

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 029 562**

51 Int. Cl.:

E01F 15/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.11.2021 PCT/NL2021/050683**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.05.2022 WO22098240**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.11.2021 E 21802842 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2025 EP 4240909**

54 Título: **Barreras de tráfico, método para usar una barrera y módulo de barrera**

30 Prioridad:

**05.11.2020 NL 2026833
05.11.2020 NL 2026837
05.11.2020 NL 2026832
05.11.2020 NL 2026834**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.06.2025

73 Titular/es:

**BAGGERMAATSCHAPPIJ BOSKALIS B.V.
(100.00%)
Rosmolenweg 20
3356 LK Papendrecht, NL**

72 Inventor/es:

**HAGEDOORN, THIJS MARTIN MARIA;
DE KLEUVER, HENDRIK JAN KAREL y
VAN ZIJL, ROBERT JAN**

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 3 029 562 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

Barreras de tráfico, método para usar una barrera y módulo de barrera

5 La invención se refiere a una para proteger a los trabajadores y/o el equipo de vehículos errantes y/o el tráfico de redireccionamiento en una superficie de la carretera, mediante el uso de una serie de módulos de barrera conectados, cada módulo de barrera proporcionado con al menos un accionamiento. La descripción se refiere además a métodos para establecer y eliminar barreras de tráfico temporales. La descripción se refiere además a módulos de barrera de tráfico y barreras de tráfico para proteger a los trabajadores de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico, en particular a una barrera de tráfico temporal, y a un módulo de barrera para usar en o como tal barrera. La invención se refiere además a un uso de una barrera o módulo(s) de barrera.

10 Las barreras de tráfico se conocen y a menudo se usan de forma temporal, por ejemplo, durante un período en el que se van a realizar trabajos de construcción, tales como trabajos viales.

15 Un tipo conocido de barreras de tráfico que se usa a menudo para proteger a los trabajadores del tráfico que pasa es la llamada barrera Jersey o pared Jersey o bache Jersey. Esta llamada barrera de Jersey es una barrera de tráfico modular que se dispone para desviar los vehículos de cruzar al otro lado lateral de la barrera de tráfico. En una sección transversal, la cara exterior de la barrera de Jersey define una sección inferior que tiene una pendiente relativamente poco profunda, mientras que una sección superior tiene una pendiente relativamente elevada. Cuando un vehículo choca con la barrera en un golpe de ángulo poco profundo, cuando en vista superior el ángulo entre la dirección longitudinal de la barrera y la dirección de desplazamiento del vehículo es por lo tanto relativamente pequeño, este diseño puede permitir que los neumáticos del vehículo suban por la cara inclinada poco profunda inferior. Como resultado, el vehículo puede levantarse y girar gradualmente lejos del área en el lado lateral opuesto de la barrera. Las variaciones de la barrera de Jersey también se conocen e incluyen, por ejemplo, la llamada barrera en forma de F, en donde la distancia desde el suelo hasta el punto de ruptura de la pendiente entre la pendiente suave y la pendiente empinada es menor, por ejemplo, aproximadamente 255 mm en lugar de los aproximadamente 330 mm que a menudo se encuentran en una barrera de Jersey más tradicional. Otra variación se forma por la llamada barrera de pendiente constante que no tiene una pendiente poco profunda y una pendiente elevada, pero tiene una cara lateral que define una pendiente constante de, por ejemplo, aproximadamente 10 grados con respecto a la vertical.

20 La barrera de Jersey conocida y sus variaciones a menudo están hechas de hormigón reforzado.

25 Sin embargo, también se usan otros materiales. Por ejemplo, también se conocen barreras de tráfico de módulos de barrera de plástico de la misma forma general, y también se denominan barreras Jersey. Dichos módulos de barrera de plástico son huecos y, como son relativamente livianos en comparación con los módulos de barrera de concreto, pueden facilitar el transporte, la manipulación y la colocación, lo que puede ser especialmente beneficioso para aplicaciones a corto plazo, por ejemplo, en el caso de obras viales. Los módulos de barrera de plástico huecos pueden llenarse con agua, en particular después de la colocación en el sitio para mejorar el grado de protección.

30 Otro material alternativo usado para módulos de barrera, tales como barreras de tipo Jersey, es el metal, en particular el acero. A diferencia de los módulos de barrera de plástico, los módulos de barrera de metal no están llenos de agua, sino que dependen de su propio peso.

35 También se conocen otras barreras de tráfico, que pueden emplearse temporalmente.

40 Como se mencionó anteriormente, una barrera de tráfico temporal puede usarse para proteger a los trabajadores o equipos durante el trabajo de construcción. La barrera de tráfico, que por ejemplo puede extenderse sobre una longitud de, por ejemplo, aproximadamente 100 metros, aproximadamente 150 metros o varios cientos de metros o más, debe instalarse antes de que pueda cumplir su propósito. Normalmente, la barrera de tráfico temporal instalada evitará que el tráfico pueda usar uno o más carriles, y/o la barrera de tráfico puede evitar que un arcén de la carretera pueda usarse como un carril de detención de emergencia. Esto puede obstaculizar considerablemente el tráfico. Por lo tanto, generalmente se desea mantener la longitud de la barrera de tráfico temporal relativamente corta. Sin embargo, cuando la obra de construcción, tal como por ejemplo el pavimento, se desplaza a lo largo de la longitud de la carretera, los trabajadores se acercarán relativamente rápido al extremo proximal de la barrera de tráfico. Después, deben instalarse módulos de barrera adicionales para extender el extremo proximal de la barrera de tráfico y/o deben eliminarse los módulos de barrera cerca del extremo distal. O desde el principio se instalan longitudes más largas de barrera, lo que conduce al fenómeno de que las obras viales solo se llevan a cabo en una pequeña parte del área demarcada total. También da como resultado más y más largas molestias de tráfico. A menudo, esto requerirá que al menos un carril adicional de la carretera se cierre temporalmente, por ejemplo, mediante conos de tráfico. Esto será necesario en particular en caso de que el equipo no pueda

proporcionarse en el otro lado lateral de la barrera que se va a colocar o a retirar. Por ejemplo, en caso de que la barrera se coloque en o cerca de un borde exterior de un hombro de la carretera o cerca de una mediana de la carretera, el equipo, por ejemplo, que incluye camiones pesados para suministrar o retirar módulos de barrera, generalmente no puede usar el borde o una franja mediana.

5

Tales problemas pueden ser incluso problemáticos cuando se trata de una carretera relativamente transitada, cuando no hay opciones de desvío adecuadas, y/o cuando se trata de una carretera relativamente estrecha que tiene relativamente pocos carriles, que por ejemplo puede ser el caso de un camino elevado, por ejemplo una carretera en la parte superior de un dique. Además, otros factores pueden dificultar el reemplazo de la barrera de tráfico temporal, tal como, por ejemplo, las restricciones ecológicas que pueden prohibir las operaciones nocturnas. Se entenderá que tales problemas pueden aumentar en gran medida los costos de las operaciones de la barrera, por ejemplo, ya que pueden retrasar el trabajo de la carretera.

10

Por ejemplo, debido a tales u otros problemas, a veces se omite la instalación de la barrera de tráfico temporal, lo que puede conducir a situaciones inseguras. Sin embargo, a veces las autoridades prescriben omitir el uso de barreras temporales en tales obras, por ejemplo, cuando se espera que el trabajo lleve menos de dos semanas, porque la colocación y la eliminación de la barrera temporal es costosa y requiere mucho tiempo.

15

El documento US2019/0301117A1 describe un método para usar una barrera contra choques que comprende una serie de secciones de barrera contra choques que comprenden un cuerpo de desviación con al menos un engranaje móvil que es móvil entre una posición de espera y una posición de desplazamiento. En la posición de espera, el engranaje se retrae hacia arriba en un receptáculo dentro del cuerpo de desviación y se mueve fuera de dicho receptáculo a la posición de desplazamiento. En la posición de desplazamiento, la sección de barrera contra choques puede moverse sobre una superficie de la carretera. Además, la sección de barrera contra choques comprende un dispositivo de elevación separado con el que la sección de barrera contra choques tiene que elevarse y soportarse mientras la engranaje se mueve desde la posición de espera a la posición de desplazamiento. Esto hace que esta barrera de choque conocida sea complicada tanto en el diseño como en la construcción y en su uso. Además, limita las posibles formas en que tal barrera de choque puede usarse.

20

25

30

Esta barrera conocida se usa como una barrera de choque, que se usa para desviar o detener vehículos errantes, cuando los engranajes están en la posición de espera, lo que significa que los engranajes se retraen en el cuerpo de desviación de manera que el módulo de barrera se coloca en el lado inferior del cuerpo de desviación. Esto significa que para cualquier movimiento de un módulo de barrera la barrera tiene que levantarse primero, después reemplazarse, después de lo cual el módulo de barrera tiene que bajarse nuevamente, para funcionar como una barrera.

35

El documento AU2014265099 describe un camión con un sistema de barrera que comprende módulos que se pliegan entre una porción delantera y una porción trasera del camión, de manera que durante el uso el camión con la serie de módulos forma una barrera temporal.

40

El documento WO2017/118475 describe una barrera contra choques que es móvil mediante el uso de unidades de accionamiento con orugas, cuyas unidades de accionamiento pueden girarse alrededor de un eje vertical para cambiar de un movimiento longitudinal de la barrera a un movimiento que incluye un ángulo con el eje longitudinal. En esta barrera conocida, cada módulo de barrera comprende al menos una unidad de accionamiento de este tipo y una unidad de elevación para elevar el módulo de barrera fuera de la superficie de la carretera. Durante el uso de la barrera como barrera de choque, es decir, mientras se coloca para soportar el posible impacto del tráfico, la barrera descansa directamente sobre la superficie de la carretera, con las unidades de accionamiento y las unidades de elevación retraídas hacia arriba en el cuerpo de la barrera.

45

50

El documento NL9001524 describe una barrera con módulos de barrera interconectados. Cada uno de los módulos de barrera comprende al menos una unidad de accionamiento que puede moverse hacia arriba en el cuerpo de la barrera cuando la barrera se usa como una barrera de tráfico, para el impacto de los vehículos, y puede moverse hacia abajo en una posición activa para accionar el módulo de barrera sustancialmente hacia los lados. Las unidades de accionamiento en sí mismas no pueden girar con relación al cuerpo de la barrera. En el documento NL9001524 los módulos de barrera móviles se acoplan entre módulos de barrera estacionarios tradicionales.

55

60

De nuevo, estas barreras conocidas se usan como barreras de tráfico, y para cualquier movimiento de un módulo de barrera, la barrera tiene que levantarse primero, después reemplazarse, después de lo cual el módulo de barrera tiene que bajarse nuevamente, para funcionar como una barrera.

65

Es un objetivo de la descripción proporcionar un método alternativo para proteger a los trabajadores y/o equipos de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico en una superficie de la carretera. Más en particular,

es un objetivo proporcionar un método que sea más simple en su uso y que proporcione una flexibilidad mejorada en el uso de una barrera de tráfico. En particular, puede ser un objeto de la invención proporcionar un método, en donde al menos una de las desventajas de un método de la técnica anterior se contrarresta. Más en particular, la invención puede pretender proporcionar un método, en donde al menos una de las desventajas mencionadas anteriormente se contrarresta.

En un aspecto, un método de la descripción puede caracterizarse porque la serie de módulos de barrera se soporta en la superficie de la carretera solo por sus accionamientos, al menos durante el uso como una barrera de tráfico temporal.

Un módulo de barrera de acuerdo con la descripción se usa para proteger a los trabajadores y/o equipos de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico en una superficie de la carretera mientras se está de pie en los ejes en lugar de en el lado inferior del cuerpo como es habitual. Dado que los módulos de barrera se soportan en los accionamientos, los módulos o la barrera formada con tales módulos pueden moverse mientras se usan como una barrera. Por ejemplo, la barrera puede moverse junto con los trabajadores y/o el equipo en movimiento, por ejemplo, trabajar junto a la carretera o en una parte de la carretera o por encima de la carretera. La barrera puede moverse de forma continua o intermitente, sin la necesidad de bajar el cuerpo de la barrera sobre la superficie de la carretera entre los movimientos, como en la técnica anterior. Con tal método, los trabajadores y el equipo pueden estar bien protegidos por la barrera temporal, cuya barrera temporal puede tener una longitud relativamente corta. Además, dado que la barrera puede moverse a lo largo de una superficie junto con los trabajadores y/o el equipo, no es necesario establecer una barrera una y otra vez, lo que reducirá el obstáculo del tráfico y reducirá considerablemente el costo.

Al soportar el módulo o módulos de barrera solo en sus accionamientos, se evita el contacto entre, por ejemplo, los bordes inferiores del cuerpo de la barrera y la superficie de la carretera, lo que evita el daño de la superficie de la carretera por dichos bordes.

Los módulos de barrera de la descripción pueden acoplarse en una dirección sustancialmente longitudinal. En modalidades durante el uso, la barrera formada por dichos módulos puede comprender una curva o curva, que puede mantenerse durante el movimiento de la barrera sobre dicha superficie de la carretera. Por lo tanto, la barrera puede doblarse o curvarse alrededor de los trabajadores y/o equipos, protegiendo a los trabajadores y/o equipos de vehículos errantes.

En modalidades, un método de la descripción puede comprender las etapas de configurar una barrera de tráfico que comprende una serie de módulos de barrera interconectados, que comprenden las etapas de colocar un primer módulo de barrera con el al menos un accionamiento en una superficie, en una primera posición, mover dicho primer módulo de barrera a lo largo de dicha superficie a una segunda posición, adyacente a la primera posición y colocar un segundo módulo de barrera en dicha superficie en o cerca de dicha primera posición y acoplar dicho segundo módulo de barrera a dicho primer módulo de barrera. De manera similar pero en orden inverso, los módulos de barrera también pueden eliminarse nuevamente.

Además, la descripción se dirige a un módulo de barrera de tráfico para proteger a los trabajadores de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico, adecuado para su uso en un método de la descripción, en donde el módulo de barrera de tráfico comprende al menos un, preferentemente al menos dos accionamientos para mover el módulo de barrera a lo largo de una superficie de la carretera, en donde cada unidad de accionamiento comprende al menos dos conjuntos de ruedas u orugas, accionables independientemente para orientar una dirección de conducción del accionamiento, y un soporte sustancialmente vertical para soportar el módulo de barrera en el accionamiento, en donde se proporciona un módulo elevador para cada accionamiento para elevar el módulo de barrera relevante con relación a dicho accionamiento.

Proporcionar un módulo de barrera con al menos dos accionamientos, cada accionamiento tiene al menos dos conjuntos de ruedas y/u orugas accionables independientemente, el módulo puede reposicionarse fácil y libremente durante su uso. Las ruedas u orugas accionables independientemente de cada accionamiento permiten de esta manera que la dirección de conducción de cada accionamiento se establezca fácilmente por el propio accionamiento, lo que permite una construcción de soporte fácil y robusta para soportar el módulo de barrera en el accionamiento. El módulo o módulos de elevación permiten además establecer la posición de altura del módulo por encima del accionamiento.

Dado que la barrera de tráfico incluye sus propias unidades, no se necesita una unidad externa. Por lo tanto, la barrera de tráfico puede ser autopropulsada. Como resultado, la barrera de tráfico puede moverse, hacia adelante o hacia atrás y hacia los lados, sin la necesidad de usar ningún equipo externo y/o trabajadores para los cuales de otro modo se necesitaría haber cerrado temporalmente un carril adicional durante el reubicación de la barrera de tráfico. Esto puede, por ejemplo, reducir el retraso, ya que los trabajadores no necesitan esperar hasta un momento adecuado para cerrar un carril adicional. Además, esto conducirá a un ahorro de costos y aumentará la seguridad. Adicional o alternativamente, reubicar la barrera sin necesidad del equipo

externo puede reducir el escape de los gases de combustión, en particular cuando la barrera de tráfico es propulsada por uno o más motores eléctricos.

5 La invención también proporciona un método para reubicar una barrera de tráfico alargada, que comprende una primera etapa de proporcionar una barrera de tráfico alargada modular que tiene múltiples módulos de barrera, dicho método que comprende además una etapa de mover uno o más de los módulos de barrera de la barrera de tráfico, en particular sustancialmente en la dirección longitudinal del uno o más módulos de barrera, por medio de al menos un accionamiento incluido en dicha barrera de tráfico.

10 Dado que la barrera de tráfico puede ser autopropulsada por medio de sus propios accionamientos, mover la barrera de tráfico, en particular hacia adelante o hacia atrás y/o hacia los lados, por ejemplo para reubicar la barrera de tráfico a lo largo de la carretera, puede hacerse sin usar ningún equipo externo y/o trabajadores que bloqueen un carril adicional.

15 Se apreciará que la barrera de tráfico, por ejemplo, al menos cuando está en un estado en el que se mueve hacia adelante o hacia atrás al menos parcialmente, puede ser flexible en cierta medida en su dirección longitudinal. Esto puede, por ejemplo, facilitar que la barrera de tráfico pueda seguir las curvas de la carretera. A estos, las conexiones entre módulos de barrera adyacentes pueden ser, por ejemplo, giratorias hasta cierto punto con respecto a sí mismos, por ejemplo, al menos cuando al menos uno de estos módulos se mueve. Como primer ejemplo, tal conexión giratoria puede formarse mediante un eje giratorio. Como ejemplo alternativo, una pieza de conexión flexible puede montarse entre dos módulos de barrera adyacentes.

20 Se apreciará que, al menos en modalidades, tal pivote y/o tal pieza de conexión flexible pueden disponerse para ser bloqueables.

25 En modalidades, la barrera de tráfico completa puede accionarse integralmente. Como resultado, toda la barrera de tráfico puede moverse hacia adelante o hacia atrás y/o hacia los lados a una cierta distancia deseada.

30 Después de mover la barrera, los módulos de barrera de la barrera de tráfico no necesitan bajarse para proporcionar un blindaje suficiente. En realidad, en modalidades, la fricción entre los elementos rodantes y la superficie de la carretera y/o cuando la barrera es relativamente larga y/o relativamente pesada, puede ser suficiente para contrarrestar que la barrera de tráfico se desplace sustancialmente tras el impacto de un vehículo. La barrera de tráfico temporal puede disponerse de manera que cuando esté de pie sobre sus ruedas u orugas, esté en un estado en el que se aplique a las respectivas leyes, regulaciones y normas, y por ejemplo cumpla con la norma de prueba de choque EN-1317. Para proporcionar una fricción relativamente alta, los elementos rodantes pueden comprender, por ejemplo, orugas continuas o similares.

35 40 En un método de acuerdo con la descripción, una barrera formada a partir de módulos de barrera acoplados de acuerdo con la descripción puede moverse de manera continua o intermitente al menos en una dirección sustancialmente longitudinal de la barrera y/o una superficie de la carretera sobre la que se usa la barrera, junto a trabajadores y/o equipos que trabajan en y/o por encima de dicha superficie de la carretera, que también se mueve al menos en dicha dirección longitudinal.

45 En modalidades, la barrera de tráfico puede comprender su propia fuente de energía, que por ejemplo puede incluir al menos una batería, motor de combustión interna, paneles solares y/o generador eléctrico.

50 Ventajosamente, la barrera de tráfico sustancialmente autopropulsada puede comprender uno o múltiples receptores para recibir por cable o inalámbricamente una o más señales de control remoto. La barrera de tráfico puede comprender además una o más unidades de control para controlar al menos uno o más accionamientos y/o actuadores de la barrera de tráfico en base al menos parcialmente a dicha una o más señales de control remoto. Esto puede permitir que la barrera de tráfico pueda controlarse de forma remota.

55 En modalidades, la barrera de tráfico puede ser controlada por una persona que esté presente en la ubicación de la barrera de tráfico, y que puede determinar visualmente si la barrera de tráfico se mueve como se desea.

60 Alternativa o adicionalmente, la barrera de tráfico puede disponerse para controlarse de forma remota desde una distancia mayor, por ejemplo desde una sala de control o desde una oficina. En modalidades, la barrera de tráfico autopropulsada puede estar dispuesta para propulsarse, pero puede usar un conductor remoto. Por ejemplo, la barrera de tráfico puede comprender al menos un transmisor para transmitir datos inalámbricos sobre la barrera de tráfico, tales como, por ejemplo, los datos de ubicación actuales de la barrera de tráfico o de una parte respectiva de la barrera de tráfico, cuyos datos de ubicación pueden, por ejemplo, basarse en datos GPS o similares.

65

Aunque tales datos de ubicación pueden usarse, por ejemplo, para controlar el movimiento de la barrera de tráfico, los datos pueden usarse adicional o alternativamente para otros propósitos. Por ejemplo, los datos pueden compartirse con uno o más proveedores de servicios, tales como, por ejemplo, Flitsmeister, TomTom, Google Maps, etc., que pueden usar los datos, por ejemplo, para informar a los usuarios de la carretera sobre los trabajos en la carretera, por ejemplo, para aumentar la seguridad vial y/o para informarles sobre el retraso esperado.

Se señala que la barrera de tráfico puede, alternativa o adicionalmente, disponerse para usarse como una barrera de tráfico autónoma o autoconducida. Esto significa que, en modalidades, la barrera de tráfico puede ser autónoma, más o menos como un automóvil autónomo o un automóvil autónomo o un automóvil robótico o un automóvil sin conductor. La barrera de tráfico autónoma puede disponerse, por ejemplo, para que sea capaz de detectar su entorno y puede disponerse para moverse de manera segura, al menos relativamente segura, con poco o ningún aporte humano.

Por ejemplo, la barrera de tráfico puede, por ejemplo, estar provista de sensores y/u otro equipo para percibir su entorno, tal como una o más cámaras, receptores GPS, dispositivos de radar, dispositivos LiDAR, dispositivos de sonar y/o sensores de odometría, y/u otros medios que pueden facilitar la conducción autónoma.

Por ejemplo, la barrera de tráfico puede ordenarse para conducir a un lugar determinado o puede configurarse para realizar ciertas tareas. Por ejemplo, la barrera de tráfico puede configurarse para que se configure y/o puede ordenarse sustancialmente directamente para conducir desde una primera ubicación a una segunda ubicación. Tal primera ubicación puede ser, por ejemplo, una ubicación en la que se ensambla la barrera de tráfico modular y/o puede ser una ubicación en la que la barrera se estaciona temporalmente, por ejemplo, para mantener sustancialmente la carretera libre en intervalos de tiempo en los que no se realiza ningún trabajo en la carretera. Alternativa o adicionalmente, la primera ubicación puede ser, por ejemplo, una primera ubicación donde se usa la barrera, por ejemplo, para proteger a los trabajadores del tráfico que pasa. La segunda ubicación puede ser una ubicación, en particular una ubicación adicional, donde se usa la barrera, por ejemplo, para proteger a los trabajadores. Adicional o alternativamente, la segunda ubicación puede ser una ubicación donde la barrera se estaciona y/o se desmantela, y puede formarse, por ejemplo, por un área de estacionamiento a lo largo de una carretera.

Adicional o alternativamente, la barrera de tráfico puede disponerse y/o configurarse para seguir sustancialmente a una o más entidades externas predeterminadas o específicas, por ejemplo, una o más piezas de equipo de trabajo, tal como por ejemplo una pavimentadora para colocar asfalto o, por ejemplo, un cortador de asfalto. Por ejemplo, la barrera de tráfico puede disponerse para seguir sustancialmente de manera autónoma y/o sustancialmente cooperativa a una máquina de trabajo o similar, u otra entidad, a lo largo de la carretera cuando las obras de la carretera se mueven a lo largo de dicha carretera. Alternativamente, la barrera de tráfico puede moverse junto con otros trabajos, tales como, por ejemplo, trabajos al borde de la carretera, por ejemplo, trabajos de corte de césped. Esto puede ser muy ventajoso, por ejemplo, ya que esto puede permitir, por ejemplo, que la barrera de tráfico pueda moverse sin necesidad de cerrar un carril de tráfico o un carril de tráfico adicional y/o sin necesidad de ocupar espacio para mover el equipo para mover la barrera en el lado lateral de la barrera en el que se va a realizar la obra vial, lo que por ejemplo puede ser ventajoso en caso de que el asfalto recién colocado aún no se haya enfriado lo suficiente. Además, mediante el uso de una barrera de tráfico que se mueve junto con las obras viales requerirá menos módulos de barrera, lo que reduce aún más los costos.

Se señala que la barrera de tráfico puede comprender múltiples módulos de barrera, tales como módulos de barrera de tipo Jersey de acero, que pueden formarse mediante módulos de barrera comerciales disponibles en el mercado que después pueden adaptarse por medio de uno o más de tales vagones.

Aunque el levantamiento y el descenso del módulo de barrera pueden realizarse por medio de un actuador tal como un motor eléctrico, la barrera de tráfico puede, alternativamente, o adicionalmente, por ejemplo, para formar una funcionalidad de respaldo, estar provista de un mecanismo de elevación y descenso que puede operarse manualmente.

Aunque la presente invención está dirigida a una barrera de tráfico que puede moverse sustancialmente en su dirección longitudinal, dicha barrera de tráfico puede disponerse además para mover al menos uno de los módulos de barrera, y preferentemente al menos una sección que comprende múltiples módulos de barrera, con mayor preferencia sustancialmente toda la barrera de tráfico, en una dirección sustancialmente transversal a la dirección longitudinal de uno o más de los módulos de barrera.

Las modalidades ventajosas de acuerdo con la invención se describen en las reivindicaciones adjuntas.

A manera de ejemplos no limitativos solamente, las modalidades de la presente invención se describirán ahora con referencia a las figuras esquemáticas acompañantes en las que:

- La Figura 1 muestra una vista en perspectiva esquemática de un camino de acceso proporcionado con una barrera de tráfico temporal convencional;
- La Figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática de una modalidad de una barrera de tráfico de acuerdo con un aspecto de la invención;
- 5 La Figura 3 muestra una vista lateral parcialmente cortada esquemática de otra modalidad de una barrera de tráfico de acuerdo con un aspecto de la invención;
- La Figura 4 muestra una vista en perspectiva esquemática de una modalidad de una barrera de tráfico de acuerdo con un aspecto adicional de la invención;
- 10 La Figura 5 muestra en vista lateral de sección transversal longitudinal de un módulo de barrera de la descripción;
- La Figura 6 muestra una vista en sección transversal de un módulo de barrera a lo largo de la línea VI - VI en la Figura 5;
- La Figura 7 muestra un módulo de barrera parcialmente roto de acuerdo con la descripción, con dos accionamientos;
- 15 La Figura 7A muestra una parte parcialmente rota de un módulo de acuerdo con la descripción, en vista superior;
- Las Figuras 8A - D muestran cuatro etapas de acoplamiento de dos módulos de barrera de la descripción;
- La Figura 9 muestra en vista en perspectiva una modalidad de un accionamiento de acuerdo con la descripción;
- 20 La Figura 10 muestra en vista en perspectiva un accionamiento de acuerdo con la reivindicación 9, proporcionado con un módulo de elevación;
- La Figura 11 muestra un accionamiento con parte de un módulo de barrera parcialmente roto;
- La Figura 12 muestra en vista en perspectiva un accionamiento con parte de un soporte vertical;
- 25 Las Figuras 13A - C muestran diferentes posiciones de altura de una carcasa con relación al accionamiento, para ajustar la posición de altura de un módulo de barrera;
- La Figura 14 muestra una vista en sección transversal horizontal de un accionamiento, tomada a lo largo del plano XIV - XIV en la Figura 12;
- La Figura 14A muestra en vista superior esquemáticamente un accionamiento con ruedas;
- 30 La Figura 14B muestra en vista superior esquemáticamente un accionamiento con ruedas holonómicas;
- La Figura 15A - I muestran etapas en un método para establecer una barrera de la descripción, que en orden inverso también puede entenderse como un método para eliminar una barrera; y
- La Figura 16 muestra en vista superior parte de una carretera con un área de estacionamiento, con una barrera colocada en el área de estacionamiento, para ser movida a la carretera.
- 35 En las figuras se muestran modalidades de módulos de barrera y barreras proporcionadas con tales módulos de barrera, así como también métodos para usar barreras y módulos de barrera móviles. Estas modalidades solo se muestran a modo de ejemplo y no limitan la descripción de ninguna manera o forma. En las figuras, los mismos o similares signos o números de referencia se refieren a partes iguales o correspondientes.
- 40 En esta solicitud, la superficie de la carretera debe entenderse como cualquier superficie sobre la que se puede usar una barrera o módulo de barrera como se describe, que incluye, pero sin limitarse a, superficies hechas de materiales duros tales como asfalto, pavimento, hormigón, adoquines, ladrillo, piedra, cemento o similares, placas de conducción de metal o hormigón o similares, y materiales blandos tales como arena o grava, y puede ser cualquier superficie por la que puedan pasar vehículos, tales como carreteras, estacionamientos, estaciones de servicio, áreas de servicios públicos, instalaciones de almacenamiento y similares.
- 45 En esta descripción, las palabras como sustancialmente deben entenderse como que significan que las variaciones leves de un valor al que se refiere también se consideran comprendidas por dicho valor, tal como por ejemplo variaciones del 20 % o menos, tal como por ejemplo 15 % o menos, por ejemplo 10 % o menos, por ejemplo 5 % o menos, a menos que se indique de cualquier otra manera o quede claro en el contexto de la redacción.
- 50 La Figura 1 muestra dos barreras de tráfico temporales convencionales 101. Aquí, las barreras de tráfico temporales 101 se colocan temporalmente en los arcenes 120 de una carretera 121 encima de una presa 122. En este caso, las barreras de tráfico temporales 101 se instalan para proteger a los trabajadores 123 de los vehículos errantes ya que las barandillas estándar 124 se han retirado localmente en vista de los trabajos de construcción en el dique. Por ejemplo, durante la instalación, el desmantelamiento o el reubicación de las barreras de tráfico temporales 101, no solo el carril de emergencia formado por el arcén 120 se bloquea por
- 60 las barreras de tráfico temporales 101, sino que también un carril adicional 125 de la carretera 121 se bloquea por el equipo 126 usado para reubicar los módulos 102 de la barrera de tráfico temporal 101.
- La Figura 2 muestra una vista en perspectiva esquemática de una primera modalidad de una barrera de tráfico 1 de acuerdo con un aspecto de la invención, que se forma como una barrera de tráfico automotora 1.
- 65 La barrera de tráfico 1 se dispone y/o se destina a proteger a los trabajadores de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico. La barrera de tráfico 1 forma una barrera de tráfico temporal, en particular una barrera de

carretera móvil con calificación de choque.

En modalidades de la presente invención, tal como en la modalidad que se muestra aquí en la Figura 2, la barrera de tráfico puede tener la forma de una llamada barrera Jersey o pared Jersey o protuberancia Jersey, o una variación de estas, tal como por ejemplo una llamada barrera en forma de F o una llamada barrera de pendiente constante.

En una sección transversal, la cara exterior de la barrera 1 puede, por ejemplo, definir una sección inferior 11 que tiene una pendiente relativamente poco profunda 12, mientras que una sección superior 13 tiene una pendiente relativamente elevada 14. La pendiente relativamente poco profunda 12 puede, por ejemplo, formar un ángulo de aproximadamente 45° - 65° con el plano horizontal, preferentemente un ángulo de aproximadamente 50° - 60°, tal como aproximadamente 55°. La pendiente relativamente elevada 14 puede, por ejemplo, formar un ángulo de aproximadamente 75° - 90° con el plano horizontal, preferentemente un ángulo de aproximadamente 80° - 88°, tal como aproximadamente 84°.

La barrera de tráfico 1 comprende múltiples módulos de barrera alargados 2 que se conectan entre sí, preferentemente de una manera en donde dos módulos de barrera adyacentes pueden girar con respecto a sí mismos en una cierta cantidad, al menos cuando la barrera de tráfico automotora 1 se reubica o se desplaza de una ubicación a otra ubicación. En la modalidad de la Figura 2, los módulos de barrera 2 se conectan entre sí a través de una parte de barrera intermedia 3, que aquí se forma mediante un carro 9. Sin embargo, en modalidades alternativas, tales como por ejemplo las modalidades mostradas en la Figura 3 y la Figura 5, los módulos de barrera 2 se conectan directamente entre sí.

Aquí en la modalidad mostrada en la Figura 2, los módulos de barrera 2 están hechos de metal, en particular acero. Sin embargo, los módulos de barrera 2 pueden estar hechos de cualquier otro material o materiales adecuados, tales como, por ejemplo, hormigón reforzado o plástico.

La altura de los módulos de barrera 2 puede corresponder con la altura de un módulo de barrera convencional 2 de una barrera de tráfico temporal convencional, y/o puede ser, por ejemplo, al menos aproximadamente 50 cm, preferentemente al menos 65 cm, con mayor preferencia al menos 80 cm, tal como aproximadamente 85 cm, aproximadamente 90 cm, aproximadamente 100 cm, o incluso más, tal como por ejemplo aproximadamente 105 cm o aproximadamente 115 cm.

El ancho de los módulos de barrera 2 puede corresponder con la altura de un módulo de barrera convencional 2 de una barrera de tráfico temporal convencional, y/o puede ser, por ejemplo, al menos aproximadamente 45 cm, preferentemente al menos 50 cm, con mayor preferencia al menos 55 cm, tal como aproximadamente 60 cm, por ejemplo 58 cm o 61 cm, o incluso más, tal como por ejemplo aproximadamente 80 cm o por ejemplo 82 cm.

De acuerdo con un aspecto de la invención, la barrera de tráfico 1 comprende al menos un accionamiento 5 para mover al menos uno de los módulos de barrera 2 sustancialmente en la dirección longitudinal D1, D2 del módulo de barrera 2. La transmisión puede comprender, por ejemplo, un actuador 6 para mover al menos uno de los módulos de barrera 2. Por ejemplo, el actuador 6 puede ser un motor eléctrico 6, pero puede ser alternativamente otro tipo de actuador 6.

Por ejemplo, en las Figuras 9 - 11 y las Figuras 13 y 14 se muestran modalidades de un accionamiento 5 y partes de este para su uso en o con un módulo de barrera 2, en diferentes vistas.

En modalidades, el actuador 6 puede accionar una o más ruedas 7 u otros elementos rodantes 7, tales como, por ejemplo, rodillos o bolas cilíndricos u orugas continuas, para mover el módulo de barrera respectivo 2 o módulos 2, o incluso la barrera de tráfico modular completa 1 sustancialmente en su respectiva dirección longitudinal D2, D1, y preferentemente también en cualquier otra dirección que incluya un ángulo con dicha dirección longitudinal, sustancialmente paralelo a una superficie sobre la que se soporta el accionamiento 5. Como tal, la barrera de tráfico 1, o al menos una o más partes o secciones de la misma, pueden desplazarse, por ejemplo, para ajustarse a seguir las obras viales que también pueden desplazarse o moverse a lo largo de la dirección longitudinal de una carretera.

Las transmisiones 5 pueden comprender dos conjuntos de ruedas u orugas 7 que pueden accionarse independientemente por el actuador 6 o actuadores separados 6, tales como, por ejemplo, uno o más motores hidráulicos o eléctricos. En, por ejemplo, las Figuras 8 - 14, las unidades 5 se muestran provistas de dos orugas 7, como se analizará más adelante. Alternativamente, como se muestra esquemáticamente en la Figura 14A, el accionamiento 5 puede proporcionarse con dos conjuntos de ruedas 7, por ejemplo dos a cada lado del portador 53, de las cuales al menos una a cada lado es una rueda motriz 7, por ejemplo accionada por un motor 61 y engranaje 61, similar al accionamiento como se muestra en la Figura 14.

En una modalidad alternativa como se muestra esquemáticamente en la vista superior en la Figura 14B, el

5 accionamiento 5 puede ser o comprender un accionamiento 5 basado en una rueda holonómica, una rueda omni o una rueda Mecanum. En tal accionamiento 5, cada rueda 7 está provista de una serie de rodillos 7A provistos en o que forman la circunferencia de la rueda 7, cuyos rodillos 7A tienen cada uno un eje giratorio en un ángulo con relación al eje de la rueda 7, de manera que cada rueda puede moverse sobre una superficie en todas las direcciones, como se conoce en la técnica. En tal modalidad, cada rueda 7 es de hecho un conjunto de ruedas. Las ruedas 7 son accionadas todas por un motor 60 a través de un engranaje 61, de manera que pueden accionarse independientemente entre sí, para cambiar las direcciones de conducción D₅ de la unidad 5. Tal accionamiento 5 puede tener, por ejemplo, tres o más ruedas 7. Obviamente, diferentes tipos de estos accionamientos 5 pueden combinarse en un módulo de barrera 2 o barrera 1. Con tal accionamiento 5, el accionamiento 5 puede moverse en cualquier dirección horizontal, sin la necesidad de girar el portador 53 del accionamiento 5.

15 En otras modalidades alternativas, un accionamiento 5 de una barrera 1 o módulo de barrera 2 para su uso en un método de acuerdo con la descripción puede proporcionarse con un soporte 40, especialmente un soporte sustancialmente vertical, con un girador conectado a o que coopera con el soporte 40 para girar el soporte 40 o parte de este junto con el accionamiento 5 para cambiar la dirección de conducción D₅ del accionamiento 5 y, por lo tanto, cambiar una dirección de movimiento de la barrera 1 o módulo de barrera 2.

20 La barrera de tráfico 1 puede comprender carros 9, que están dispuestos para mover al menos uno de los módulos de barrera 2, como puede verse a modo de ejemplo en la modalidad ilustrativa de la Figura 3. El carro 9 puede formarse como una unidad integrada 8, que por ejemplo puede integrarse en un módulo de barrera más o menos estándar, por ejemplo, un módulo de barrera comercial disponible en el mercado. Tal carro 9 puede comprender un accionamiento 5 como se describe.

25 La barrera 1 o el módulo de barrera 2 pueden comprender una batería 10, u otra fuente de energía, que por ejemplo puede alimentar el actuador 6 de dicho accionamiento 5. Sin embargo, la fuente de energía puede ubicarse alternativamente fuera del módulo 2.

30 Adicionalmente, la barrera de tráfico 1 puede proporcionarse con uno o más paneles solares 33, que por ejemplo pueden usarse para recargar una o más baterías 10 de la barrera de tráfico. Preferentemente, los paneles solares 33 pueden instalarse de forma desmontable en un módulo de barrera 2, por ejemplo después de instalar la barrera de tráfico 1 en su posición inicial. En modalidades, los paneles solares 33 pueden disponerse de manera que puedan formar una cerca 135 en la parte superior de la barrera de tráfico 1, por ejemplo ocultando la obra de construcción de la vista al menos parcialmente, de esta manera, por ejemplo, contrarrestar que los usuarios de la carretera puedan distraerse por dicha obra de construcción. Estos también podrían ser paneles diferentes 135, preferentemente paneles no transparentes.

40 Por ejemplo, para montar tales paneles solares 33, o para montar otros elementos, tales como elementos reflectores, los módulos de barrera 2 pueden proporcionarse con conectores 34, por ejemplo formados por uno o más canales de recepción 34 u otras aberturas 34 o similares, que pueden proporcionarse, por ejemplo, en un extremo superior del módulo de barrera 2. Los elementos rodantes 7 pueden accionarse mediante el accionamiento 5.

45 La barrera de tráfico 1 puede comprender un receptor 16 para recibir de forma inalámbrica una o más señales de control remoto. La barrera de tráfico 1 puede comprender además al menos una unidad de control 17 para controlar al menos uno o más accionamientos 5, 19 y/o actuadores de la barrera de tráfico en base al menos en parte a dicha una o más señales de control remoto.

50 Adicional o alternativamente, la barrera de tráfico 1 puede comprender al menos un transmisor 18 para transmitir datos inalámbricos sobre la barrera de tráfico 1, tales como, por ejemplo, datos de ubicación actuales de la barrera de tráfico 1 o de una parte respectiva de la barrera de tráfico 1, cuyos datos de ubicación pueden, por ejemplo, basarse en datos GPS o similares. En modalidades, el transmisor 18 puede integrarse con el receptor 16 y/o con la unidad de control 17. La Figura 3 muestra una cámara 105 con la cual, por ejemplo, pueden tomarse imágenes de uno o más módulos de barrera 2, para evaluar sus posiciones relativas entre sí y/o su posición con relación a una carretera, objetos, trabajadores y similares.

55 Se apreciará que la unidad de control 17, el receptor 16 y/o el transmisor 18, dos o más de los cuales pueden integrarse entre sí, pueden proporcionarse en un módulo de barrera 2, una pieza de barrera intermedia 3 y/o un accionamiento 5 u otro elemento incorporado.

60 Aunque la barrera de tráfico 1 y/o uno o más de los módulos de barrera 2 y/u otras partes de la barrera pueden disponerse para controlarse de forma remota de manera inalámbrica, la barrera de tráfico 1 y/o uno o más de los módulos de barrera 2 y/u otras partes de la barrera pueden, alternativa o adicionalmente, disponerse para controlarse de forma remota de manera cableada. Uno, múltiples o cada módulo de barrera 2 y/u otra parte de barrera y/o la barrera de tráfico 1 pueden proporcionarse con un control remoto por cable, que puede conectarse de manera desmontable a la misma. El control remoto puede ser, por ejemplo,

sostenido en la mano por una persona, por ejemplo, una persona que camina junto con la barrera móvil 1. Sin embargo, también son posibles otras modalidades. Por ejemplo, el control remoto puede ser parte de y/o estar unido a una pieza de equipo de trabajo, tal como una cortadora de césped, pavimentadora, cortadora de asfalto, etc., que puede moverse a lo largo de la carretera durante el trabajo. Adicional o alternativamente, los módulos de barrera 2 o la barrera 1 o el control remoto 100 pueden comprender software para definir una ruta para que los módulos de barrera 2 y/o la barrera sigan.

Además, el experto apreciará que una unidad de control 17 o un llamado controlador puede usarse para controlar múltiples accionamientos y/o actuadores, por ejemplo, también accionamientos y/o actuadores ubicados en otras partes de la barrera, por ejemplo, en otros carros y/o en otros módulos de barrera que el que se proporciona en dicha unidad de control o controlador 17. Por ejemplo, la barrera puede comprender entonces una unidad de control principal 17 que, en particular en base al menos en parte a los datos de entrada del control remoto, puede controlar las unidades de control secundarias 17 proporcionadas localmente que pueden controlar localmente uno o más accionamientos o actuadores, por ejemplo, en la parte de la barrera donde se proporciona dicha unidad de control secundaria 17.

En modalidades, como es el caso, por ejemplo, en la modalidad de la Figura 3, los elementos rodantes 7 pueden moverse entre una posición retraída, en la que se levantan con respecto al módulo de barrera respectivo 2 y/o con respecto a la superficie de la carretera subyacente 35, y una posición extendida, en la que el elemento rodante 7 se acopla a dicha superficie de la carretera 35. A este efecto, puede proporcionarse un elevador 19 para mover los elementos rodantes 7 desde su posición extendida a su posición retraída, y viceversa, cuyo elevador 19 puede comprender un actuador, por ejemplo, un motor eléctrico, que por ejemplo puede alimentarse desde la misma fuente de energía 10 que el accionamiento 5 para accionar el uno o más elementos rodantes 7. En modalidades, el accionamiento 5 para accionar el uno o más elementos rodantes 7 y el accionamiento 19 para extender y retraer el uno o más elementos rodantes 7 pueden formarse mediante un único accionamiento y/o pueden compartir el mismo actuador.

Aunque el alargamiento y el retracción de los elementos rodantes 7 pueden hacerse preferentemente de manera automática, es decir, por medio de un actuador, la barrera de tráfico 1 puede, alternativamente, o adicionalmente, por ejemplo, para formar una funcionalidad de respaldo, estar provista de un mecanismo de elevación y descenso que puede operarse manualmente. A este fin, como puede verse en la Figura 3, el accionamiento 19 para retraer y extender los elementos rodantes 7 puede disponerse para ser operado manualmente, por ejemplo, por medio de un mango de control que puede unirse de manera desmontable a través de un conector 29.

Preferentemente, el accionamiento 5 solo se retrae en el módulo 2 para el almacenamiento del módulo, por ejemplo, en un vehículo de transporte 106, pero se extiende durante el uso del módulo 2 como o en una barrera 1. Se apreciará que no será necesario accionar activamente cada uno de los accionamientos 5 para propulsar la barrera 1 o el módulo de barrera 2, ya que algunos de los elementos rodantes pueden estar inactivos en algunas modalidades.

En modalidades, tales como por ejemplo en la modalidad de la Figura 2, el carro puede montarse en un extremo distal de un cuerpo de un primer módulo de barrera 2 y también se monta en un extremo proximal de un cuerpo de un segundo módulo de barrera 2 que es adyacente a dicho primer módulo, de esta manera se forma una pieza de conexión entre dichos dos módulos de barrera 2 adyacentes. Ventajosamente, el carro puede diseñarse de manera que las superficies laterales exteriores 42, 44 de este puedan estar sustancialmente alineadas con las superficies laterales exteriores correspondientes 22, 24 de los dos cuerpos de módulo de barrera adyacentes.

Se apreciará que las partes respectivas 2, 3 de la barrera de tráfico 1 pueden disponerse para conectarse entre sí para ensamblar una barrera de tráfico alargada 1. A estos, los elementos o partes respectivas de la barrera 1, tales como los módulos de barrera 2 y/o la parte intermedia de la barrera 3, si los hay, pueden proporcionarse con conectores 15.

La Figura 5 muestra esquemáticamente una vista lateral de un módulo de barrera de tráfico 2 para formar una barrera 1 para proteger a los trabajadores de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico, con una pared exterior 2A del módulo de barrera 2 parcialmente rota. La Figura 6 muestra dicho módulo 2 en una vista en sección transversal a lo largo de la línea VI - VI en la Figura 5. El módulo de barrera de tráfico 2 puede tener una forma similar a la de, por ejemplo, como se muestra en la Figura 2, en donde un cuerpo de módulo de barrera 2C puede comprender la sección inferior 11 y la sección superior 13. El módulo de barrera 2, especialmente el cuerpo del módulo 2C tendrá un borde longitudinal inferior 41 que aquí se muestra como el borde lateral más exterior 41 del módulo 2 también.

El módulo de barrera de tráfico comprende al menos dos accionamientos o unidades de accionamiento 5, también denominados carros 9, para mover el módulo de barrera a lo largo de una superficie de la carretera 35, 127. Cada unidad de accionamiento 5 comprende al menos dos conjuntos de ruedas u orugas 7,

accionables independientemente para orientar una dirección de conducción D_5 de la unidad 5. Una dirección de conducción general D_5 de una unidad de accionamiento 5 será recto o hacia atrás si los conjuntos de ruedas u orugas se accionan a la misma velocidad, mientras que la dirección de conducción general será curva si los conjuntos de ruedas u orugas 7 se accionan a diferentes velocidades. A menos que se defina de manera diferente, una dirección de conducción D_5 de una unidad de accionamiento debe entenderse como una dirección en la que una unidad de accionamiento 5 se moverá o se movería si los conjuntos de ruedas u orugas 7 se accionan o se accionarían a la misma velocidad. Se proporciona un soporte vertical 40 para soportar el módulo de barrera 2 o al menos el cuerpo 2C del módulo de barrera 2 en el accionamiento 5. El soporte 40 se extiende preferentemente sustancialmente vertical. Se proporciona un módulo de elevación 43 para cada accionamiento 5 para elevar el módulo de barrera relevante 2 o al menos el cuerpo 2C con relación a dicho accionamiento 5.

El módulo de barrera 2 comprende una carcasa 44 para el soporte sustancialmente vertical 40, que permite la rotación del soporte 40 alrededor de un eje longitudinal X_{40} del soporte 40. Además, la carcasa 44 permite el movimiento de la carcasa 44 en la dirección longitudinal L_{40} del soporte 40. Preferentemente para este fin el módulo de elevación 43 se conecta a la carcasa 44. La carcasa 44 puede conectarse a la pared 2A del módulo de barrera 2. Una carcasa 44 puede ser de construcción abierta o cerrada y proporciona una conexión entre el cuerpo de barrera 2C y el accionamiento 5 o al menos un soporte 40 de este.

En la modalidad como se muestra, a manera de ejemplo, en la Figura 5 y además se dilucida, por ejemplo, en las Figuras 8 - 11 y 13, el módulo de elevación 43 se acopla a un bastidor base 46 alrededor del soporte 40. En esta modalidad, el módulo de elevación 43 comprende un brazo 47, que gira alrededor de un eje de pivote 48, que aquí se muestra que se extiende sustancialmente de manera horizontal. Un extremo 49 del brazo 47 se conecta a un motor 50 y un segundo extremo 51 del brazo 47 se acopla al soporte 40. El motor 50 es preferentemente un motor lineal, tal como un motor eléctrico, con el que al menos una fuerza de tracción F_p puede ejercerse sobre el dicho extremo 49 del brazo.

El soporte 40 comprende una parte inferior 52, que se conecta al accionamiento 5 o al menos a una parte base 53 del accionamiento 5, y una parte superior 54 que gira en la carcasa 44. La parte superior 54 se extiende hacia el interior de la carcasa 44, de manera que se proporciona un soporte telescópico 40. La carcasa 44 puede girar alrededor del eje que comprende la parte inferior 52 y la parte superior 54, alrededor del eje longitudinal X_{40} , preferentemente en al menos un ángulo de 180 grados. El segundo extremo 51 del brazo 47 descansa sobre un extremo superior 55 de la parte inferior 52, de manera que cuando el motor 50 tira del primer extremo 49 del brazo 47, el brazo 47 girará alrededor del eje de pivote 48 y empujará el módulo de barrera 2, o al menos la carcasa 44 con el cuerpo del módulo de barrera 2C conectado a ella hacia arriba con relación a la parte base 53 del accionamiento 5. Permitir que el brazo 47 gire en la dirección opuesta volverá a bajar el módulo de barrera 2 debido al menos a la gravedad.

La parte superior 54 del soporte 40 se extiende hacia el interior de la carcasa 44 y el bastidor base 46 del soporte 40, en donde se proporcionan rodamientos para permitir la rotación del accionamiento, al menos la parte base 53 con relación a la barrera. La carcasa 44 tiene un extremo superior 74 que está fijado en la carcasa 44, de manera que no puede moverse, especialmente no hacia arriba o hacia abajo. La parte inferior 52 tiene un extremo superior 55 que forma una pestaña. El brazo 47 puede tener un extremo que se extiende en dos lados opuestos de la parte superior 54, que acopla dicho extremo superior 55, lo que garantiza una distribución aún mejor de las fuerzas. La parte superior 54 se soporta preferentemente en una olla de cojinete 74A de manera que el extremo superior 54 pueda girar dentro de dicha olla 74A.

En las modalidades mostradas y analizadas, y como se indica, por ejemplo, en la Figura 7 - 14, cada accionamiento 5 se proporciona con un cuerpo de accionamiento 53 y un accionamiento lateral izquierdo 56 y un accionamiento lateral derecho 57. La transmisión lateral izquierda 56 y la transmisión lateral derecha 57 se colocan en lados opuestos de un plano central vertical imaginario V, preferentemente un plano que se extiende a través del eje vertical X_{40} del soporte 40. Cada uno del accionamiento lateral izquierdo 56 y el accionamiento lateral derecho 57 comprende una rueda motriz 58A, B y una rueda motriz o de ralentí 59A, B, y una oruga 7 que se extiende alrededor de la rueda motriz 58A, B y la rueda motriz 59A, B. Cada rueda motriz 58 A, B está conectada a un motor tal como un motor eléctrico 61 a través de un engranaje 62. La transmisión 62 es preferentemente una transmisión reductora, que reduce la velocidad de rotación de la rueda motriz 58 con relación al eje del motor 61 significativamente, por ejemplo, en una relación de 20:1 o más, tal como por ejemplo 40: 1, preferentemente al menos 50:1, tal como por ejemplo 100:1. Cada lado de la transmisión 56, 57 está además provisto de un tensor de la oruga 67, para tensar la oruga 7 alrededor de las ruedas 58, 59. Además, pueden proporcionarse uno o más rodillos guía 68 entre las ruedas 58, 59 para soportar la oruga 60 adicionalmente.

El diseño de los accionamientos 5, tal como la relación de engranaje, se elige preferentemente de manera que la oruga 7 no gire la rueda motriz 58 cuando el módulo de barrera 2 se empuje cerca del accionamiento relevante en una dirección sustancialmente horizontal, por ejemplo, tras el impacto de un vehículo en el módulo de barrera 2 en línea con los protocolos de prueba de NEN-EN-1317. La barrera no se desprenderá

tras tal impacto y funcionará de acuerdo con NEN-EN-1317 como una barrera de tráfico temporal, incluso cuando la barrera de tráfico 2 se soporte sobre la superficie de la carretera 35, 127 solo por los accionamientos 5. Esto significa que el borde inferior 41 se suspenderá por encima de la superficie de la carretera 35, 127 y el módulo de barrera 2 o barrera 1 puede moverse sobre dicha superficie de la carretera inmediatamente al accionar los motores 61. La altura H del cuerpo del módulo de barrera 2C puede ajustarse mediante el uso del mecanismo de elevación, pero esto no es necesario ya que la barrera 2 descansará sobre la superficie mediante dichos accionamientos 5.

De manera similar, una unidad de accionamiento como se muestra en la Figura 14A, que tiene ruedas 7 sin orugas, o en la Figura 14B, que comprenden ruedas omnidireccionales, puede diseñarse para permitir el uso del módulo de barrera 2 proporcionado con el mismo, o al menos una barrera proporcionada con tales módulos, para usarse como una barrera, conforme a dichos protocolos de prueba línea NEN-EN-1317, sin que el borde inferior o los elementos de soporte de la barrera, además de los accionamientos, tengan que descansar sobre la carretera. De acuerdo con la invención como se define en la reivindicación 14, los accionamientos son autorregulables

En todas las modalidades puede lograrse permitir el uso como la barrera cuando se admite en los accionamientos 5 solamente, ya sea con orugas, ruedas, ruedas omnidireccionales o combinaciones de estas, de varias maneras, ejemplos de las cuales se analizarán, sin limitar la descripción.

Como se analizó, se puede proporcionar un engranaje 61, especialmente un engranaje bajo 61 entre un motor 60 y una rueda 7, lo que garantiza que la rueda 7 pueda girarse activamente por el motor 60 pero que hará que sea muy difícil o incluso imposible girar la rueda empujando contra el módulo de barrera 2, especialmente por el impacto de un vehículo. Alternativamente, podría usarse una oruga o rueda de accionamiento directo, mediante el uso de un motor de bajas revoluciones o un motor de bajas revoluciones. Por ejemplo, puede usarse un motor de bajo RPM y alto par. En modalidades, el motor o los motores pueden ser un hidromotor. Un motor de baja revolución se conoce en la técnica y puede usarse en la presente descripción como un motor de autofrenado. Un ejemplo de tal hidromotor es un motor Hågglunds, que entre otras cosas permite un diseño compacto de las unidades de accionamiento 5. Además de o como alternativa a un engranaje y/o un motor de bajas revoluciones, puede usarse un freno 200 en o para cada unidad de transmisión. Un freno 200 puede ser, por ejemplo, un freno eléctrico o un freno mecánico. En modalidades, un accionamiento 5 puede frenarse mediante el uso de una corriente eléctrica aplicada al motor o motor 61.

Un freno 200 para su uso en una barrera 1 o módulo de barrera 2 de acuerdo con la descripción puede ser un freno negativo. En tal freno, el accionamiento 5 se frena cuando el freno 200 no está alimentado, tal como en una posición de reposo. Para poder accionar las unidades de accionamiento 5 en tal modalidad, el freno 200 tiene que alimentarse, por ejemplo, mediante una corriente eléctrica o mecánicamente, para liberar el freno 200 y permitir que el motor 61 accione la rueda 7 o ruedas 7 o la oruga 7 relevantes.

Un freno 200 para su uso en una barrera 1 o módulo de barrera 2 de acuerdo con la descripción puede ser un freno positivo. En tal freno 200, el accionamiento 5 se frena cuando el freno 200 se alimenta. Para poder accionar las unidades de accionamiento 5 en tal modalidad, el freno 200 se libera, mientras que para frenar el freno 200 se acciona, por ejemplo, mediante una corriente eléctrica o mecánicamente, para acoplar el freno 200 y evitar que el motor 61 accione la rueda 7 o ruedas 7 o la oruga 7 relevantes.

Alternativa o adicionalmente, una barrera 1 o módulo de barrera 2 puede proporcionarse con un sistema de frenos que comprende uno o más elementos 201 que pueden dejarse caer sobre una superficie 35 sobre la que se usa la barrera 1, para aumentar la fricción, evitando sustancialmente que la barrera 1 o el módulo de barrera 2 se muevan a lo largo de dicha superficie 35. Tal elemento 201 puede ser, por ejemplo, un bloque, tal como, pero sin limitarse a, un bloque de caucho o de hormigón, que proporciona tal fricción, por ejemplo, por peso del elemento 201 y/o al ser empujado contra la superficie, por ejemplo, por medios (electro)mecánicos 202.

En tales sistemas de frenos como se describen aquí antes por medio de ejemplo, preferentemente se proporciona al menos un sistema de sensores 203, que comprende un sensor 204 durante el uso que detecta el impacto de un vehículo en la barrera 1 o módulo de barrera 2. Si se detecta tal impacto, el sistema de sensores 203 activará el freno o los frenos o el sistema de frenos de la barrera 1 o el módulo de barrera 2, de manera que se evite sustancialmente el movimiento de la barrera 1 o el módulo de barrera 2 relevante, lo que garantiza el uso adecuado como una barrera de impacto. Tal sistema de sensor 203 se conoce, por ejemplo, de los sistemas de bolsa de aire usados en automóviles, cascos de motocicleta o bicicleta y similares.

Adicional o alternativamente a un sistema de sensores 203 que detecta el impacto de un vehículo, puede usarse un sistema de detección que detecta la proximidad de un vehículo a la barrera 1 o módulo de barrera 2. En tal sistema, un valor umbral puede establecerse, por ejemplo, para una proximidad permitida de un vehículo a la barrera 1 o módulo de barrera 2 y/o para una velocidad relativa y/o dirección de velocidad permitida de dicho vehículo a dicha barrera 1 o módulo de barrera 2. Si un vehículo se acerca a dicha barrera

1 o módulo de barrera 2 por debajo de dicho valor umbral y/o tiene una velocidad y/o dirección de velocidad con relación a la barrera 1 o módulo de barrera 2, el sistema de sensores 203 puede activar uno o más frenos 200 o sistema de frenos con el fin de prevenir proactivamente que la barrera o módulo de barrera se mueva en caso de que el impacto de dicho vehículo siga. En tales modalidades, preferentemente el sistema de sensores se establecerá de manera que si no se produce ningún impacto después de dicha detección dentro de un intervalo de tiempo predeterminado después, el freno o el sistema de frenos se liberarán nuevamente, lo que permitirá que la barrera 1 y/o el módulo de barrera 2 se muevan nuevamente. Tal sistema de sensores puede comprender, por ejemplo, uno o más sensores de proximidad conocidos, tales como, pero sin limitarse a, sensores ópticos, sensores electromecánicos, radar, sensores (untra)sonoros y similares. Tales sensores se conocen, por ejemplo, por su uso en automóviles, camiones y camiones, máquinas y similares.

Alternativa o adicionalmente la barrera 1 o el módulo de barrera 2, especialmente las unidades de accionamiento 5 pueden diseñarse de manera que tras un impacto en la barrera 1 o el módulo de barrera 2, o en modalidades tras la detección de un vehículo dentro de una distancia predeterminada de la barrera 1 o el módulo de barrera, o que tenga una velocidad o dirección de velocidad con relación a la barrera o módulo de barrera por encima de un valor umbral establecido, la barrera 1 o el módulo de barrera 2 caerá de manera que un lado inferior 41A de la barrera 1 o el módulo de barrera 2, especialmente los elementos de soporte de este, tales como por ejemplo pero sin limitarse a los bordes inferiores 41, pies de soporte o similares, soportarán la barrera 1 o el módulo de barrera 2 en la superficie 35 en la que se coloca la barrera 1 o el módulo de barrera 2 en lugar de o junto a las unidades de accionamiento 5, aumentando la fricción entre el módulo 2 o la barrera 1 y dicha superficie 35. Nuevamente, esto puede activarse mediante un sistema de sensores 203, tal como se conoce de los sistemas de bolsas de aire como se describió anteriormente, o para detectar la proximidad y/o la velocidad relativa y/o la dirección de la velocidad de un vehículo, como se describió anteriormente.

Se debe señalar que los frenos 200 y los sistemas de frenos como se describen pueden usarse para cualquier tipo de transmisión, que incluye ruedas, orugas y ruedas omnidireccionales como se describe en la presente descripción.

En general, las unidades de accionamiento 5 se autofrenan, por ejemplo mediante el uso de un tipo apropiado de motor 61, engranaje 62 y/o ruedas u orugas de accionamiento 7, y/o pueden proporcionarse con frenos o un sistema de frenado, que incluye un sistema de sensores para acoplar el sistema de frenado al impacto de un vehículo en la barrera o módulo de barrera o al detectar la proximidad y/o velocidad relativa y/o dirección de velocidad de un vehículo, como se describe anteriormente.

La Figura 14 muestra una vista en sección transversal horizontal de un accionamiento 5 a través de las ruedas motrices 58 y las ruedas motrices 59 al nivel de los motores 61 y engranajes 62. Como puede verse en la Figura 14, los motores, preferentemente los motores eléctricos 61, pueden colocarse cada uno sustancialmente entre una rueda motriz 58 a la que se conecta y una rueda motriz 59 del lado opuesto de la transmisión 56, 57. Cada motor 61 está conectado a la rueda motriz 58 a través de un engranaje 62. Como puede verse, el engranaje 62 puede extenderse en un eje 62A, mientras que la rueda motriz 58 se monta sobre un exterior de dicho eje 62A mediante el uso de dos rodamientos laterales separados 69. Una tapa 70 se monta en un eje saliente 71 del engranaje 62, y se conecta a un lado de la rueda motriz 58, por ejemplo mediante uno o más pernos o pasadores 80 o similares. Los rodamientos 69 soportan la mayor parte de las fuerzas ejercidas sobre la rueda 58 y la oruga 60, de manera que el engranaje 62 sustancialmente solo tiene que proporcionar la fuerza de transmisión para la rueda motriz 58.

El soporte sustancialmente vertical 40 se conecta preferentemente de manera fija a la parte base 53 del accionamiento, entre el accionamiento lateral izquierdo 56 y el accionamiento lateral derecho 57, centrado entre las ruedas 58, 59. Por lo tanto, la parte base 53 con las orugas 7 puede girar el accionamiento 5 fácilmente con relación al módulo de barrera 2 alrededor del eje X_{40} , sustancialmente sin arrastre de las orugas 7 sobre la superficie.

Como puede verse en la Figura 14, la forma de la parte base 53 con las ruedas 58, 59 puede ser sustancialmente cuadrada. El tamaño de la parte base 53 con las ruedas 58, 59 es preferentemente de manera que en cualquier posición giratoria de la misma la parte base permanezca, en vista superior del módulo de barrera 2, sustancialmente entre los bordes laterales longitudinales opuestos 41. En otras palabras, las orugas preferentemente no se extienden lateralmente más allá de dichos bordes laterales longitudinales o al menos no se extienden más allá de un ancho máximo del módulo de barrera 2, medido perpendicularmente a la dirección longitudinal D1, 2 del módulo de barrera 2. Preferentemente, los accionamientos no se extienden en la dirección horizontal más allá de dos planos verticales paralelos V1, V2 que se extienden a través del borde lateral longitudinal más externo del módulo de barrera 2, en la modalidad mostrada en la Figura 6 el borde inferior 41. Por lo tanto, durante el uso normal de la barrera 1 o el módulo de barrera 2, cuando se está de pie sobre una superficie de la carretera 35 por los accionamientos 5, un vehículo no puede entrar en contacto con el accionamiento 5, independientemente de la posición de rotación del accionamiento 5. Por lo tanto, se permite además el uso de la barrera 1 y los módulos de barrera 2 como una

barrera cuando se soportan solo por los accionamientos 5.

Una barrera 1 formada con módulos de barrera 2 como se describe puede conducirse sobre una superficie de la carretera 35 mediante el uso de los accionamientos 5. Dado que los accionamientos individuales pueden girarse alrededor de su eje vertical X_{40} respectivo, los módulos 2 y, por lo tanto, la barrera 1 pueden accionarse en cualquier dirección y configuración, tal como recta, doblada, curva o enganchada. Varios módulos 2 pueden accionarse con relación a otros módulos 2 para cambiar sus posiciones relativas, especialmente los ángulos α con relación entre sí, que pueden definirse, por ejemplo, como un ángulo α entre su dirección longitudinal D, como se muestra, por ejemplo, en la vista superior en la Figura 16. Los módulos de barrera se acoplan preferentemente entre sí mediante acoplamientos 15 que permiten cierto giro alrededor de un eje vertical, pero preferentemente poco movimiento longitudinal de un módulo de barrera 2 con relación a un módulo 2 adyacente acoplado a este. Sin embargo, alternativamente, los módulos 2 pueden accionarse y/o usarse individualmente o como conjuntos. Para permitir el posicionamiento y la conducción precisos de los módulos 2 o la barrera 1, pueden proporcionarse diferentes sensores, conectados a la unidad de control 17. En modalidades, pueden usarse sensores que pueden comunicarse con la unidad de control 17 y/o entre sí a través de una conexión inalámbrica. En las modalidades mostradas, los sensores pueden conectarse a través de conexiones cableadas, indicadas esquemáticamente por una conexión electrónica elástica W entre dos módulos 2 en la Figura 15. También pueden conectarse a la unidad o unidades de control 17 y/o a un control remoto 100, por cable o inalámbrico.

Por ejemplo, en modalidades, puede proporcionarse un sensor de dirección 81 para detectar una dirección de conducción D_5 de un accionamiento 5, especialmente una dirección de conducción D_5 de la transmisión con relación a una dirección longitudinal D del módulo 2. Preferentemente, se proporciona un sensor de dirección 81 para cada accionamiento 5 del módulo 2. En las modalidades mostradas, tal sensor de dirección 81 puede proporcionarse, por ejemplo, en la carcasa 44 por encima del soporte vertical 40 y puede detectar, por ejemplo, dicha dirección de conducción D_5 a través de la parte superior 54 del soporte 40. El sensor de dirección 81 puede comprender, por ejemplo, un codificador de rotación montado en el soporte 40. El eje o eje vertical que comprende las partes superior e inferior 54, 52 y que se conecta al portador 53 del accionamiento 5 puede considerarse una parte de unidad, mientras que la parte de carcasa 44 puede girar con el eje pero está fijada verticalmente con relación al cuerpo de barrera. Por lo tanto, el codificador 81 solo registrará una rotación del accionamiento 5, pero no se verá influenciado por un movimiento vertical del accionamiento 5 con relación al cuerpo de barrera 2.

En modalidades, el módulo de barrera 2 puede tener al menos un sensor de posición 82 cerca de al menos un extremo longitudinal 83 del módulo 2, como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 5 y 7A. Preferentemente, al menos un sensor de posición 82 se proporciona cerca de cada extremo longitudinal opuesto 83, para definir una posición relativa del módulo de barrera 2 con relación a un módulo de barrera 2 acoplado a dicho módulo de barrera en dicho extremo 83. En las modalidades mostradas, pueden proporcionarse dos sensores de posición 82 cerca de cada extremo longitudinal de un módulo de barrera 2, uno a cada lado de un plano longitudinal de sección media vertical V_D del módulo de barrera 2, como se muestra en la Figura 7A. Cuando dos de tales módulos 2 se acoplan y se extienden en una línea recta entre sí, es decir, su eje longitudinal D se extiende paralelo entre sí, la distancia medida entre dos sensores 82 en un primer lado de dicho plano longitudinal de sección media vertical V_D en los extremos de acoplamiento 83 de los módulos 2 serán los mismos que la distancia medida entre los dos sensores 82 en el lado opuesto de dicho plano V_D . Si el eje longitudinal D está sin embargo en un ángulo α distinto de 0 o 180 grados, los conjuntos de sensores 82 en lados opuestos de dicho plano V_D medirán diferentes distancias entre ellos. A partir de la diferencia de distancia, puede calcularse el ángulo relativo α entre los módulos de barrera conectados 2.

En lugar de o adicionalmente, pueden usarse otros sensores para definir el ángulo relativo α de dos o más módulos de barrera adyacentes 2, tal como por ejemplo mediante el uso de un transportador, tal como por ejemplo un transportador electrónico, conectado a los extremos opuestos 83 de los módulos de barrera conectados 2. Alternativa o adicionalmente, un ángulo relativo α entre dos o más módulos de barrera 2 puede evaluarse mediante el uso de, por ejemplo, vistas de cámara, tales como imágenes percibidas por una cámara 105 proporcionada en la barrera 1 y/o en un trabajador 123 o equipo 128, 128" o de una cámara 104 de un dron 103 que vuela por encima de la barrera 1. Alternativamente, pueden usarse giróscopos o cada módulo de barrera 2 puede proporcionarse con un dispositivo GPS, preferentemente un dispositivo GPS en cada uno de los extremos opuestos 83 del módulo 2.

Preferentemente, el módulo de barrera 2 se proporciona con al menos una barra 84 que se extiende en una dirección longitudinal D_1, D_2 del módulo de barrera 2, al menos desde un extremo longitudinal 83 del módulo de barrera 2 hacia una porción central del módulo 2. Con mayor preferencia, la al menos una barra se extiende desde cerca de un extremo longitudinal 83 del módulo 2 hasta cerca del extremo longitudinal opuesto 83 del módulo de barrera 2. El al menos uno y preferentemente cada uno de los sensores de posición 82 pueden montarse entonces en dicha al menos una barra 84.

- Preferentemente, la al menos una barra 84 se extiende a través del cuerpo del módulo de barrera 2C, separada de la pared exterior 2A de dicho cuerpo. Preferentemente, la al menos una barra 84 no tiene sustancialmente ningún propósito de construcción para el módulo de barrera 2 en sí. Esto significa que la resistencia al impacto del módulo de barrera 2 puede ser sustancialmente la misma con o sin dicha una o más barras 84. La barra o las barras 84 en tales modalidades sirven para montar los sensores de posición 82 cerca de dicho extremo o extremos 83 en una posición bien definida entre sí, independientemente de, por ejemplo, las deformaciones de la pared exterior de la barrera 2A o, por ejemplo, la flexión o deformación del cuerpo del módulo de barrera 2C.
- En la modalidad mostrada, la carcasa 44 se monta en una superficie interna de la pared de barrera 2A, cerca de un extremo superior de la misma. La carcasa 44 comprende un bastidor relativamente abierto 44A, con el soporte 40 que se extiende a través de una parte superior 44B y una parte inferior 44C de la misma, cerca o en el centro de la misma.
- En las modalidades descritas, pueden proporcionarse dos barras 84, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 7A, una a cada lado del soporte 40. Las barras 84 son rectas y tienen una dirección longitudinal D_{84} que se extiende paralelo a la dirección longitudinal D del módulo de barrera 2. Las barras 84 se extienden a través de las carcasas 44 y pueden suspenderse por dichas carcasas 44, sin unirse al cuerpo adicional 2C. Las barras 84 están preferentemente separadas de la pared 11, de manera que un impacto en dicha pared 11 puede provocar una deformación significativa de dicha pared sin deformar las barras 84 y, por lo tanto, sin influir en las posiciones de los sensores 82 con relación a cada uno. En las modalidades mostradas, las barras 84 pueden ser barras de metal, y las barras 84 pueden tener una construcción relativamente abierta, liviana pero rígida, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 5. La barra, por ejemplo, puede ser de una construcción de celosía, por ejemplo, una viga de celosía tipo I o similar.
- Al poder evaluar la posición de los módulos de barrera 2 en una barrera 1 con relación entre sí, la forma de la barrera 1 puede evaluarse con precisión.
- Para cada accionamiento puede proporcionarse un sensor de altura 85, para detectar la altura H del cuerpo del módulo de barrera 2C por encima del accionamiento 5 o por encima de una superficie de la carretera sobre la que el módulo de barrera 2 se soporta por dichos accionamientos 5. El sensor de altura 85 puede, por ejemplo, colocarse en dicho alojamiento 44, puede conectarse al mecanismo de elevación 43, por ejemplo, para medir la posición, tal como un ángulo del brazo 47 con relación al alojamiento 44 o conectarse o integrarse con el motor 50 del módulo de elevación 43.
- En las figuras, la altura H se indica como la altura del borde inferior 41 del cuerpo del módulo 2C por encima de la superficie de la carretera 35, 127, cerca de la transmisión relevante 5. Al medir la altura H, se puede asegurar que el cuerpo del módulo de barrera 2C se mantendrá separado de dicha superficie de la carretera 35, 127 durante su uso y, por lo tanto, puede moverse sobre dicha superficie 35, 127 mediante el uso de los accionamientos 5, incluso cuando la barrera 1 se usa para desviar o redirigir el tráfico y/o recibir el impacto en colisiones de vehículos.
- Los módulos de barrera se proporcionan preferentemente con elementos de acoplamiento 15 en los extremos longitudinales opuestos 83 del módulo, para conectar los módulos 2 a módulos adyacentes, como se describe. Los acoplamientos pueden comprender pasadores 15A y placas 15B con orificios o aberturas correspondientes a través de los cuales los pasadores 15A pueden extenderse, como se conoce en la técnica. Las placas 15B tienen preferentemente aberturas que son algo más anchas que los pasadores 15A, de manera que en las direcciones horizontales es posible cierto movimiento de la placa 15B con relación a los pasadores 15A, lo que permite el giro de los módulos de barrera 2 con relación a cada uno. Preferentemente, al menos uno de los elementos de acoplamiento 15 se proporciona con un bloqueo, lo que evita que el elemento de acoplamiento 15 se libere de manera involuntaria de un elemento de acoplamiento 15 con el que se acopla, especialmente en una dirección sustancialmente vertical. En las modalidades mostradas a modo de ejemplo solo los elementos de acoplamiento se proporcionan como un pasador 15A de un módulo 2 que se extiende a través de un agujero en una placa 15B de un módulo 2 adyacente, como se conoce en la técnica, en donde el pasador 15A se proporciona con un orificio pasante 86, a través del cual se extiende un pasador de bloqueo 87. Los medios de acoplamiento 15 pueden acoplarse o desacoplarse solo cuando el pasador de bloqueo 87 se retira del orificio 86.
- Como puede entenderse, una barrera 1 puede formarse al conectar dos o más módulos 2 entre sí. Como se analizó, los módulos 2 pueden y preferentemente todos se proporcionan con al menos un accionamiento 5, con mayor preferencia al menos dos accionamientos 5, que pueden accionarse independientemente pero también pueden controlarse juntos para accionar la barrera 1. Se proporciona una unidad de control 17 para el control remoto de los accionamientos 5 y, a través del receptor 16 para recibir datos de algunos o todos los sensores 81, 82 y 85 proporcionados en los módulos 2. Adicionalmente, una unidad de control 17 puede conectarse a un transmisor 18 para transmitir datos recibidos de, por ejemplo, el sensor 18, 82 y/o 85 a un receptor remoto. Por ejemplo, puede proporcionarse un control remoto 100 para el control de los

accionamientos 5, por ejemplo, basado en, entre otros, los datos recibidos.

Cada módulo 2 puede proporcionarse con un conjunto de una unidad de control 17, receptor 16 y/o transmisor 18, o puede proporcionarse un conjunto central de dicha unidad 17, receptor 16 y/o transmisor 18. La unidad de control 17 comprende preferentemente un algoritmo para el control de los accionamientos 5 al menos en parte en base a dichos datos recibidos, tales como datos recibidos de algunos o todos los sensores 81, 82, 85, y/o datos recibidos de fuentes externas tales como coordenadas GPS, tráfico e intensidades de tráfico, planes de accionamiento, imágenes de cámara de una cámara 105 o 104 o similares.

En modalidades en la unidad de control 17 o unidades de control 17 y/o en la unidad de control remoto 100 se pueden establecer posiciones de los diferentes módulos de barrera 2 y, por ejemplo, trayectorias de movimientos de los diferentes módulos 2 y/o la barrera 1 que comprenden tales módulos 2, por ejemplo, predefinidos, de manera que la barrera 1 se moverá automáticamente sobre una superficie de la carretera 35, 127 desde una primera posición a una segunda posición. Adicional o alternativamente, el sistema puede permitir que un usuario controle manualmente el movimiento de uno o más o todos los módulos 2 en una barrera, por ejemplo, entre sí y/o con relación a una superficie de la carretera 35, 127. Adicional o alternativamente, un operador puede predefinir una ruta para que la barrera siga, después de lo cual un algoritmo proporcionado en la unidad de control o unidades 17 y/o en el control remoto 100 puede guiar la barrera 1 a lo largo de dicha ruta a un destino.

La Figura 4 muestra una vista en perspectiva esquemática de una modalidad de una barrera de tráfico 1 de acuerdo con un aspecto adicional de la invención. Como en las modalidades mostradas, la barrera 1 comprende múltiples módulos de barrera alargados 2 conectados entre sí, y la barrera de tráfico 1 comprende además accionamientos 5 para mover los módulos de barrera 2. Como puede verse aquí, por ejemplo, en la Figura 4 o 16, durante el uso, cuando se ve desde arriba, la barrera de tráfico 1 no necesita extenderse en línea recta y/o no necesita extenderse paralela a un carril de tráfico, pero puede, por ejemplo, comprender una o más porciones o secciones 111 que forman sustancialmente curvas o secciones anguladas 111. Tales secciones sustancialmente curvas o en ángulo 111 pueden facilitar que una sección o porción predeterminada 113 de la barrera 1, tal como una porción o sección de la barrera central 113, que puede extenderse sustancialmente paralela con un carril de tráfico respectivo, pueda ubicarse relativamente cerca de un carril de tráfico más cercano 127 que será usado por el tráfico 130, mientras que una o más otras secciones de la barrera 1, en particular una sección de extremo proximal 114 y/o una sección de extremo distal 115 de la barrera 1 pueden separarse aún más de dicho carril de tráfico más cercano 127, por ejemplo, para contrarrestar que un vehículo pueda chocar frontalmente con un extremo, tal como un extremo distal, de la barrera de tráfico 1. Por ejemplo, para que se formen curvas S o las llamadas inclinaciones S o similares, en modalidades, la barrera de tráfico 1 puede ser, al menos temporalmente, flexible en cierta medida en su dirección longitudinal, por ejemplo, por medio de pivotes. Preferentemente, los pivotes pueden ser bloqueables, en particular para bloquearlos con el fin de proporcionar una barrera de tráfico temporal relativamente rígida 1 provista de una o más secciones de barrera dobladas, curvadas, arqueadas y/o anguladas 111. Alternativa o adicionalmente, la barrera 1 puede comprender una o más partes de barrera dobladas, curvadas, arqueadas y/o anguladas, tales como módulos de barrera y/o partes de barrera intermedias.

Tal barrera de tráfico temporal doblada, curvada, arqueada y/o en ángulo puede, por ejemplo, moverse sustancialmente en la dirección longitudinal de la barrera de tráfico 1 y/o a lo largo de la dirección longitudinal de la carretera, preferentemente de una manera en la que dicha barrera de tráfico 1 mantiene sustancialmente su forma doblada, curvada, arqueada y/o en ángulo. Por ejemplo, la barrera de tráfico 1 puede disponerse y/o configurarse para seguir sustancialmente a una o más entidades externas predeterminadas o específicas, por ejemplo, una o más piezas de equipo de trabajo 128, tal como por ejemplo una cortadora de césped 128', una pavimentadora para colocar asfalto, hormigón, una cortadora de asfalto, etc. En modalidades ventajosas, la barrera de tráfico 1 es rígida, rígida y/o lo suficientemente pesada como para que incluso cuando está en un estado en el que se mueve, por ejemplo, cuando se mueve sustancialmente de manera continua junto con el trabajo de carretera o similar, dicha barrera de tráfico 1 puede soportar sustancialmente el impacto de un vehículo entrante, al menos hasta un cierto grado predeterminado, preferentemente de acuerdo con las normas nacionales o regionales para las barreras de tráfico temporales, tales como las normas NEN-EN-1317 o equivalentes.

Como se muestra en la Figura 4, un dron 103 con una cámara 104 puede usarse para monitorear la barrera 1 y, por ejemplo, los trabajadores 123 y el vehículo 128, 128', el tráfico 130 y/o la carretera en general. La información del dron 103 puede usarse entonces para controlar el movimiento de la barrera 1. Además o alternativamente, los medios electrónicos tales como una cámara, receptor GPS, dispositivo de radar, dispositivos LiDAR, aparatos de sonar y/o dispositivos de odometría general pueden proporcionarse en y/o sobre una barrera, indicados esquemáticamente por el recuadro 105 en la Figura 3, aquí mostrado como una cámara 105.

Mediante el uso de un método en el que una serie de módulos de barrera 2, que forman una barrera 1, se

mueve junto a los trabajadores 123, 128, 128', dichos trabajadores 123, 128, 128' se protegen de los vehículos, por ejemplo, mediante el desvío del tráfico en una superficie de la carretera 35, 127 y/o mediante la protección contra vehículos errantes 130. La serie de módulos de barrera 2 se mueve sobre dicha superficie de la carretera 35, 127 junto con al menos algunos de los trabajadores 123, 128, 128' mientras dichos trabajadores trabajan en o por encima de dicha superficie de la carretera o al lado de dicha superficie de la carretera. Mediante el uso de una barrera 1 o al menos módulos de barrera 2 que se mueven junto con los trabajadores de la carretera 123, 128, 128', puede usarse una barrera 1 relativamente corta longitudinalmente, con un número limitado de módulos 2, con los que puede prestarse servicio a un tramo largo de carretera, es decir, mucho más largo que la longitud de la barrera 1. Debido a que los módulos de barrera 2 pueden estar de pie y moverse en sus accionamientos 5, no es necesario establecer un tramo largo de módulos de barrera 2 o construir continuamente una barrera sobre un tramo de carretera más corto, realizar el trabajo necesario, desmontar la barrera y volver a construir la barrera junto a un siguiente tramo de carretera para realizar nuevamente el trabajo. Por lo tanto, una barrera 1 de acuerdo con esta descripción es más fácil de usar y más segura en su uso que las barreras existentes. Tanto para los trabajadores que realizan trabajos al borde de la carretera como para los trabajadores que tienen que instalar y retirar barreras.

Las Figuras 15A - I muestran esquemáticamente una serie de etapas para configurar una barrera 1 de acuerdo con la descripción. En general, tal método puede comprender las etapas de colocar un primer módulo de barrera 2 con el al menos un accionamiento 5 en una superficie 35, 127, en una primera posición, mover dicho primer módulo de barrera 2 a lo largo de dicha superficie 35, 127 a una segunda posición, adyacente a la primera posición, colocar un segundo módulo de barrera 2 en dicha superficie 35, 127 en o cerca de dicha primera posición y acoplar dicho segundo módulo de barrera 2 al dicho primer módulo de barrera 2. Subsecuentemente, los módulos de barrera primero y segundo acoplados 2 pueden moverse a lo largo de dicha superficie 35, 127, de manera que el segundo módulo de barrera 2 se coloque adyacente a dicha primera posición, y un tercer módulo de barrera 2 se coloque en dicha superficie 35, 127 en o cerca de la primera posición, y se acople al segundo módulo de barrera 2. Durante la configuración o la eliminación de una barrera, como se analizará más adelante, de los módulos 2 pueden moverse sobre la superficie mediante los accionamientos 5 de los módulos 2. Alternativamente, los módulos pueden empujarse y/o tirarse durante la instalación y/o la eliminación sobre dicha superficie mediante el uso de un vehículo externo.

En la Figura 15, tal método se describe esquemáticamente para tres módulos 2, cada módulo 2 proporcionado con dos accionamientos 5. En la Figura 15A, un vehículo de transporte 106 que transporta tres módulos 2_i, 2_{ii} y 2_{iii} se coloca sobre una superficie de la carretera 35, 127 junto a una primera posición A. Después, en la Figura 15B, el primer módulo 2_i se levanta del vehículo 106 y se coloca en la primera posición A, soportado por sus accionamientos 5. La Figura 15C muestra el primer módulo 2_i en dicha primera posición A.

Si bien el vehículo de transporte 106 puede estar estacionario durante estas etapas, como se muestra en la Figura 15D, el primer módulo de barrera 2_i se mueve, sustancialmente en su dirección longitudinal D, a una segunda posición B junto a la primera posición A, en la Figura 15 al lado derecho de la figura. Después, un segundo módulo 2_{ii} se levanta del vehículo 106, a la primera posición A junto al primer módulo 2_i, como se muestra en la Figura 15E. El segundo módulo 2_{ii} se vuelve a soportar por sus accionamientos 5.

Como se explica además en la Figura 8A - D, los módulos 2 pueden conectarse fácilmente entre sí mediante el uso de los acoplamientos 15, al ajustar la altura y las posiciones relativas de los módulos mediante el uso de los accionamientos 5 y los módulos de elevación 43. El primer módulo 2_i o al menos el extremo longitudinal relevante de este puede bajarse en altura H, mientras que y/o el segundo módulo 2_{ii} puede elevarse en altura, al menos el extremo longitudinal relevante 83 de este (Figura 8B) de manera que un pasador de acoplamiento 15A del segundo módulo 2_{ii} puede moverse debajo de una placa de acoplamiento 15B del primer módulo 2_i (Figura 8C) de manera que cuando el segundo módulo 2_{ii} se baja de nuevo y/o el primer módulo 2_i se levanta de nuevo, el pasador 15A puede extenderse a través de un agujero en la placa 15B, acoplando así los módulos 2_i, 2_{ii} (Figura 8D)

Como se muestra en la Figura 15F, se puede realizar una conexión, especialmente una conexión W para transferir electricidad y datos entre los módulos 2_i, 2_{ii}, por ejemplo para conectar los sensores 81, 82 y/o 85 de los módulos 2_i, 2_{ii} y/o unidades de control 17 de las mismas. En la Figura 15F tal conexión se muestra esquemáticamente por medio de un cable elástico rizado W, pero también son posibles otras conexiones, tales como, por ejemplo, una conexión inalámbrica o con una conexión de enchufe y toma.

Después de los módulos 2_i, 2_{ii} se han conectado correctamente como se muestra en la Figura 15G, los dos módulos primero y segundo acoplados 2_i, 2_{ii} se mueven nuevamente en la dirección sustancialmente longitudinal D, en la Figura 15 a la derecha de la figura, de manera que el segundo módulo 2_{ii} se mueve de la primera posición A a la segunda posición B, como se muestra en la Figura 15H. Por lo tanto, la primera posición A se pone a disposición para el posicionamiento del tercer módulo 2_{iii} en la primera posición A, que después puede acoplarse al extremo libre 83 del segundo módulo 2_{ii} como se describió anteriormente.

Debe quedar claro que con este método cualquier número adecuado de módulos de barrera 2_i a 2_n se pueden conectar en serie repitiendo estas etapas. Antes o durante el movimiento de uno o más módulos 2 durante estas etapas, algunos de los módulos 2 también pueden moverse parcialmente de lado, por ejemplo, para formar una configuración curvada, doblada o enganchada y/o para seguir, por ejemplo, una curva o doblada en una superficie de la carretera, tal como se muestra, por ejemplo, en las Figuras 4 y 16. De manera similar, la altura H de un módulo de barrera 2 puede ajustarse para, por ejemplo, navegar sobre un bache o ranura en la superficie de la carretera, para navegar por una parte inclinada de la superficie de la carretera o para pasar sobre otro obstáculo. Cuando cada accionamiento 5 se proporciona con o se conecta a un módulo de elevación 43, la altura H del módulo 2 puede variar a lo largo de su longitud.

Este método tiene la ventaja de que el vehículo de transporte 106 puede colocarse estacionario en una ubicación segura, por ejemplo, junto a una carretera en un carril de emergencia, un arcén o un puerto de emergencia, mientras que la barrera puede alejarse del vehículo de transporte 106, junto a y/o sobre la superficie de la carretera 35, 127, a una posición en la que se va a usar. Como se analizó, dado que los módulos 2 pueden moverse en todas las direcciones horizontales sustanciales, es decir, paralelas a dicha superficie de la carretera mediante el uso de sus accionamientos 5, así como también ajustarse en altura H, durante el uso la barrera 1 puede moverse desde una posición de almacenamiento y/o posición de instalación, por ejemplo en un arcén duro, el carril de emergencia 120 o el área de estacionamiento 110, la estación de servicio o la carretera lateral o cualquier otra posición relativamente segura lejos de los carriles de tráfico en uso, a una posición de uso, por ejemplo junto a un carril de tráfico 125, ya sea un carril de tráfico permanente o temporal 125, como se muestra por ejemplo en la Figura 16. En tal posición de uso, puede hacerse estacionario durante un período de tiempo, después de lo cual puede moverse a otra posición de uso o a una posición de almacenamiento, por ejemplo, una posición de almacenamiento de la que vino. Alternativamente, puede moverse junto a los trabajadores 123, 128, 128', como se describió antes, por ejemplo, en relación con la Figura 4, proporcionando de facto una posición de uso móvil.

En un método de acuerdo con la descripción, una barrera 1 que comprende una serie de módulos de barrera 2 con unidades de accionamiento 5 como se describe puede moverse sobre una superficie de la carretera junto con al menos algunos de los trabajadores 123, 128, 128' y/o equipos 126 mientras dichos trabajadores 123, 128, 128' trabajan en o por encima de dicha superficie de la carretera o junto a dicha superficie de la carretera, como se muestra, por ejemplo, en la Figura 4. En tal método, la longitud total de la barrera 1, medida en la dirección longitudinal de los módulos 2, puede ser relativamente limitada en comparación con la longitud de la superficie de la carretera sobre la que tiene que realizarse el trabajo. Por ejemplo, la longitud no necesita ser mucho más que la longitud ocupada por los trabajadores y el equipo. Como puede verse en la Figura 4, la barrera 1 puede curvarse alrededor de los trabajadores y el equipo 125, 126, 128, 128' de manera que estén protegidos del tráfico que se mueve junto a la barrera 1. Tal movimiento también se ha descrito aquí antes con respecto a las Figuras 4 y 16. Dado que las unidades de accionamiento 5 pueden configurarse individualmente para una dirección de conducción, la barrera 1 puede moverse en dicha dirección longitudinal manteniendo la configuración doblada o curvada, o puede adaptar la configuración en base a, por ejemplo, el cambio de la superficie de la carretera, las condiciones del tráfico, el equipo y/o los trabajadores activos en y/o sobre dicha superficie de la carretera o similares.

A manera de ejemplo, sin limitar la descripción de ninguna manera o forma, si por ejemplo junto a una carretera se necesita trabajar en un carril de emergencia, por ejemplo para limpiar, o el césped junto a la carretera tiene que cortarse, en cientos de metros o incluso kilómetros de carretera, una barrera 1 puede usarse que tiene una longitud de decenas de metros, por ejemplo que comprende un número limitado de módulos de barrera 2, que pueden curvarse alrededor de un vehículo de limpieza o de corte de césped 123, y puede moverse con y junto a dicho vehículo mientras se limpia o corta el césped. Obviamente, de manera similar, una barrera puede moverse junto a otros trabajadores y/o equipos, tales como, pero sin limitarse a, durante la reparación de carreteras, pavimentación, señalización, asistencia en accidentes y similares. La barrera 1 puede durante tal operación ser soportada en todo momento por los accionamientos, o puede ser levantada, por ejemplo, de manera intermitente por las unidades de accionamiento, movida a lo largo de una distancia y después bajada de nuevo, de manera que un lado inferior de los módulos de barrera vuelva a descansar sobre la superficie de la carretera.

Cuando se retira una barrera de tráfico de una superficie de la carretera 35, puede usarse un método similar como se describió anteriormente para establecer una barrera, como se explica en la Figura 14, en orden inverso. Tal método para eliminar una barrera 1 puede comprender las etapas de desacoplar un primer módulo de barrera 2_i de al menos un segundo módulo de barrera 2_{ii} en dicha serie de módulos de barrera, es decir, de la barrera 1 restante, con el primer módulo de barrera 2_i en una primera posición A. Dicha primera posición A puede ser nuevamente una posición junto a un vehículo de transporte estacionario 106, como se muestra en la Figura 15I. Después, el primer módulo de barrera 2_i puede retirarse de dicha primera posición A y levantarse sobre el vehículo de transporte 106. La serie restante de los módulos de barrera acoplados 2 se mueve después a lo largo de dicha superficie, de manera que el segundo módulo de barrera 2_{ii} se mueve al menos sustancialmente a dicha primera posición A, similar a la Figura 15G. Cuando el segundo módulo de barrera se coloca sustancialmente en dicha primera posición A, se desacopla de un tercer elemento de

barrera 2_{III} de dicha serie, y se retira de la primera posición A, se levanta sobre el vehículo 106, similar a la Figura 15E. La serie restante de los módulos de barrera acoplados 2 se mueve entonces a lo largo de dicha superficie, de manera que el tercer módulo de barrera 2_{III} se mueve al menos sustancialmente a dicha primera posición A para levantarse sobre el vehículo 106.

5

En estos métodos el vehículo de transporte 106 se coloca junto a la primera posición A, que el vehículo de transporte 106 suministra módulos de barrera 2 para colocarse en la primera posición A y/o recibe módulos de barrera 2 retirados de la primera posición A. Obviamente, por lo tanto, puede suministrarse y/o retirarse cualquier número de módulos 2.

10

Durante el movimiento de la barrera en uso, uno o más de los accionamientos 5 podrían levantarse temporalmente mientras se soportan los módulos 2 en otros accionamientos 5, por ejemplo para pasar un obstáculo en la superficie de la carretera 35, 127, o por ejemplo para mantenerse libre de tal obstáculo, que podría ser por ejemplo un parche relativamente suave de dicha superficie de la carretera, tal como por ejemplo una parte de superficie recién preparada de la carretera, una junta de expansión o pintura fresca. La barrera 1 puede entonces aún soportarse y moverse mediante accionamientos adicionales 5.

15

En la presente descripción se describen métodos para proteger a los trabajadores de vehículos errantes y/o para redirigir el tráfico en una superficie de la carretera, mediante el uso de una serie de módulos de barrera conectados 2, cada módulo de barrera 2 proporcionado con al menos un, preferentemente al menos dos accionamientos 5, en donde la serie de módulos de barrera 2 se soporta preferentemente en la superficie de la carretera solo por sus accionamientos 5. Los accionamientos 5 son preferentemente accionables independientemente. Los módulos de barrera 2 tienen dos bordes laterales inferiores opuestos 41 que, durante el uso de los módulos de barrera para recibir el impacto de vehículos, se extienden al menos un número de centímetros desde la superficie de la carretera 35, 127. Esto significa que el cuerpo del módulo de barrera 2C se suspende por encima de la superficie 35, 127 sobre una altura H, que es preferentemente ajustable, y se soporta solo por los accionamientos 5.

20

Una barrera 1 de acuerdo con la presente descripción puede preferentemente instalarse y/o desmontarse en una primera ubicación, preferentemente alejada de una segunda ubicación en la que la barrera se usa para desviar o redirigir el tráfico y/o proteger a los trabajadores de vehículos errantes, como se muestra por ejemplo en la Figura 16. La barrera 1 puede moverse en los accionamientos 5 entre la primera y la segunda posiciones, como se indica, por ejemplo, en la Figura 16 mediante las líneas discontinuas P.

30

Debe entenderse que las barreras 1 también pueden usarse para proteger vehículos, equipos, edificios y estructuras similares o artefactos de tales vehículos errantes. Esto debe entenderse como que se incluye al proteger a los trabajadores.

35

En modalidades, una barrera 1 o módulo de barrera 2 de acuerdo con la descripción puede usarse en combinación con una barrera fija o una barrera estacionaria, temporal, por ejemplo, para formar parte de un ensamble de barrera, cuya parte puede moverse para desviar o redirigir el tráfico de un carril de tráfico a otro carril de tráfico. Una barrera de la descripción también puede usarse para proteger, por ejemplo, una parte de una carretera, tal como un carril de tráfico, o un área de la vista, por ejemplo, en caso de un accidente de tráfico, especialmente cuando se proporcionan paneles 35, que pueden ser paneles solares u otros paneles, preferentemente paneles no transparentes.

40

Un accionamiento 5 para un módulo de barrera 2 o barrera 1 de acuerdo con la descripción puede ser una unidad de accionamiento o módulo 5 separado, cuyo módulo 5 puede pero no necesita incluir un módulo de elevación 43. Tal módulo puede montarse en un módulo de barrera 2, tal como por ejemplo un cuerpo de barrera de hormigón o metal conocido como por ejemplo conocido del documento NL1006481. El módulo puede proporcionarse de manera que pueda integrarse en el módulo de barrera 2 o de manera que pueda ser un módulo adicional, que puede por ejemplo unirse temporalmente a un módulo de barrera 2. Tal módulo de accionamiento 5 puede comprender al menos una base 53 con un accionamiento lateral izquierdo 56 y un accionamiento lateral derecho 57, cada uno que comprende al menos una rueda motriz 58 y una rueda motriz 59, y al menos un motor 61 conectado a la rueda motriz 58 relevante a través de un engranaje 61, en donde el accionamiento lateral izquierdo 56 y el accionamiento lateral derecho 57 son accionables independientemente. Preferentemente, cada uno del accionamiento lateral izquierdo 56 y el accionamiento lateral derecho 57 comprende una oruga 7 que se extiende alrededor de la rueda motriz 58 y la rueda motriz 59 respectivas.

50

En una barrera 1 o módulo de barrera 2, pueden usarse accionamientos 5 en los que el elevador 19 o el módulo de elevación 43 con el soporte 40 pueden combinarse con el accionamiento 5, especialmente con el portador 53 con los conjuntos de ruedas 7, integrados en una unidad de accionamiento. Esto permite un movimiento fácil de los módulos de barrera o la barrera, por ejemplo, sobre superficies irregulares. Las unidades de accionamiento 5 permitirán cambios en la posición de altura de los accionamientos individuales 5 incluso durante el movimiento de los módulos de barrera o la barrera.

60

65

Se señala que, con el fin de mayor claridad y una descripción concisa, las características se describen en la presente descripción como parte de las modalidades iguales o separadas, sin embargo, se apreciará que el alcance de la invención puede incluir modalidades que tienen combinaciones de todas o algunas de las características descritas. Por ejemplo, el experto entiende que los elementos o características descritos en el contexto de una modalidad de la barrera de tráfico 1 o el módulo de barrera 2 o el método para reubicar la barrera también pueden emplearse en otra modalidad del método, el módulo de barrera 2 o la barrera de tráfico 1.

Como se describe, la barrera de tráfico puede disponerse para mover al menos uno de los módulos de barrera, y preferentemente al menos una sección que comprende múltiples módulos de barrera, con mayor preferencia sustancialmente toda la barrera de tráfico, en una dirección sustancialmente transversal a la dirección longitudinal de uno o más de los módulos de barrera. Esto puede, por ejemplo, facilitar que la barrera de tráfico pueda ensamblarse en otro lugar que el lugar exacto donde se va a usar inicialmente.

Adicional o alternativamente, permitir el ajuste de la dirección de los elementos rodantes puede facilitar que la barrera de tráfico pueda hacer giros, por ejemplo, para seguir las curvas de la carretera cuando la barrera se mueve sustancialmente en su dirección longitudinal.

Además, se señala que la invención no se limita a las modalidades descritas en la presente descripción. Se entenderá que son posibles muchas variantes.

Como ejemplo, la barrera 1 puede proporcionarse con un módulo final o elemento final, que puede ser biselado, inclinado o inclinado en la dirección longitudinal, más o menos como un terminal final convencional 127 mostrado en la Figura 1, tal como para contrarrestar el daño letal a los pasajeros de un vehículo que choca contra el extremo distal o proximal de la barrera 1. Alternativa o adicionalmente, un módulo de amortiguación de impacto, por ejemplo, que incluye un cojín de choque que puede absorber al menos parcialmente la fuerza de impacto de un vehículo que tiene un impacto frontal con el módulo de amortiguación, puede proporcionarse en el extremo distal y/o proximal de la barrera de tráfico para proteger el tráfico entrante.

Una barrera 1 de acuerdo con la descripción puede comprender ambos módulos 2 que comprenden al menos un accionamiento 5 como se describe, así como también otros módulos de barrera 2, por ejemplo uno o más módulos de barrera 2 sin tal accionamiento 5, por ejemplo acoplado entre y suspendido por módulos de barrera 2 adyacentes que comprenden tales accionamientos 5.

Los módulos de barrera de acuerdo con la descripción pueden usarse por separado, es decir, en condición desacoplada, por ejemplo, si una colisión esperada para dicho módulo de barrera es lo suficientemente ligera para que el módulo de barrera se acomode por separado. Esto podría usarse, por ejemplo, cuando se usa junto a caminos para ciclistas o áreas de tráfico ligero similares, o donde el tráfico se mueve a baja velocidad, como los estacionamientos.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para proteger a los trabajadores y/o equipos de vehículos errantes y/o desviar el tráfico en una superficie de la carretera (35), mediante el uso de una serie de módulos de barrera conectados (2), cada módulo de barrera (2) proporcionado con al menos una unidad de accionamiento (5), caracterizado porque la serie de módulos de barrera (5) se soportan en la superficie de la carretera (35) solo por sus unidades de accionamiento (5), al menos durante su uso como una barrera de tráfico temporal.
- 10 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los módulos de barrera tienen dos bordes laterales inferiores opuestos (41), durante el uso de los módulos de barrera (2) para recibir el impacto de vehículos que se extiende al menos un número de centímetros desde la superficie de la carretera (35).
- 15 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en donde la serie de módulos de barrera (2) se mueve sobre dicha superficie de la carretera (35) junto con al menos trabajadores y/o equipos mientras dichos trabajadores y/o equipos trabajan en o por encima de dicha superficie de la carretera o junto a dicha superficie de la carretera.
- 20 4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde dicha serie de módulos de barrera conectados (2) se mueve sobre dicha superficie de la carretera (35) en al menos una primera dirección (D_1 , D_2) sustancialmente paralela a una dirección longitudinal de dicha serie de módulos de barrera conectados (2).
- 25 5. El método de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en donde la serie de módulos conectados (2) comprende al menos una curva o doblado formado por dichos módulos conectados (2), en donde dicha curva o doblado se mantiene durante el movimiento de la serie de módulos de barrera (2) sobre dicha superficie de la carretera (35).
- 30 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:
 - colocar un primer módulo de barrera (2_1) con al menos un accionamiento (5) en una superficie (35), en una primera posición (A);
 - mover dicho primer módulo de barrera (2_1) a lo largo de dicha superficie (35) a una segunda posición (B), adyacente a la primera posición (A);
 - 35 - colocar un segundo módulo de barrera (2_2) en dicha superficie (35) en o cerca de dicha primera posición (A) y acoplar dicho segundo módulo de barrera (2_2) al primer módulo de barrera (2_1).
- 40 7. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el primer y segundo módulos de barrera acoplados (2_1 , 2_2) se mueven a lo largo de dicha superficie (35), de manera que el segundo módulo de barrera (2_2) se posiciona adyacente a dicha primera posición (A), y un tercer módulo de barrera (2_3) se coloca sobre dicha superficie (35) en o cerca de la primera posición (A), acoplado al segundo elemento de barrera (2_2).
- 45 8. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde después del uso de la barrera (101) la barrera (101) se retira, en donde la retirada comprende las etapas de:
 - desacoplar un primer módulo de barrera (2_1) de al menos un segundo módulo de barrera (2_2) en dicha serie de módulos de barrera con el primer módulo de barrera (2_1) en una primera posición (A) en una superficie (35);
 - 50 - retirar el primer módulo de barrera (2_1) desde dicha primera posición (A);
 - mover una serie restante de los módulos de barrera acoplados (2) a lo largo de dicha superficie (35), de manera que el segundo módulo de barrera (2_2) se mueve al menos sustancialmente a dicha primera posición (A).
- 55 9. El método de acuerdo con la reivindicación 8, en donde el segundo módulo de barrera (2_2) posicionado sustancialmente en dicha primera posición (A) se desacopla de un tercer elemento de barrera (2_3) de dicha serie, y se retira de la primera posición (A), y se mueve una serie restante de los módulos de barrera acoplados (2) a lo largo de dicha superficie (35), de manera que el tercer módulo de barrera (2_3) se mueve al menos sustancialmente a dicha primera posición (A).
- 60 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 6 - 9, en donde un vehículo de transporte (106) se coloca junto a la primera posición (A), cuyo vehículo de transporte (106) suministra módulos de barrera (2) para colocarse en la primera posición (A) y/o recibe módulos de barrera (2) retirados de la primera posición (A).
- 65 11. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la barrera (101) se

instala en una primera ubicación que conecta la serie de módulos de barrera (2) longitudinalmente, cada módulo de barrera (2) se proporciona con dicha al menos una unidad de accionamiento (5) que soporta el módulo (2) en una superficie (35), donde después de que la serie de módulos (2) se mueva sobre dicha superficie (35), impulsada por dichos accionamientos (5), desde la primera ubicación (A) a una segunda ubicación (B) en la que la barrera (101) se usa como una barrera de tráfico temporal.

5

12. El método de acuerdo con la reivindicación 11, en donde después de usar como una barrera de tráfico temporal (101) en la segunda ubicación, la barrera (101) se mueve sobre dicha superficie desde la segunda ubicación de regreso a la primera ubicación o más allá a una tercera ubicación alejada de la primera y segunda ubicación, para el estacionamiento temporal de dicha barrera (101).

10

13. El método de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en donde la barrera (101) se mueve sobre la superficie (35) en la segunda ubicación mediante el uso de las unidades de accionamiento (5), durante el uso como una barrera de tráfico temporal (101).

15

14. Un módulo de barrera de tráfico (2) para proteger a los trabajadores de vehículos errantes y/o para desviar el tráfico, configurado para su uso en un método de una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el módulo de barrera de tráfico (2) comprende al menos una unidad de accionamiento (5), preferentemente al menos dos accionamientos para mover el módulo de barrera (2) a lo largo de una superficie de la carretera (35), en donde la o cada unidad de accionamiento (5) comprende al menos dos conjuntos de ruedas u orugas (7), preferentemente accionables de forma independiente para orientar una dirección de conducción del accionamiento, y un soporte (40) para soportar el módulo de barrera (2) en la unidad de accionamiento (5), en donde se proporciona un módulo elevador (43) para cada accionamiento (5) para elevar el módulo de barrera relevante con relación a dicho accionamiento, en donde la al menos una unidad de accionamiento (5) es autofrenable.

20

25

15. El módulo de barrera de tráfico de acuerdo con la reivindicación 14, en donde cada conjunto de ruedas u orugas (7) se proporciona con un motor eléctrico (60) y engranaje (62), especialmente un engranaje reductor de velocidad.

30

35

40

45

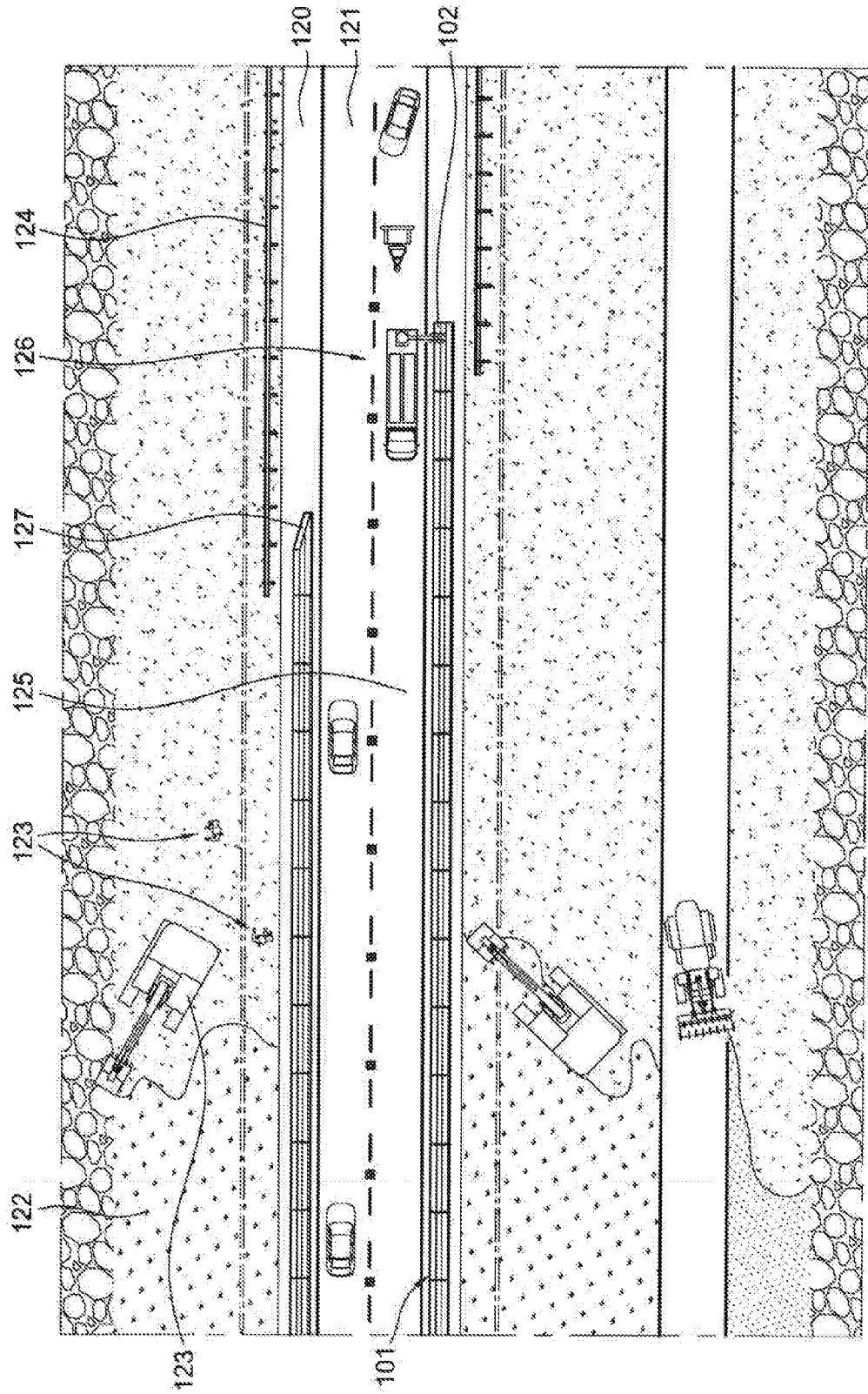
50

55

60

65

Figura 1



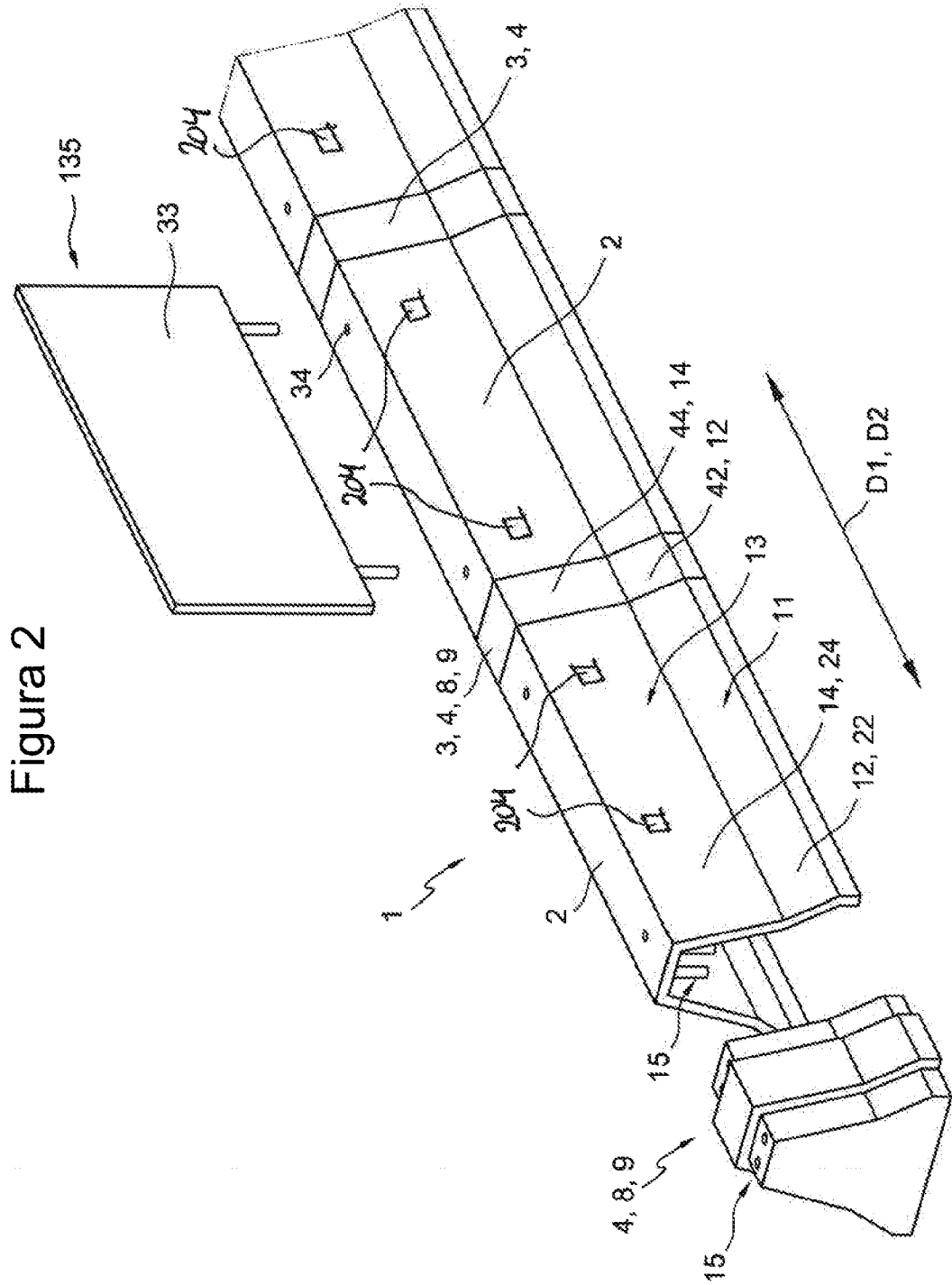
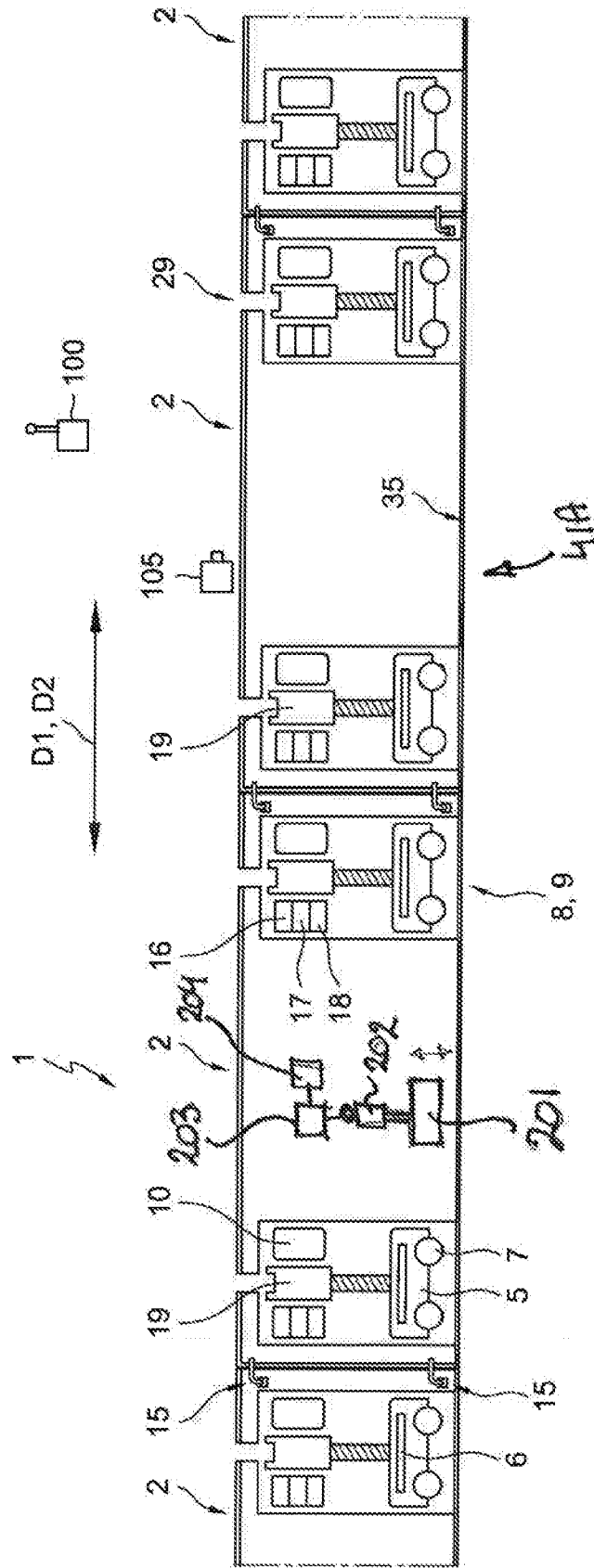


Figura 2

Figura 3



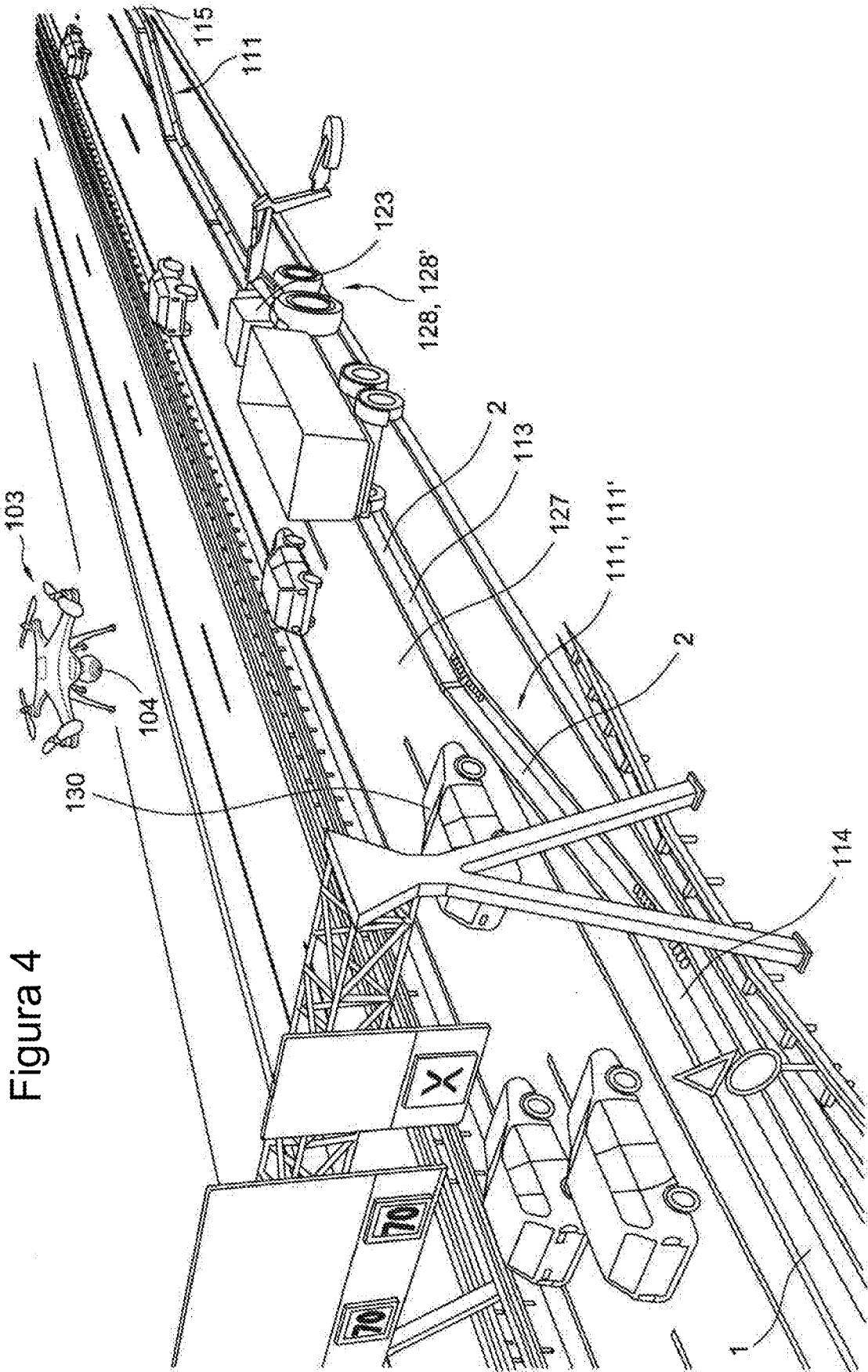


Figura 4

Figura 5

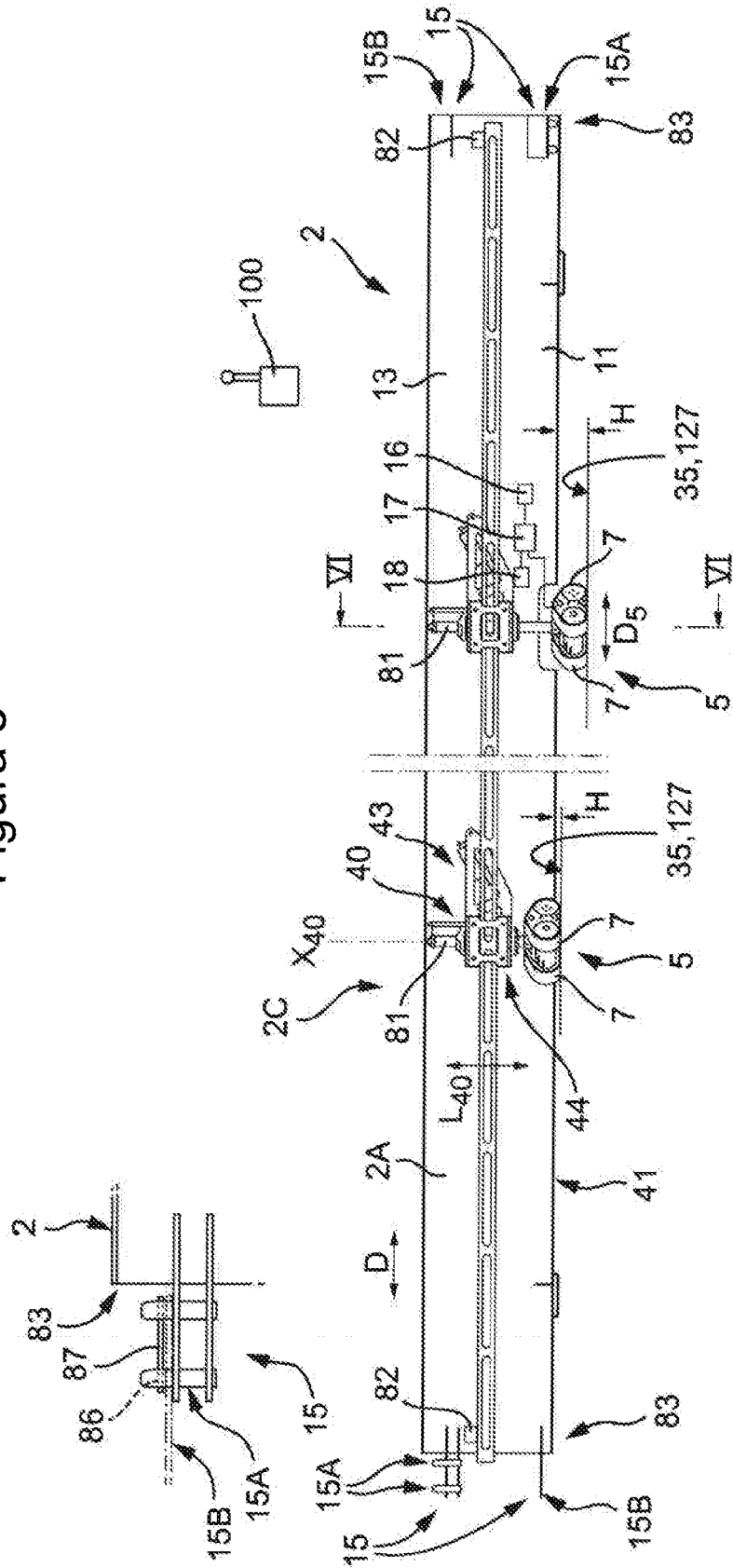
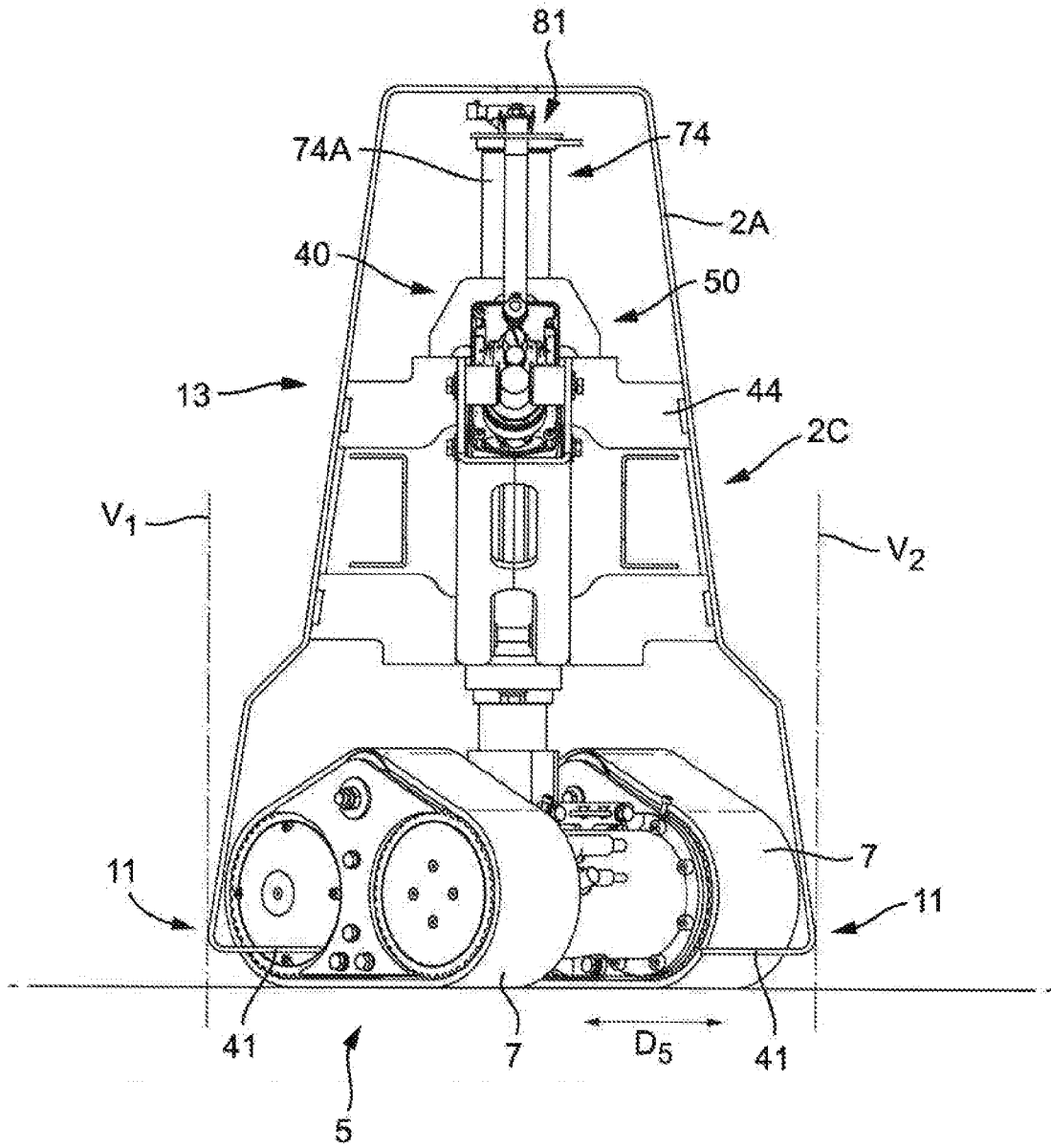


Figura 6



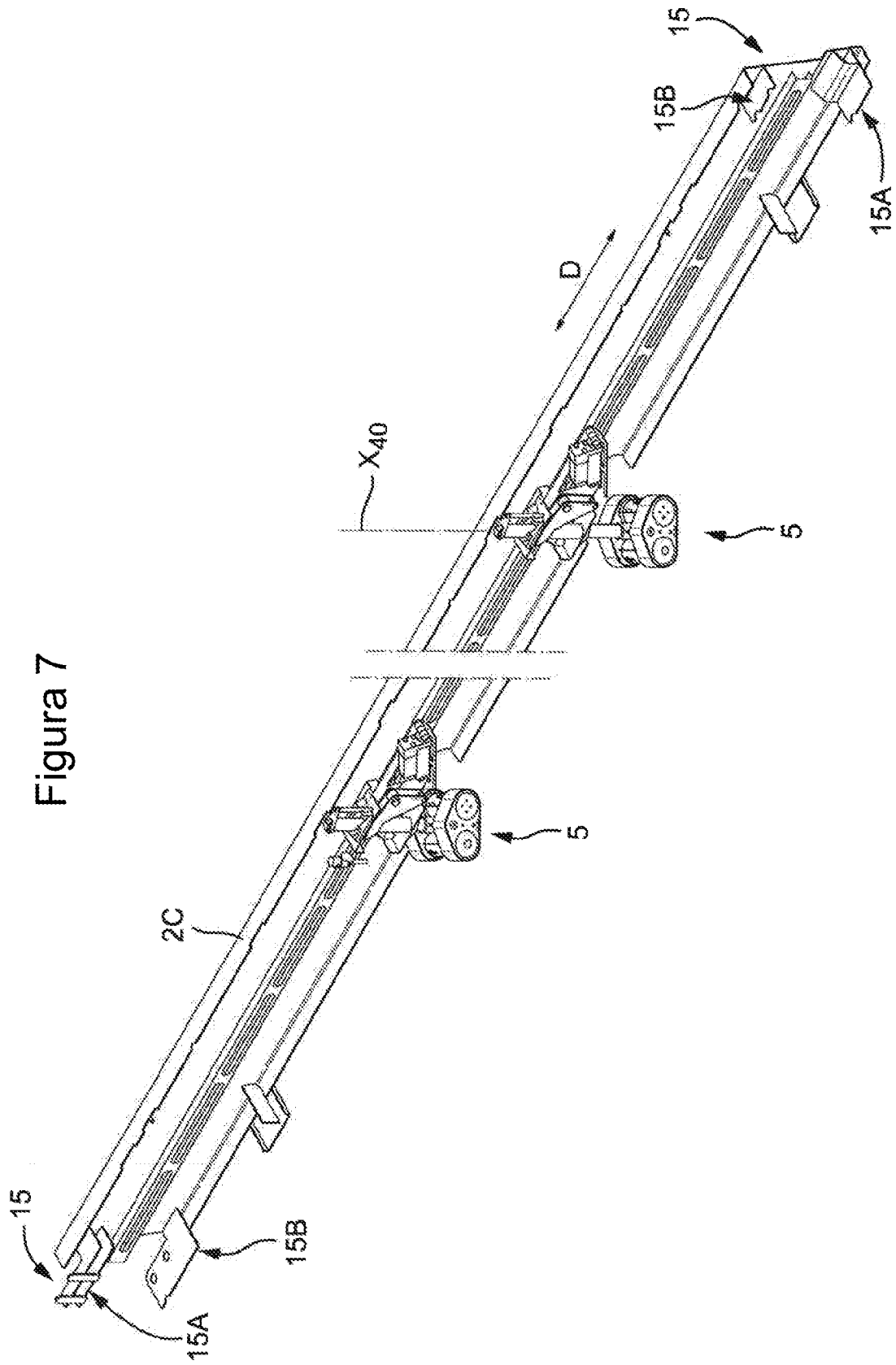


Figura 7

Figura 8A

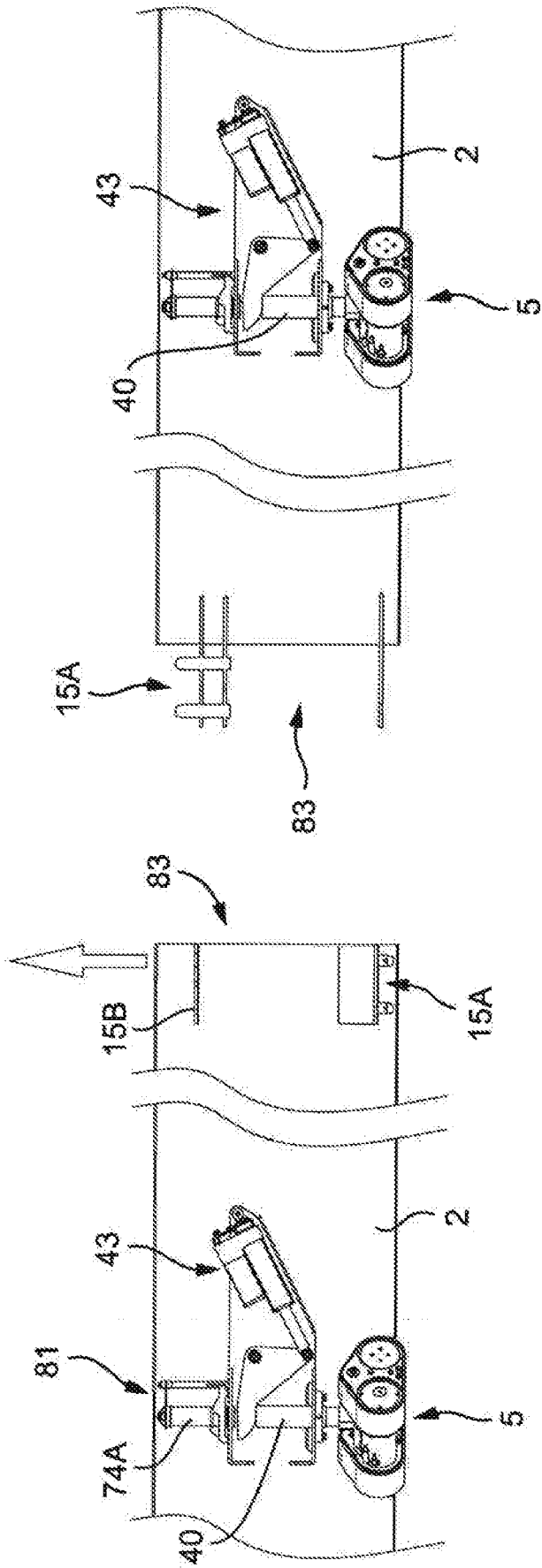


Figura 8B

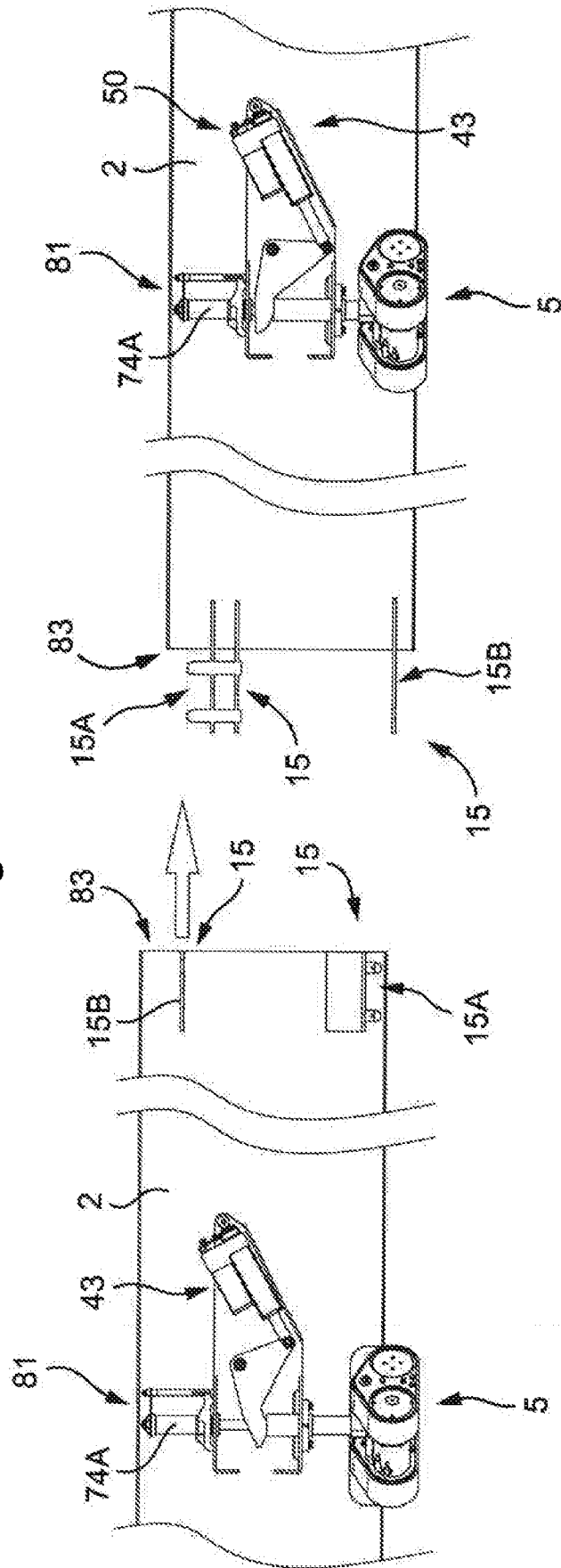


Figura 8C

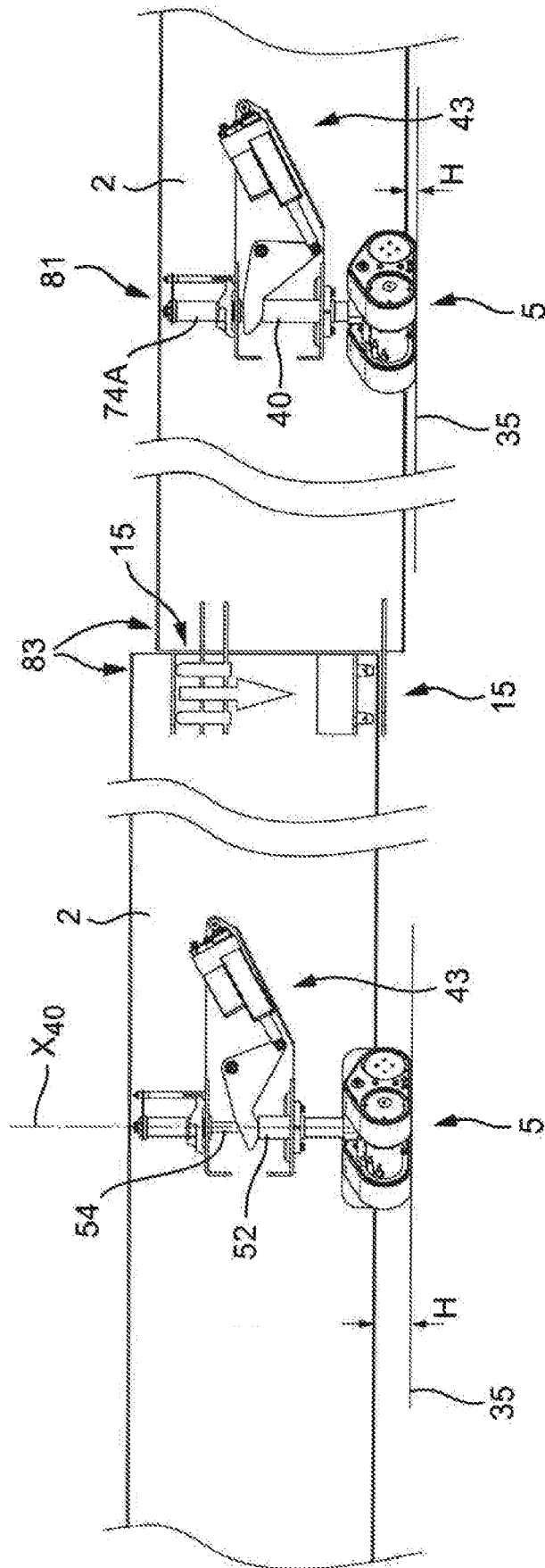


Figura 8D

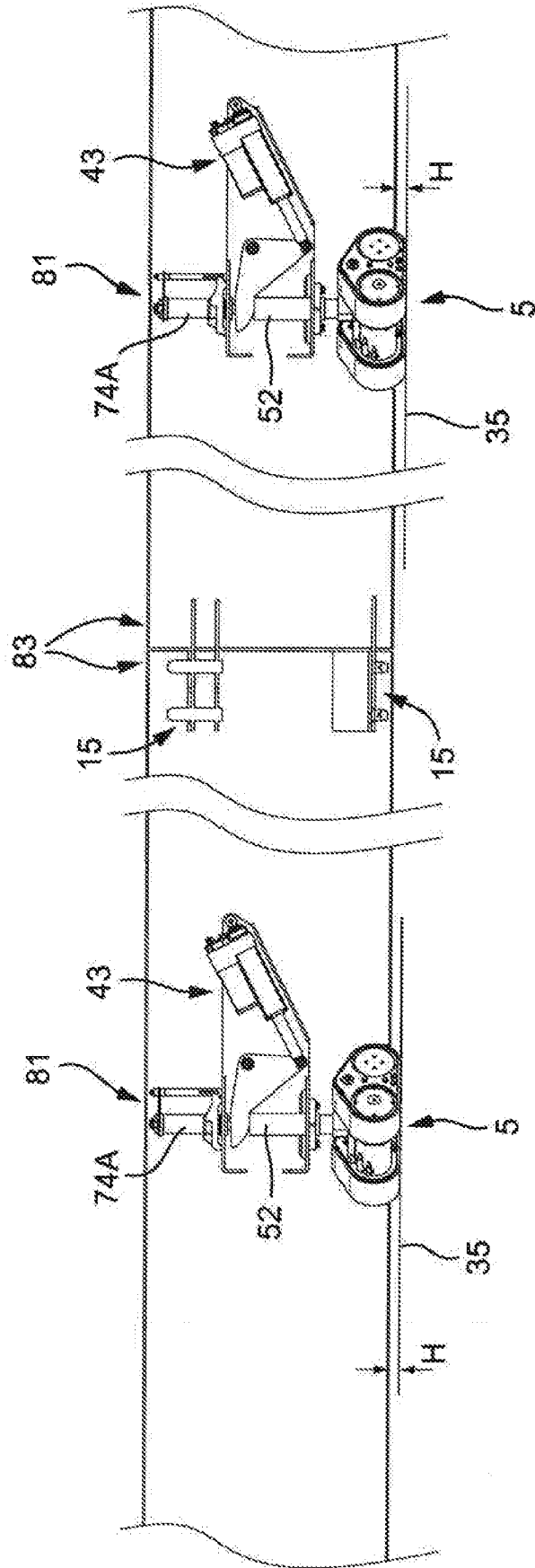


Figura 10

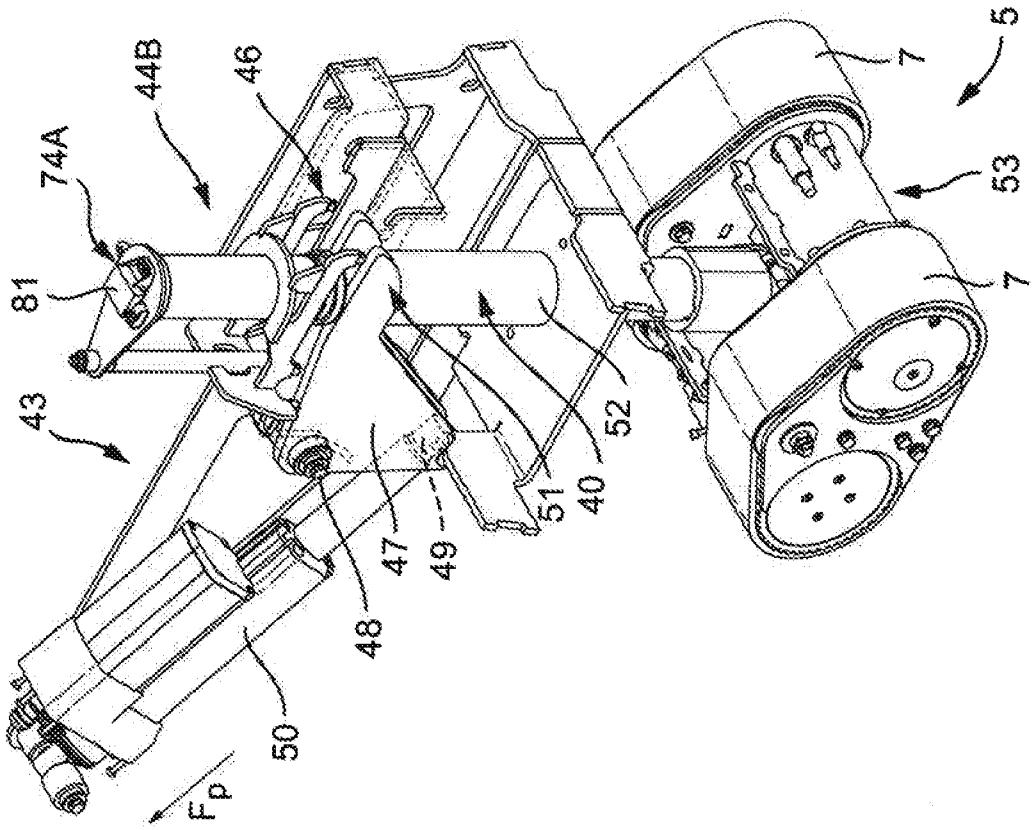


Figura 9

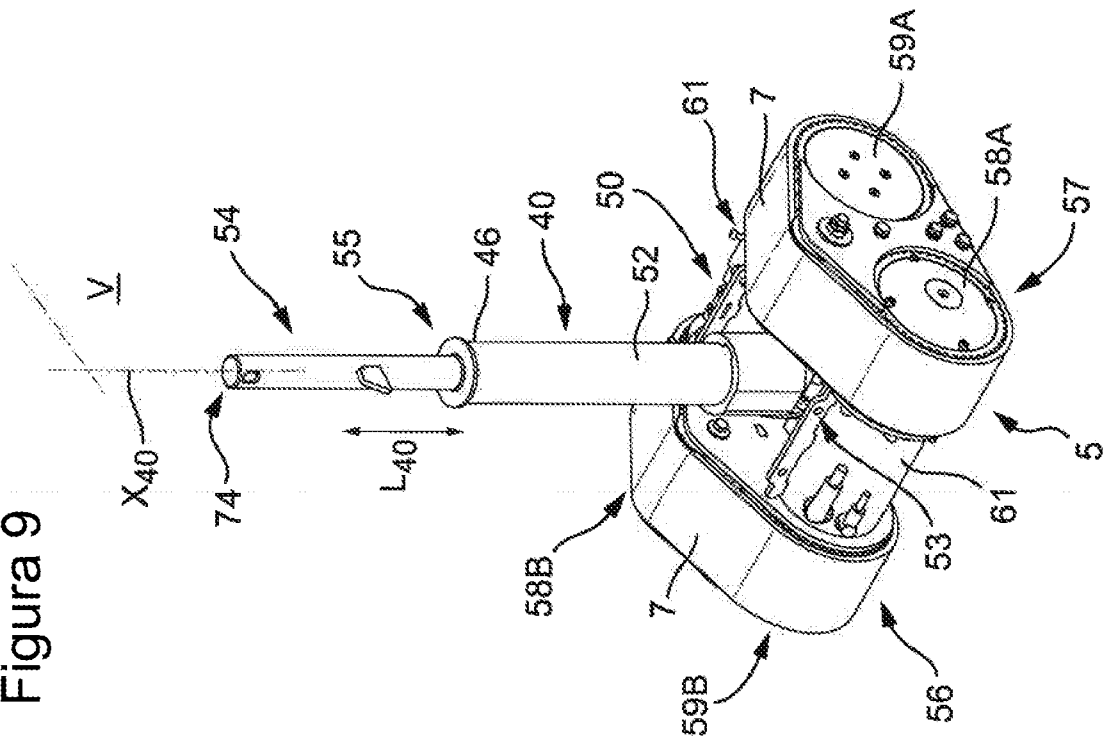


Figura 11

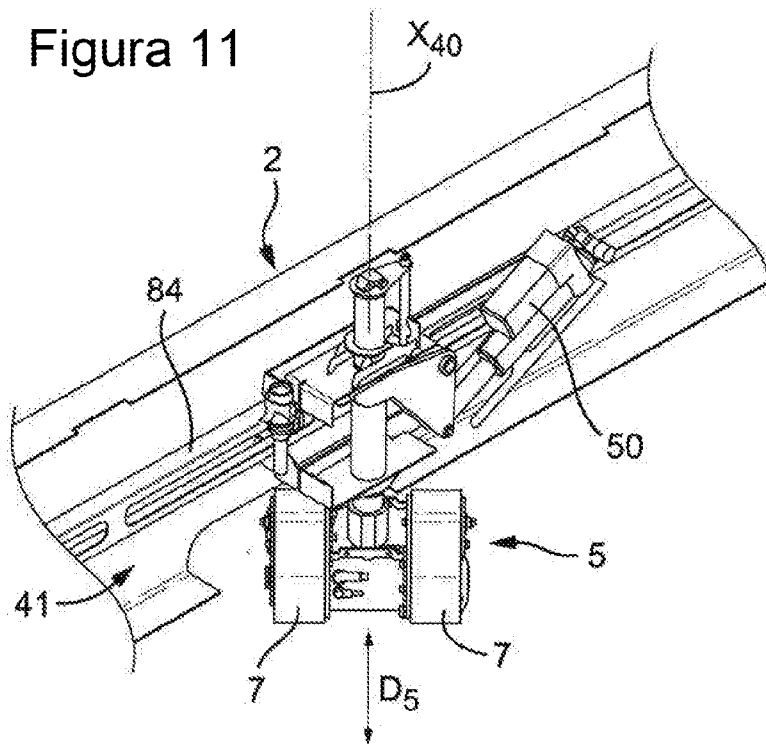


Figura 12

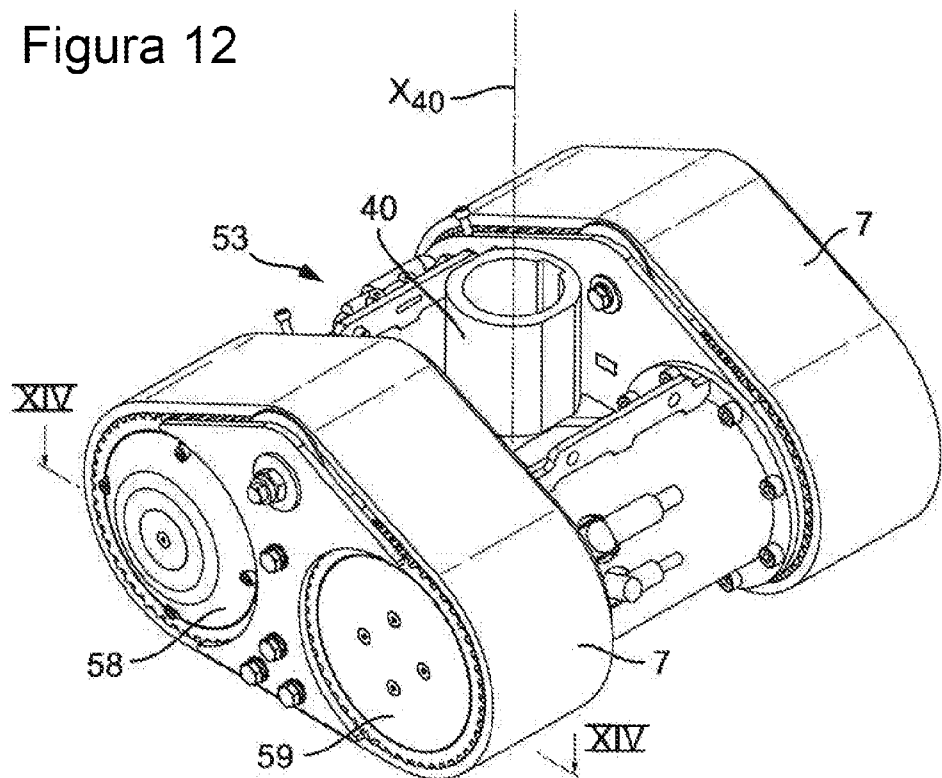


Figura 13A

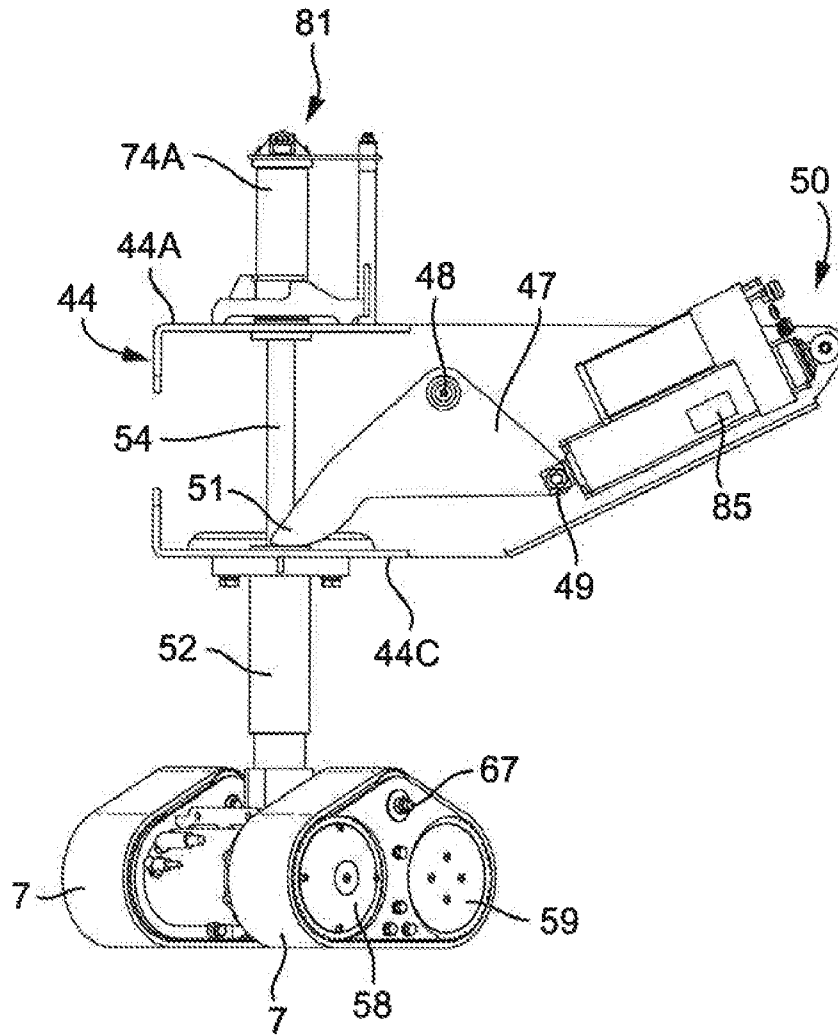


Figura 13C

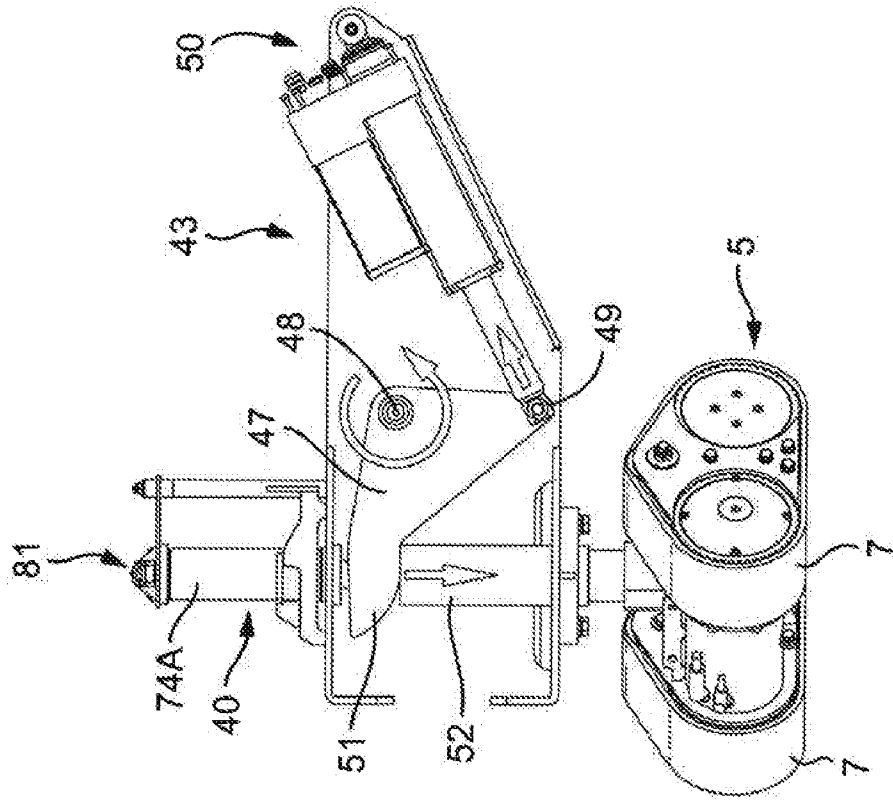


Figura 13B

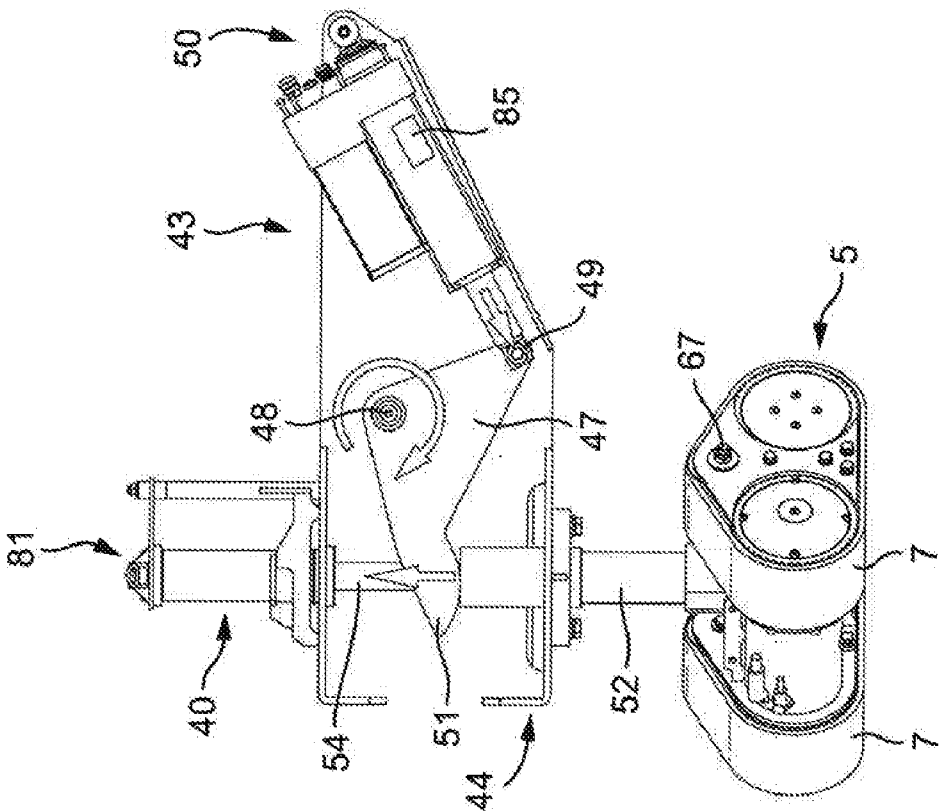


Figura 14

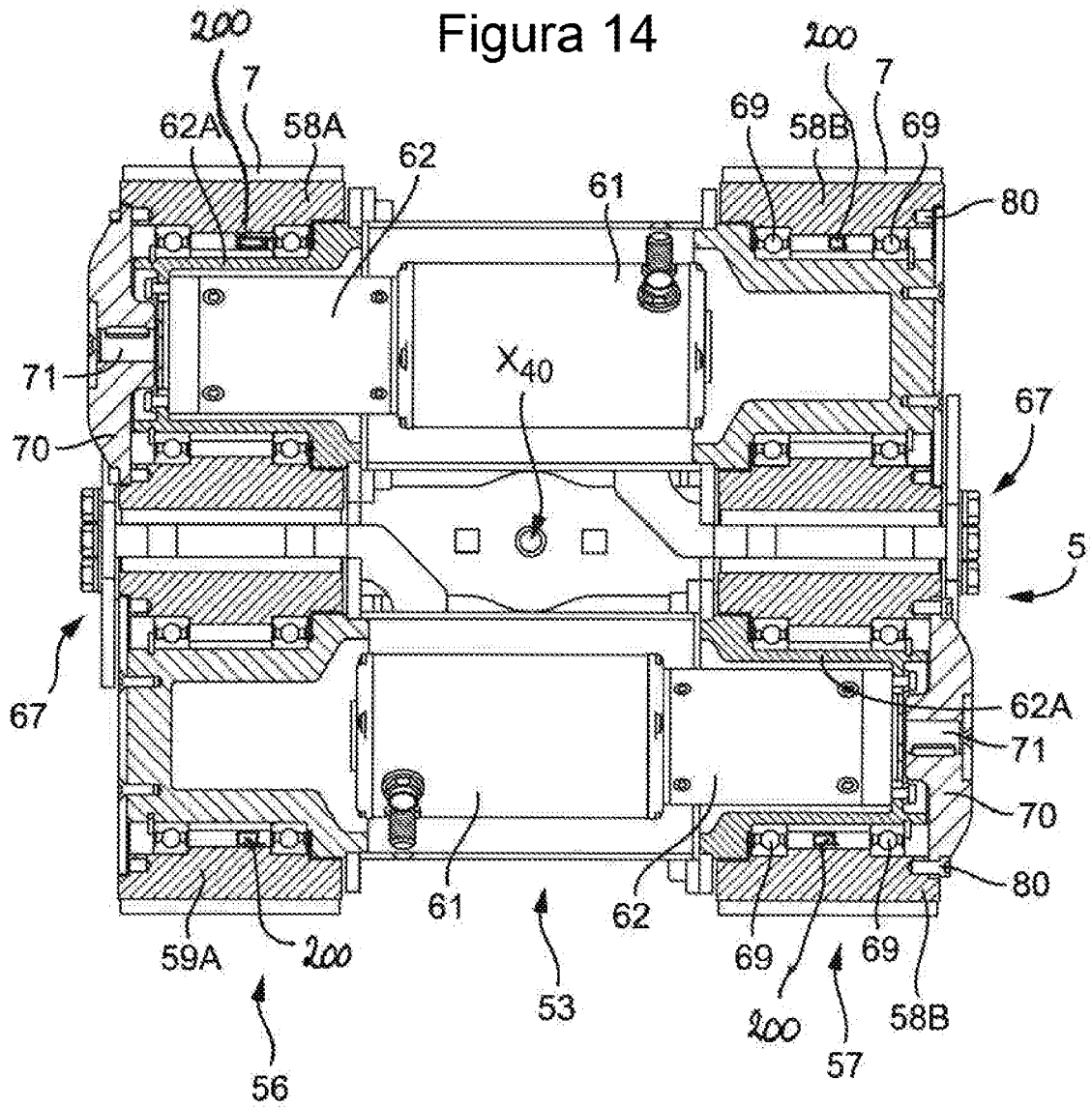


Figura 14A

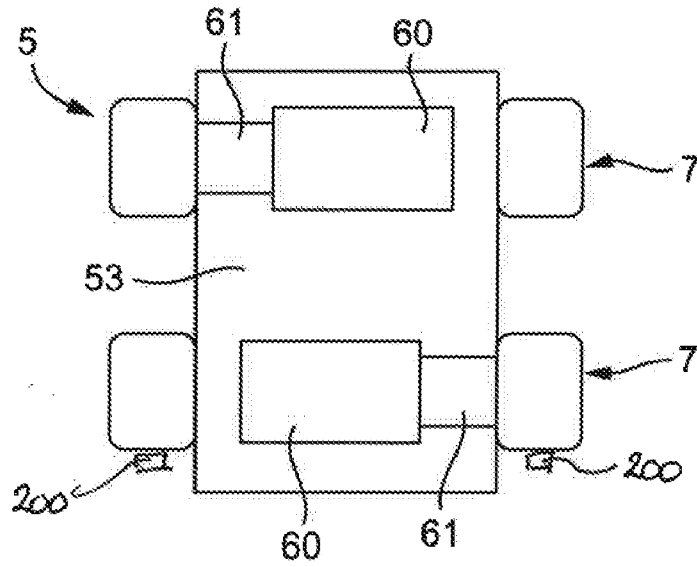


Figura 14B

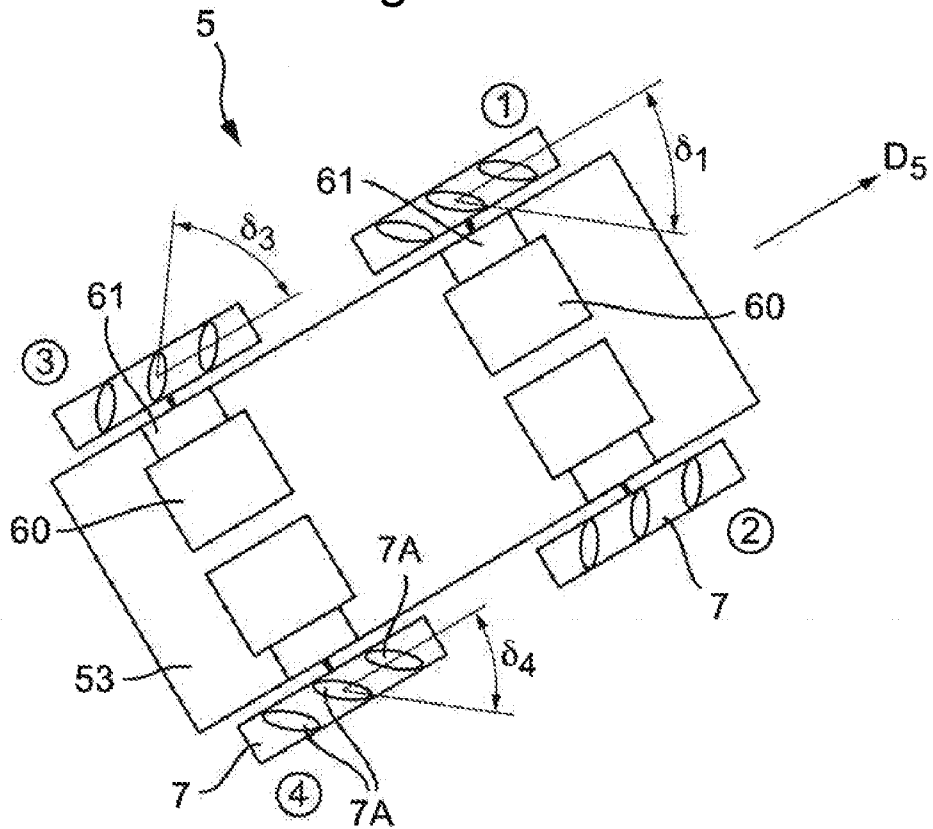


Figura 15A

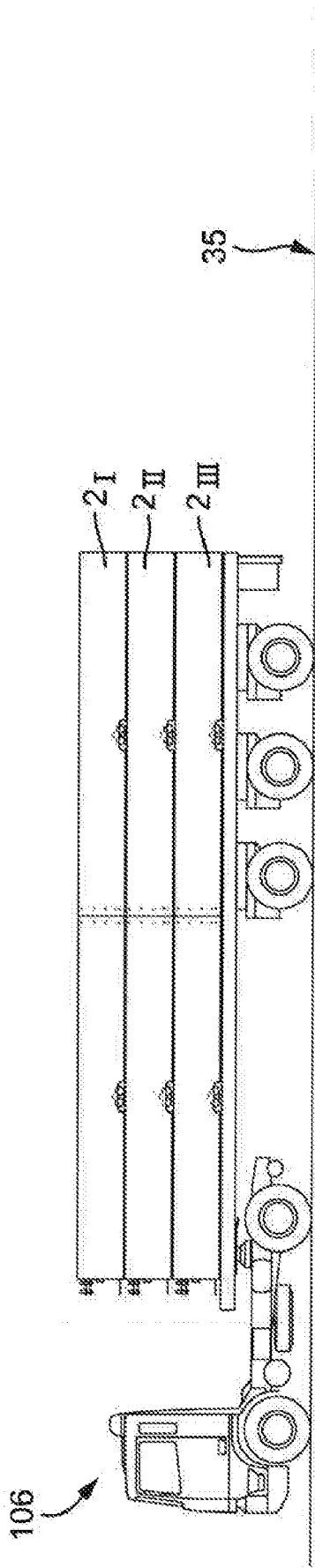


Figura 15B

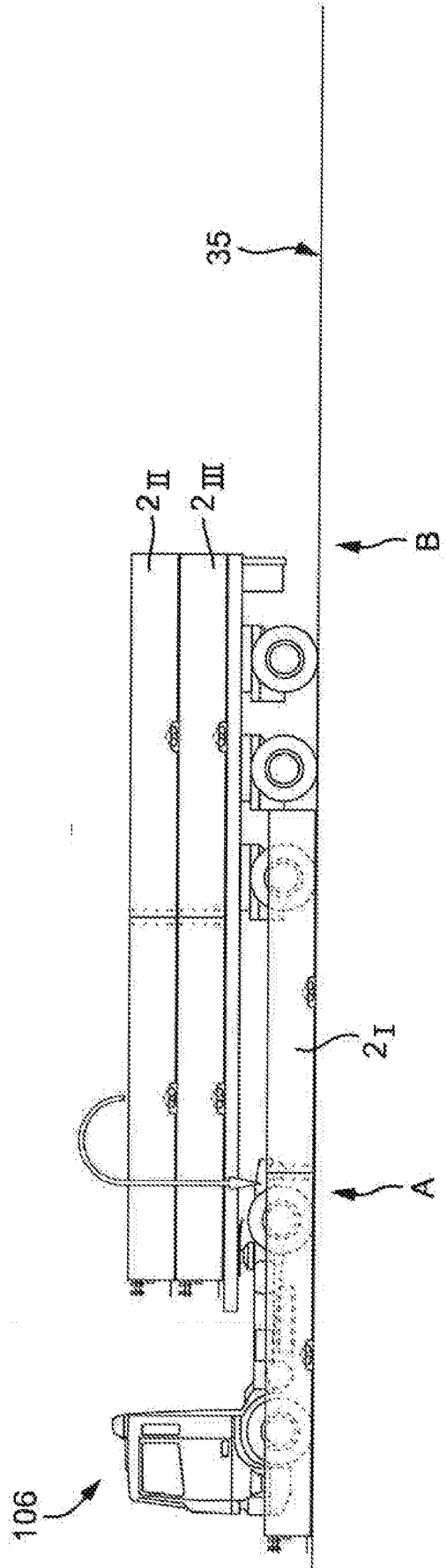


Figura 15C

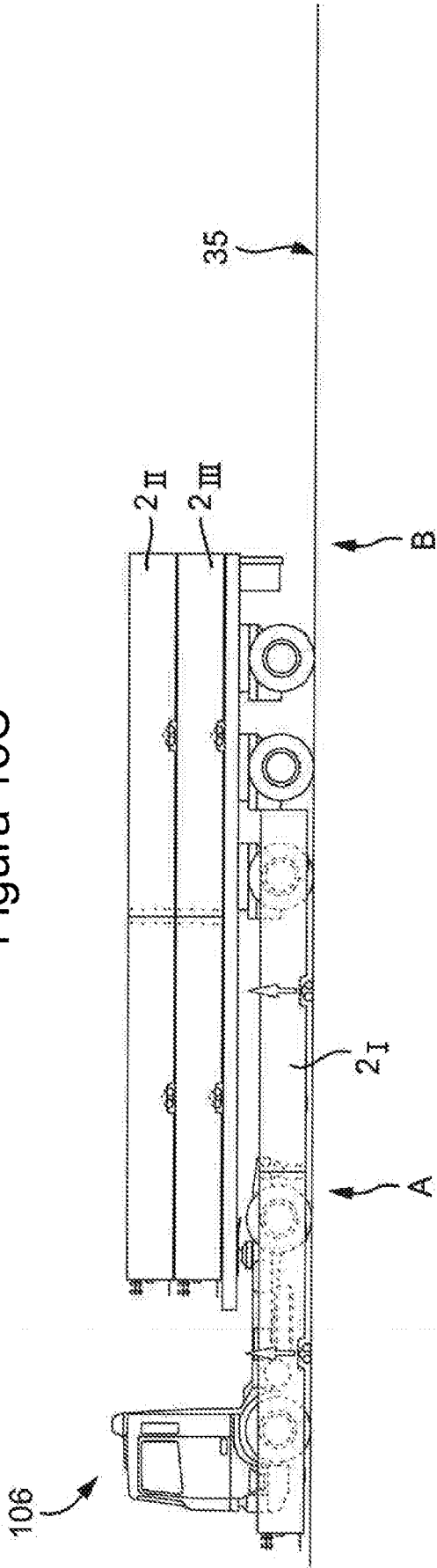
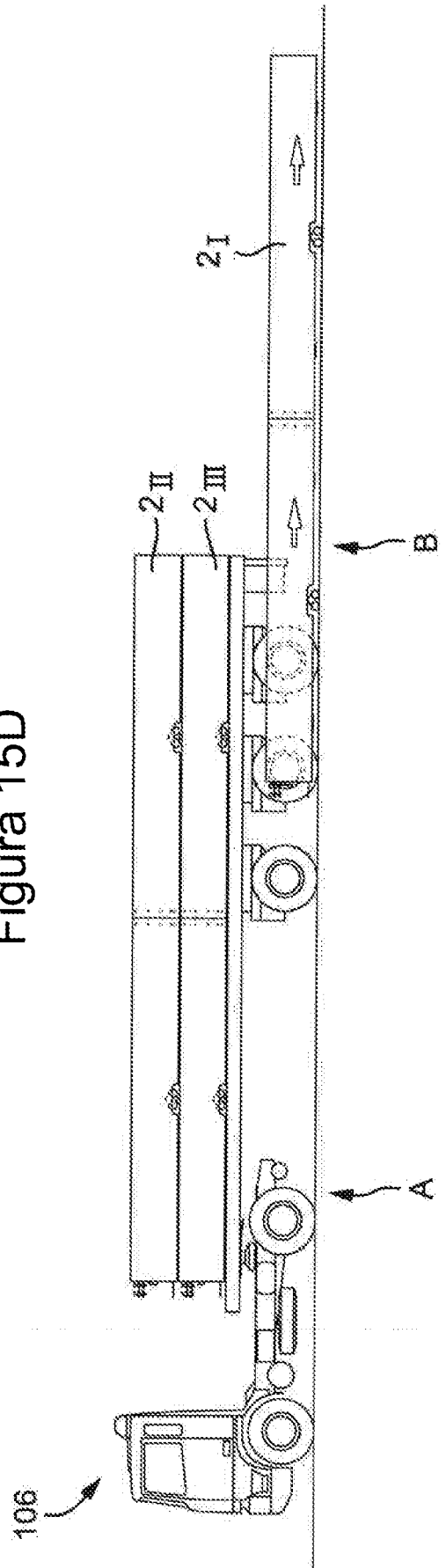


Figura 15D



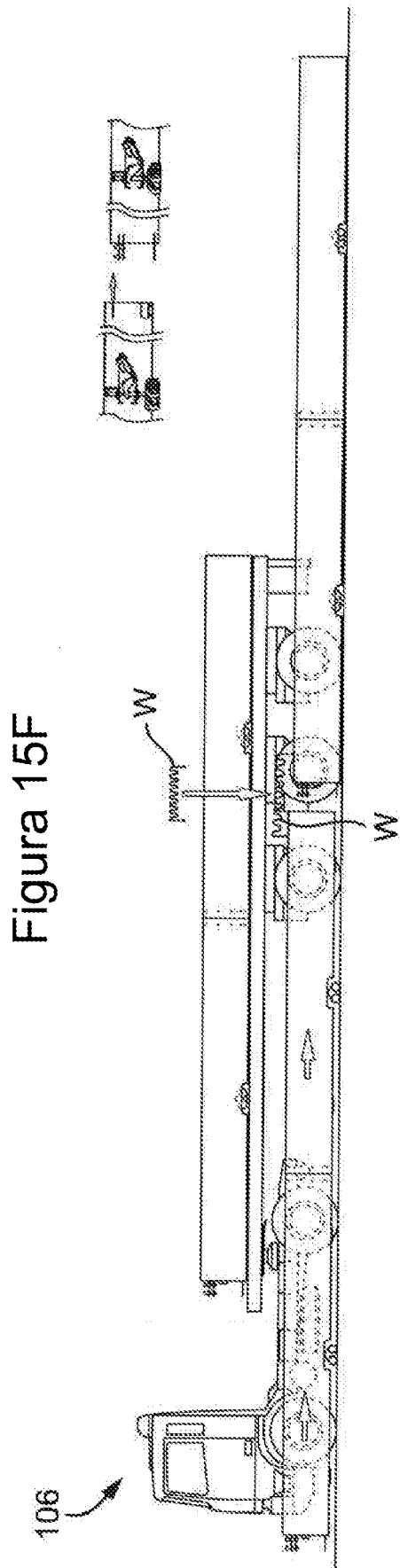
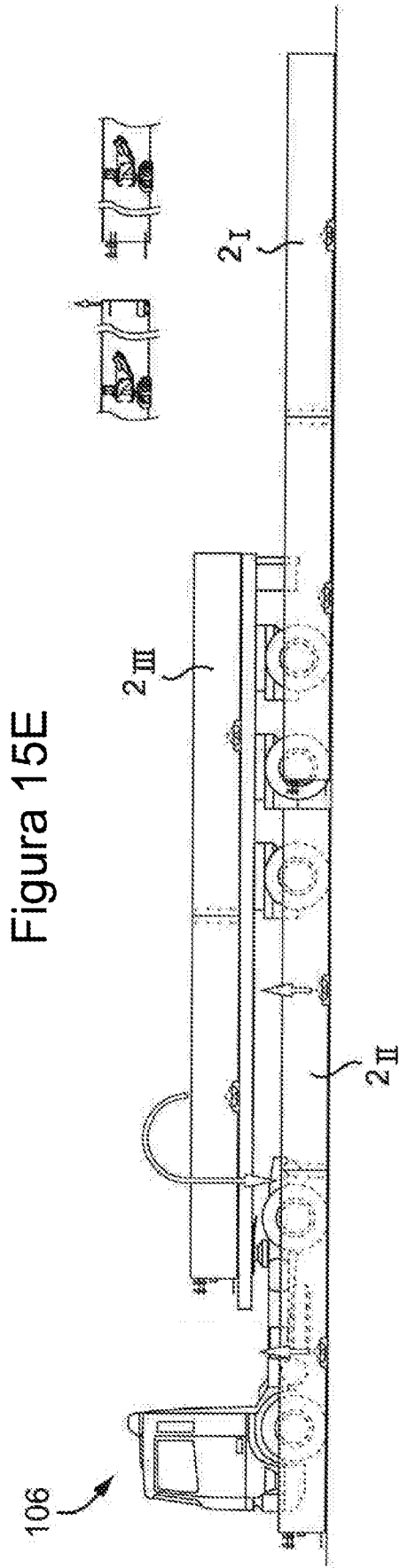


Figura 15G

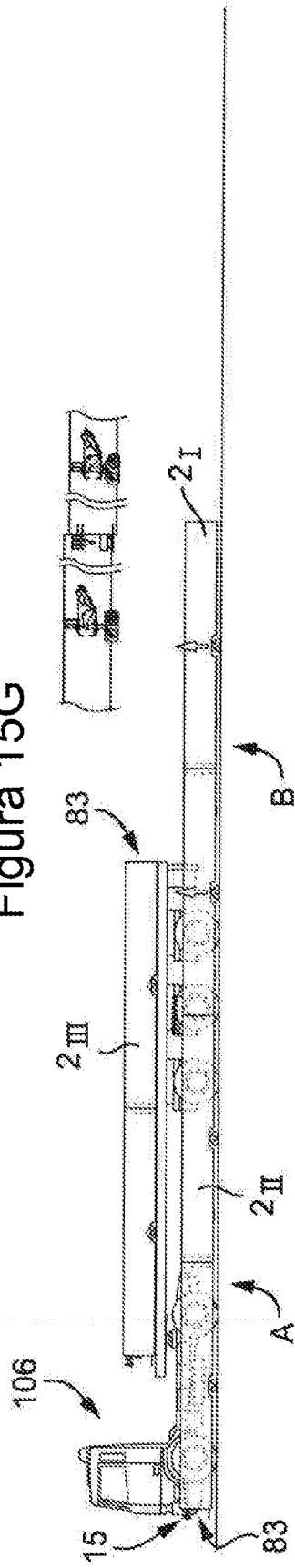


Figura 15H

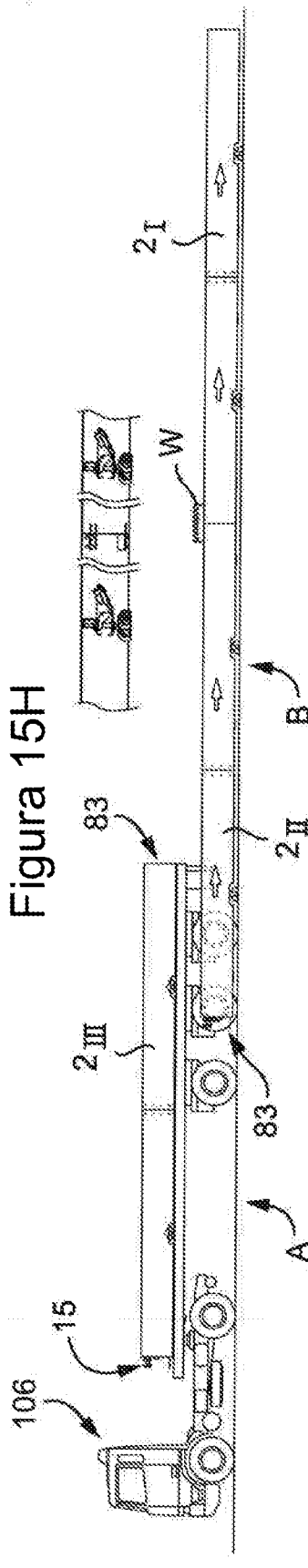


Figura 15I

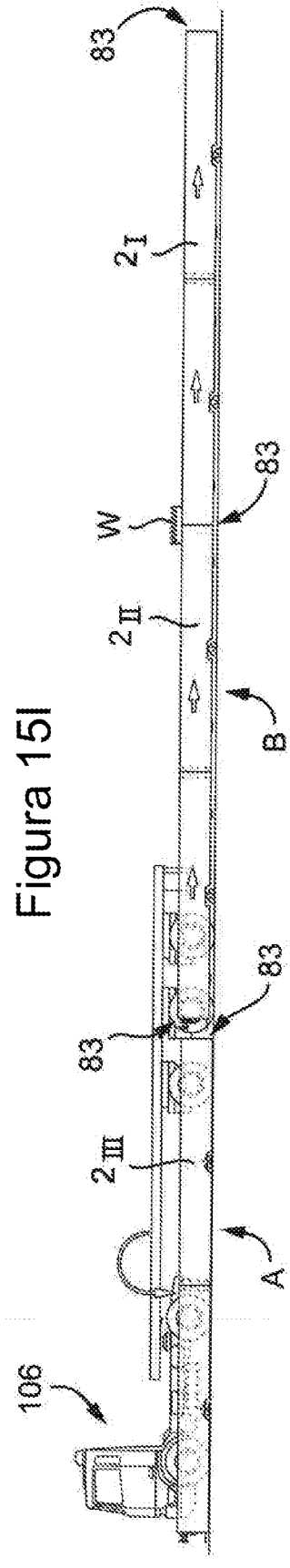


Figura 16

