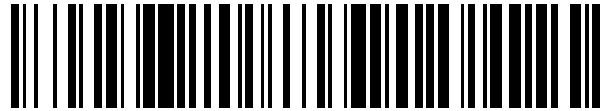


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 533 371**

51 Int. Cl.:

E01F 15/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.02.2010 E 10746924 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.12.2014 EP 2401436**

54 Título: **Remolque de seguridad**

30 Prioridad:

27.02.2009 US 156319 P

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

09.04.2015

73 Titular/es:

**CONCATEN INC. (100.0%)
24918 Genesee Trail Road
Golden, CO 80401, US**

72 Inventor/es:

GROENEWEG, KEVIN K.

74 Agente/Representante:

MARTÍN SANTOS, Victoria Sofia

ES 2 533 371 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 seguridad**

5

Descripción**CAMPO**

10

La presente invención se refiere en general al campo de los remolques y otros tipos de barreras contra el tráfico que se utilizan para proteger a los trabajadores de construcción de carreteras. Más específicamente, la presente invención da a conocer un remolque de seguridad y construcción que tiene una pared de seguridad.

15

ANTECEDENTES

20

Varios tipos de barreras han sido utilizados para proteger a los trabajadores de construcción de carreteras de los vehículos que pasan por su lado. Por ejemplo, han sido ampliamente utilizados conos, barriles y luces intermitentes para advertir a los conductores de las zonas de construcción, pero que proporcionan una protección limitada a los trabajadores de la construcción de carreteras en el caso de que un conductor no preste atención. Algunos de los proyectos de construcción rutinariamente estacionan un camión u otro equipo pesado de construcción en el carril entre la zona de la construcción y el tráfico que se aproxima. Esto reduce el riesgo de lesiones a los trabajadores debido al tráfico en ese carril, pero hace poco con respecto al tráfico errante que cambia a la deriva lateralmente a través de los carriles en la zona de construcción. Además, las barreras convencionales requieren mucho tiempo y esfuerzo para su transporte al lugar de trabajo, y exponen a los trabajadores a un riesgo significativo de accidente durante la implementación de la barrera en el lugar de trabajo. Por lo tanto, existe una necesidad de una barrera de seguridad que pueda ser transportada fácilmente y desplegada en el lugar de trabajo. Además, la barrera de seguridad debe de proteger contra las incursiones laterales por el tráfico de los carriles adyacentes, así como del tráfico en el mismo carril.

25

30

El documento US 7,125,198 B2 describe un dispositivo de protección móvil de la zona de trabajo que incluye un soporte delantero, un conjunto de brazo de barrera, y un soporte trasero.

RESUMEN

35

Estas y otras necesidades son abordadas por las diversas realizaciones y configuraciones de la presente invención.

40

Según la invención, se proporciona un remolque de seguridad que comprende primeras y segundas plataformas con al menos un juego de ruedas, un eje longitudinal y una pared de seguridad posicionable entre la primera y segunda plataforma para definir un área protegida de una incursión vehicular. El remolque de seguridad de acuerdo con la invención tiene una pared de seguridad que se acopla de manera giratoria a al menos una de las primera y segunda plataformas para voltear hacia arriba o hacia abajo cuando se despliega. La altura de la pared de seguridad desplegada es sustancialmente la misma que la anchura de la plataforma del remolque, el eje de rotación de la pared de seguridad está sustancialmente paralelo a y espacialmente desplazado del eje longitudinal del remolque de seguridad a un lado de dicho eje y a un plano que contiene tanto el eje de rotación de la pared de seguridad como al eje longitudinal del remolque de seguridad que no es vertical, sino transversal a un plano vertical.

45

50

Otras realizaciones preferidas se describen en las reivindicaciones dependientes de la 2 a la 9.

55

La presente invención puede proporcionar un número de ventajas dependiendo de la configuración particular. A modo de ejemplo, el remolque de seguridad puede tener suficiente masa y energía de absorción para resistir, sin desplazamiento sustancial, la energía cinética del impacto. La propia pared de seguridad puede estar hecha de cualquier material rígido, tal como el acero. Los materiales de menor peso que tienen alta resistencia no son típicamente favorables debido a que su reducido peso es menos capaz de soportar, sin un desplazamiento significativo, la fuerza de una colisión vehicular. La absorción de energía se puede obtener con amortiguadores y neumáticos inflados. Configuraciones remolque preferidas no se despliegan en soportes con gato hidráulico, que pueden minimizar la absorción de energía de estos mecanismos.

60

La pared o barrera de seguridad (y por tanto todo el remolque) pueden ser de cualquier longitud seleccionada o extensibles para proporcionar un área de trabajo protegida de las incursiones de vehículos. Esto puede proporcionar a los trabajadores de mantenimiento de importantes beneficios de seguridad al tiempo que proporciona una mayor seguridad al conductor.

65

El lado de incursión de tráfico del remolque de seguridad, incluyendo cualquier pared seguridad alargada,

ES 2 533 371 T3

puede ser sustancialmente plana para evitar obstrucciones o enganches con un vehículo que impacta. Las obstrucciones y enganches pueden dirigir más energía cinética de impacto a la pared y/o provocar que el vehículo vuelque sobre la pared de seguridad.

5 La altura del pared de seguridad puede ser lo suficientemente alta para evitar la entrada en el área de trabajo protegida de un vehículo que impacta debido al ascenso, volteo o por desvío por encima del pared.

10 La plataformas de extremo de gama integrada al diseño del remolque pueden minimizar la necesidad de que los trabajadores salgan de la zona protegida y eliminan la necesidad de vehículos de mantenimiento distinto al proporcionar a bordo componentes hidráulicos, compresores, generadores e instalaciones de alimentación de energía, combustible, agua, almacenamiento y baños portátiles.

15 Se puede extender protección estructural sobre y a lo largo de la zona de trabajo para mayor alivio del medio ambiente (lluvia o sol).

20 El remolque puede transportar iluminación de seguridad y direccional independiente en ambos extremos y funciona con cualquier semi remolque estándar. Características absorbentes de impacto y de iluminación direccional incorporadas en cada extremo del remolque y en la plataforma posterior, pueden combinarse con la pared de seguridad e iluminación mejorada para proporcionar un incremento de protección tanto para los equipos de trabajadores así como para el público, especialmente con las cantidades cada vez más crecientes de construcción nocturna. Opcionalmente, puede conectarse un furgón de cola absorbente de impacto en el extremo opuesto del remolque para proporcionar iluminación de seguridad adicional y protección contra impactos.

25 El remolque puede ser diseñado para eliminar la necesidad de remolques o camiones de iluminación por separado, para reducir el deslumbramiento al tráfico, para eliminar la necesidad de vehículos por separados para que retiren instalaciones de sanitarias portátiles, para proporcionar un ambiente de trabajo más iluminado, más controlado y de seguridad mejorada, y entre otras cosas, para facilitar mejor la construcción durante las 24 horas a lo largo de las carreteras del país.

30 El remolque se puede diseñar para proporcionar al personal de mantenimiento del carreteras, protección mejorada contra tráfico constante que se aproxima y que pasa al lado, para reducir la capacidad del tráfico pasante de ver dentro del área de trabajo (para mitigar así la curiosidad al pasar y los incidentes secundarios), y proporcionar un entorno móvil totalmente contenido, mejorado dentro del cual los equipos de trabajo pueden funcionar día o de noche, completo con opciones de energía, iluminación, ventilación, calefacción, refrigeración y protección en la parte superior incluyendo sombras por medio de mallas extensibles para protección contra el sol, o cubiertas de lona para la protección contra la lluvia, nieve u otras inclemencias del tiempo.

40 Pueden proporcionarse plataformas en ambos extremos del remolque para los componentes hidráulicos, compresores, generadores, baterías, nebulizadores de agua, rociadores de agua, bombas para la extracción de líquidos de la zona de trabajo protegida, ventiladores, almacenamiento de herramientas, instalaciones relacionadas para combustible, agua, almacenamiento y sanitarios y otras comodidades. El remolque puede estar totalmente estructurado o adaptado con iluminación de dirección y seguridad, así como iluminación para el área de trabajo y para las plataformas. Pueden proporcionarse tomas de energía en el interior del área de trabajo para utilizar el equipo y las herramientas de construcción, con la necesidad mínima de los remolques de y cables de alimentación de energía por separado. Tanto las plataformas frontales como posteriores pueden proporcionar áreas para combustible, agua y almacenamiento. Puede proporcionarse espacio adicional para combustible, agua y almacenamiento misceláneo en un furgón de cola extendido opcional de diseño semejante pero alargado.

50 Otras aplicaciones incluyen pero no están limitadas a la seguridad pública, de protección, albergue o refugio portátil y comunicaciones y obras públicas. Se pueden utilizar dos o más remolques en conjunto para proporcionar un área interior totalmente cerrada, tal y como pueda ser necesario en ambientes en ambientes de autopistas con carriles múltiples.

55 Debido a los cambios significativos en los turnos de trabajo en la construcción y mantenimiento nocturno, el remolque puede proporcionar un recinto bien iluminado, autónomo y de seguridad móvil. Aún así se pueden emplear conos para bloquear carriles y se pueden emplear sistemas de detección o personal para proporcionar aviso de un conductor errante, pero ninguno ofrece protección física o más que una advertencia de una fracción de segundo de conductores que pueden estar bajo la influencia de alcohol o estupefacientes o quienes por cualquier razón, se fijan en las lámparas o equipo de construcción/mantenimiento y viran o se desvían a lo largo de la misma.

65 El remolque de seguridad puede ser desplegado en forma fácil, rápida y conveniente. El remolque por ejemplo puede ser capaz de acoplar el gancho del remolque de seguridad desde múltiples direcciones en vez de desde sólo una orientación específica. El remolque de seguridad puede tener una suspensión neumática en la

plataforma posterior para permitir que cualquier lado o la totalidad de las plataformas delantera y/o posterior sean elevadas o abatidas.

- 5 El remolque de seguridad puede tener conexiones para semi remolques en ambos extremos y una pared de seguridad que se fija a un lado del remolque. Sin embargo ese lado se puede cambiar al lado derecho o izquierdo de la carretera, dependiendo del extremo al cual se conecta el semirremolque. Se puede unir un furgón de cola al extremo del remolque opuesto al tractor, para proporcionar iluminación adicional y protección contra impactos.
- 10 Estas y otras ventajas serán evidentes a partir de la descripción de la invención (es) contenida en el presente documento.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- 15 Los dibujos adjuntos se incorporan en y forman una parte de la especificación para ilustrar varios ejemplos de la presente invención (s). Estos dibujos, junto con la descripción, explican los principios de la invención (s). Los dibujos simplemente ilustran ejemplos preferidos y alternativos de cómo la o las invenciones pueden elaborarse y emplearse y no se habrán de considerar como limitantes de la o las invenciones a sólo los ejemplos ilustrados y descritos. Características y ventajas adicionales se harán evidentes de la siguiente descripción más
- 20 detallada de las diversas realizaciones de la invención, como se ilustra en los dibujos a los que se hace referencia a continuación.

25 La figura 1 es una vista lateral de un remolque de seguridad no desplegado de acuerdo con la técnica anterior;

La figura 2 es una vista lateral de un remolque de seguridad desplegado de acuerdo con la realización de la figura 1;

30 La figura 3 es una vista en sección transversal a lo largo de un eje latitudinal de un remolque de seguridad desplegado (el eje que pasa entre la primera y segunda plataformas) de acuerdo con la técnica anterior que muestra una primera y segunda estructuras de pared colocadas a cada lado del remolque de seguridad;

35 La figura 4 es una vista en sección transversal a lo largo de un eje latitudinal de un remolque de seguridad desplegado (el eje que pasa entre la primera y segunda plataformas) de acuerdo con la técnica anterior que muestra una estructura de pared colocada en un primer lado del remolque de seguridad;

40 La figura 5 es una vista en sección transversal a lo largo de un eje latitudinal de un remolque de seguridad desplegado de la figura 4 de acuerdo con la técnica anterior que muestra la estructura de pared colocada en un segundo lado opuesto del remolque de seguridad;

45 La figura 6 es una vista en sección transversal a lo largo de un eje latitudinal de un remolque de seguridad desplegado (el eje que pasa entre la primera y segunda plataformas) de acuerdo con la técnica anterior que muestra primera y segunda estructuras de pared apilables colocadas a cada lado del remolque de seguridad;

50 La figura 7 es una vista en sección transversal a lo largo de un eje latitudinal de un remolque de seguridad desplegado (el eje que pasa entre la primera y segunda plataformas) de acuerdo con la técnica anterior que muestra una primera y segunda estructuras de pared apilables colocadas a cada lado del remolque de seguridad;

55 La figura 8 es una vista en sección transversal de un remolque de seguridad desplegado tomada a lo largo de la línea 14-14 de la figura 10 según una realización de la invención con la estructura de pared que se mueve a una posición no desplegada;

60 La figura 9 es una vista en sección transversal de un remolque de seguridad desplegado tomada a lo largo de la línea 14-14 de la figura 10 según una realización de la invención con la estructura de pared que se mueve a una posición desplegada;

La figura 10 es una vista isométrica del remolque de seguridad de acuerdo con la invención;

65 La figura 11 es una vista en sección transversal de un remolque de seguridad desplegado tomada a lo largo de la línea 17-17 de la figura 13 según una realización de la invención con la estructura de pared que se mueve a una posición no desplegada;

La figura 12 es una vista en sección transversal de un remolque de seguridad desplegado tomada por la línea 17-17 de la figura 13 según una realización de la invención con la estructura de pared que se mueve a una posición desplegada;

5 La figura 13 es una vista isométrica del remolque de seguridad de acuerdo con una realización de la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

10

General

Al diseñar un remolque de seguridad resistente a impacto vehicular, hay un número de consideraciones de diseño. Por ejemplo, el remolque de seguridad deberá tener suficiente absorción de masa y energía para resistir, sin desplazamiento substancial, la energía cinética de un impacto. La absorción de energía puede proporcionarse por medio de amortiguadores o neumáticos inflados. Desplegar el remolque en soportes o gatos hidráulicos para vehículos, puede reducir la absorción de energía por estos mecanismos. Si hay insuficiente absorción de masa y energía, el impacto vehicular puede desplazar el remolque de seguridad al área de trabajo protegida con lesiones concomitantes al personal de mantenimiento. En el extremo que da frente al tráfico que se aproxima o de entrada, el remolque de seguridad deberá tener un dispositivo de atenuación de impacto o colisión para absorber la energía de las colisiones vehiculares y tableros con mensajes iluminados e iluminación, para proporcionar advertencias adecuadas a los conductores. El lado de incursión del tráfico del remolque de seguridad, incluyendo cualquier pared de seguridad extendida, deberá ser substancialmente plano para evitar obstrucciones y enganches con un vehículo de impacto. Las obstrucciones y enganches pueden dirigir más energía de impacto cinética en la pared y/o provocar que el vehículo se vuelque sobre la pared de seguridad. La propia pared de seguridad deberá de tener suficiente resistencia estructural (por ejemplo, relativamente alta resistencia a la tracción y cesión por compresión) y deformación elástica para resistir la energía cinética del impacto vehicular. La altura de la pared de seguridad deberá ser lo suficientemente alta para inhibir entrada de un vehículo de impacto en el área de trabajo protegida al ascender, volcarse y desviarse sobre la pared. El remolque de seguridad deberá tener incorporado equipo e instalaciones de plomería/cableado asociados para asistir a los trabajadores en el área de trabajo. Los ejemplos incluyen generadores, iluminación, compresores, baterías, nebulizadores de agua, rociadores de agua, bombas para la extracción de líquidos del área de trabajo protegida, ventiladores, almacenamiento de herramientas y similares. El remolque de seguridad deberá ser desplegable de forma fácil, rápida y conveniente. El remolque por ejemplo, deberá ser capaz de acoplarse al gancho del remolque de seguridad desde múltiples direcciones, en vez de sólo desde una orientación específica. El remolque de seguridad deberá tener una suspensión neumática en la plataforma posterior, para permitir que cualquier lado, o la totalidad de las plataformas frontal y/o posterior sean elevadas o abatidas. Las diversas configuraciones y modalidades descritas en este documento tienen una o más de estas características.

40

Diseños de Remolque con Pared de Seguridad de Brazo Rotativo

En una cantidad de modalidades remolque de seguridad, la pared de seguridad gira a ambos lados del remolque, por medio de un brazo giratorio alineado (en un plano substancialmente vertical) en forma substancial con el eje longitudinal del remolque de seguridad. Cada uno de los brazos giratorios, al desplegar la pared de seguridad, puede bajar, o acoplar, en un canal y/o retenedor para proporcionar resistencia adicional a la pared de seguridad.

45

Las figuras 1-2 ilustran un remolque de seguridad de acuerdo con la técnica anterior. El remolque 100 incluye primeras y segundas plataformas 104 y 108 interconectadas por una pared de seguridad extensible y retráctil 112. La pared de seguridad 112 incluye primeras y segundas secciones 120 y 124, con una primer sección 120 que recibe en forma telescópica de la segunda sección 124. La Figura 1 representa la pared de seguridad en una configuración no desplegada mientras que la figura 2 ilustra la pared de seguridad en una configuración desplegada. En la configuración no desplegada, la pared de seguridad se retrae mientras que en la configuración desplegada la pared de seguridad se extiende para definir un área de trabajo protegida para el personal de mantenimiento. La primer y/o segunda plataformas 104 y 108, cada una incluye un lastre 116, que se ubica en el remolque 100 para desplazar, al menos substancialmente, el peso de la pared de seguridad 112.

50

55

Con referencia a las Figuras 3-7, se ilustra una cantidad de mecanismos de despliegue de pared de seguridad posibles para diversas modalidades de remolque en la técnica anterior. En todos los mecanismos, la pared de seguridad gira, mediante un brazo giratorio, respecto a un eje de rotación (en un plano substancialmente vertical que contiene también el eje longitudinal del remolque de seguridad) y la pared de seguridad es expansible mediante un mecanismo telescópico similar al de las figuras 1-2 y 8-9. La figura 3 ilustra una configuración de remolque de seguridad 300 con primeras y segundas paredes de seguridad 304 y 306 móviles (giratorias) independientemente. Cada una de la primera y segunda paredes de seguridad 300 y 306 incluye un par de brazos giratorios 308 correspondientes, con un brazo giratorio de cada pared 300 y 306 que gira

60

65

respecto a un pivote común 320, el eje rotacional 350 del cual se encuentra en un plano vertical que contiene el eje longitudinal del remolque de seguridad 300. Los extremos de las paredes 304 y 306 conectan a un pivote diferente. La primera y segunda pared de seguridad 300 y 304 pueden ubicarse una sobre la otra en un lado común del remolque de seguridad 300 (no mostrado) para definir un espacio de trabajo parcialmente protegido que tiene entrada o salida para los trabajadores y equipo o en lados separados del remolque de seguridad 300, como se muestra en la figura 3, para definir un espacio de trabajo totalmente protegido y cerrado entre las paredes. Las figuras 4-5 ilustran otra configuración de remolque de seguridad 400 de acuerdo con la técnica anterior. La pared de seguridad 404 es giratoria, por medio de brazos giratorios 408 y alrededor de pivotes frontales y posteriores 420, a ambos lados del remolque de seguridad 400. La pared incluye refuerzos superiores e inferiores 412, para proporcionar soporte estructural adicional al panel exterior 416.

Las figuras 6-7 aún muestran otro diseño de remolque de seguridad 600 de acuerdo con la técnica anterior. El remolque de seguridad 600 incluye primeras y segundas paredes de seguridad retráctiles y extensibles telescópicamente 604 y 608, conectadas por brazos giratorios 610, a un pivote común 612, el eje rotacional 650 el cual típicamente está substancialmente paralelo a, y puede encontrarse en un plano substancialmente vertical con un eje longitudinal 700 del remolque de seguridad 600. Los otros extremos de las paredes 604 y 608 conectan a un pivote común diferente, ubicado respecto al pivote 612, para proporcionar un eje de rotación común. La figura 6 muestra la primera y segunda paredes de seguridad 604 y 608 ubicadas, o desplegadas en lados opuestos del remolque de seguridad, para definir un espacio de trabajo totalmente cerrado y protegido entre las paredes de seguridad. La figura 7 muestra la primera y segunda paredes de seguridad 604 y 608 apiladas una sobre la otra, para definir una pared que es del doble de alto que cada una de la primera y segunda paredes de seguridad 604 y 608 y un espacio de trabajo parcialmente cerrado y protegido.

Diseños de Remolque con Pared de Seguridad con giro hacia arriba y hacia abajo

La pared de seguridad se voltea hacia arriba o hacia abajo cuando se despliega. El eje rotación de la pared de seguridad está espacialmente desplazada con respecto a (un lado de) un eje longitudinal del remolque de seguridad. Dicho de otra manera, un plano que contiene tanto el eje de rotación de la pared de seguridad y el eje longitudinal del remolque de seguridad, no es vertical sino transversal a un plano vertical. El plano que contiene ambos ejes es substancialmente horizontal.

Con referencia a las Figuras 8-10, un remolque de seguridad 1400 de acuerdo con una primera realización de la invención de este diseño incluye primeras y segundas plataformas 1404 y 1408 con una pared de seguridad 1412 acoplada giratoriamente y ubicada entre las plataformas. Como puede verse en las Figuras 8-9, cada extremo de la pared de seguridad se acopla mediante un brazo giratorio 1420 respectivamente corto, un pivote correspondiente 1424, respecto al cual la pared de seguridad 1412 gira hacia arriba para desplegar o hacia abajo para replegar el tránsito. Un eje de rotación definido por los pivotes 1424 está substancialmente paralelo a, pero está desplazado a un lado de, un eje longitudinal 1500 del remolque 1400. Tal como puede verse en la figura 16, la primera y segunda plataformas 1404 y 1408 cada una incluyen soportes que sobresalen 1600 para sostener la pared cuando se gira hacia abajo para transitar. La figura 8 muestra además que la porción superior de la pared desplegada puede ser apoyada/anclada por medio de pasadores o espigas 1450 que sobresalen. La altura de la pared de seguridad desplegada es substancialmente la misma que la anchura de la plataforma del remolque.

Con referencia a las figuras 11-13, un remolque de seguridad 1700 de acuerdo con una segunda realización de la invención, incluye una primera y segunda plataformas 1704 y 1708 con una pared de seguridad 1712 acoplada giratoriamente y ubicada entre las plataformas. Como puede verse en las figuras 11-12, cada extremo de la pared de seguridad acopla, mediante un brazo giratorio 1720 respectivamente corto, un pivote correspondiente 1724 respecto de cual la pared de seguridad 1712 gira hacia abajo para desplegar o hacia arriba para replegar el tránsito. Como puede verse en la figura 13, la primera y segunda plataformas 1704 y 1708 cada una incluye un primer conjunto de orificios 1900 para que las espigas apoyen la pared cuando giren hacia arriba para transitar y un segundo conjunto de orificios 1950 para que las espigas apoyen la pared al desplegar. La altura de la pared de seguridad desplegada es substancialmente la misma que la anchura del remolque.

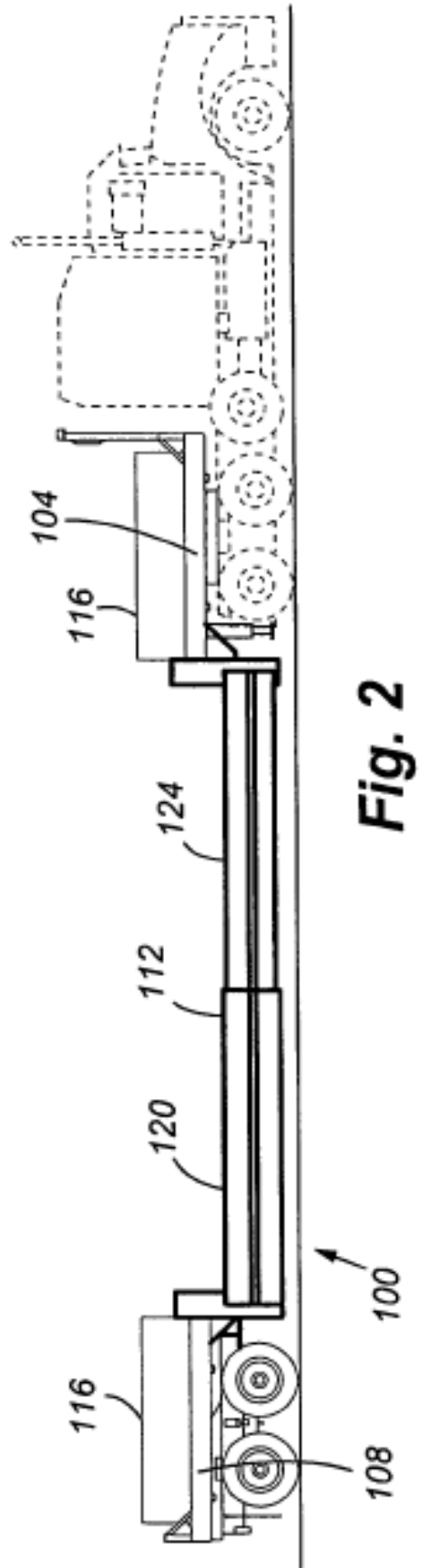
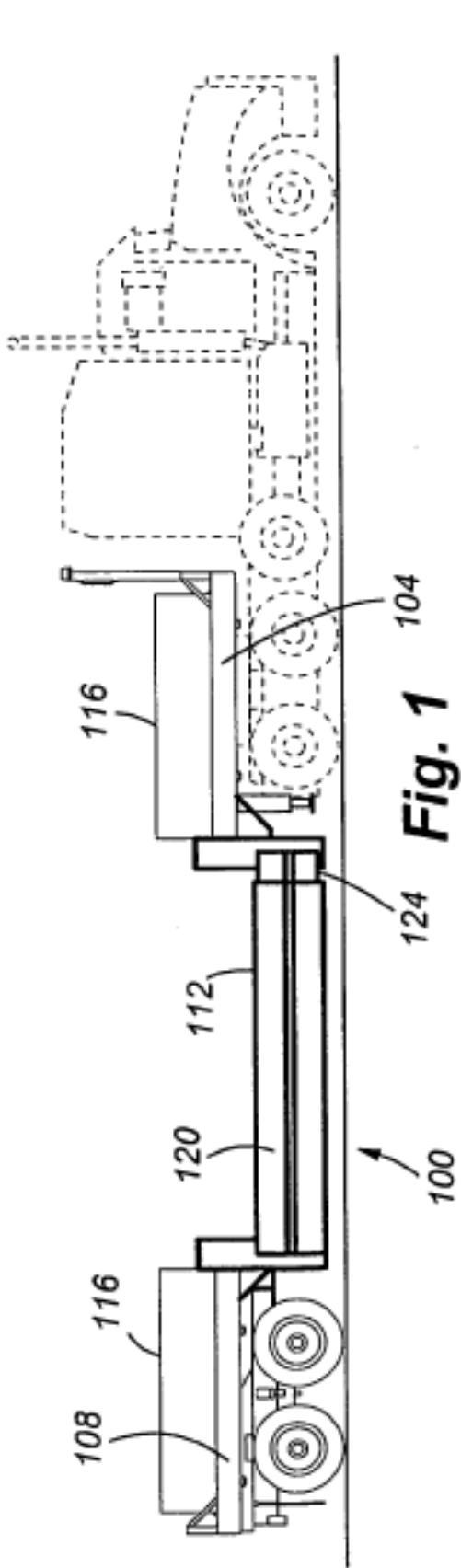
Cualquiera de las configuraciones anteriores de remolque y realizaciones pueden tener una o ambas de las plataformas configuradas para incluir un furgón de cola posterior, como se describe en el documento copendiente U.S. 7,572,022.

Se pueden utilizar un número de variaciones y modificaciones de la invención. Sería posible proporcionar algunas de las características de la invención sin proporcionar otras.

Por otra parte, aunque la descripción de la invención ha incluido la descripción de una o más realizaciones, configuraciones, o aspectos y ciertas variaciones y modificaciones, otras variaciones, combinaciones y modificaciones están dentro del alcance de la invención, por ejemplo, tal y como puede estar dentro de la habilidad y conocimiento de aquellos expertos en la técnica, después de entender la presente descripción.

Reivindicaciones

- 5 1. Un remolque de seguridad (1400, 1700), que comprende:
- 10 primera y segunda plataformas (1404, 1704 y 1408, 1708) que comprenden al menos un conjunto de ruedas, un eje longitudinal (1500) y una pared de seguridad (1412) posicionable entre la primera (1404,1704) y segunda (1408, 1708) plataforma para definir un área protegida de una incursión vehicular, caracterizado porque dicha pared de seguridad (1412, 1712) se acopla de manera giratoria a al menos una de la primera y segunda plataforma para girar hacia arriba o hacia abajo cuando se despliega de tal manera que
- 15 - la altura de la pared de seguridad desplegada (1412, 1712) es sustancialmente la misma que la anchura de la plataforma del remolque;
- el eje de rotación de la pared de seguridad está sustancialmente paralelo a y espacialmente desplazado del eje longitudinal (1500) del remolque de seguridad (1400,1700) a un lado de dicho eje; y
- 20 - un plano que contiene tanto el eje de rotación de la pared de seguridad (1412, 1712) y el eje longitudinal del remolque de seguridad (1400,1700) no es vertical sino transversal a un plano vertical.
- 25 2. El remolque de seguridad de la reivindicación 1, en el que el plano que contiene ambos ejes es sustancialmente horizontal.
- 30 3. El remolque de seguridad de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde cada extremo de la pared de seguridad se acopla, a través de un respectivo brazo corto giratorio (1420), a un correspondiente pivote (1424), sobre el que la pared de seguridad (1412) gira hacia arriba para el despliegue o hacia abajo para el repliegue del tránsito.
- 35 4. El remolque de seguridad de la reivindicación 3, en el que el eje de rotación definido por los pivotes (1424) está sustancialmente paralelo a, pero está desplazado a un lado de, un eje longitudinal (1500) del remolque (1400).
- 40 5. El remolque de seguridad de las reivindicaciones 1-4, en el que las primera y segunda plataformas (1404) y (1408) incluyen cada una soportes salientes (1600) para sostener la pared cuando se gira hacia abajo para el tránsito.
6. El remolque de seguridad de las reivindicaciones 1-4, que comprende además pasadores o espigas que sobresalen (1450) para sostener/anclar una parte superior de la pared desplegada.
- 45 7. El remolque de seguridad de las reivindicaciones 1 ó 2, en el que un extremo de la pared de seguridad se acopla, a través de un respectivo brazo corto giratorio (1720), un correspondiente pivote (1724), sobre el que la pared de seguridad (1712) gira hacia abajo para el despliegue o hacia arriba para el repliegue del tránsito.
- 50 8. El remolque de seguridad de la reivindicación 7, en el que las primera y segunda plataformas (1704 y 1708) incluyen cada una un primer conjunto de orificios (1900) para que las clavijas sostengan la pared cuando se gira hacia arriba para el tránsito y un segundo conjunto de orificios (1950) para que las clavijas sostengan la pared cuando se despliega.
9. El remolque de seguridad de la reivindicación 7, en el que está dispuesto un lastre (116) sobre en la primera y/o segunda plataforma, que es móvil a lo largo de una trayectoria fija, de un lado de la primera y/o segunda plataforma para el otro lado; para al menos compensar parcialmente el peso de la pared de seguridad.



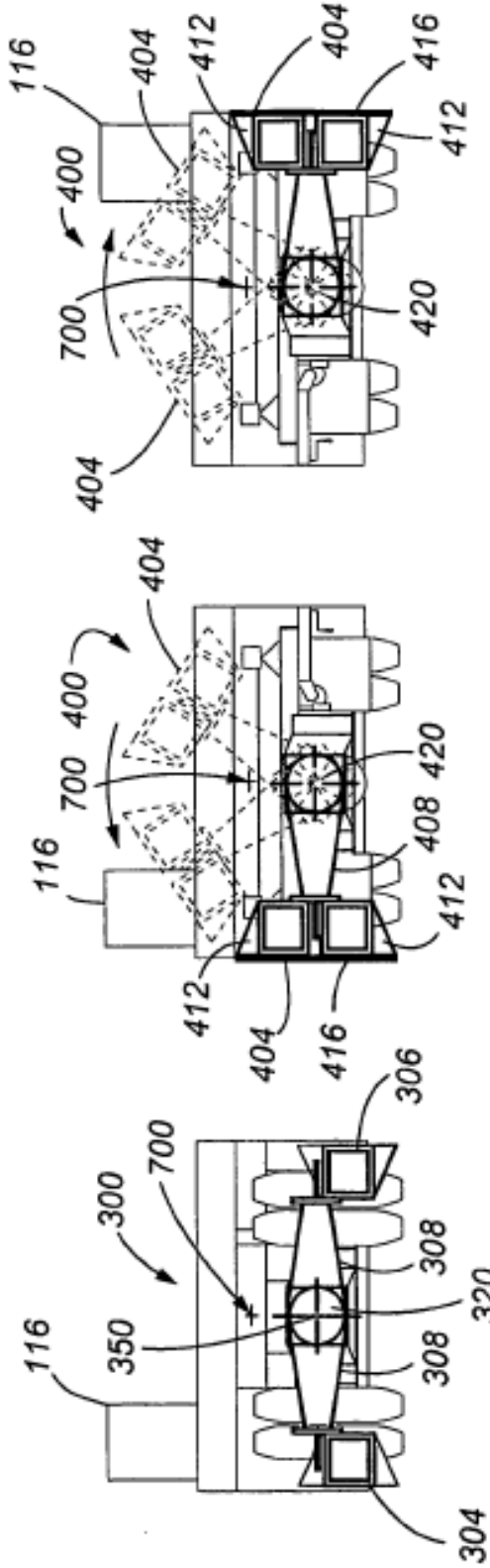


Fig. 5

Fig. 4

Fig. 3

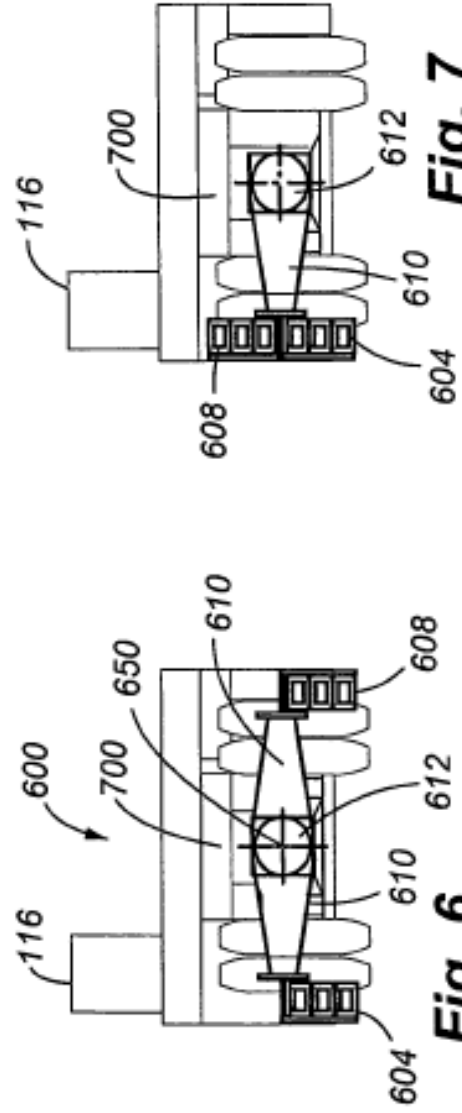


Fig. 7

Fig. 6

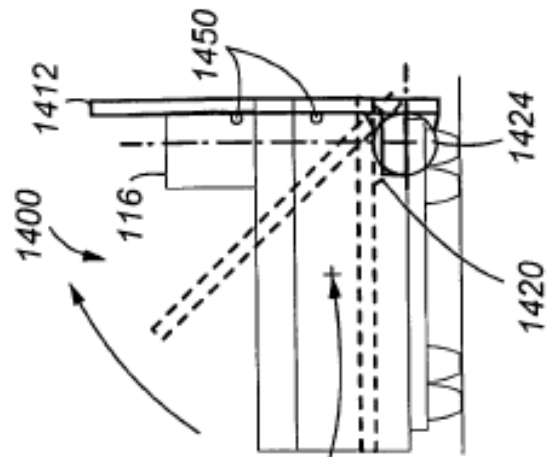


Fig. 8

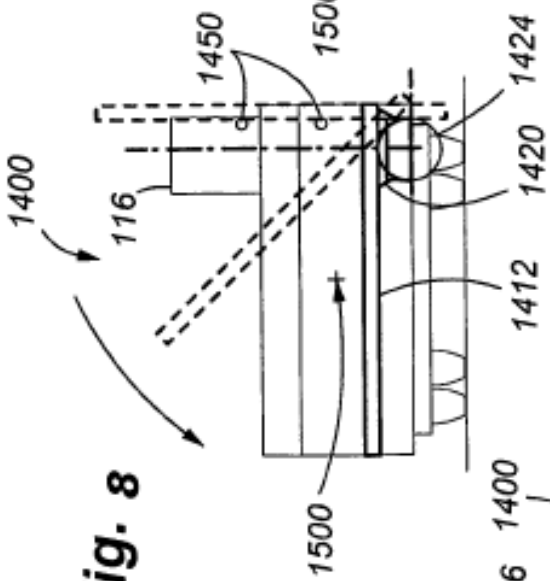


Fig. 9

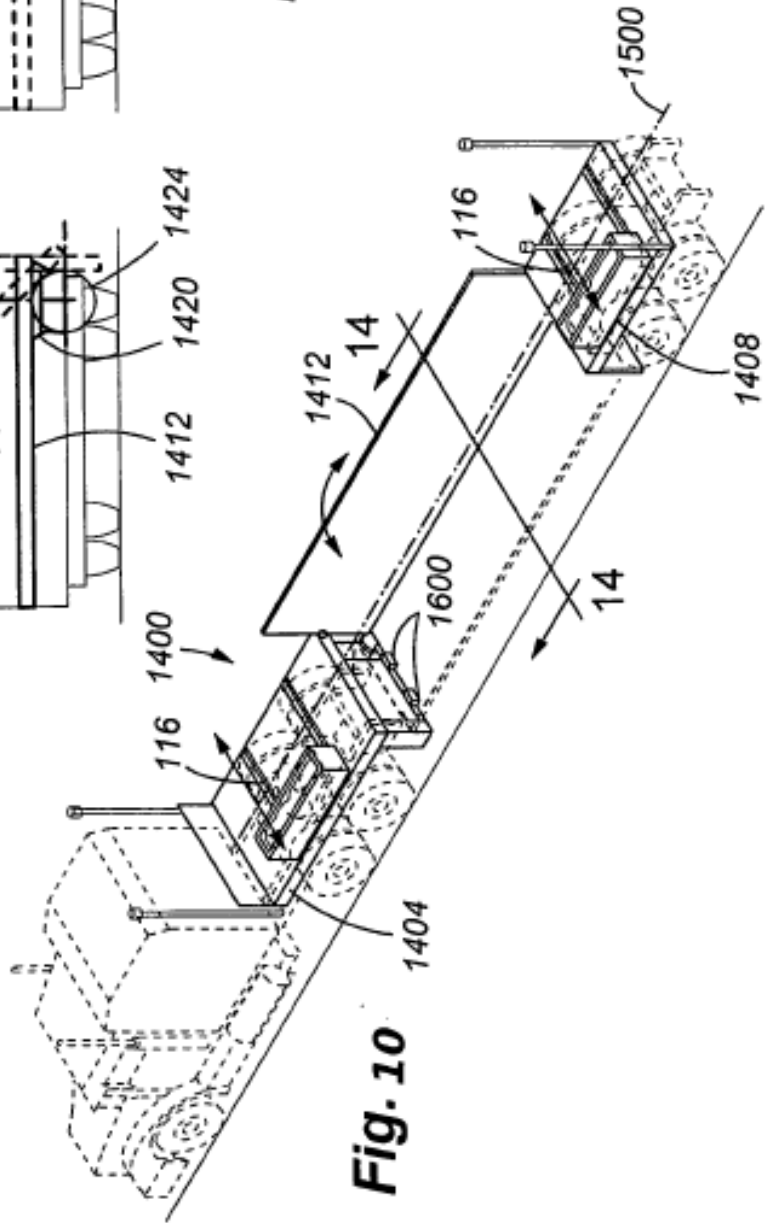


Fig. 10

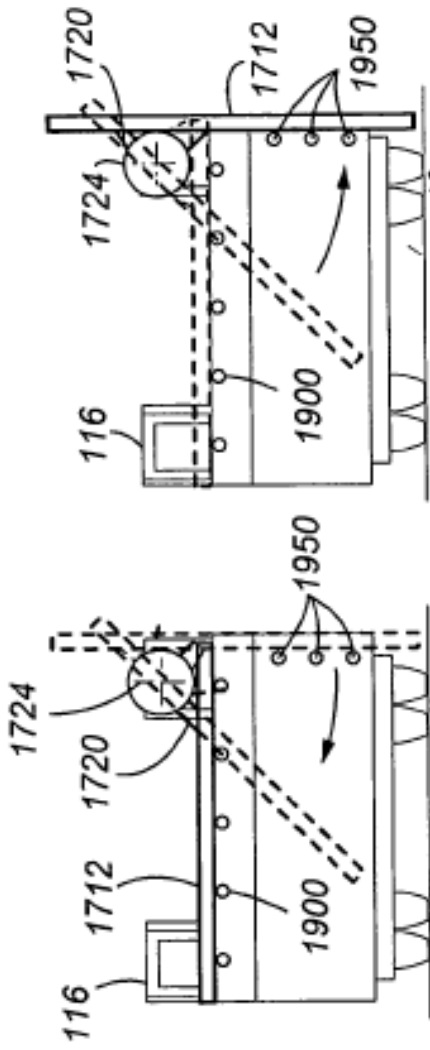


Fig. 12

Fig. 11

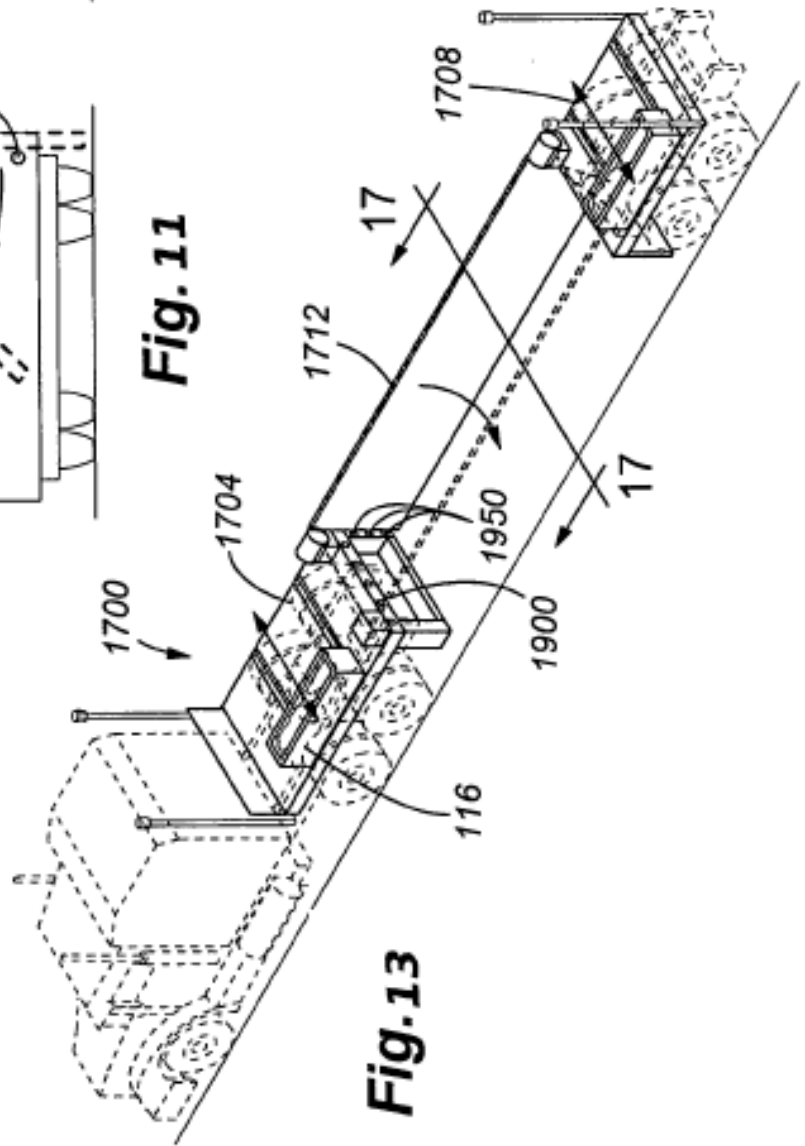


Fig. 13