

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 527**

51 Int. Cl.:

**B62D 63/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.09.2014** E 14183112 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.04.2018** EP 2848504

54 Título: **Remolque de tren de arrastre con sistema de protección de personas**

30 Prioridad:

**17.09.2013 DE 102013110213**

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

**14.06.2018**

73 Titular/es:

**STILL GMBH (100.0%)  
Berzeliusstrasse 10  
22113 Hamburg, DE**

72 Inventor/es:

**KRÜGER-BASJMELEH, TINO;  
VIERECK, VOLKER y  
JENSEN, ROMY**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 672 527 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

Remolque de tren de arrastre con sistema de protección de personas

5 La invención se refiere a un remolque para un tren de arrastre con un dispositivo de tracción según el preámbulo de la reivindicación de patente 1, así como a un tren de arrastre correspondiente.

10 Ya se conoce la posibilidad de utilizar trenes de arrastre, también denominados trenes tractores, para el transporte interno de mercancías y el flujo de materiales, especialmente para el suministro de material a las zonas de producción. En este caso, un tren de arrastre se compone de un tractor y de al menos un remolque, aunque generalmente de varios remolques. Los remolques suelen presentar una lanza de remolque con la que se enganchan a un acoplamiento del vehículo que circula por delante. Aquí los remolques se cargan por regla general manualmente en el lugar de carga y del mismo modo se descargan manualmente en los lugares donde se utilizan las mercancías. En los remolques también se pueden transportar las mercancías o los productos a transportar por medio de contenedores de transporte como, por ejemplo, paletas o jaulas de transporte. También se conocen remolques que permiten recoger y depositar automáticamente estas paletas o jaulas de transporte ya cargadas.

15 En una fase posterior de la automatización, el tren de arrastre se desplaza automáticamente sin conductor, siendo remolcado por un tractor autónomo.

20 Todos estos tipos descritos de trenes de arrastre, incluso también un tren de arrastre guiado por una persona en el tractor que recoge y deposita automáticamente los contenedores de transporte, pero especialmente un tren de arrastre que circula de forma completamente autónoma en el que los remolques son cargados y/o descargados por personas, conllevan unos requisitos de seguridad con respecto a las personas que, al ponerse en marcha el tren de arrastre, podrían encontrarse entre los remolques en la zona de la lanza de remolque o de una lanza de tracción.

25 Para cumplir estos requisitos de seguridad existe una norma sobre cómo asegurar un tren de arrastre durante un viaje automatizado. En este caso debe emitirse una señal acústica durante un período de al menos 2 segundos antes de la puesta en marcha del tren de arrastre. Una vez puesto en marcha, la velocidad del tren de arrastre no debe superar una velocidad máxima de 0,3 m/s durante un período de tiempo mínimo de 5 segundos. Por último, en la zona de la lanza del remolque debe preverse un dispositivo óptico de advertencia con los colores negro/amarillo o alternativamente rojo/blanco. Por medio de estas medidas, es decir, el arranque lento y la señal acústica, se pretende alertar a las personas de los peligros y garantizar que, en cualquier caso, puedan abandonar con seguridad la zona de peligro cuando el tren de arrastre se pone en marcha, a fin de evitar accidentes, así como lesiones.

30 El inconveniente en este estado de la técnica consiste en que las personas que se encuentran en una zona de peligro entre los remolques no pueden detectarse con los sensores previstos normalmente y en que la protección se basa en que las personas abandonen la zona de peligro de forma independiente en virtud de los dispositivos de aviso de los remolques al ponerse en marcha el tren de arrastre.

35 El documento DE 20 2012 002489 U1 revela un barra contra el contacto en el extremo delantero de un remolque de tren de arrastre que puede utilizarse para evitar que una persona se sitúe entre dos remolques.

La presente invención se basa en la tarea de poner a disposición un remolque para un tren de arrastre, así como un tren de arrastre, que eviten los inconvenientes antes mencionados y aumenten la seguridad del funcionamiento del tren de arrastre.

40 Esta tarea se resuelve con un remolque para un tren de arrastre con las características de la reivindicación de patente independiente 1, así como con un tren de arrastre con las características de la reivindicación de patente 9. En las reivindicaciones dependientes se proponen perfeccionamientos ventajosos de la invención.

45 La tarea se resuelve previéndose en un remolque para un tren de arrastre con un dispositivo de tracción, especialmente con una lanza de tracción frontal y con un acoplamiento de remolque trasero, así como con una conexión de señal para la transmisión de una señal a un tractor del tren de arrastre, un dispositivo de seguridad del remolque para transmitir una señal de emergencia al tractor a través de la conexión de señal, generando el dispositivo de seguridad una señal de emergencia al acercarse un obstáculo por la parte delantera del remolque o cuando un obstáculo entra lateralmente en un espacio intermedio entre un vehículo tractor que circula por delante y el remolque. Según la invención, el dispositivo de seguridad comprende una cinta tensada lateralmente a lo largo del espacio intermedio con respecto a un vehículo tractor que marcha por delante, la cual detecta una entrada de un obstáculo en el espacio intermedio mediante la extensión y/o tracción ejercida sobre un punto de fijación correspondiente al remolque y genera una señal de emergencia.

50 De este modo se reducen ventajosamente los peligros que se producen especialmente si las personas cargan y descargan trenes de arrastre automatizados sin conductor. Si una de las personas se encuentra en el espacio intermedio entre un remolque y un vehículo tractor que circula por delante, pudiendo tratarse tanto del tractor, como también de otro remolque dispuesto delante del mismo, el dispositivo de seguridad se activa, impidiéndose o deteniéndose inmediatamente un arranque del tren de arrastre. En este caso se utilizan los dispositivos de desconexión de emergencia del tractor que se accionan a través de la conexión de señal. El riesgo de accidentes durante el funcionamiento de trenes de arrastre autónomos o automatizados se reduce significativamente. Así se

- 5 aumenta también la disponibilidad de vehículos, dado que se produce una disminución del número de accidentes. La cinta activa una señal de emergencia, especialmente en caso de parada del tren de arrastre, y evita la puesta en marcha de un tren de arrastre mientras una persona se encuentre en este espacio intermedio, estirando, por lo tanto, la cinta o provocando una tracción en el punto de anclaje de la cinta en el remolque. También es posible imaginar que la señal de emergencia se active incluso sólo como consecuencia de la extensión de la cinta en virtud de las propiedades de la cinta. En este caso debe preverse la posibilidad de fijar la cinta al vehículo que circula por delante, ya sea el tractor u otro remolque. Es posible imaginar la previsión de una activación de la señal sólo en el momento del arranque, a fin de evitar una falsa alarma en caso de una marcha en curva.
- 10 Los dispositivos de seguridad para vehículos industriales y vehículos en los que el impacto contra un obstáculo se detecta a través del contacto mecánico, están disponibles de forma económica y fiable. Éstos también son suficientes para evitar lesiones a una persona en el momento de arrancar a las bajas velocidades preestablecidas especialmente por la norma antes descrita. Es posible llevar a cabo con la suficiente rapidez una parada del tren de arrastre o una interrupción inmediata del proceso de arranque.
- 15 En una forma de realización apropiada, el dispositivo de seguridad comprende uno o varias barras de protección contra el contacto dispuestas en la parte delantera del remolque.
- Estas barras de protección contra el contacto también se denominan parachoques y activan una señal cuando un obstáculo mecánico ejerce una presión sobre ellas con una fuerza mínima determinada. En este caso, las barras de protección contra el contacto se pueden disponer de manera que se active una señal a lo largo de toda la anchura del remolque si un objeto, especialmente una persona, choca contra el remolque en movimiento.
- 20 La barra de protección contra el contacto se puede disponer cerca del suelo.
- Esto resulta adecuado, dado que como consecuencia de la aproximación a una persona a la altura del suelo se producen lesiones típicas en la zona del tobillo y del pie, por lo que se reduce el riesgo de lesión.
- El punto de fijación de la cinta puede presentar en el remolque un mecanismo de enrollado pretensado, pudiendo detectar el mecanismo de enrollado una tracción ejercida sobre el punto de fijación.
- 25 Si una persona que entra en el espacio intermedio tensa la cinta, se produce un movimiento de desenrollado que puede activar la señal de emergencia.
- En una forma de realización apropiada, la cinta en el vehículo que circula por delante se guía de vuelta al remolque a través de dos guías de desviación y, por consiguiente, a lo largo de los dos lados del espacio intermedio. El propio remolque presenta preferiblemente en su parte trasera dos guías de desviación.
- 30 Estas guías de desviación pueden ser barras redondeadas sobre las que se desliza la cinta o también dos rodillos giratorios. Especialmente mediante una guía como ésta de la cinta se compensa una posición inclinada de un remolque en relación con el vehículo tractor que circula por delante, de manera que sólo una persona que entra en el espacio intermedio pueda provocar el alargamiento de la cinta eventualmente más allá de una medida de tolerancia. Por lo tanto, también es posible realizar una comprobación de seguridad de los espacios intermedios en el momento de la puesta en marcha incluso si un tren de arrastre está parado en una curva.
- 35 La señal de emergencia transmitida a través de la conexión de señal activa ventajosamente una desconexión de emergencia del tractor.
- De este modo, los elementos de desconexión de emergencia normalmente disponibles en un tractor o tractores pueden utilizarse de forma ventajosa y económica.
- 40 La conexión de señal se puede componer de un emisor para la transmisión inalámbrica de señales.
- Una transmisión inalámbrica de la señal de emergencia permite una adaptación flexible y un fácil reequipamiento.
- En un perfeccionamiento del remolque, la conexión de señal se puede componer de dos líneas guiadas a través del remolque, de manera que éstas puedan conectarse al vehículo que circula por delante, así como a un remolque eventualmente enganchado, generándose la señal de emergencia como consecuencia de la interrupción de al menos una línea.
- 45 Una solución como ésta es muy fácil de instalar, es segura y también fiable. Las dos líneas pueden ser, por una parte, la tierra del vehículo y una línea de señal o también dos líneas de señal. En el último remolque de un tren de arrastre, estas dos líneas deben estar conectadas entre sí. Si en algún punto del tren de arrastre se interrumpe una de las dos líneas, se puede detectar en el tractor una interrupción del circuito eléctrico, activándose una desconexión de emergencia. En este caso se aplica en el tractor o en el vehículo tractor entre las dos líneas un potencial y se conduce una corriente de señal a través de este circuito eléctrico, por ejemplo, entre la tierra del vehículo y una de las líneas de señal o entre las dos líneas de señal, que se desconecta como señal de emergencia a causa de una interrupción.
- 50 La tarea se resuelve con un tren de arrastre que se compone de un tractor con un acoplamiento de remolque, así como de al menos un remolque como el antes descrito.
- 55 El tren de arrastre presenta las ventajas ya representadas.

Por medio de los ejemplos de realización representados en las figuras esquemáticas se explican más detalladamente otras ventajas y características de la invención. En este caso se muestra en la

Figura 1 visto desde arriba, un ejemplo de realización de un tren de arrastre con remolques según la invención y

Figura 2 visto desde arriba, otro ejemplo de realización de un tren de arrastre con remolques según la invención.

5 La figura 1 muestra en una vista desde arriba un ejemplo de realización de un tren de arrastre 1 con remolques según la invención 2 remolcados por un tractor 3. El tractor 3 presenta por su cara frontal un escáner láser adicional 4 que no es necesario para la invención y con el que se puede supervisar el espacio existente delante del tractor 3 para detectar obstáculos como, por ejemplo, personas. De igual modo, el tractor 3 presenta como parachoques 6 barras de protección contra el contacto laterales 5 que no son absolutamente necesarias para la invención. Por  
10 medio del escáner láser 4, así como de la barra de protección contra el contacto 5 es posible llevar a cabo a través de los dispositivos de seguridad del tractor 3 una desconexión del tractor 3 que circula de forma autónoma.

Los dos remolques 2 presentan respectivamente un dispositivo de tracción 8 compuesto de una lanza de tracción 9 y de un acoplamiento de remolque no representado con mayor detalle. En este caso, el acoplamiento de remolque se puede configurar de diversas formas conocidas por el estado de la técnica como, por ejemplo, cabezas esféricas, pernos de tracción para argollas de tracción y ganchos de tracción. En la parte delantera del remolque 2 se prevé como dispositivo de seguridad 12 en la zona del suelo respectivamente una barra de protección contra el contacto  
15 10 o un parachoques 11 que, en caso de un contacto mecánico con el obstáculo, transmite una señal de emergencia al tractor 3 a través de una conexión de señal no representada y activa sus dispositivos de seguridad o ejecuta una desconexión de emergencia del tractor 3.

20 En los remolques 2 se transportan mercancías sobre paletas 13. Si los remolques 2 son cargados o descargados por personas 14 y si una vez finalizada esta tarea aún se encuentra una persona 15 en el espacio intermedio, en el presente caso entre el tractor 3 como vehículo que circula por delante y un primer remolque 7, al arrancar el tractor 3 se produce un contacto de la persona 15 con la barra de protección contra el contacto 10. Como consecuencia se transmite una señal de emergencia al tractor 3 y los dispositivos de seguridad del tractor 3 desconectan  
25 inmediatamente el tractor 3. Así se evita una lesión de la persona 15.

La figura 2 muestra en una vista desde arriba otro ejemplo de realización del tren de arrastre 1 con remolques 2 según la invención que transportan las paletas 13 con mercancías y que son remolcados por el tractor 3, dotándose los componentes correspondientes a los componentes del ejemplo de realización anterior de las mismas referencias. El tractor 3 también presenta por su cara frontal el escáner láser adicional 4 que no es necesario para la invención y  
30 con el que se puede supervisar el espacio existente delante del tractor 3 para detectar obstáculos como, por ejemplo, personas. Del mismo modo, el tractor 3 presenta como parachoques 6 las barras de protección contra el contacto laterales 5 que no son absolutamente necesarias para la invención. Por medio del escáner láser 4, así como de la barra de protección contra el contacto 5 es posible llevar a cabo a través de los dispositivos de seguridad del tractor 3 una desconexión de emergencia del tractor 3 que circula de forma autónoma.

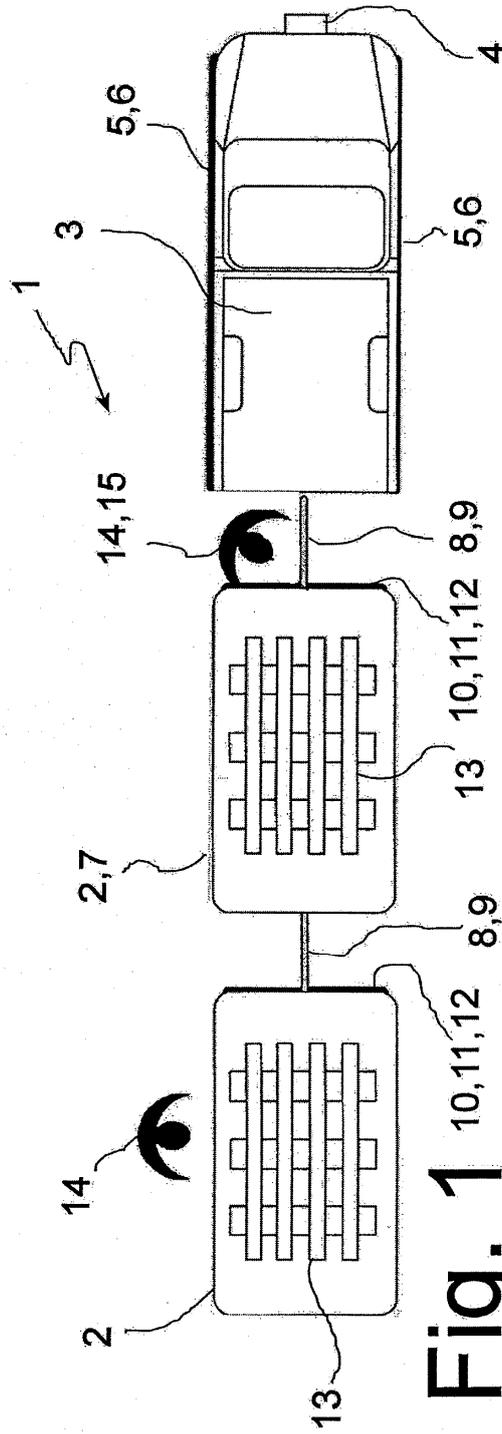
35 En los dos remolques 2 con sendos dispositivos de tracción 8 compuestos de una lanza de tracción 9, así como del acoplamiento de remolque no representado, se prevé como dispositivo de seguridad 12 una cinta 16. La cinta 16 se tensa lateralmente a lo largo del espacio intermedio con respecto al vehículo tractor que circula por delante y se guía como cinta continua a través de dos guías de desviación 17 desde el remolque 2 y de vuelta al remolque 2 a través del vehículo que circula por delante.

40 Si en el momento de arrancar el tractor 3, una persona 18 se encuentra, como se representa, demasiado cerca del espacio intermedio, la cinta 16 se desvía y se genera una tracción ejercida sobre el punto de fijación de la cinta 16 en el remolque 2. Como consecuencia, se activa una señal de emergencia que se transmite, a través de la conexión de señal no representada, al tractor 3 que activa sus dispositivos de seguridad o ejecuta una desconexión de emergencia del tractor 3.

45

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Remolque para un tren de arrastre (1) con un dispositivo de tracción (8), especialmente con una lanza de tracción frontal (9) y un acoplamiento de remolque trasero, así como con una conexión de señal para la transmisión de una  
10 5 señal a un tractor (3) del tren de arrastre (1), previéndose un dispositivo de seguridad (12) del remolque (2) para la transmisión de una señal de emergencia al tractor (3) a través de la conexión de señal, generando el dispositivo de seguridad (12), en caso de que un obstáculo se aproxime por delante al remolque (2) y/o en caso de una entrada lateral de un obstáculo en un espacio intermedio entre un vehículo tractor que circula por delante y el remolque (2), una señal de emergencia, generando el dispositivo de seguridad (12) una señal de emergencia en caso de un  
15 10 contacto mecánico, caracterizado por que el dispositivo de seguridad (12) comprende una cinta (16) tensada lateralmente a lo largo del espacio intermedio con respecto al vehículo tractor que circula por delante, la cual detecta una entrada de un obstáculo en el espacio intermedio mediante la extensión y/o tracción ejercida sobre un punto de fijación en el remolque (2), generando una señal de emergencia.
- 15 2. Remolque según la reivindicación 1, caracterizado por que el dispositivo de seguridad (12) comprende una o varias barras de protección contra el contacto (10) dispuestas en la parte delantera del remolque.
- 20 3. Remolque según la reivindicación 2, caracterizado por que la barra de protección contra el contacto (10) se dispone cerca del suelo.
- 25 4. Remolque según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el punto de fijación de la cinta en el remolque (2) presenta un mecanismo de enrollado pretensado y detecta una tracción de la cinta ejercida sobre el punto de fijación a través del mecanismo de enrollado.
- 30 5. Remolque según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la cinta (16) en el vehículo que circula por delante se guía a través de dos guías de desviación (17) de vuelta al remolque (2) y, por lo tanto, a lo largo de los dos lados del espacio intermedio, presentando el remolque (2) dos guías de desviación correspondientes (17).
- 35 6. Remolque según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la señal de emergencia transmitida a través de la conexión de señal activa una desconexión de emergencia de un tractor (3).
- 40 7. Remolque según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la conexión de señal se compone de un emisor para una transmisión inalámbrica de señales.
8. Remolque según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la conexión de señal se compone de dos líneas guiadas a través del remolque (2), de manera que éstas puedan conectarse al vehículo que circula por delante, así como a un remolque (2) eventualmente enganchado, generándose la señal de emergencia como consecuencia de la interrupción de al menos una línea.
9. Tren de arrastre compuesto de un tractor con un acoplamiento de remolque, así como con al menos un remolque (2) según una de las reivindicaciones 1 a 8.



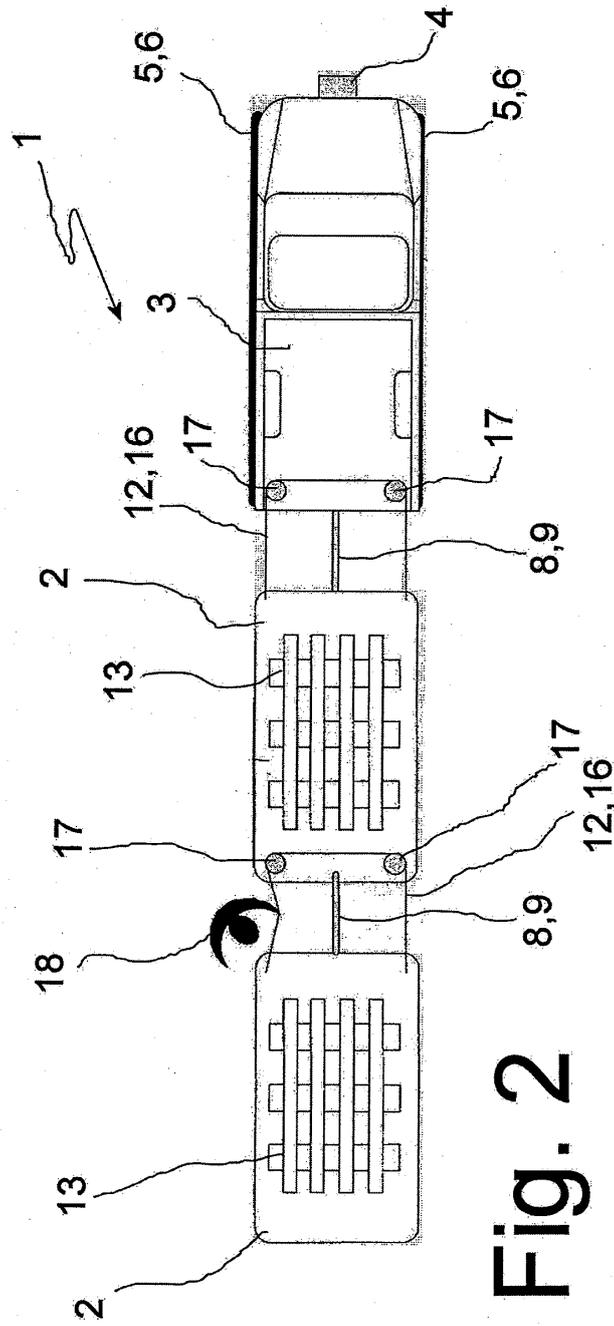


Fig. 2