ruedas de detección se desplaza un dispositivo de cambio, que tiene medios con los que puede agarrarse la rueda de detección.

50 Para ello, el dispositivo de cambio es guiado preferiblemente a lo largo de un carril, para poder ir a distintas posiciones o estaciones. Estas estaciones son sobre todo: brazo de rueda de detección, posición de descarga (o posición del recipiente) y almacén de reserva. Este dispositivo de cambio puede usarse también para la retirada de la rueda de detección contaminada.

55 Las ruedas son normalizadas y están dispuestas de tal modo en el almacén que pueden levantarse mediante el brazo manipulador del almacén y colocarse en el eje de rueda vacío del brazo de rueda de detección. Para que no haya contacto p.ej. con el recubrimiento de silicona de la rueda de detección nueva, el dispositivo manipulador puede ser por ejemplo un brazo manipulador paralelo (a modo de pinzas), que ataca en la rueda de detección y que retira la rueda de detección del almacén. Para poder agarrar las ruedas desde arriba, el brazo manipulador debería

poderse bascular alrededor de un eje en paralelo a la dirección de desplazamiento. Las mordazas del brazo manipulador deben poderse abrir hasta tal punto que sea posible envolver la rueda, quedando excluida la destrucción de la capa de silicona de la rueda de cambio y, por lo tanto, un arrastre de la contaminación.

5 El agarre se controla preferiblemente mediante motor o un programa. El mando se realiza mediante una pantalla y / o una unidad de mando. No obstante, de forma alternativa también es posible un control manual, por ejemplo mediante una visión por cámara. Una cámara está prevista de todas formas para fines de vigilancia.

A más tardar al depositar o alejar el brazo de rueda de detección con la rueda cambiada de la horquilla de retención, la rueda colocada vuelve a bloquearse.

10 Además de la menor necesidad de espacio en el vehículo, esta construcción se caracteriza porque el cambio de rueda puede realizarse ahora automáticamente. No hay perforaciones en la parte trasera que pueden conllevar problemas por fugas. Además, aumenta la protección balística en esta zona. Desde el punto de vista ergonómico, resulta una mejor posibilidad de trabajo para el operador. Éste ya no tiene que estar tumbado en el piso del vehículo y tampoco importa ya la longitud necesaria de los brazos del operador.

15 En relación con la capacidad de funcionamiento de las ruedas de detección para la medición propiamente dicha está prevista la integración de una unidad sensora / de sonda ajustable. Hasta ahora, para el ajuste de la unidad de sonda (p.ej. un espectrómetro de masa) había que liberar un bloqueo mecánico para hacer pasar a continuación la sonda a la posición deseada (detección del aire, detección por rueda). A continuación, la sonda se volvió a bloquear. En el caso de detección en el suelo, la sonda tenía que estar orientada con una presión contra el suelo constante con respecto al suelo.

20 Esta unidad sensora / de sonda giratoria y basculante sustituye el manejo manual y se desplaza a las posiciones correspondientes según el objetivo. Para la medición en la posición de detección por rueda, la sonda se bascula hacia la rueda de detección, para el posicionamiento de la horquilla de retención en la posición de cambio de rueda se vuelve a pasar a su posición neutra y para la detección del aire o la detección del suelo se hace pasar a la posición de medición correspondiente.

25 La unidad giratoria y basculante sirve, por lo tanto, para el posicionamiento de las sondas para la detección de puntos, la detección por rueda, para la detección del aire y para la detección de la temperatura. Para la detección de puntos, la unidad o la sonda de aire o suelo se acerca mucho al suelo y se aplica una presión de contacto constante, según el tipo de sensor o sonda. También es ventajoso que ahora pueda generarse mejor una presión contra el suelo constante, cuando la sonda está orientada hacia el suelo. Para la detección del aire, la misma sonda se fija a una distancia del suelo.

30 Con estas medidas se crea una parte trasera multifuncional. La(s) sonda(s) puede(n) orientarse automáticamente en sus posiciones de medición y también el cambio de la rueda de detección se realiza de forma automática y telecontrolada, al igual que el posicionamiento y la colocación de la sonda.

35 Otra ventaja resulta porque la disposición de las ruedas de detección en la parte trasera puede realizarse ahora independientemente de la accesibilidad de un operador a estos brazos de rueda de detección. También puede aumentarse el número de brazos de rueda de detección de dos a más de dos. Aquí sólo hay que adaptar la construcción del soporte de sonda giratorio y basculante al número correspondiente y hay que prever posiblemente otra horquilla de retención para el dispositivo de cambio.

40 Con la presente solución no sólo se requiere menos espacio en el vehículo sino que también se ofrece más confort para el manejo del vehículo.

Con ayuda de un ejemplo de realización con dibujo, la invención se explicará más detalladamente.

Muestran:

La Figura 1 la posición base de las ruedas de detección en el suelo.

La Figura 2 la posición de funcionamiento durante la detección por rueda.

45 Las Figuras 3a a 3c un desarrollo funcional del cambio de rueda.

La Figura 4 una unidad de sonda giratoria y basculante.

50 En la Figura 1 se designa con 1 un almacén de ruedas de detección en la parte trasera 10 de un vehículo 11 para el almacenamiento de ruedas de detección de cambio 5'. Una horquilla de retención 2 se encuentra en una posición neutra. Preferiblemente por encima del almacén 1 está dispuesta una unidad de cambio de rueda 3, aquí representada en posición neutra. La unidad de cambio de rueda 3 es preferiblemente un brazo manipulador, en particular un brazo manipulador paralelo. Con 4 se designa una unidad que comprende sensores o sondas (no detalladamente representadas) para la medición de las contaminaciones (al menos N y Q). En el presente caso, es un espectrómetro de masa, que cumple las funciones de la medición de contaminación química. La sonda 4 se

encuentra en una posición neutra, las ruedas de detección 5 en sus posiciones de detección. Están fijadas de forma amovible en un eje de un soporte de rueda de detección o brazo de rueda de detección 13 basculante.

La Figura 2 muestra la función de la detección por rueda. La horquilla de retención 2 y la sonda se encuentran en la llamada posición de detección por rueda. Una de las ruedas de detección 5 se ha hecho pasar a la posición de sonda o de detección por rueda 6, la otra permanece en la posición de detección. Para bascular la sonda 4 de la posición neutra a la posición de detección por rueda, ésta está realizada preferiblemente como unidad giratoria y basculante 14. En la posición neutra, la unidad 4 puede encontrarse directamente en la parte trasera 10 o en una escotadura 12 de la misma. La sonda 4 se hace pasar en el modo de detección por rueda a la rueda de detección 5 en la posición de detección por rueda 6; la medición se realiza de forma convencional.

Para el cambio de la rueda de detección 5 contaminada, la horquilla de retención 2 se hace pasar a la posición de cambio de rueda 15, es decir se bascula hacia arriba y se bloquea. Esto puede realizarse directamente después de la medición o en un momento posterior. El brazo de rueda de detección 13 con la rueda de detección 5 a cambiar llega junto con la horquilla de retención 2 a la posición de cambio de rueda o puede llegar de forma individual, por separado mediante basculamiento del brazo de rueda de detección 13 a esta posición.

Por ejemplo al bascular hacia arriba la rueda 5, se desbloquea un bulón de bloqueo por bolas 7 (Figura 3b) o algo similar en el canto (por ejemplo una chapa achaflanada) del almacén de ruedas de detección 1, por lo que se sumergen las dos bolas que sujetan en su otra posición la rueda de detección 5 en el eje, quedando colocada la rueda 5 libremente en el eje del brazo de rueda de detección 13. El brazo manipulador 8 se posiciona encima de la rueda de detección 5, bascula hacia abajo y agarra la rueda 5 cogiéndola preferiblemente en su llanta. A continuación, retira la rueda contaminada 5 del eje y, en la versión más sencilla, la deja caer. Como alternativa, la rueda 5 también puede ser recogida en un recipiente en la parte trasera 10 (no detalladamente representado).

Para colocar una nueva rueda 5' del almacén de ruedas de detección 1 abierto para el cambio, el brazo manipulador 3 se posiciona de tal modo encima de este almacén 1 que puede agarrar preferiblemente la siguiente rueda de detección 5', atacando las mordazas del brazo manipulador preferiblemente alrededor de la rueda 5' en la llanta, sin destruir la capa de silicona que se encuentra en la superficie de rueda de la rueda de detección 5' pudiendo levantarla para retirarla del almacén 1. A continuación, el brazo manipulador 3 se desplaza o mueve (primera dirección de desplazamiento), hasta que la rueda 5' y el brazo manipulador 3 se encuentren por encima del eje del brazo de rueda de detección 13 y se baja el brazo manipulador 3 hasta que el cubo de rueda de la rueda 5' y el eje de la rueda de detección estén dispuestos de forma alineada en un plano. La nueva rueda 5' se coloca en el eje de rueda, para lo cual el brazo manipulador 3 se desplaza nuevamente en la dirección opuesta a su primera dirección de desplazamiento. Las mordazas del brazo manipulador 3 se separan ahora y éste pasa nuevamente a su posición neutra. Cuando vuelve a bajar el brazo de rueda de detección 13, deja de actuar la presión sobre el mecanismo de desenganche del bulón de bloqueo por bolas 7; la nueva rueda de detección 5' está bloqueada.

El dispositivo giratorio y basculante 14 de la sonda 4 también puede usarse para que la sonda 4 o la cabeza de sonda 4.1 se haga pasar a las distintas posiciones para la detección de puntos, la detección del aire, así como para la detección de la temperatura (Figura 4).

El dispositivo giratorio y basculante 14 puede ajustarse en tres grados de libertad diferentes y que son móviles uno de forma independiente del otro. El ajuste de altura se realiza mediante una guía lineal, con la que es posible ir a cuatro estados de servicio:

1. Marcha sin medición (posición de transporte o posición neutra)
2. Detección del aire (durante la marcha y con el vehículo parado)
3. Detección de agentes químicos en el suelo en grandes superficies (durante la marcha)
4. Detección de puntos (con el vehículo parado).

En la posición de transporte, la cabeza de sonda 4.1 de una sonda de aire-suelo está retirada en la posición más alta. Para la detección del aire, la cabeza de sonda 4.1 sale de la estructura montada en la parte trasera, de modo que el aire del entorno pueda llegar sin impedimentos a la cabeza de sonda 4.1. Para una detección de suelo en grandes superficies, la cabeza de sonda 4.1 se baja aproximadamente a media altura. En esta posición (detección por rueda), en caso de uso de las ruedas de detección 5, las dos pueden desplazarse a la sonda 4 a la posición central. Para la detección de puntos, la sonda 4.2 (sensor de la temperatura del suelo) se despliega hasta el suelo y entra en contacto con el mismo. En principio, la sonda 4.2 puede desplazarse en paralelo al suelo antes de entrar en contacto con el mismo mediante posibilidades de ajuste horizontal. El movimiento de la cabeza de sonda 4.1 en el plano paralelo al suelo se realiza mediante una rotación alrededor del eje z, pudiendo cambiarse adicionalmente la distancia del eje z. Mediante la combinación de estos dos movimientos, la sonda 4 puede entrar en contacto con el suelo 16 en cualquier lugar que se encuentra en una superficie, por ejemplo de hasta 1m², en la dirección perpendicular respecto al suelo, sin que deba moverse para ello el vehículo propiamente dicho. El movimiento de la sonda puede ser controlado desde el vehículo 11 o desde el objeto desde distintos puestos de mando. Por ejemplo, desde el ordenador del puesto de trabajo del comandante o de la persona que realiza la detección.

Una buena visión del terreno a examinar y de la sonda 4, así como del cambio de rueda propiamente dicho se favorece mediante al menos una cámara, preferiblemente dos. La presión de contacto de la cabeza de sonda 4.1 contra el suelo puede ser regulada por el usuario y puede ser vigilada por el sistema.

- 5 En el extremo opuesto a la sonda 4 del travesañero puede estar dispuesto además un sensor de la temperatura del suelo. Para una medición de la temperatura del suelo, el dispositivo de ajuste 14 se desplaza a la posición más baja, poco por encima del nivel del suelo, y el sensor se baja más con un dispositivo adecuado. Cuando haya suficiente contacto con el suelo, por ejemplo un interruptor final de carrera integrado termina el proceso de bajada.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Sistema de descarga de rueda de detección con un brazo de rueda de detección (13), un eje fijado en el brazo de rueda de detección (13) y una rueda de detección (5) fijada en el eje de modo que puede ser bloqueada y liberada, así como un dispositivo de descarga de rueda de detección, **caracterizado porque** el dispositivo de descarga de
- 10 2. Sistema de descarga de rueda de detección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio (7) es un bulón de bloqueo por bolas.
3. Sistema de descarga de rueda de detección de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** el medio (7) es un medio de conmutación o de presión desenganchado de forma magnética / electromagnética.
- 15 4. Dispositivo de cambio de rueda de detección con un dispositivo de descarga de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado por**
- 20 - un almacén de cambio (1) con ruedas de detección de cambio (5), así como
 - una unidad de cambio de rueda (3), que coopera de forma funcional con el almacén de cambio (1) y las ruedas de detección (5), de modo que mediante la unidad de cambio de rueda (3) la rueda de cambio (5) es retirada del almacén de cambio (1) y colocada en el eje del brazo de rueda de detección (13),
 - realizándose el desbloqueo de la rueda de detección (5) del eje del brazo de rueda de detección (13) al bascular hacia arriba la rueda de detección (5) para la retirada de la rueda de detección (5) y el bloqueo de la nueva rueda de detección (5) a más tardar al bajarla.
- 25 5. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** la unidad de cambio de rueda (3) es un brazo manipulador, cuyas mordazas son ajustables una respecto a la otra, de modo que las mismas pueden atacar en la llanta de la rueda de detección (5) en el almacén de cambio (1).
- 30 6. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con la reivindicación 4 o 5, **caracterizado porque** está integrada una horquilla de retención (2) para la sujeción del brazo de rueda de detección (13) en una posición de cambio de rueda.
7. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizado porque** la horquilla de retención (2) está dispuesta preferiblemente de forma central entre las dos ruedas de detección (5) y las ruedas de detección (5) propiamente dichas pueden bascular a esta posición central.
8. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 6, **caracterizado porque** el número de brazos de rueda de detección (13) puede ser aumentado de dos a más de dos.
- 35 9. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 8, **caracterizado porque** el almacén de ruedas de detección (1) presenta un canto, en el que se desbloquea el bulón de bloqueo por bolas (7) al bascular hacia arriba la rueda de detección (5), por lo que se sumergen las dos bolas que sujetan la rueda de detección (5) en su otra posición en el eje y la rueda de detección (5) queda colocada libremente en el eje del brazo de rueda de detección (13).
- 40 10. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 9, **caracterizado porque**, cuando vuelve a bajar el brazo de rueda de detección (13), deja de actuar la presión sobre el mecanismo de desenganche del bulón de bloqueo por bolas (7) y la nueva rueda de detección (5) queda bloqueada.
11. Dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 10, **caracterizado porque** el almacén de cambio (1) tiene una tapa abatible hacia arriba o hacia abajo.
- 45 12. Objeto o vehículo (11) con un dispositivo de descarga de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, así como un dispositivo de cambio de rueda de detección de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 11.

Fig.1

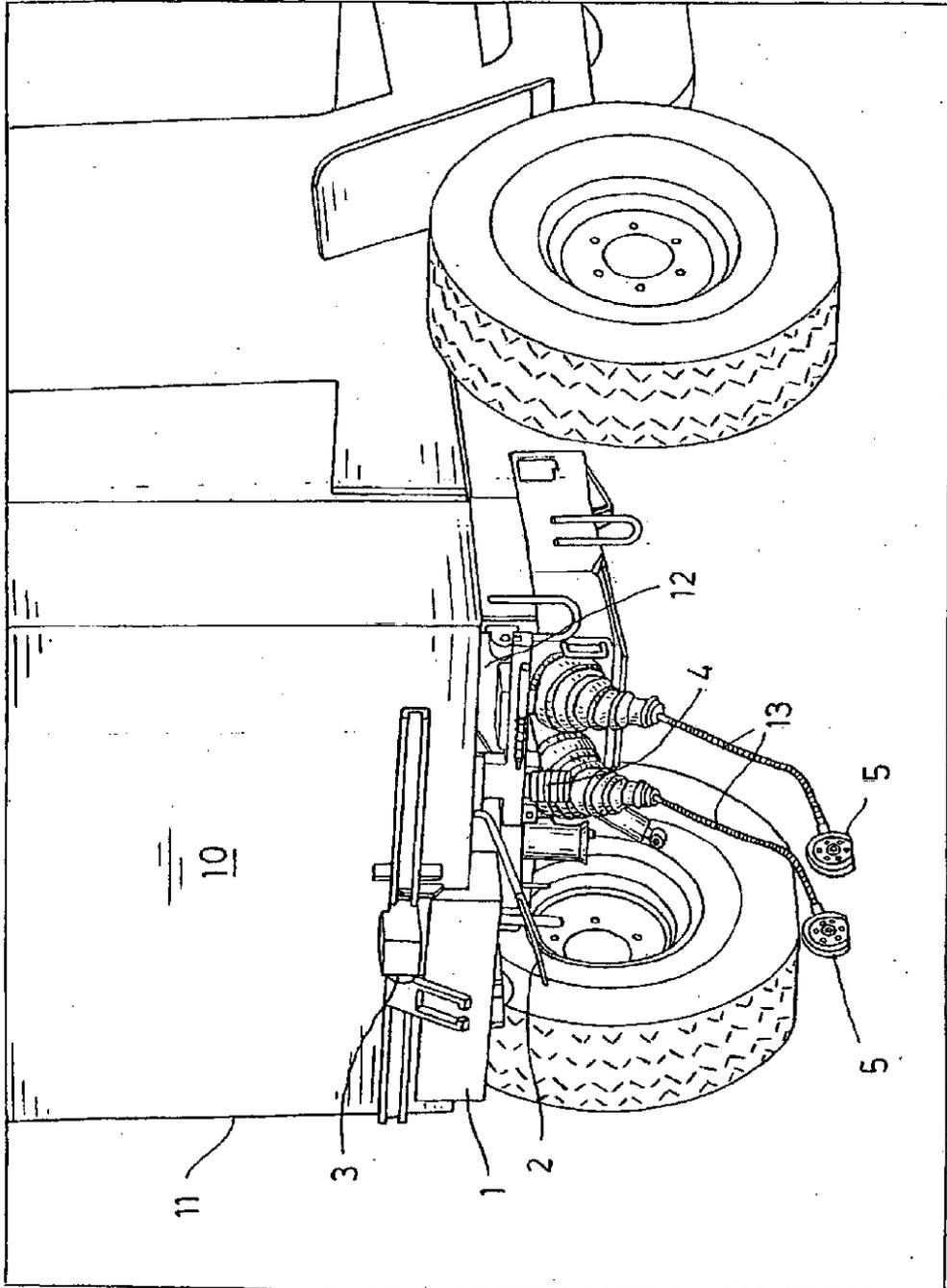


Fig. 2

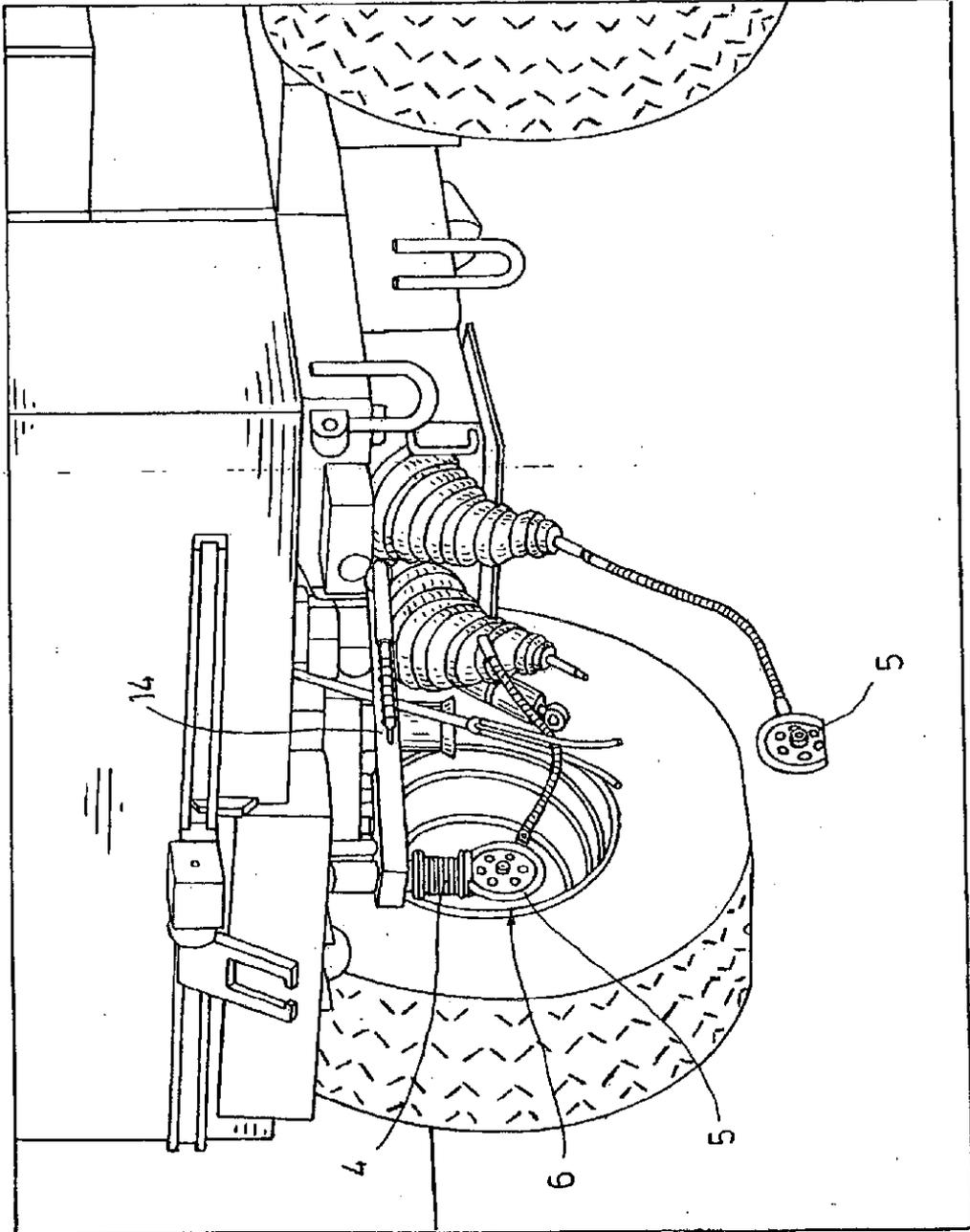


Fig.3a

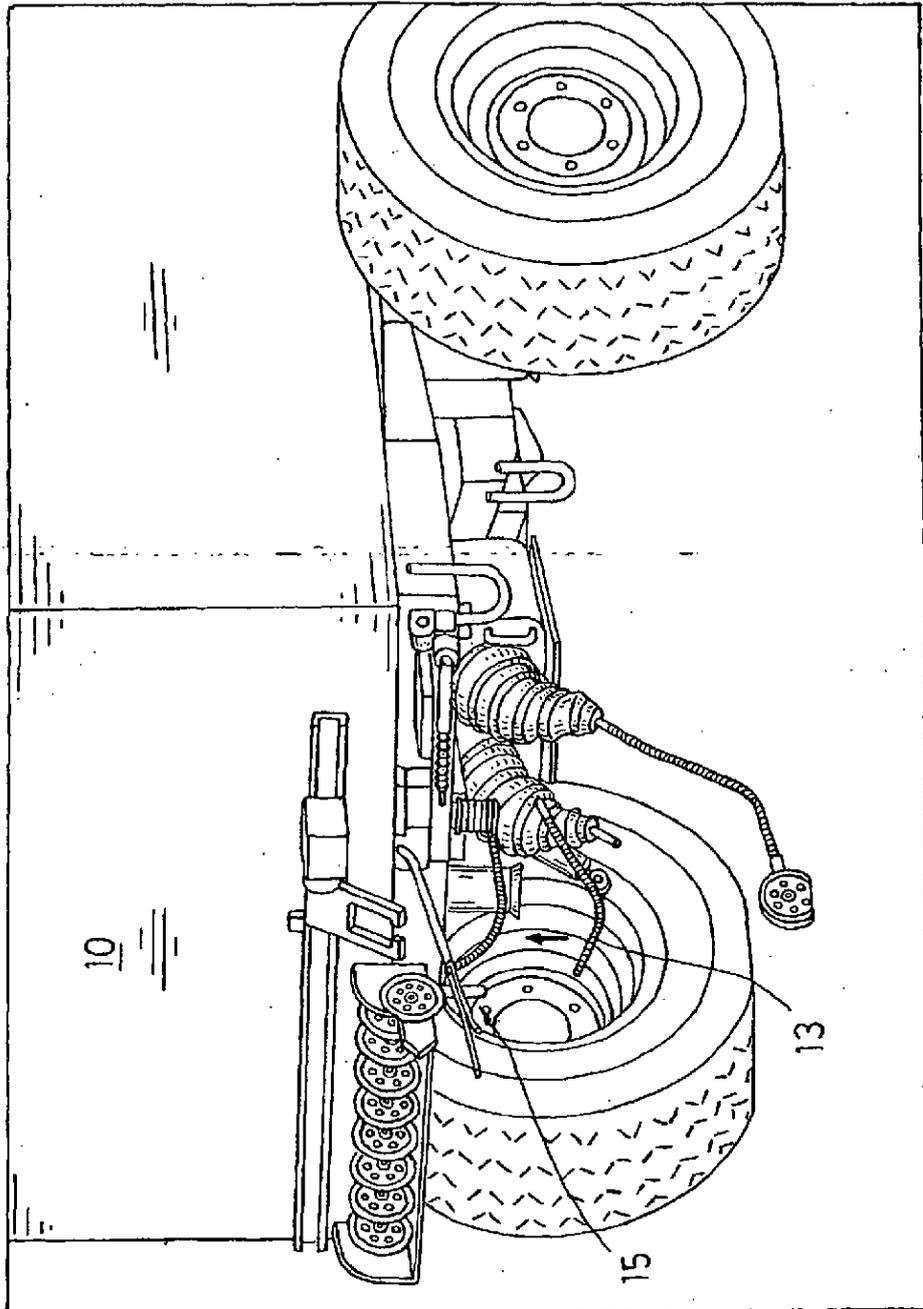


Fig.3b

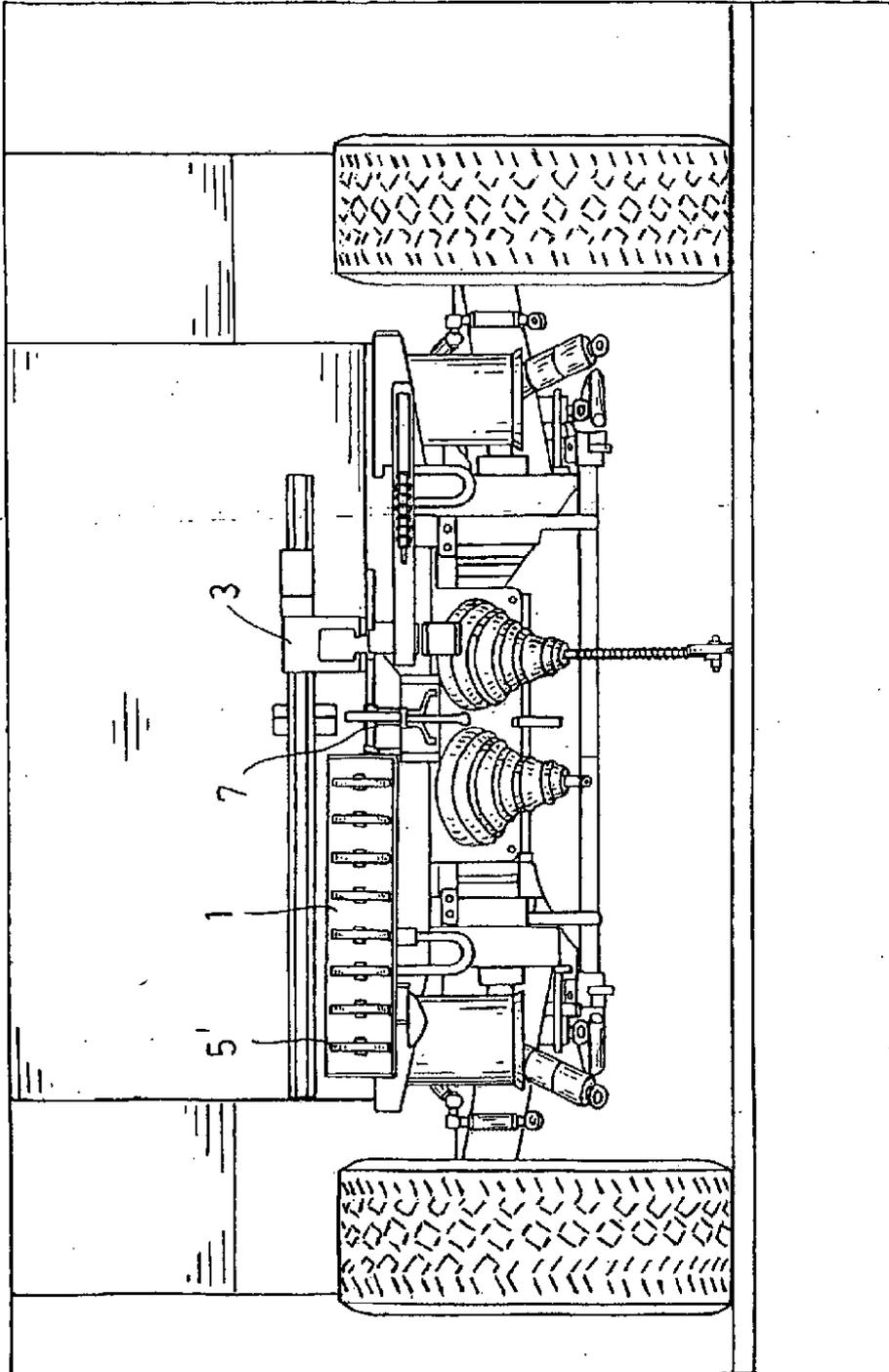


Fig.3c

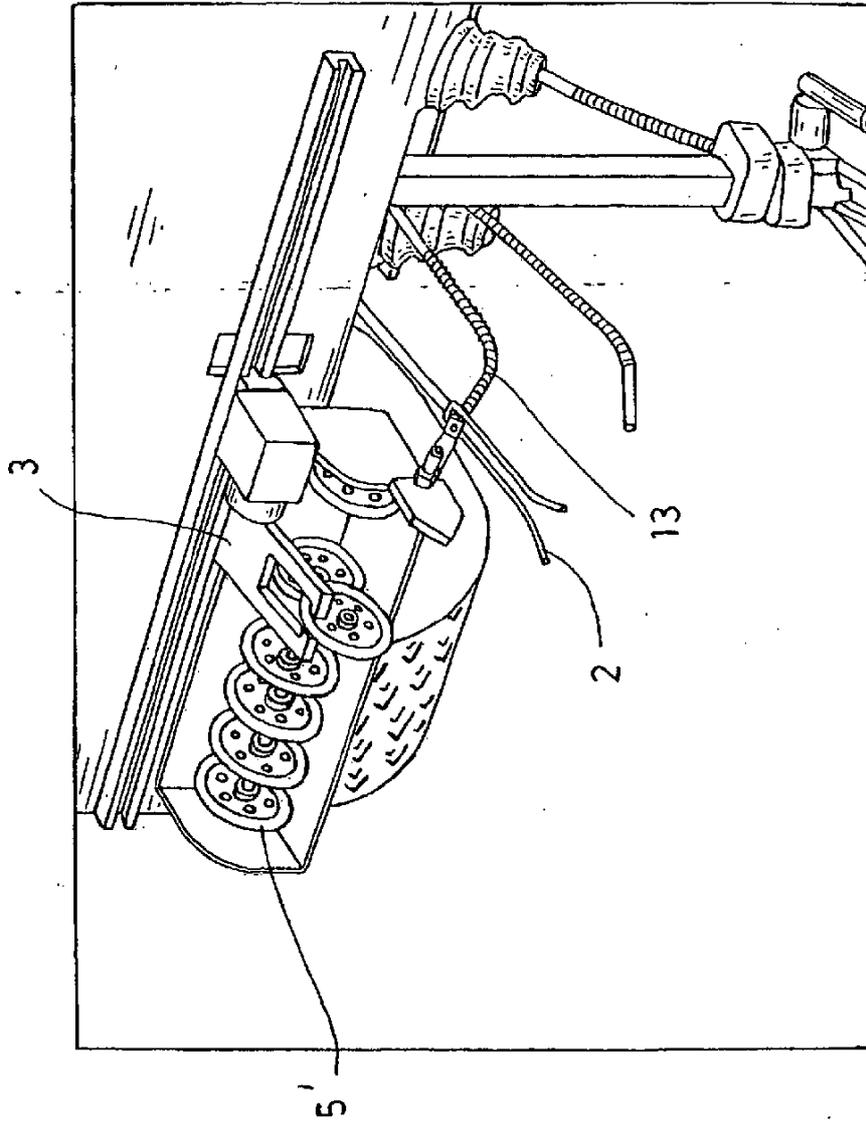


Fig.4

