

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 977 257**

51 Int. Cl.:

E01F 13/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.02.2020 PCT/IT2020/050028**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.08.2020 WO20170282**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.02.2020 E 20709345 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2024 EP 3927895**

54 Título: **Sistema modular de barrera vial**

30 Prioridad:

22.02.2019 IT 201900002589

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

21.08.2024

73 Titular/es:

**GOOD JOB S.R.L. (100.0%)
Vicolo San Marco Vecchio 26
50139 Firenze (FI), IT**

72 Inventor/es:

MEREU, FRANCESCO

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 977 257 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sistema modular de barrera vial

5 **Campo técnico**

[0001] La presente invención pertenece al sector de las barreras viarias, en particular las barreras viarias desmontables, que se utilizan para impedir temporalmente el paso de vehículos a través de las mismas.

10 [0002] Más concretamente, la presente invención pertenece al sector de las barreras viarias móviles, de rápida colocación y fácil retirada, sin necesidad de obra civil y sin modificar permanentemente la calzada.

[0003] En particular, la presente invención pertenece al sector de las barreras viarias móviles capaces de impedir que un vehículo se mueva después de haber detenido su carrera.

15 **Estado actual de la técnica**

[0004] Se siente la necesidad de disponer de dispositivos capaces de crear rápidamente barreras para los vehículos; en particular, se siente la necesidad de tener barreras que puedan detener vehículos pesados tales como, por ejemplo, furgonetas y camiones.

20 [0005] Se conocen barreras para vehículos de tipo pesado, que están hechas de hormigón, capaces tanto de fijarse de forma estable al suelo como de tipo móvil; sin embargo, debido a la masa muy elevada de este último, su movimiento requiere mucho tiempo y necesita medios de elevación y transporte adecuados. Por tanto, estas barreras son inadecuadas para responder a las necesidades temporales de la naturaleza. Además, este tipo de barreras no pueden eliminarse rápidamente, ni siquiera en el caso de que sea necesario abrir un paso, por ejemplo para permitir el paso a vehículos de emergencia.

30 [0006] Estas son las razones por las que se han desarrollado barreras removibles para vehículos; sin embargo, estas últimas, tras el impacto, no siempre pueden retener adecuadamente a los vehículos de gran tamaño y, además, estas barreras suelen tener una eficacia de frenado diferente dependiendo de si el vehículo a detener es un vehículo de tracción delantera o uno de tracción trasera.

35 [0007] Las barreras móviles comprenden muy a menudo elementos específicamente diseñados para dañar los neumáticos del vehículo, evitando así que éste no sólo continúe su carrera, sino también que dé marcha atrás y abandone; la parte inferior de las barreras móviles para vehículos comprende a menudo también elementos destinados a ser clavados en el suelo, para aumentar la fricción entre la barrera y el suelo.

40 [0008] El modelo de utilidad chino CN206495156U describe una barrera que comprende una pluralidad de elementos en forma de L, de los que se proyectan puntos destinados a pinchar neumáticos. El documento WO 2016/030886 describe una barrera modular que tiene una pluralidad de elementos plegables que, cuando se abren, adoptan forma de L. El documento US 2010/0290833 muestra una barrera móvil modular que comprende una pluralidad de elementos en forma de L.

45 [0009] El documento WO2019/016812 describe una barrera que comprende una pluralidad de módulos en forma de L en los que los módulos de barrera adyacentes están conectados con conectores flexibles, como cables metálicos o conectores de cadena. Sin embargo, estos conectores flexibles se proporcionan entre todos y cada uno de los módulos de barrera modulares adyacentes, lo que hace que la instalación/desmontaje sea engorrosa. Además, como dicha barrera está adaptada para camiones pesados, los elementos horizontales y verticales de los módulos de barrera en forma de L están hechos de varillas sólidas y, por lo tanto, la barrera es pesada de manejar.

50 **Objetos y resumen de la invención**

[0010] La barrera vial modular según la presente invención tiene como objetivo bloquear los vehículos que impactan contra ellos y, al mismo tiempo, permitir un posicionamiento rápido y fácil, sin necesidad de medios de elevación, de modo que, si es necesario, la barrera se pueda mover rápidamente para dejar paso a los vehículos.

60 [0011] Otro objetivo de la barrera modular según la presente invención es el de poder detener el vehículo después del impacto, reduciendo así el riesgo de que se desenganche y se vaya.

[0012] Estos objetivos y otros, que resultarán evidentes para un experto en la técnica al leer el siguiente texto, se logran mediante una barrera de calle modular que comprende una pluralidad de módulos en forma de L, cada uno de los cuales se encuentra en un plano vertical, paralelo a aquellos sobre el que se encuentran los restantes módulos en forma de L.

65 [0013] Los diversos módulos están conectados entre sí mediante una serie de varillas rígidas, por ejemplo, los elementos verticales pueden conectarse entre sí mediante dos varillas que forman una X, y los elementos horizontales

pueden conectarse entre sí mediante varillas situadas sobre el suelo y presentan un costado erizado de puntas, para dañar los neumáticos de los vehículos que puedan impactar contra ellos.

5 [0014] Un aspecto particularmente innovador de la presente barrera es que los diversos módulos están conectados entre sí también a través de un elemento flexible no extensible en forma de hilo tal como, por ejemplo, un cable metálico; En caso de que un vehículo impacte contra la barrera, el cable metálico determina un efecto gracias al cual la parte de la barrera que excede el volumen del vehículo se dispone alrededor de éste, rodeándolo e impidiéndole moverse y, por ejemplo, abrir sus puertas.

10 [0015] En la dinámica de impacto los módulos en L proporcionan la fuerza necesaria para contrarrestar el impacto del vehículo, mientras que los medios que conectan los módulos en L se deforman y contribuyen a absorber la energía cinética del vehículo, impidiendo que este último salte la barrera, al desviarse de la línea de carrera.

15 Breve descripción de los dibujos

[0016]

20 **La figura 1** muestra una vista en perspectiva de una barrera vial modular según la presente invención en una configuración que comprende tres módulos (2). En particular, cada módulo de barrera (2) comprende un primer elemento horizontal (3), que se apoya en el suelo, y un segundo elemento vertical (4), que se eleva en correspondencia con un extremo longitudinal del primer elemento (3).

25 Tanto el primer como el segundo elemento (3 y 4) están conectados con los mismos elementos del módulo adyacente a través de una pluralidad de varillas (7, 8, 9) y los extremos superiores de los segundos elementos verticales (4) están conectados entre sí a través de un elemento (40) flexible y no extensible en forma de hilo, acoplado de manera deslizante dentro de orificios apropiados (41) ubicados en correspondencia con la parte superior de dichos segundos elementos verticales (4).

La figura 2 y la figura 3 muestran, en detalle, el elemento horizontal (3), en particular las figuras muestran el elemento rodante (12) y el extremo (3b) con forma de pico.

La figura 4 y la figura 5 muestran dos pasos sucesivos del impacto de un vehículo (V) contra la barrera.

30 **La figura 6** muestra un carro (14).

Descripción detallada de una forma de realización de la invención

35 [0017] Según una forma de realización preferida, el sistema modular de barrera viaria según la presente invención comprende una pluralidad de módulos en forma de L, cada uno de los cuales tiene un primer elemento horizontal (3) que se apoya en el suelo, con un primer extremo libre (3a) y un segundo extremo (3b) en correspondencia con el que se eleva un segundo elemento vertical (4).

40 [0018] Tanto el primer como el segundo elemento (3 y 4) están conectados entre sí a través de una pluralidad de varillas (7, 8, 9) que presentan una forma alargada y, según una forma de realización preferida, están hechos de perfiles en forma de caja; Ventajosamente, el primer elemento horizontal (3) puede estar fabricado a partir de un perfil metálico de sección transversal cuadrangular, mientras que el segundo elemento vertical (4) puede estar fabricado preferentemente a partir de un perfil metálico que presenta una sección transversal en forma de C.

45 [0019] En correspondencia con la conexión entre el primer elemento horizontal (3) y el segundo elemento vertical (4) existen dos respectivas placas de refuerzo (5) dispuestas bilateralmente, estando ésta última ventajosamente realizada a partir de una chapa metálica y soldada tanto a dicho primer como dicho segundo elementos (3, 4).

50 [0020] La parte saliente (5a) tiene forma de pico para excavar en el suelo sobre el que se apoya el primer elemento horizontal (3); debajo de la placa (5) se proyecta un diente (6), también apto para ser clavado en el suelo, para evitar que el módulo barrera (2) realice movimientos deslizantes.

55 [0021] La parte saliente (5a) y el diente (6) definen colectivamente unos medios de anclaje (20) a anclar al suelo, adecuados para evitar que el módulo de barrera (2) se deslice sobre el suelo y también para ayudar a su vuelco alrededor del fulcro formado en la parte (5a).

60 [0022] Para conectar dos módulos de barrera (2) adyacentes entre sí, se utilizan una primera varilla (7) y una segunda varilla (8), que están dispuestas no paralelas entre sí y están conectadas de forma reversible, con sus propios extremos longitudinales opuestos (15), a uno y al otro de tales dos módulos de barrera adyacentes (2), respectivamente.

[0023] En particular, cada varilla (7, 8), la primera varilla y la segunda varilla, presenta respectivos extremos longitudinales opuestos, conectados a los segundos elementos verticales (4) de los dos módulos de barrera (2) adyacentes mediante elementos roscados de un tipo conocido.

[0024] Ventajosamente, las dos varillas (7, 8), la primera y la segunda, están dispuestas recíprocamente en configuración en X y están realizadas a partir de un perfil metálico de tipo plano, con un desarrollo predominantemente longitudinal y una sección transversal rectangular en la que un lado es mucho más grande que el otro.

5 [0025] Dos módulos adyacentes (2) también están conectados entre sí mediante una varilla horizontal (9), que une sus respectivos primeros elementos horizontales (3); de la misma manera que las varillas primera y segunda (7, 8), también la varilla horizontal (9) presenta respectivos extremos longitudinales opuestos conectados a los primeros elementos horizontales (3) por medio de elementos de un tipo conocido.

10 [0026] Convenientemente, la varilla horizontal (9) está dispuesta de tal manera que conecte entre sí las respectivas zonas medianas de los primeros elementos horizontales (3) de dos módulos de barrera (2) adyacentes.

15 [0027] Según una forma de realización particularmente eficaz, la varilla horizontal (9) mencionada anteriormente presenta una pluralidad de puntos (10) adecuados para perforar un neumático de un vehículo en caso de que entre en contacto con el mismo. Ventajosamente, la varilla horizontal (9) está hecha de un perfil metálico de tipo plano y está montada de manera que el plano de desarrollo de su respectivo perfil plano quede inclinado hacia el suelo, de manera que las puntas (10) queden mirando al propio suelo cuando la barrera está en posición normal, mientras que los propios puntos están orientados hacia la dirección de avance del vehículo después de que el impacto de este último haya provocado la rotación de la barrera.

20 [0028] Para asegurar este efecto, la varilla horizontal (9) se pone en correspondencia con la zona media de los primeros elementos horizontales (3).

25 [0029] La primera varilla (7), la segunda varilla (8) y la varilla horizontal (9) mencionadas definen colectivamente medios de conexión (11) para conectar varios módulos de barrera (2) entre sí. En correspondencia con su propio segundo extremo longitudinal (3b) opuesto al mencionado primer extremo longitudinal (3a), el primer elemento horizontal (3) tiene forma de pico, es decir, presenta, en correspondencia con su segundo extremo longitudinal (3b), un respectivo borde extremo (13), de modo que el perfil en forma de caja que define el primer elemento horizontal (3) se corta, en correspondencia con su propio extremo (3b), según un plano inclinado incidente con el suelo y de manera que defina un parte superior saliente y una parte inferior empotrada.

30 [0030] En correspondencia con el segundo extremo longitudinal (3b) del primer elemento horizontal (3) está dispuesto un elemento rodante (12), dispuesto de tal manera que no entre en contacto con el suelo cuando el primer elemento horizontal (3) esté en contacto con el suelo.

35 [0031] El elemento rodante (12) también está dispuesto de tal manera que entre en contacto con el suelo cuando se levanta el respectivo módulo (2) en correspondencia con el primer extremo longitudinal (3a) del primer elemento horizontal (3), incluso parcialmente, desde el suelo.

40 [0032] Ventajosamente, el elemento rodante (12) es de tipo pivotante según un eje de oscilación vertical y está alojado, al menos parcialmente, dentro del perfil metálico en forma de caja del primer elemento horizontal (3).

45 [0033] Los diversos módulos (2) están conectados entre sí por medio de un elemento (40) similar a un hilo flexible no extensible, tal como, por ejemplo, un cable metálico, que pasa a través de orificios apropiados (41) cortados en las proximidades de los extremo superior de los segundos elementos verticales (4); en la forma de realización ilustrada, el elemento flexible en forma de hilo (40) pasa deslizantemente a través de todos los módulos intermedios, pero también son posibles otras soluciones en las que el elemento flexible en forma de hilo pasa a través solo de una parte de los módulos intermedios.

50 [0034] Por el contrario, el elemento flexible en forma de hilo (40) está conectado integralmente a los dos módulos extremos de la barrera; No hace falta decir que dentro del presente principio inventivo también entran las configuraciones en las que el sistema de barrera modular comprende módulos laterales adicionales, que no son atravesados por el elemento flexible en forma de hilo (40).

55 [0035] También conviene recordar que el sistema modular de barrera viaria según la presente invención también comprende un carro especial (14), especialmente diseñado para levantar uno o más módulos de barrera (2).

60 [0036] El carro (14) está configurado para enganchar un módulo (2) con el fin de facilitar el movimiento de la barrera: para ello cabe señalar que los mejores resultados se consiguen cuando el sistema de barrera comprende un número impar de módulos (2) y el carro (14) se acopla al módulo central (2) del sistema de barrera.

65 [0037] El carro (14) comprende dos ruedas giratorias (15) que giran alrededor de un eje horizontal, un brazo vertical superior (16) y un brazo horizontal inferior (17), siendo este último adecuado para acoplarse con uno de los módulos de barrera (2). en proximidad del primer extremo longitudinal (3a) del primer elemento horizontal (3), para determinar un levantamiento parcial de los módulos (2) y colocando de esta manera los respectivos órganos rodantes (12) de al menos dos módulos de barrera (2) en una configuración en la que están en contacto con el suelo.

5 **[0038]** En correspondencia con un extremo (17a), que es distal con respecto al eje de las ruedas (15), del brazo inferior (17), hay un pivote (18) adecuado para acoplarse a un alojamiento respectivo obtenido en el módulo (2) en proximidad del primer extremo longitudinal (3a) del primer elemento horizontal (3), en una zona interpuesta entre las porciones salientes (5a) de dos placas (5).

[0039] En correspondencia con un extremo (16a) distal con respecto al eje de las ruedas (15), del brazo superior 16, está dispuesto un asa (19) para manipular el carro (14).

10 **[0040]** Cuando está en uso, el sistema de barrera modular según la presente invención está dispuesto en el suelo para constituir un obstáculo adecuado para evitar que los vehículos lo atraviesen.

15 **[0041]** Las figuras 4 y 5 muestran, en dos pasos respectivos, el impacto de un vehículo (V) contra el sistema de barrera. En un primer momento (figura 4) el vehículo (V) toca con su parte delantera uno o más segundos elementos verticales (4), en tal paso, si uno o ambos neumáticos delanteros del vehículo (V) han tocado el segundo extremo (3b) del primer elemento horizontal (3) y del respectivo pico, los propios elementos probablemente se dañarán y pondrán en peligro su función.

20 **[0042]** Como se muestra en la figura 5, el contacto que se acaba de describir del vehículo (V) con los segundos elementos verticales (4) se produce, como consecuencia del atasco en el suelo de las partes salientes (5a) que sobresalen de las placas (5) y su respectiva acción de pivote, el vuelco parcial de la estructura de barrera de acuerdo con el sentido de avance del vehículo (V).

25 **[0043]** De hecho, dicho vuelco es sólo parcial porque uno o varios módulos (2) tendrán su propio primer elemento horizontal (3) pegado debajo del vehículo (V). Tal circunstancia aumentará el bloqueo de la barrera con el suelo; si uno o ambos neumáticos delanteros no hubieran impactado contra el respectivo pico de un primer elemento horizontal (3), entonces inevitablemente se engancharán con los puntos (10) de una biela horizontal (9) que conecta dos módulos (2), y en consecuencia, se dañarán considerablemente.

30 **[0044]** La instalación del sistema de barrera se realiza preferentemente ensamblando in situ los diferentes módulos (2) conectando las varillas primera, segunda y tercera (7, 8, 9) y finalmente uniendo los diferentes módulos (2) mediante un cable flexible de tipo hilo (40) que primero se inserta deslizantemente en los orificios (41) y luego se pone bajo tensión gracias a dispositivos de bloqueo y tensión (42) apropiados, de tipo conocido, conectados a los módulos (2) dispuestos en el extremo del sistema de barrera.

35 **[0045]** El número de módulos de barrera (2) ensamblados para componer una estructura es variable en función de la extensión de la zona a proteger o, en todo caso, de las necesidades concretas del momento.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema modular de barrera para vehículos, que comprende una pluralidad de módulos de barrera (2) en forma de L que se encuentran en respectivos planos verticales paralelos, y medios de conexión (11), para conectar al menos tres de dichos módulos, proporcionados entre dichos módulos de barrera (2) dispuestos uno al lado del otro, comprendiendo cada módulo de barrera (2) un primer elemento horizontal (3), en un primer extremo (3a) del cual se eleva un segundo elemento vertical (4), estando provista la parte superior de este último de agujeros (41), y medios de anclaje (20) destinados a su anclaje al suelo, situados en proximidad de dicho primer extremo longitudinal (3a) y configurados para obstruir el movimiento deslizante de dicho módulo de barrera (2) en el suelo, en los que el sistema comprende al menos un elemento flexible en forma de hilo (40) que une dichos tres o más módulos (2), **caracterizado porque** dicho elemento flexible en forma de hilo (40) está conectado de manera deslizante a los elementos verticales (4) de al menos una parte de los módulos de barrera intermedios (2) y estando conectados integralmente a través de dispositivos de bloqueo y tensado (42) a los orificios (41) de los elementos verticales (4) de los módulos (2) ubicados en los extremos del sistema de barrera, **y porque** dichos primer elemento horizontal (3) y segundo elemento vertical (4) están hechos de perfiles metálicos en forma de caja que presentan una sección transversal en forma de C o cuadrangular.
- 10 2. El sistema de barrera según la reivindicación anterior **caracterizado porque** dicho elemento flexible en forma de hilo (40) pasa deslizantemente a través de los orificios (41) de los elementos verticales (4) de dicha al menos una parte de los módulos de barrera intermedios (2).
- 15 3. El sistema de barrera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** comprende un elemento rodante (12) conectado a dicho primer elemento horizontal (3) en proximidad de su propio segundo extremo longitudinal (3b) opuesto a dicho primer extremo longitudinal (3a), estando configurado dicho elemento rodante (12) de tal manera que no entre en contacto con el suelo cuando dicho primer elemento horizontal (3) esté dispuesto sustancialmente alineado con el suelo.
- 20 4. El sistema de barrera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** dicho primer elemento horizontal (3) de dicho módulo de barrera (2) está configurado como un pico en correspondencia con su respectivo segundo extremo longitudinal (3b) y **porque** dicho pico está definido por un borde extremo (13) de dicho primer elemento horizontal (3), estando dicho elemento rodante (12) alojado al menos parcialmente dentro de dicho perfil metálico en forma de caja.
- 25 5. El sistema de barrera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** dichos medios de conexión (11) comprenden al menos una primera varilla (7) y una segunda varilla (8), desmontables y adecuadas para estar dispuestas cruzadas entre sí para conectar los respectivos segundos elementos verticales (4) de dos módulos de barrera (2) adyacentes.
- 30 6. El sistema de barrera según cualquiera de las reivindicaciones anteriores **caracterizado porque** dichos medios de conexión (11) que conectan dichos módulos de barrera (2) comprenden al menos una varilla horizontal (9) para conectar respectivas zonas medianas de los primeros elementos horizontales (3) de dos módulos de barrera adyacentes (2).
- 35 7. El sistema de barrera según la reivindicación 5 anterior, **caracterizado porque** dicha varilla horizontal (9) tiene una pluralidad de puntas (10) orientadas hacia abajo, de tal manera que sea adecuada para perforar un neumático si este último entra en contacto con él después de que un vehículo provoque una rotación parcial del mismo al impactar contra el sistema de barrera.
- 40 45

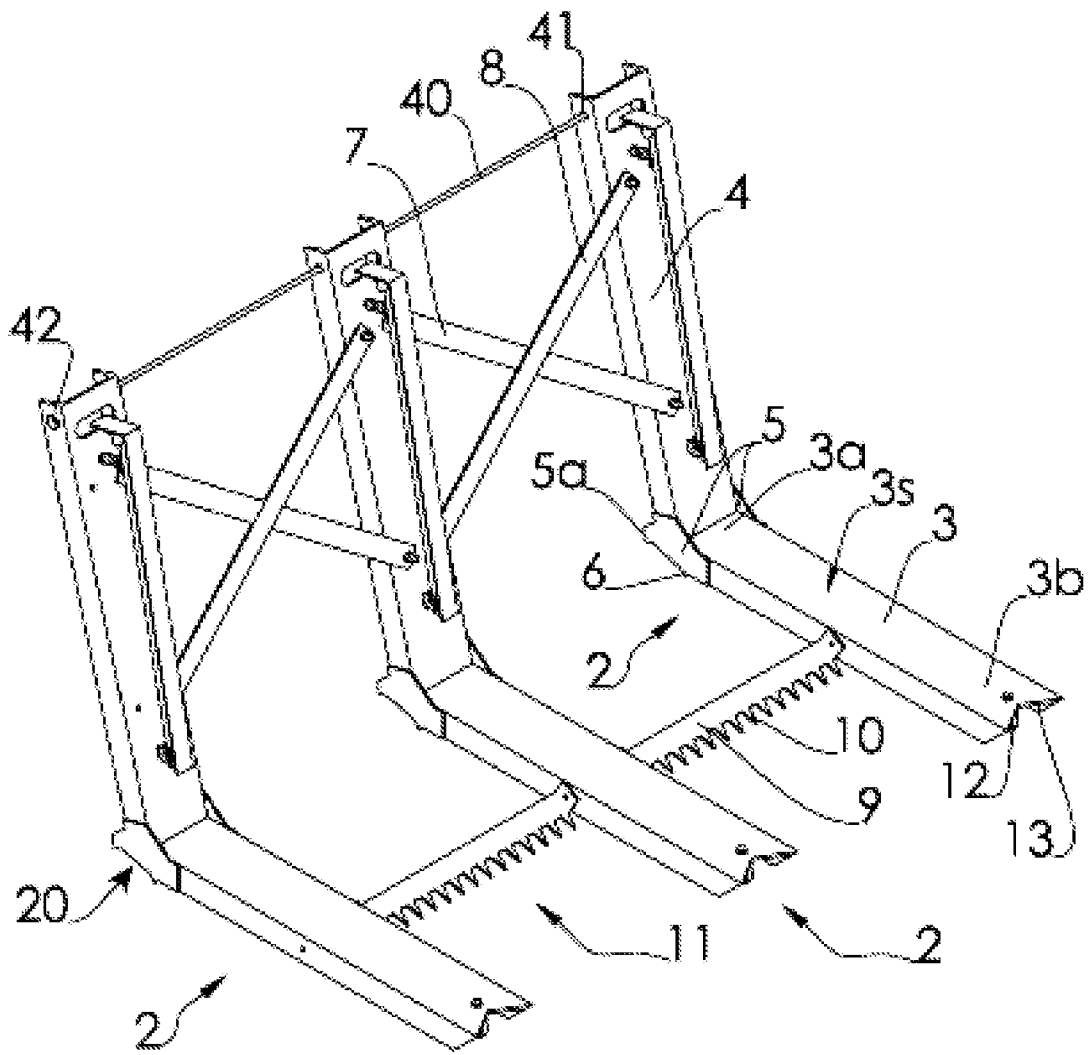


FIG. 1

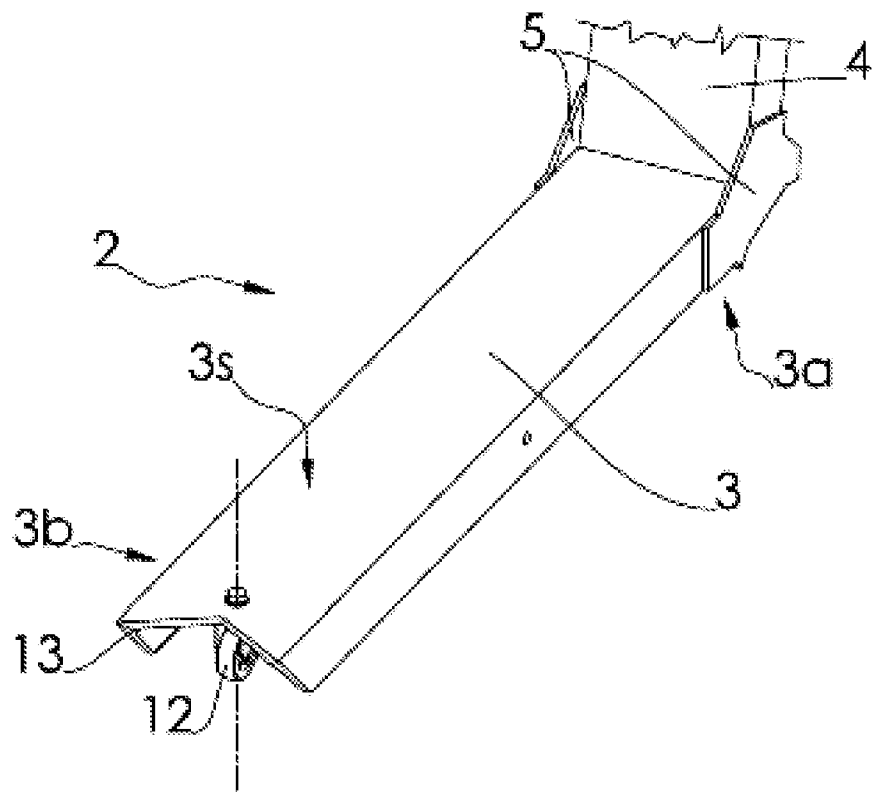


FIG. 2

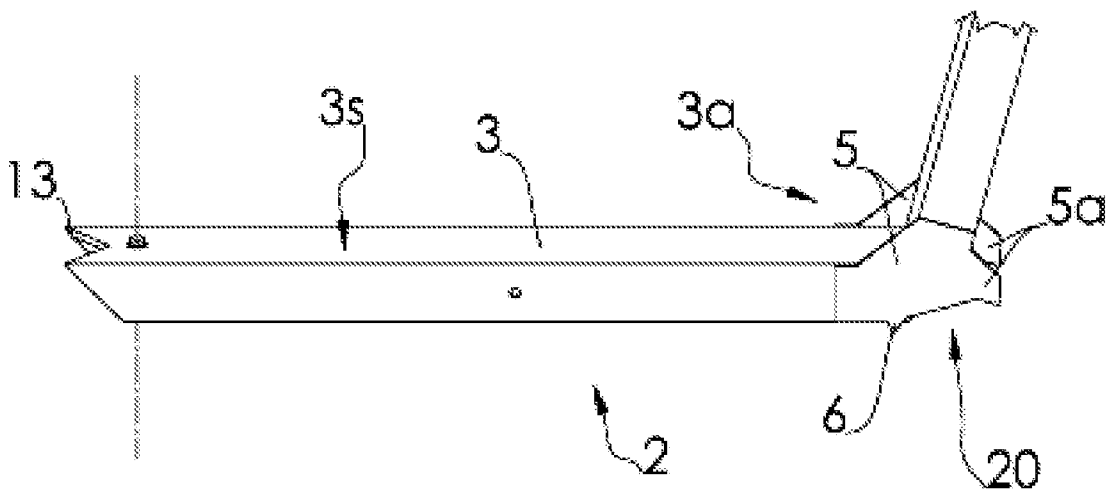


FIG. 3

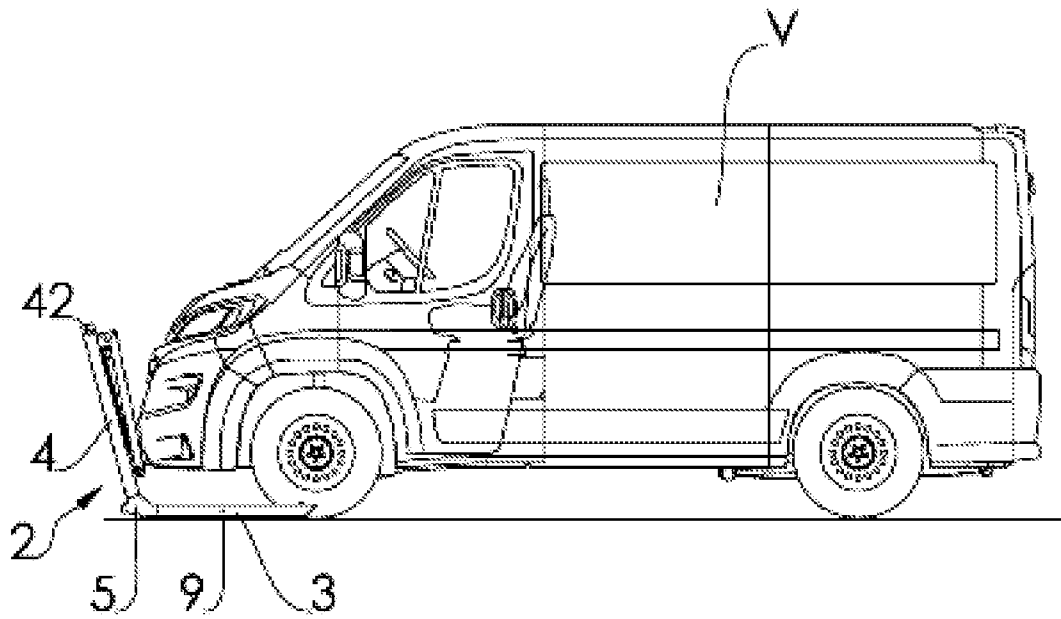


FIG. 4

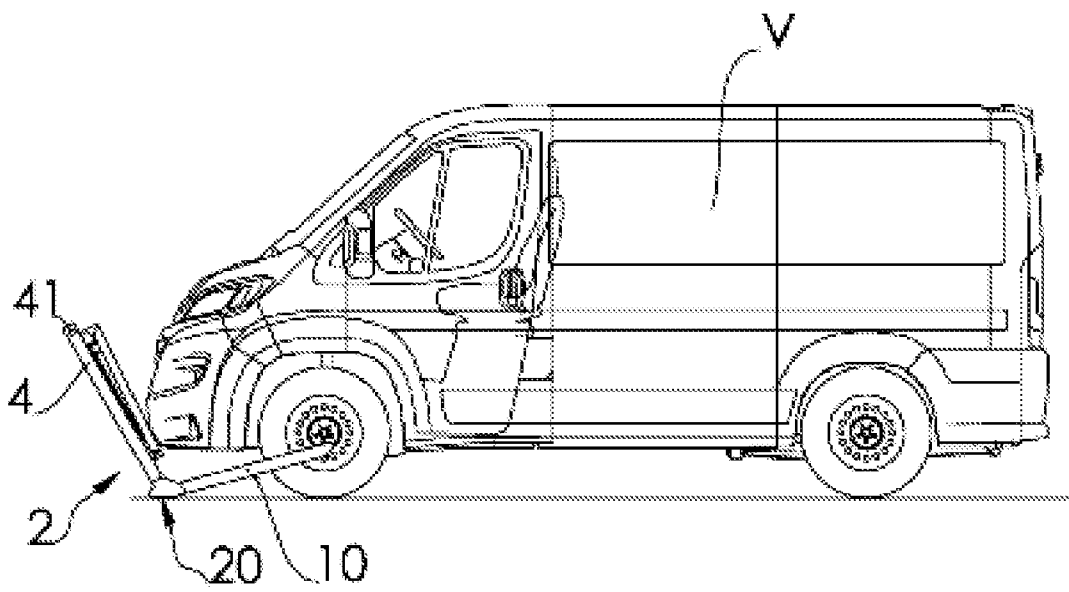


FIG. 5

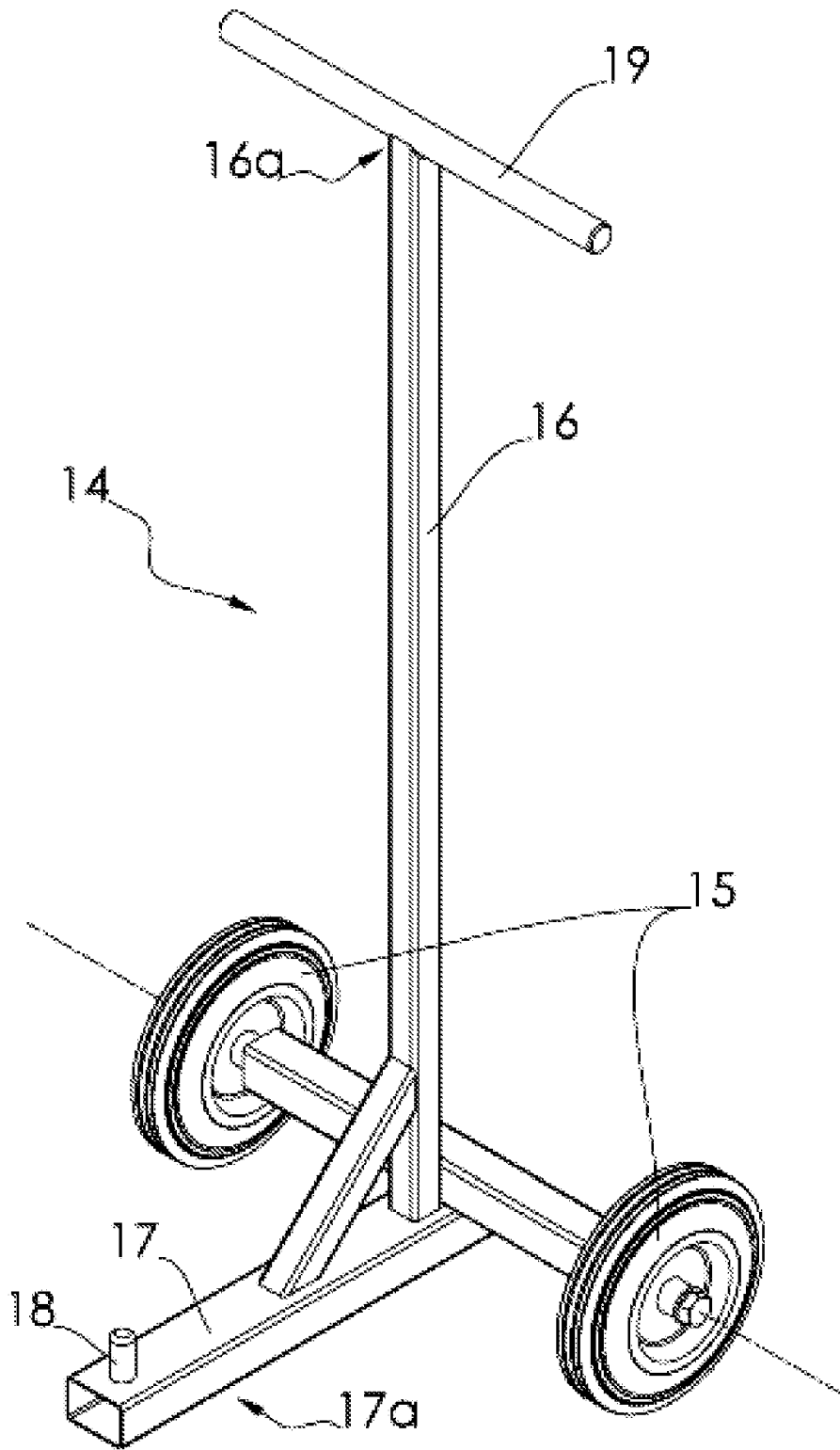


FIG. 6