

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 682 760**

51 Int. Cl.:

**E01C 19/15** (2006.01)

**E02F 3/76** (2006.01)

**A01B 31/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.03.2013** **E 13382105 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018** **EP 2781656**

54 Título: **Apero de máquina oruga para extender gravas, agregados o similares**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**21.09.2018**

73 Titular/es:

**EXCAVACIONES FERBER, S.L. (100.0%)**  
**C/ Mayor Alta, 165**  
**28540 Perales de Tajuna - Madrid, ES**

72 Inventor/es:

**BERMEJO VALHERMOSO, JUSTO**

74 Agente/Representante:

**GONZÁLEZ LÓPEZ-MENCHERO , Álvaro Luis**

ES 2 682 760 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**

Apero de máquina oruga para extender gravas, agregados o similares

5 **Objeto de la invención**

Es objeto de la presente invención, tal y como el título establece, un apero de máquina oruga para extender gravas o agregados, entendiéndose como apero una herramienta adicional que montada sobre una máquina tipo oruga, como las retroexcavadoras, permite la extensión de piedras, gravas, agregados, balastos o cualquier material susceptible de ser extendido y tal y como se describe en el documento WO-95/26445.

La presente invención se caracteriza por las especiales características constructivas que presenta el apero que permiten, por un lado montarlo y desmontarlo fácilmente de una máquina tipo oruga, presenta unas medidas que permite su transporte en un remolque o camión convencional, además de ser posible su descarga y posterior montaje mediante la máquina retroexcavadora a la que se une y con la que trabaja.

Además de dichas ventajas operativas, se consigue un incremento más que notable en el rendimiento y la velocidad de extensión de gravas, agregados y similares.

20 Por lo tanto, la presente invención está comprendida dentro del campo de las máquinas para extender gravas o agregados o similares, así como dentro del ámbito de los aperos para accesorios susceptibles de montarse en las máquinas excavadoras.

25 **Antecedentes de la invención**

En el estado de la técnica se conoce la máquina extendedora de agregados y gravillas descrita en el modelo de utilidad con número de solicitud ES9200018U, y publicada como ES 1019816U.

30 Dicho modelo de utilidad divulga una máquina extendedora de agregados y gravillas perfeccionada, de las destinadas a ser utilizada, mediante el remolcado apropiado de la misma, para distribuir los agregados y gravillas, mediante su remolcado por un vehículo convencional, que tiene ruedas de deslizamiento, caracterizada por que está provista de un motor hidráulico (1), un cilindro de accionamiento (2) para accionar la correa, un cojinete de apoyo (3) para el cilindro de accionamiento, un cilindro intermedio (4) para la correa y una banda (5) de cinta transportadora. Además, tiene un contenedor (14) para almacenar el agregado, que tiene una salida (15) del producto, que tiene un enganche de remolcado (16).

Dicha máquina queda limitada en su funcionamiento y rendimiento por el hecho de estar diseñada para extender gravillas y similares desde un contenedor montado sobre la propia máquina. Ya que el contenedor para la gravilla tiene un volumen limitado, además de suponer una carga adicional para el transporte.

40 Se conoce en el estado de la técnica el documento WO9526445 que divulga una herramienta auxiliar multifunción compuesta por una cuchilla de nivelación con zapatas vibratorias para construir terraplenes de carreteras y para proporcionar otros tipos de nivelación fina. La herramienta está diseñada para combinarse con varias unidades, como alerones regulables, cucharón mecánico, cucharón hidráulico y medios de nivelación fina, para transportar, nivelar, mezclar y compactar con la zapata vibratoria. Se utilizan medios de compresión para aplicar presión sobre los materiales nivelados por la cuchilla.

50 Otro documento relacionado con el objeto de la invención es la patente de Estados Unidos 1956007 que divulga un dispositivo de movimiento de tierras o de nieve que tiene una relación particular con los medios para elevar, bajar y arristrar la barredora o las hojas niveladoras de tales dispositivos.

Finalmente, también se conoce la patente de Estados Unidos 2698491 que divulga el accesorio estabilizador de cuchillas Bulldozer, de hecho, el objeto de la invención permite la regulación de la cuchilla para llevar a cabo nuestras operaciones de nivelación, alisado y acabado de zanjas, y que no solo estabiliza la cuchilla cuando se mueve a una posición regulada, sino que también mantiene firme la cuchilla en la posición regulada mientras está en funcionamiento para los fines indicados.

60 Ahora, lo que se busca es poder extender de manera uniforme, rápida y regulable en altura, gravas o agregados previamente dispuestos sobre el terreno, con elevado rendimiento y gran capacidad de manejo de elevados volúmenes de material a extender, desarrollando para estos fines una máquina como la que se describe a continuación y cuyas características esenciales están incluidas en la reivindicación 1.

**Descripción de la invención**

65 El objeto de la presente invención se define en las reivindicaciones 1 a 14 y comprende un apero de máquina oruga para extender gravas o agregados que comprende:

- dos orugas dispuestas lateralmente que tienen en su cara interior medios de protección y soporte de
  - una estructura superior que proporciona soporte a
  - una estructura extendedora en forma de punta de flecha dispuesta en la parte inferior respecto a la estructura superior
- 5 - medios de unión para unir tanto la estructura superior como la estructura extendedora con la máquina sobre la que se va a montar el apero.
- medios de regulación para regular la altura relativa de la estructura extendedora respecto de la estructura superior, y por lo tanto el nivel o altura a la que debe dejarse el material a extender.
  - medios de accionamiento hidráulicos.

10 La unión de la estructura extendedora con la estructura superior es regulable en altura, mediante varios puntos de unión regulables en altura, pudiendo tener un punto de unión delantero, otro punto de unión trasero y uno o varios puntos de unión intermedios.

15 Adicionalmente, y para reforzar la estabilidad estructural del conjunto, la estructura superior se une mediante unas vigas o barras que se extienden desde la estructura superior a la máquina retroexcavadora. La estructura extendedora también cuenta con varias barras unidas de forma articulada entre dicha estructura y la máquina retroexcavadora.

20 Las barras de unión entre las diferentes estructuras, la estructura superior, la estructura extendedora y entre las estructuras anteriores y la máquina retroexcavadora son uniones articuladas que permiten un cierto juego y holgura evitando una estructura o bastidor rígido que puede estar sometido a fuerzas y pares que podrían romper la estructura.

25 Adicionalmente, y de forma complementaria, el apero puede tener contrapesos dispuestos en alguna parte de la estructura. Dichos contrapesos pretenden evitar que el apero se levante en respuesta a la fuerza de empuje de la retroexcavadora y a la resistencia de la grava a extender.

30 En una posible realización los contrapesos se disponen en las orugas laterales del apero, sobre una estructura fijada a la estructura interior de las orugas. Los contrapesos comprenden una tolva abierta superiormente que puede llenarse con las propias piedras o balastos a extender.

35 Gracias a las características estructurales del apero, este puede montarse y desmontarse, además de transportarse fácilmente. Sus medidas permiten su transporte en un remolque o camión convencional y tanto su descarga como montaje se realizan mediante la retroexcavadora a la que se une y con la que trabaja.

En la práctica, primero llega la retroexcavadora a la obra, si no está allí ya, y con esta se descargan y se montan los aperos.

40 La velocidad de trabajo es 3 o 4 veces superior que la utilizada actualmente, lo que aumenta enormemente el rendimiento.

Permite regular la altura de la capa de grava con gran facilidad y precisión. Además la calidad del acabado es excepcional. Se logra una total uniformidad en la capa de grava.

#### 45 **Explicación de las figuras**

50 Para complementar la descripción que se está realizando y con el fin de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con una realización práctica preferida de la misma, se adjunta como parte integrante de dicha descripción, un conjunto de dibujos en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

La figura 1 muestra una vista en planta del apero objeto de la invención unido en la parte delantera de una máquina retroexcavadora que se muestra parcialmente.

55 La figura 2 muestra una vista detallada de los medios de regulación en altura dispuestos en la parte delantera de la estructura extendedora de grava.

La figura 3 muestra una vista frontal del conjunto en la que pueden verse varios detalles.

La figura 4 muestra la unión del apero con la máquina retroexcavadora en uno de sus costados.

60 La figura 5 muestra una vista detallada de la unión lateral de la estructura extendedora con la máquina retroexcavadora.

La figura 6, muestra una vista detallada de la unión de la estructura superior del apero con la máquina retroexcavadora.

La figura 7 muestra otra vista lateral del apero en su unión con la máquina retroexcavadora.

65 La figura 8 muestra una vista detallada de la parte delantera del apero en uno de sus laterales en la que pueden verse las características constructivas.

La figura 9 muestra una vista superior del extremo delantero lateral del apero.

La figura 10 muestra la punta de flecha de la estructura extendedora.

La figura 11 muestra una vista de un contrapeso dispuesto sobre una oruga del apero.

La figura 12 muestra una vista en perspectiva del contrapeso dispuesto sobre una de las orugas.

## 5 Realización preferida de la invención

A la vista de los dibujos se describe a continuación una realización preferida de la invención propuesta.

10 La figura 1 muestra una vista superior en planta del apero, unido con una máquina tipo oruga o máquina retroexcavadora que se ha representado parcialmente.

Casi todos los elementos constructivos que se muestran en esta figura representan los elementos que forman parte del apero y que posteriormente se muestran en detalle en el resto de las figuras.

15 El apero de máquina oruga para extender gravas o agregados se caracteriza por que comprende:

- dos orugas (6) y (7) dispuestas lateralmente que tienen en su cara interior medios de protección y soporte de
- una estructura superior (1) que proporciona soporte a
- una estructura extendedora (9) en forma de punta de flecha dispuesta en la parte inferior respecto a la estructura
- 20 superior y responsable de separar la grava a ambos lados, además de dejarla a una cierta altura respecto del terreno.
- medios de unión para unir tanto la estructura superior como la estructura extendedora con la máquina sobre la que se va a montar el apero.
- medios de regulación para regular la altura relativa de la estructura extendedora respecto de la estructura
- 25 superior, y por lo tanto el nivel o altura a la que debe dejarse el material a extender.
- medios de accionamiento hidráulicos

30 La figura 1 muestra las dos orugas (6) y (7) dispuestas a ambos lados del apero, cada una de las orugas (6) y (7) tiene en su cara interior unas protecciones (6.1) y (7.1) sobre las que se soporta la estructura superior (1) en su parte delantera.

La estructura superior (1) está formada por:

- una primera viga frontal (2) delantera,
- 35 - una segunda viga frontal (3) paralela a la anterior,
- dos largueros laterales (4) y (5) que están unidos en su parte frontal a los extremos de las vigas (2) y (3), fijándose y montándose dichos extremos de unión sobre las caras interiores de las orugas (6) y (7)
- un bastidor central (8) que se extiende desde la segunda viga frontal (3) hasta la parte delantera de la
- 40 excavadora.

La estructura extendedora (9) tiene forma de punta de flecha y comprende en una posible realización, una primera parte (10) o costado lateral de la punta de flecha que además comprende el ápice de la flecha, que está unida a una segunda parte (11) en el extremo de esta segunda parte. La figura 10 muestra la vista detallada de la unión.

45 La unión de la estructura extendedora (9) con la estructura superior (1) es regulable en altura. En una posible realización dicha unión se realiza mediante cuatro puntos de unión regulables en altura.

- Un punto de unión delantero (12) regulable en altura dispuesto sobre la viga frontal (1)
- Un punto de unión trasero (13) regulable en altura dispuesto sobre el extremo trasero de los costados laterales
- 50 (4) y (5)
- Dos puntos de unión intermedios (14) y (15) regulables en altura, en los que el punto de unión (14) regulable en altura está en el bastidor central (8), mientras que el punto de unión intermedio (15) regulable en altura está sobre la barra de unión (16), (17) entre las orugas laterales (6) y (7) del apero, con las orugas (20) de la
- 55 retroexcavadora.

Tanto la estructura superior (1) como la estructura extendedora (9) están unidas con la máquina retroexcavadora.

60 La estructura superior (1) está unida con la máquina retroexcavadora mediante barras de unión (16) y (17) y mediante el bastidor central (8). La barra (16) se extiende desde el soporte de protección y de unión interior (6.1) de la oruga (6) hasta el soporte de protección (20.1) de la oruga izquierda (20). Por otro lado, la barra (17) se extiende desde el soporte de protección y de unión interior (7.1) de la oruga (7) hasta el soporte de protección (20.1) de la oruga derecha (20).

Adicionalmente, y como medida de refuerzo estructural, tiene además:

65

- barras (21) y (22) unidas de manera articulada entre las barras (16) y (17) y el bastidor central (8). Esto puede verse en detalle en las figuras 6 y 9.
- barras (23) y (24) unidas de manera articulada en sus extremos con el larguero lateral (4) y (5) y con las protecciones interiores (6.1) y (7.1) respectivas de la oruga, tal y como se observa en detalle en la figura 8.

5 La estructura extendedora está unida de manera articulada con la máquina retroexcavadora mediante las barras (18) y (19), que se extienden desde cada tramo de la estructura extendedora (9) en forma de punta de flecha hasta el soporte y protección exterior (20.1) de cada oruga (20) de la máquina retroexcavadora.

10 Por lo tanto, la primera parte (10) de la estructura extendedora (9) está unida mediante las barras (18) y (19) con el soporte y protección interior (20.1) de la oruga izquierda (20) de la máquina retroexcavadora, mientras que la segunda parte (11) de la estructura extendedora (9) está unida mediante las barras (18) y (19) con el soporte y protección interior (20.1) de la oruga derecha (20) de la máquina retroexcavadora. En las figuras 4, 5 y 7 pueden observarse los detalles constructivos.

15 La figura 2 muestra el punto delantero (12) regulable en altura para regular la altura de la estructura extendedora (9) respecto de la estructura superior (1) que comprende partes (2.1) similares a abrazaderas fijadas o soldadas sobre las alas de la viga frontal (2), disponiéndose un cilindro regulador (12.1), que pasa a través de las abrazaderas (2.1) y que está unido en su extremo inferior sobre el ápice de la flecha de la estructura extendedora y que tiene perforaciones a través de las que puede hacerse pasar un perno (12.2).

20 Las figuras 4 y 5 muestran, entre otros, los detalles constructivos de los medios de regulación intermedios (14) y (15).

25 El medio de regulación intermedio (15) comprende un casquillo o elemento hueco (15.1) unido a la viga (16) o (17), por cuyo interior discurre un elemento deslizante (15.2) que está perforado y unido en su extremo inferior sobre la estructura extendedora (9).

30 El medio de regulación intermedio (14) comprende un casquillo o elemento hueco (14.1) unido al bastidor (8), por cuyo interior discurre un elemento deslizante (14.2) que está perforado y unido en su extremo inferior sobre la estructura extendedora (9).

35 El elemento trasero (13) regulable en altura para regular la altura de la estructura extendedora respecto a la estructura superior (1) también comprende un casquillo o elemento hueco (13.1) unido al extremo posterior de los largueros laterales (4) o (5), por cuyo interior discurre un elemento deslizante (13.2) que está perforado y unido en su extremo inferior sobre la estructura extendedora (9).

40 Las orugas laterales (6) y (7) del apero se accionan hidráulicamente desde la retroexcavadora a la que están unidas las orugas mediante unos conductos (25) y (26) respectivamente, que parten de la retroexcavadora y llegan hasta las orugas (6) y (7).

45 Finalmente, la figura 10 muestra una vista detallada de la unión entre las dos partes (10) y (11) comprendidas por la estructura extendedora (9), en la que la primera parte (10) además de comprender todo un lateral también comprende la punta de la estructura, estando unida con la parte (11) mediante tornillos (10.1), pudiendo unirse de otra forma.

50 Las figuras 11, y 12 muestran dos vistas de una posible realización de un contrapeso para el apero. El contrapeso pretende evitar que el apero se levante en respuesta al empuje de la máquina retroexcavadora y a la resistencia que ofrece el material o las piedras a extender.

El contrapeso comprende una tolva (27) abierta superiormente y soportada sobre la estructura interior de cada oruga (6) y (7) por medio de unos soportes (28) que transmiten el peso directamente a la estructura interior de cada oruga.

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina oruga con orugas (20) que comprende un apero para extender gravas o agregados, que comprende:

- 5 - dos orugas laterales izquierda (6) y derecha (7) dispuestas lateralmente que tienen en su cara interior medios de protección y soporte (6.1) para la oruga del lado izquierdo (6) y medios de protección y soporte (7.1) para la oruga del lado derecho (7), para una estructura superior (1) que proporciona soporte a una estructura extendedora (9) dispuesta en la parte inferior con respecto a la estructura superior,
  - 10 - medios de unión para unir tanto la estructura superior (1) como la estructura extendedora (9) con la máquina oruga sobre la que se va a montar el apero
  - medios de regulación para regular la altura relativa de la estructura extendedora (9) respecto de la estructura superior (1), y por lo tanto el nivel o altura a la que debe dejarse el material a extender
  - medios de accionamiento hidráulicos.
- 15 **caracterizada por que** la estructura extendedora tiene forma de punta de flecha y los medios de unión para unir la estructura superior (1) con la máquina oruga son barras de unión izquierda (16) y derecha (17) unidas de forma articulada en las proximidades de sus extremos de unión proximales con el bastidor central (8) de la estructura superior (1), en la que la barra de unión izquierda (16) se extiende desde los medios de protección y soporte (6.1) de la oruga del lado izquierdo (6) al soporte de protección (20.1) de la oruga izquierda (20), mientras que la barra de
- 20 unión derecha (17) se extiende desde los medios de protección y soporte (7.1) de la oruga del lado derecho (7) al soporte de protección (20.1) de la oruga derecha (20).

2. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la estructura superior (1) está formada por:

- 25 - una primera viga frontal (2) delantera,
- una segunda viga frontal (3) paralela a la anterior,
- dos largueros laterales izquierdo (4) y derecho (5) que están unidos en su parte delantera a los extremos izquierdo y derecho respectivamente de las vigas delanteras primera (2) y segunda (3),
- 30 - los extremos de unión distales de las barras de unión izquierda (16) y derecha (17) estando fijados y montados sobre las caras interiores de las orugas laterales izquierda (6) y derecha (7), respectivamente
- el bastidor central (8) que se extiende desde la segunda viga frontal (3) hasta la parte delantera de la máquina oruga.

35 3. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la estructura extendedora (9) comprende una primera parte (10) o costado lateral de la punta de flecha que además comprende el ápice de la flecha, que está unida a una segunda parte (11) en el extremo de esta segunda parte.

40 4. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** adicionalmente, y como medida de refuerzo estructural, tiene además:

- una segunda barra izquierda (21) y una segunda barra derecha (22) unidas de forma articulada entre las barras de unión izquierda (16) y derecha (17) y el bastidor central (8), respectivamente.
- 45 - una tercera barra izquierda (23) y una tercera barra derecha (24) unidas de forma articulada en sus extremos entre los largueros laterales izquierdo (4) y derecho (5) respectivamente con los respectivos medios de protección y soporte internos izquierdo (6.1) y derecho (7.1) de las orugas laterales.

50 5. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada por que** la estructura extendedora (9) está unida de manera articulada por medio de cuartas barras izquierda y derecha (18) y de quintas barras izquierda y derecha (19), que se extienden desde cada tramo de la estructura extendedora (9) en forma de punta de flecha hasta el soporte y protección exterior (20.1) de cada oruga (20) de la máquina oruga.

55 6. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 2, **caracterizada por que** los medios de regulación para regular la altura de la estructura extendedora (9) con la estructura superior (1) comprende cuatro puntos de unión regulables en altura.

7. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 6, **caracterizada por que** los puntos regulables en altura son:

- 60 - un punto de unión delantero (12) regulable en altura dispuesto sobre la viga frontal (1)
- dos puntos de unión traseros (13) regulables en altura dispuesto sobre el extremo trasero de los largueros laterales izquierdo (4) y derecho (5)
- dos primeros (14) y dos segundos (15) puntos de unión intermedios regulables en altura , en los que los primeros puntos de unión (14) regulables en altura están sobre el bastidor central (8), mientras que los segundos puntos de unión intermedios (15) regulables en altura están sobre las barras de unión izquierda (16) y derecha (17) respectivamente entre las orugas laterales izquierda (6) y derecha (7) respectivamente del apero y las
- 65

orugas (20) izquierda y derecha respectivamente de la máquina oruga.

- 5 8. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el punto de unión delantero (12) regulable en altura para ajustar la altura relativa de la estructura extendedora (9) respecto de la estructura superior (1) comprende partes (2.1) similares a abrazaderas fijadas o soldadas sobre las alas de la viga frontal (2), disponiéndose un cilindro regulador (12.1), que pasa a través de las abrazaderas (2.1) y que está unido en su extremo inferior sobre el ápice de la flecha de la estructura extendedora y que tiene perforaciones a través de las que puede hacerse pasar un perno (12.2).
- 10 9. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo la reivindicación 7, **caracterizada por que** los segundos puntos de unión intermedios (15) regulables en altura comprenden un casquillo o elemento hueco (15.1) unido a las barras de unión izquierda (16) y derecha (17), por cuyo interior discurre un elemento deslizable (15.2) que está perforado y unido en su extremo inferior sobre la estructura extendedora (9)
- 15 10. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** los primeros puntos de unión intermedios (14) regulables en altura comprenden un casquillo o elemento hueco (14.1) unido al bastidor central (8), por cuyo interior discurre un elemento deslizable (14.2) que está perforado y unido en su extremo inferior sobre la estructura extendedora (9).
- 20 11. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** el punto de unión trasero (13) regulable en altura para regular la altura de la estructura extendedora respecto de la estructura superior (1) comprende un casquillo o elemento hueco (13.1) unido al extremo posterior de los largueros laterales izquierdo (4) y derecho (5) respectivamente, por cuyo interior discurre un elemento deslizable (13.2) que está perforado y unido en su extremo inferior sobre la estructura extendedora (9).
- 25 12. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 7, **caracterizada por que** las orugas laterales izquierda (6) y derecha (7) del apero se accionan hidráulicamente desde la máquina oruga a la que están unidas las orugas laterales mediante unos conductos primero (25) y segundo (26) respectivamente, que parten de la máquina oruga y llegan hasta las orugas laterales izquierda (6) y derecha (7) respectivamente.
- 30 13. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada por que** tiene un contrapeso dispuesto en el apero.
- 35 14. Máquina oruga para extender gravas o agregados, de acuerdo con la reivindicación 13, **caracterizada por que** el contrapeso comprende dos tolvas (27) abiertas superiormente en las que puede guardarse material pesado, como la grava o el agregado real, estando dispuesta una de tales tolvas encima de cada oruga lateral (6) y (7) y unida a la estructura interior de cada oruga lateral por medio de los soportes (28).

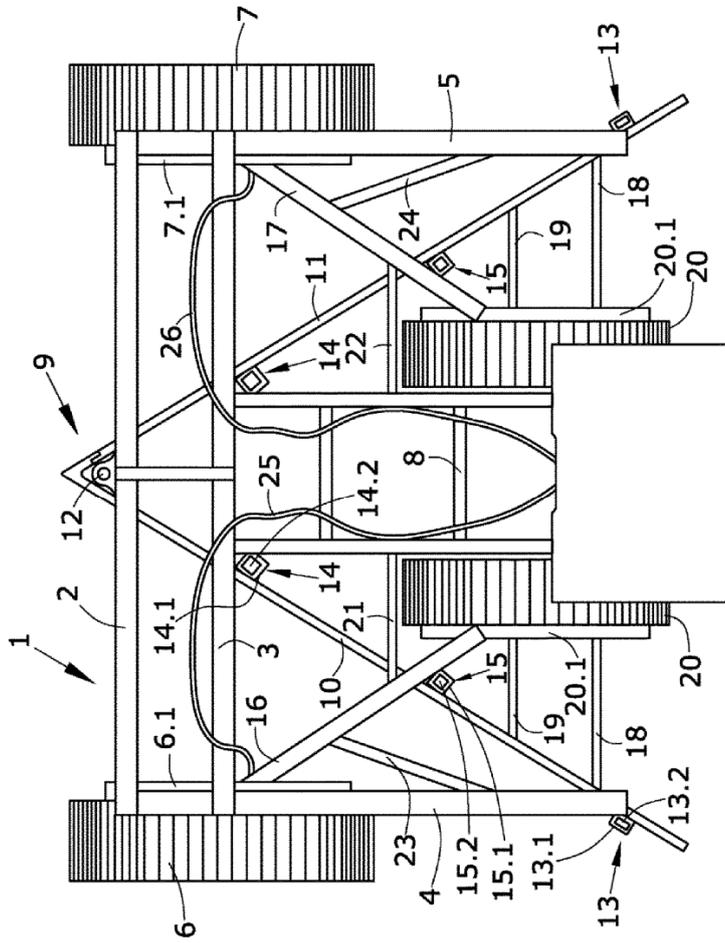


FIG. 1

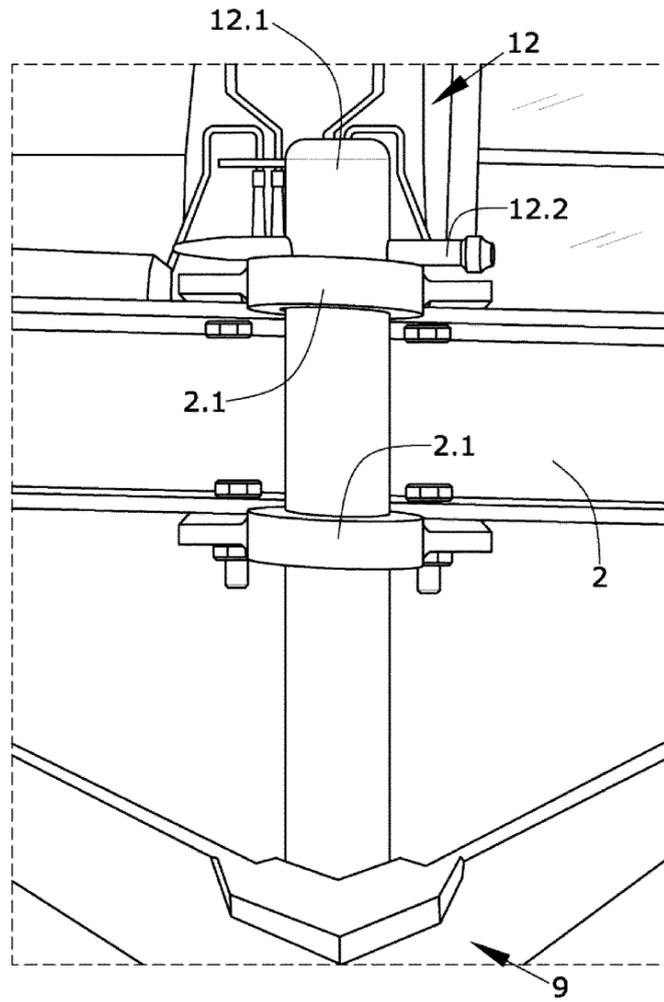


FIG. 2

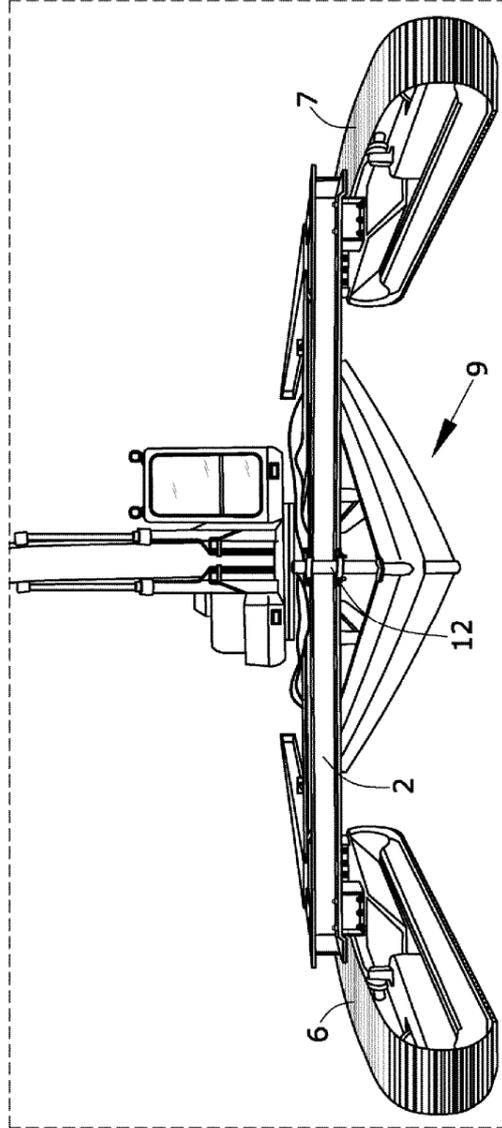


FIG.3

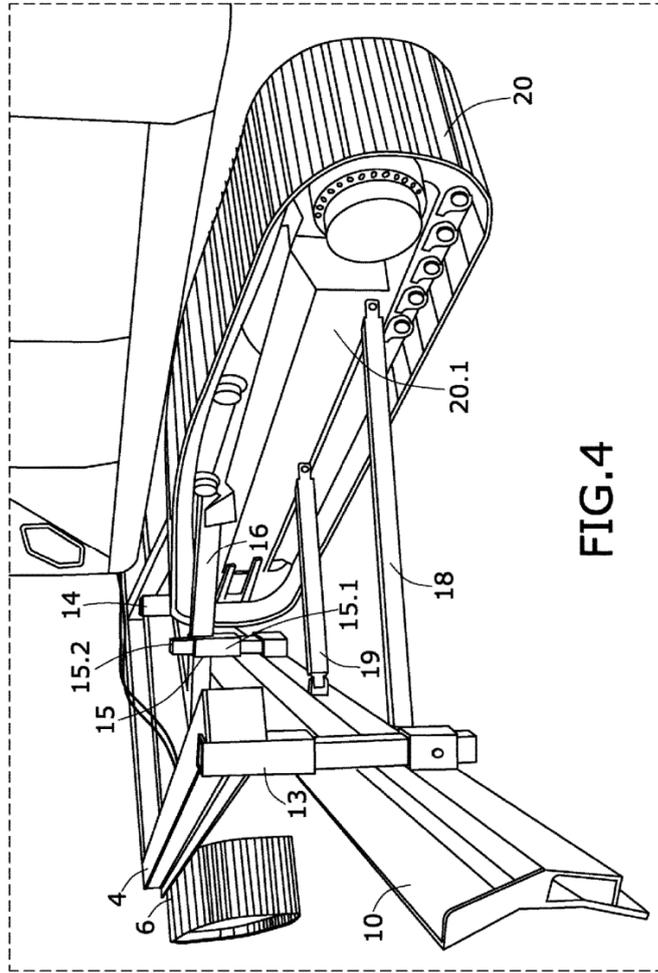


FIG.4

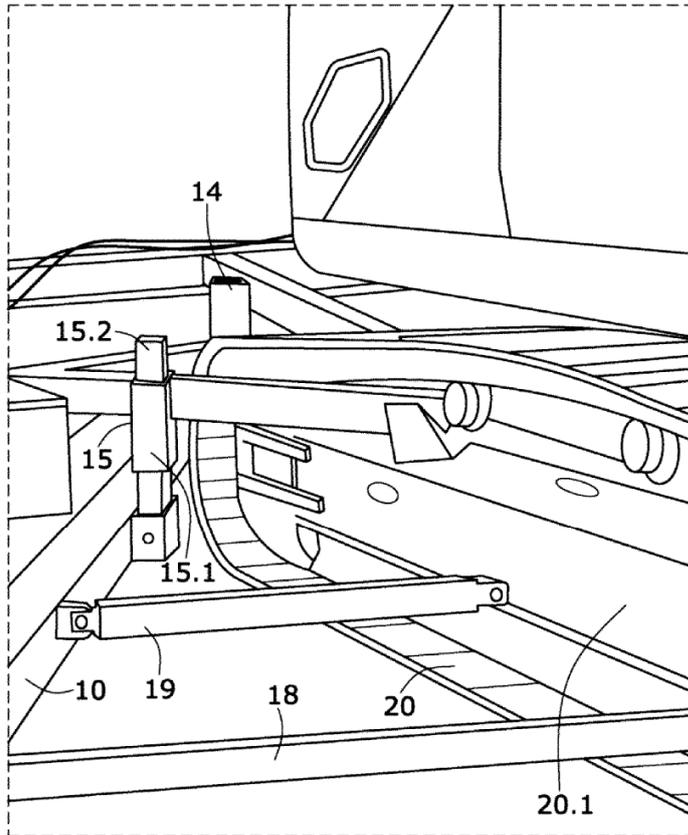


FIG.5

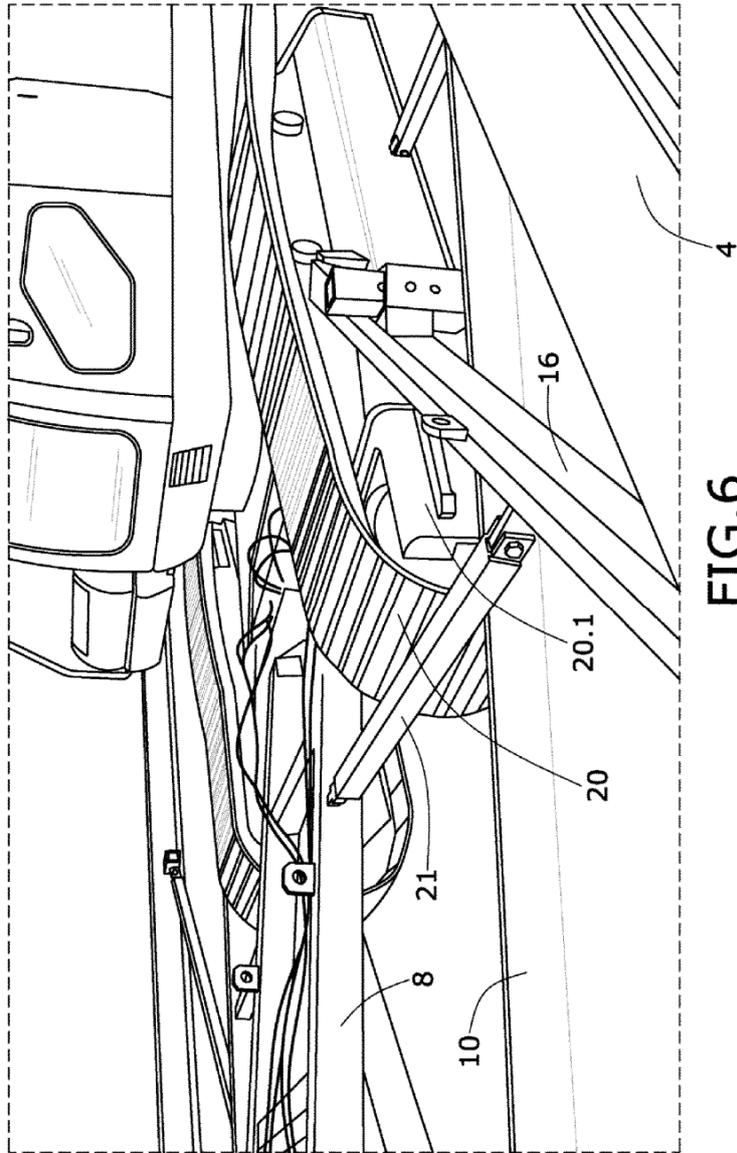


FIG.6

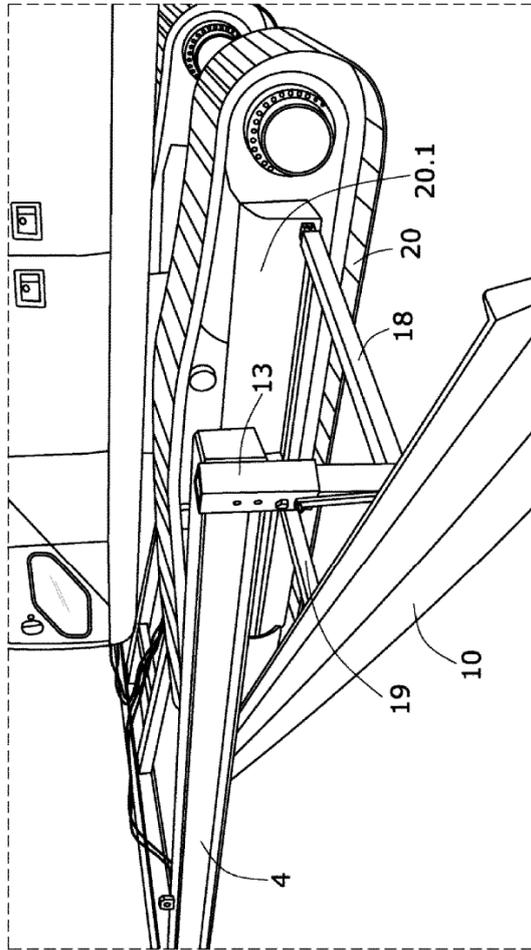


FIG.7

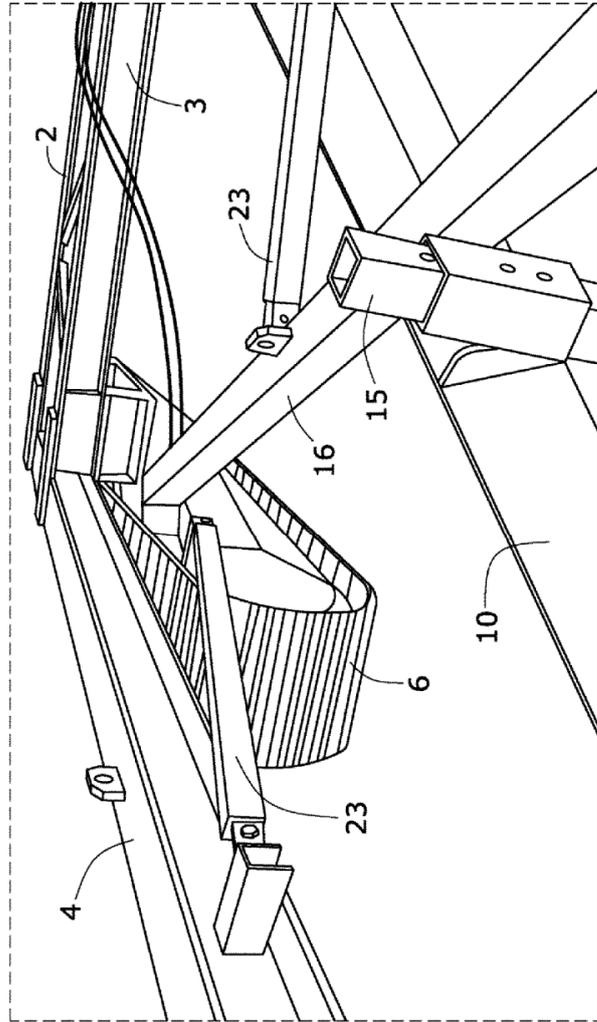


FIG.8

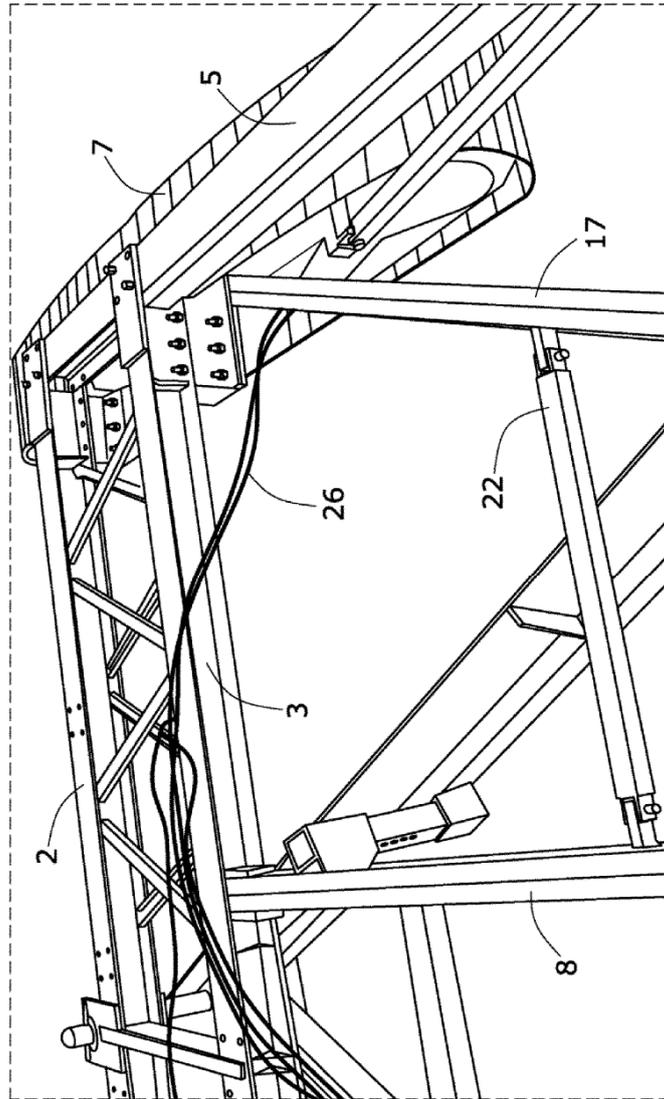


FIG.9

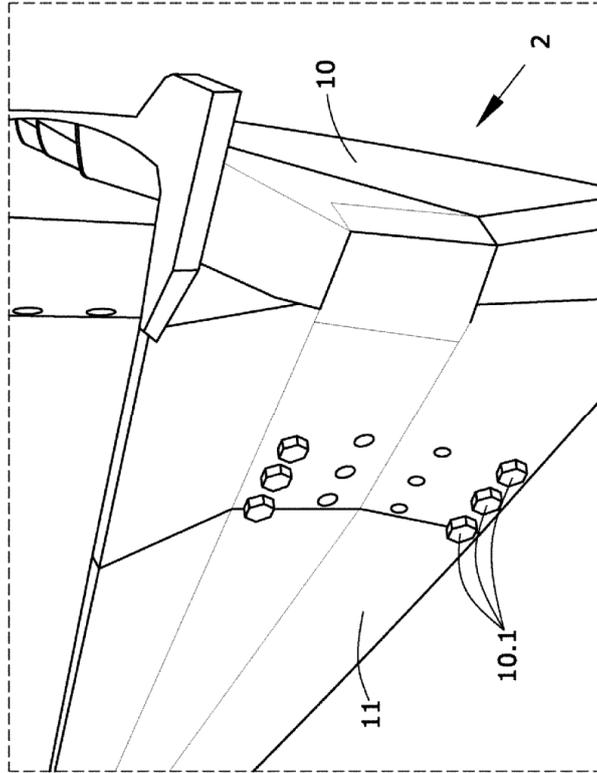


FIG.10

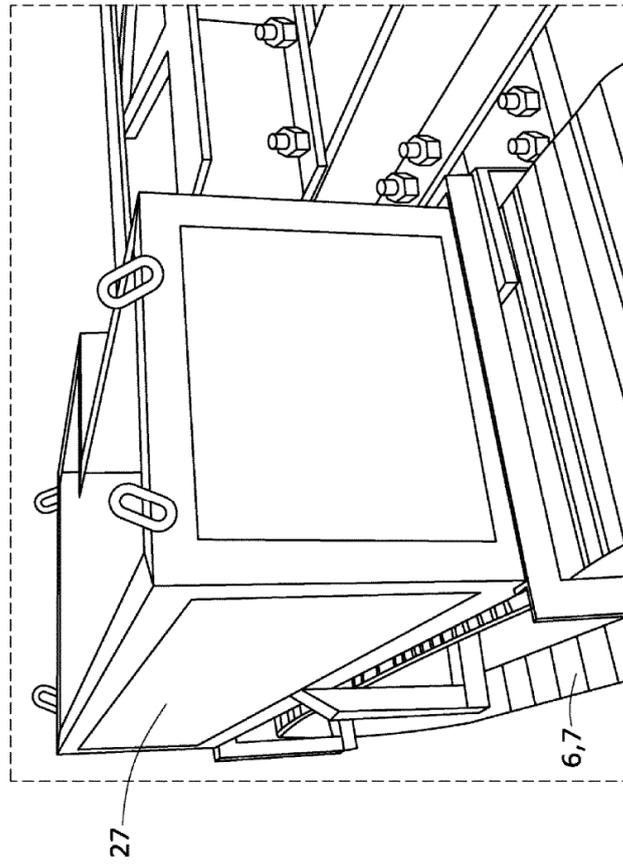


FIG.11

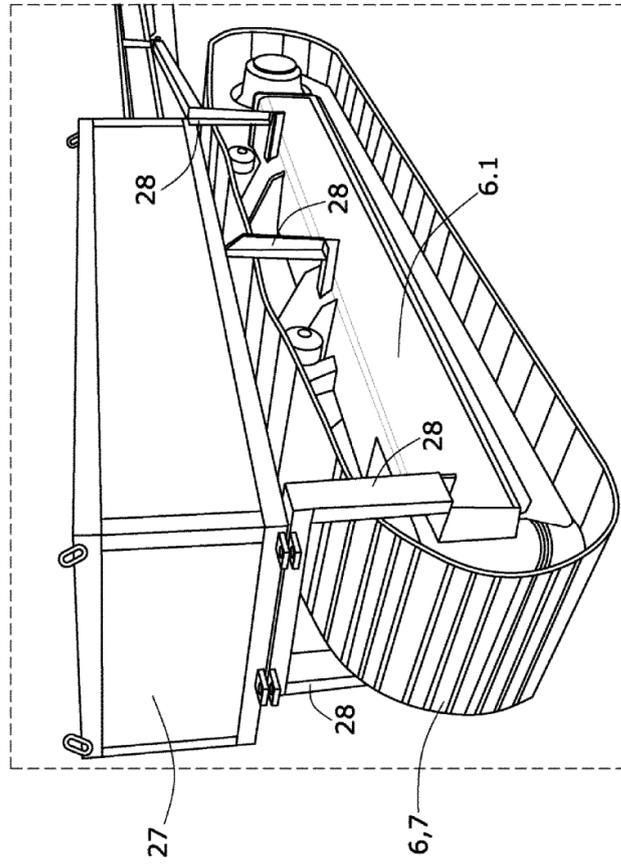


FIG.12