

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 807**

51 Int. Cl.:

B60P 1/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015 E 15197074 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.09.2017 EP 3028895**

54 Título: **Dispositivo de asistencia a la descarga de un remolque de transporte de tapiz que se puede enrollar**

30 Prioridad:

05.12.2014 BE 201405104

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

08.01.2018

73 Titular/es:

**ETABLISSEMENTS JOSKIN S.A. (100.0%)
Rue de Wergifosse, 39
4630 Soumagne, BE**

72 Inventor/es:

JOSKIN, VICTOR

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 648 807 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

Dispositivo de asistencia a la descarga de un remolque de transporte de tapiz que se puede enrollar

OBJETO DE LA INVENCION

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de asistencia a la descarga de una caja de transporte del producto a granel o en acondicionamiento, colocada de manera fija o desmontable sobre una estructura provista de un tren rodante generalmente cualquiera (para carretera, fuera de carretera, ferrocarril, etc.), y dotada de un tapiz de fondo que se enrolla, de una pared móvil, de preferencia frontal, que acompaña al material transportado durante su descarga y de un área de descarga realizada por un dispositivo cualquiera de apertura de la pared opuesta, de preferencia trasera, de la caja de transporte.

10 ESTADO DE LA TÉCNICA

Se conocen diversos dispositivos de descarga de una caja de transporte no basculante por medio de un tapiz de fondo que se enrolla que transporta la carga de la caja hacia el área de descarga y que arrastra la pared móvil dispuesta por el lado opuesto al área de descarga en el estado de la técnica. Dispositivos parecidos están descritos en particular en los documentos US 3.498.482 A, DE 201 17 346 U1, EP 2 497 684 A1 y JP 5328228 B2.

15 Como indica la sucesión de los documentos ya mencionados, el dispositivo desarrollado a través de estas diversas soluciones sucesivas padece de diferentes dificultades.

Ya en 1968, el documento US 3.498.482 A indica que los vehículos provistos de un tapiz activo sobre el que es transportada una carga entre las paredes laterales y de una pared frontal móvil asociada al tapiz que se desplaza con este último durante la descarga de la carga son bien conocidos, pero que en el caso de una carga blanda o compuesta de partículas, las vibraciones que se producen durante los trayectos del vehículo compactan la carga, provocando dificultades de arranque/desplazamiento del tapiz y de la pared móvil.

20 El documento US 3.498.482 A propone un dispositivo en el que, por una parte, un tapiz de fondo, que puede ser enrollado alrededor de un tambor activo dispuesto bajo el área de descarga trasera, está unido a la pared móvil opuesta, unida a su vez a uno o varios cables de sollicitación accionados por un tomo situado bajo la caja, y por otra parte, la estructura del fondo de caja está provista de conductos de inyección de aire comprimido producido por un compresor instalado a bordo. La unión tapiz/pared móvil/cable o cables de sollicitación es realizada de manera que el árbol de unión puede efectuar casi una vuelta completa antes de provocar el desplazamiento de la pared móvil cuando el dispositivo es accionado en un sentido o en el otro. Durante la descarga, el tapiz se desplaza así algunos centímetros antes de que la pared móvil comience a acompañarlo, lo que es razonable para « sacudir » la carga para deshacer la compactación; además del aire comprimido inyectado bajo el tapiz es razonable para « levantar » este último. El conjunto se supone que permite obstaculizar el bloqueo de la carga. Sin embargo, este dispositivo implica un ensamblaje complejo de producción y distribución de aire comprimido, así como una unión frágil al nivel del árbol de conexión delantero, siendo los choques de arranque/parada muy susceptibles de dañar el tapiz y/o el o los cables de sollicitación.

25 El documento DE 201 17 346 U1 propone un dispositivo radicalmente diferente. En este documento, en vez de tirar de la pared móvil con ayuda del tapiz que se enrolla, se propone desplazar el tapiz empujando la pared frontal móvil por medio de un dispositivo que combina caballete de mantenimiento/empuje, ruedecillas y gatos. El tapiz de fondo, cuya longitud es ligeramente superior a la longitud de la caja, tiene una extremidad fijada a la pared móvil y/o al caballete de mantenimiento/empuje. Su extremidad opuesta, que gira alrededor de un tambor de reenvío dispuesto bajo el área de descarga, está fijada a una o varias cadenas que se extienden hacia adelante, que giran alrededor de un piñón frontal y cuya otra extremidad está fijada al caballete. Cuando la pared móvil es empujada hacia atrás para la descarga, la o las cadenas, tiradas por el caballete, arrastran el tapiz alrededor del tambor de reenvío trasero, lo que tiene por efecto descargar el material. El dispositivo está en realidad esencialmente basado sobre un caballete de ensamblaje complejo y muy robusto, movido por un pesado y costoso gato telescópico que obstaculiza por la fuerza ejercida el problema evocado por el documento US 3.498.482 A. La construcción resulta más compleja, pierde la acción ventajosa del gato de empuje ya que este se limita en realidad a tirar del tapiz mediante la o las cadenas de sollicitación. La solución al problema evocado no proviene en realidad más que del efecto multiplicador de los dos dispositivos de reenvío, tambor trasero y piñón o piñones delanteros, y de la distancia que los separa.

30 El documento EP 2 497 684 A1, ya propuesto por el inventor, vuelve a un dispositivo similar al mejorado por el documento US 3.498.482 A, que comprende un tapiz enrollado bajo el área trasera, una pared móvil fijada a la extremidad delantera del tapiz, y un cable de sollicitación estirado alrededor de una polea frontal por un torno colocado bajo la caja. Para obstaculizar el bloqueo eventual del material transportado, el documento EP 2 497 684 A1 propone un caballete provisto de ruedecillas que se desplazan sobre carriles de guiado y correderas sintéticas que facilitan el deslizamiento del tapiz durante su desplazamiento. Parece sin embargo que este dispositivo sigue siendo insuficiente en el caso de cargas muy pesadas para las que a la vez el sistema de potencia del tambor trasero de enrollamiento del tapiz y la estructura del tapiz propiamente dicha deberían ser reforzados excesivamente.

55 Guiado por el objetivo de aumentar el volumen de carga de una caja de transporte por carretera provista de un

dispositivo de transporte de la carga para cargar y descargar ésta, el documento JP 5328228 B2 propone reducir la altura del dispositivo de transporte. El dispositivo del documento JP 5328228 B2 comprende en primer lugar un tapiz una de cuyas extremidades está fijada a un tambor colocado bajo el área que se abre y la otra extremidad está fijada a un tabique móvil, en segundo lugar dos cadenas sin fin se extienden desde un extremo al otro de la superficie de carga, en tercer lugar una cadena de arrastre del tambor de enrollamiento del tapiz situada en una extremidad del tambor, y en cuarto lugar, un árbol de tracción situado bajo el área que se abre de la caja, que forma parte de un sistema de potencia única situado bajo la extremidad trasera de la caja de transporte, y que puede arrastrar tanto las cadenas que recorren la longitud de la caja como las cadenas de arrastre del tambor de enrollamiento del tapiz. La pared móvil está igualmente fijada a las cadenas sin fin que recorren la longitud de la caja. Estas cadenas son puestos en movimiento por el árbol de tracción a fin de llevar el tabique móvil hacia delante de la caja durante la fase de cargamento de la misma, siguiendo entonces el tapiz libremente al tabique para transportar el cargamento hacia delante. La cadena de arrastre del tambor de enrollamiento gira entonces como rueda libre alrededor del árbol de tracción para llevar el cargamento hacia el área que se abre, el mismo árbol de tracción arrastra la cadena de tracción del tambor de enrollamiento, el cual enrolla entonces el tapiz, lo que tiene por efecto transportar el cargamento hacia atrás, siguiendo el tabique móvil a ésta y arrastrando libremente las cadenas que recorren la longitud de la caja, girando estas cadenas entonces como rueda libre alrededor del árbol de tracción. Para bascular del arrastre de la cadena de transmisión del tambor a las cadenas de tracción de la pared móvil, el árbol de tracción coopera con uno o varios embragues. Estos embragues están compuestos por un palier central que incluyen espigas móviles y por dos coronas laterales que incluyen gargantas oblongas de profundidad decreciente en las que las espigas móviles se desplazan. Según el sentido de rotación del árbol de tracción, las espigas son empujadas completamente hacia una u otra corona lateral, arrastrando la cadena correspondiente. Este dispositivo, claramente concebido para ofrecer un volumen reducido de un transportador dispuesto en una caja de transporte cerrada, no prevé realmente sistema de desbloqueo de una carga a granel, incluso si el tiempo de desplazamiento de las espigas de una corona a la otra puede tener el mismo efecto de sacudida que el dispositivo del documento US 3.498.482 A. La experiencia muestra sin embargo que el efecto de sacudida no puede ser suficiente más que si la caja puede vascular.

PROPÓSITOS DE LA INVENCION

Una vez esto, el propósito de la invención es proponer, para los dispositivos de descarga de caja de transporte por tapiz transportador que se enrolla bajo el área de descarga y que arrastra una pared móvil opuesta encargada de retener el material transportado, un dispositivo mixto que permite por una parte llevar el dispositivo de descarga a posición inicial para el llenado de la caja y por otra parte asistir al dispositivo de descarga, en particular en caso de cargas pesadas y compactadas.

De manera dependiente, la invención tiene igualmente como propósito que pueda ser instalada en una caja llamada « cónica », es decir de la que la separación de las paredes laterales es más importante por el lado del área de descarga que por el lado opuesto, lo que permite al material transportado deshacer su compactación en el curso de su trayecto hacia el área de descarga.

PRINCIPALES ELEMENTOS CARACTERÍSTICOS DE LA INVENCION

Los objetivos ya citados son alcanzados según la presente invención empleando una caja de carga integrada, de manera desmontable o no, en un vehículo de transporte principalmente destinado a los materiales a granel, que comprende un fondo de caja, paredes laterales, un área de descarga opcionalmente provista de un dispositivo obturador cualquiera (panel o postigo móvil, al menos una puerta batiente, cajón basculante, etc.), una pared móvil rígida apta para desplazarse, durante la descarga, a partir de una extremidad llamada delantera de la caja (posición inicial), opuesta al área de descarga que se encuentra en la extremidad llamada trasera de la caja, hacia esta última (posición final), un tapiz de fondo esencialmente hermético, uniforme, de material flexible, de preferencia sintético y dotado de una alta resistencia, y de longitud inferior al doble de la longitud útil comprendida entre el área de descarga y dicha extremidad opuesta.

Una primera extremidad del tapiz de fondo opuesta al área de descarga es solidaria de la pared móvil, una segunda extremidad de éste está unida a un tambor de enrollamiento dispuesto bajo el área de descarga, siendo arrastrado el tambor de enrollamiento por un primer sistema de potencia que autoriza la rotación inversa del tambor, provocando el enrollamiento del tapiz de fondo el desplazamiento concomitante de la pared móvil que le es solidaria, entre dicha extremidad opuesta y el área de descarga.

Dicha caja está, según la invención, caracterizada por que presenta una (o varias) cadenas que se extienden alrededor de un número correspondiente (es decir uno o varios respectivamente) de piñones de reenvío colocados sobre un eje transversal situado bajo el área de descarga y piñones de tracción colocados sobre un eje dispuesto bajo la extremidad opuesta de la caja, es decir la extremidad delantera, está (están) unidas a la pared móvil por medio de una (o varias) piezas de unión y es (son) arrastradas por un segundo sistema de potencia, conocido en si por el experto en la técnica, por medio de un engranaje que acciona el o los piñones de tracción.

De esta manera, la pared móvil dispone, según la invención, de su propio dispositivo de tracción, de donde resulta una doble ventaja:

- poder tirar de la pared móvil hacia la extremidad de la caja opuesta al área de descarga y así llevar el tapiz sobre el área de carga para iniciar una nueva fase de carga, y
- al contrario, tirar de la pared móvil y de la extremidad correspondiente del tapiz hacia el área de descarga y asistir así al tambor de enrollamiento en su trabajo de enrollamiento del tapiz para descargar el material transportado, el tapiz, y por tanto la carga transportada que soporta, tirándose entonces de ellos simultáneamente y de manera sincronizada en el mismo sentido por sus dos extremidades.

La fuerza de tracción proporcionada durante la descarga es así desmultiplicada por la acción combinada del dispositivo de enrollamiento de tapiz y de la rotación de la o de las cadenas. Esto tiene por efecto reducir el esfuerzo de tracción sufrido por el tapiz y/o multiplicar la fuerza de desplazamiento imprimida en caso de carga pesada y/o compactada.

- 10 La invención difiere del documento JP 5328228 B2 en la medida en que, en este documento, se enseña que las cadenas unidas al tapiz de fondo son arrastradas exclusivamente en el sentido opuesto al enrollamiento del tapiz de descarga, y esto a fin de llevar la pared móvil hacia adelante y permitir una nueva carga. La tracción del tapiz y el movimiento inverso de las cadenas son movimientos que se excluyen mutuamente por la utilización de un sólo sistema de potencia y de un embrague que permite elegir uno u otro movimiento.
- 15 Modos de ejecución particulares comprenden además en particular las características complementarias siguientes, juntas o por separado:
- el segundo sistema de potencia es igualmente apto para arrastrar dicha cadena en el sentido de rotación inverso al sentido de enrollamiento del tapiz de fondo para desenrollar este último, con vistas a llevar de manera sincronizada la pared móvil y el tapiz de fondo hacia dicha extremidad opuesta al área de descarga;
 - 20 – la estructura de fondo de caja comprende una o varias chapas que incluyen a intervalos regulares pliegues que forman igual cantidad de valles, estando provisto cada uno de estos valles de una pluralidad de orificios realizados en el fondo del valle;
 - la caja incluye un caballete tridimensional de guiado y mantenimiento de la pared móvil, dispuesto sobre el lado de ésta no expuesto a la carga transportada, separándose en una cierta distancia de la pared móvil y extendiéndose sobre una cierta anchura en la base de la pared móvil, provisto de medios de guiado que comprende una pluralidad de ruedecillas, patines o espigas tales que dichos medios de guiado se desplazan sobre o en un canal de guiado previsto en la estructura de fondo de la caja;
 - 25 – el canal de guiado comprende al menos dos carriles de guiado perfilados que presentan un interés entre ellos y dispuestos para que, sobre cada uno de estos carriles, ruede una ruedecilla superior con garganta y, bajo cada uno de estos carriles, ruede una ruedecilla inferior sin garganta;
 - 30 – la base de la pared móvil está provista de una unión rascadora que abarca el perfil del fondo de caja;
 - la geometría de caja es cónica, es decir que la separación entre las paredes laterales disminuye a medida que se extienden desde el área de descarga hacia dicha extremidad opuesta de la caja;
 - la pared móvil está guarnecida de juntas sintéticas verticales semi-flexibles que aseguran la estanquidad de la caja a lo largo de las paredes laterales, cualquiera que sea la posición de la pared móvil;
 - 35 – la pared móvil posee una estructura constructiva abierta con una cobertura realizada de material polímero termoplástico transparente;
 - cada pieza de unión soporta igualmente al menos un eje de ruedecilla de guiado inferior;
 - la cadena esta solidarizada al caballete tridimensional de guiado y mantenimiento de la pared móvil, estando fijada una primera extremidad de la cadena a un tensor y estando fijada una segunda extremidad a la pieza de unión;
 - cada pieza de unión incluye un dispositivo de regulación para ajustar la posición vertical de la o de las ruedecillas de guiado inferiores;
 - 40 – el dispositivo obturador del área de descarga comprende un panel o postigo móvil, al menos una puerta batiente o un cajón basculante o está completado o reemplazado por un dispositivo de descarga secundario específico del material transportado;
 - 45 – el dispositivo de descarga secundario específico del material transportado es un sistema de rodillos, con opcionalmente asientos de expansión, para la distribución de estiércol, arena, cal u otro material de estructura granular, un transportador de transbordo para la recogida de productos agrícolas o una turbina de proyección para la distribución de forraje o residuos verdes transformados en compost.

Un aspecto complementario de la invención se refiere a un procedimiento de descarga de una caja de carga del tapiz de fondo unida a una pared móvil y a un tambor de enrollamiento, principalmente destinada a los materiales a granel, como se ha descrito anteriormente, caracterizado por que el desplazamiento del tapiz de fondo hacia el área de descarga se produce de manera sincronizada a la vez bajo la acción de un primer sistema de potencia que enrolla el tapiz de fondo sobre el tambor de enrollamiento, arrastrando dicho tapiz con él a la pared móvil que le es solidaria, y bajo la acción de un segundo sistema de potencia que arrastra la rotación de al menos una cadena unida a la pared móvil alrededor de un piñón situado bajo el área de descarga de la caja y de un piñón situado bajo la extremidad opuesta de la caja.

Ventajosamente, la sollicitación del tapiz de fondo y de la pared móvil hacia la extremidad de caja opuesta al área de descarga se produce únicamente bajo la acción del segundo sistema de potencia que arrastra la rotación inversa de cada cadena unida a la pared móvil alrededor de su piñón situado bajo el área de descarga de la caja y de su piñón situado bajo la extremidad opuesta de la caja.

Siempre ventajosamente, el enrollamiento del tapiz de fondo es accionado y detenido sucesivamente por medio de un dispositivo de conmutación de los dos sistemas de potencia ya citados, siendo reguladas la velocidad y la distancia de enrollamiento del tapiz de fondo de manera fina y regular por medio de un dispositivo de regulación de los dos sistemas de potencia ya citados.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Un ejemplo de realización según la invención está descrito a continuación con más detalles con ayuda de las figuras adjuntas que muestran vistas generales y de cerca de una caja de transporte según la invención, pudiendo una parte de los elementos constitutivos de la caja no haber sido representada con el fin de mejorar la visibilidad sobre el dispositivo (técnica de « semicorte »). En este ejemplo, la pared móvil es la parte delantera y el área de descarga, que se encuentra en la parte trasera de la caja, es obturada por medio de un cajón basculante.

La fig. 1 muestra un ejemplo de remolque que incluye un dispositivo según la invención en posición de espera de carga a granel o de carga similar. El tapiz de fondo se encuentra en posición completamente desenrollada y la pared móvil se encuentra en posición frontal.

La fig. 2 muestra el remolque que incluye un dispositivo según la invención al comienzo de la fase de descarga.

La fig. 3 muestra los órganos situados bajo el área de descarga del remolque.

La fig. 4 muestra el remolque que incluye un dispositivo según la invención aproximadamente a medio camino de la fase de descarga.

La fig. 5 muestra el remolque que incluye el dispositivo según la invención al final de la fase de descarga.

Las figs. 6, 7 y 8 muestran vistas de detalles de la parte delantera del remolque que incluye el dispositivo según la invención.

La fig. 9 muestra una vista de conjunto del remolque que incluye un dispositivo según la invención, no habiendo sido representados ciertos elementos constitutivos o no habiéndolo sido más que parcialmente a fin de distinguir los órganos internos.

La fig. 10 muestra un detalle de la parte delantera del remolque que incluye el dispositivo según la invención, no habiendo sido representados ciertos elementos constitutivos o no habiéndolo sido más que parcialmente a fin de distinguir los órganos internos.

La fig. 11 muestra ejemplos de puesta en práctica complementarios de un remolque que incluye un dispositivo según la invención, que ilustran dispositivos de descarga diversos.

La invención es explicitada a continuación por medio de una descripción no limitativa de ciertos elementos de detalle.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Los objetivos considerados por la invención son alcanzados gracias a una caja de transporte fabricada a partir de una estructura ligera que comprende paredes laterales lisas de concepción cualquiera y un fondo soportado por una serie de travesaños, soportados a su vez por largueros, los cuales pueden formar parte del bastidor de soporte o no según que se conciba la unión de la caja a su bastidor portador como permanente o no.

De preferencia, el fondo está constituido por chapas provistas, a intervalos regulares, de valles en los que son reservados orificios que permiten la evacuación de los residuos eventuales que habrían podido deslizarse entre el fondo y el tapiz de fondo.

De preferencia igualmente, las paredes laterales se separan a medida que se aproximan al área de descarga, formando una caja llamada « cónica ».

- 5 El fondo está cubierto íntegramente de un tapiz realizado de un material cuya flexibilidad permite el enrollamiento del tapiz alrededor de un tambor y cuya resistencia es compatible con la carga útil del remolque aumentada en la masa de una pared móvil de caja (véase más adelante) y los parámetros de agresividad del tipo de carga considerada. Este tapiz puede ser realizado de una sola pieza o por secciones, siendo lo importante que el resultado ensamblado asegure la cobertura estanca de la superficie íntegra del fondo de caja y pueda ser enrollado en forma de un cilindro de diámetro compacto. La caja de transporte incluye además una área de descarga. En una forma preferida pero no exclusiva de la invención, este área está situada en la parte trasera con relación al sentido normal de marcha del vehículo de tracción e incluye un medio de obturación cualquiera, por ejemplo un panel o cajón móvil, una puerta que se abre con uno o varios batientes, un postigo que se abre por un dispositivo cualquiera, etc.
- 10 En la parte opuesta del área de descarga hay dispuesta una pared móvil que no está fijada más que por su base al tapiz de fondo, por medio de dispositivos de fijación adaptados. Esta pared móvil está provista de un dispositivo de guiado y de mantenimiento. En una forma preferida de la invención, este dispositivo de guiado y de mantenimiento no utiliza las paredes laterales de la caja porque éstas son susceptibles de deformarse como consecuencia de la agresión de las cargas transportadas y/o de los vehículos de mantenimiento que proceden al llenado de la caja, y porque la parte superior de las paredes laterales debería quedar libre para poder disponer en ella un sistema de entoldado. Sin embargo, para asegurar la estanquidad de la pared móvil a lo largo de las paredes laterales, hay dispuestas dos juntas a lo largo de las aristas verticales de la pared móvil. Estas juntas están constituidas por un material, tal como por ejemplo caucho, suficientemente duro para resistir a la inercia y a la abrasión del material transportado cuando éste es descargado y, en caso de caja cónica, suficientemente flexible para compensar la separación progresiva de las paredes laterales, estando prevista en consecuencia la anchura de las juntas.
- 15 Una forma posible del dispositivo de guiado y de mantenimiento de la pared móvil está constituida por un caballete tridimensional dispuesto sobre el lado de la pared móvil que no está expuesto a la carga transportada. La base se extiende más o menos ampliamente por delante de la pared para guiar a ésta en una anchura más o menos grande y se extiende de manera más o menos alejada de la pared para sostener la parte superior de ésta con un ángulo de apoyo que permite mantener la pared en su posición constructiva, y resistir a la presión ejercida sobre la pared móvil por la parte de la carga transportada que le es contigua.
- 20 La base del caballete está equipada con medios de guiado que se desplazarán sobre o en un canal de guiado a fin de guiar el desplazamiento de la pared móvil. El canal de guiado está constituido por ejemplo por dos carriles en forma de « L » invertida (cabeza abajo), dispuestos enfrentados con una separación central por la que pasan los medios de guiado en la base del caballete. Están dispuestos entre dos capas de fondo de caja, de preferencia ligeramente separadas de estas últimas para permitir la evacuación de los residuos eventuales.
- 25 En una forma de ejecución preferida que permite también facilitar el desplazamiento de la pared móvil, los medios de guiado en la base del caballete están constituidos ventajosamente con un juego de ruedecillas de las que algunas, que comprenden una garganta central, están montadas de manera que su garganta rueda directamente sobre los carriles del canal de guiado cuando la pared móvil se desplaza, y otras, sin garganta, están montadas a una altura inferior, de manera que, durante el desplazamiento de la pared móvil, ruedan bajo los carriles del canal de guiado a fin de guiar el desplazamiento de la pared móvil, de impedir la oscilación de ésta hacia el área de descarga y de centrar el enrollamiento del tapiz de fondo.
- 30 En una forma de ejecución preferida, los carriles bajo los que ruedan las ruedecillas inferiores están provistos, por el lado del paso del eje de soporte de las ruedecillas, de un reborde destinado a guiar a la ruedecilla perfectamente en el eje del carril (por ejemplo, en forma de « J » invertida).
- 35 En una forma preferida igualmente, dos carriles de guiado están dispuestos de manera parcialmente empotrada en los travesaños de la estructura de caja, a fin de maximizar la altura útil de la caja. A partir de entonces, se practica un corte en los travesaños en la zona del paso del canal de guiado.
- 40 En una forma preferida igualmente, la base del tabique móvil o del caballete está provista de una junta rascadora de material relativamente duro, que abarca el perfil de las chapas de fondo, de manera que cuando la pared móvil se desplaza, los residuos eventualmente presentes bajo el tapiz sean empujados hacia los valles del fondo y luego evacuados por los orificios practicados en estos valles.
- 45 Las ruedecillas, su número y su posición no son elementos caracterizadores de la invención. Los medios de guiado podrían también estar constituidos por patines, espigas o cualquier otro dispositivo conocido por el experto en la técnica y que permita el deslizamiento. Para remolques destinados al transporte de cargas particularmente pesadas, se podría también tener más de un canal de guiado y un número superior de ruedecillas inferiores y/o superiores.
- 50 Igualmente, la unión de la pared móvil al tapiz es realizada según un dispositivo cualquiera, desde el momento en que la unión sean suficientemente sólida para no ser arrancada cuando el tapiz debe arrastrar la pared móvil que sufre una presión, ciertamente proporcionalmente pequeña pero sin embargo real, de la carga transportada.
- 55 La extremidad opuesta del tapiz de fondo está fijada por medio de un dispositivo cualquiera sobre un tambor de

enrollamiento posicionado bajo la estructura del fondo de caja, retirado de la extremidad de la caja situada por el lado del área de descarga. Este tambor de enrollamiento está fijado sobre un árbol de tracción, a su vez arrastrado por un dispositivo de potencia encargado de provocar la rotación del tambor en el sentido de la tracción del tapiz.

5 El sistema de potencia de tracción del tambor de enrollamiento, denominado en esta exposición primer sistema de potencia, comprende uno o varios engranajes arrastrados juntos o individualmente bien por uno o varios motores hidráulicos o eléctricos, bien por el sistema de potencia mecánica, hidráulica o eléctrica del vehículo de tracción. El sistema de potencia elegido debe permitir la rotación en el sentido opuesto al enrollamiento, cuando la pared móvil y el tapiz de fondo son retirados hacia la otra extremidad de la caja para preparar ésta para una nueva carga.

10 Con el fin de asistir al enrollamiento del tapiz de fondo, en particular en caso de carga pesada, en especial a granel potencialmente compactada por los traqueteos de rodadura en el transporte, pero también de llevar la pared móvil y el tapiz de fondo a posición de carga, al menos hay dispuesta una cadena en el interior del canal de guiado de manera que pueda girar alrededor de dos piñones dispuestos respectivamente bajo cada una de las dos extremidades de la caja por medio de árboles transversales. Esta cadena no es necesariamente una cadena sin fin pues su recorrido está limitado al recorrido del tapiz o de la pared móvil. Sin embargo está unida a la base de la pared móvil o del caballete de mantenimiento en una de sus extremidades por medio de un dispositivo de unión rígida que reemplaza uno o varios de sus eslabones y en la otra de sus extremidades por medio de un tensor. La invención prevé que uno cualquiera de los árboles transversales que soporta los piñones ya citados, elegido de preferencia en función del espacio disponible en la estructura de fondo, es arrastrado por un dispositivo de potencia cualquiera, denominado en esta exposición segundo sistema de potencia, que permite arrastrar la rotación del árbol y, por tanto, de la cadena en los dos sentidos. Durante el enrollamiento del tapiz para la descarga, este dispositivo de potencia acciona la cadena en el sentido de desplazamiento del tapiz. Haciendo esto, la cadena arrastra con ella la pared móvil y por tanto la extremidad del tapiz opuesta a su tambor de enrollamiento. En consecuencia, el tapiz es tirado de sus dos extremidades y el dispositivo permite desplazar y descargar las cargas más pesadas y las más compactas, bien entendido en los límites de la resistencia de la estructura de la caja y del bastidor con tren rodante que la soporta.

25 El segundo sistema de potencia puede ser independiente del primero, mientras esté sincronizado con éste. A título de ejemplo, se pueden utilizar dos motores hidráulicos alimentados por el mismo circuito, equilibrándose el aceite por sí mismo entre el motor del dispositivo de enrollamiento y el de la cadena según la demanda de cada uno de los sistemas.

30 El tipo y el número de cadenas, de piñones y de uniones de la cadena a la pared móvil no son elementos caracterizadores de la invención. En una forma preferida de ejecución, el dispositivo comprende una cadena única unida a la base del caballete de mantenimiento y guiado de la pared móvil por medio de una pieza de unión que engloba también el o los ejes de mantenimiento de las ruedecillas de guiado inferiores. La potencia de asistencia en la descarga se ejerce así al nivel del elemento impidiendo el basculamiento de la pared móvil hacia el material transportado, de manera que la pared no sea llevada a empujar sobre el material y se limite a su misión de mantenimiento del material.

35 Después de la descarga, el segundo dispositivo de potencia acciona la cadena en el sentido opuesto de manera que la pared móvil y el tapiz son llevados hacia la extremidad opuesta al área de descarga, en posición de espera para recibir una nueva carga.

DESCRIPCIÓN DE FORMAS DE EJECUCIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

40 En la descripción que sigue, elementos similares en las ilustraciones están afectados en la medida de lo posible con referencias numéricas idénticas. Todas las dimensiones descritas o sugeridas aquí no están destinadas a limitar el alcance de la invención, la cual puede desligarse de estas dimensiones.

45 La fig. 1 ilustra una fase de trabajo en la que un remolque de transporte según la invención, o más generalmente un medio de transporte según la invención, está dispuesto para ser cargado. Representa una caja de carga 1 de este remolque de transporte, según la invención, de la que se ha representado igualmente el bastidor portante 2 y el timón de tracción 3, dos elementos no pertinentes para la invención, pero que indican el sentido normal de avance del remolque. La caja de carga 1 está compuesta por paredes laterales 4, por una puerta trasera 5 concebida en este ejemplo como un cajón de cierre que pivota en la parte posterior de las paredes laterales 4, por una pared móvil 6 situada, en la posición de trabajo ilustrada, entre las extremidades frontales de las paredes laterales 4, y por una estructura de fondo 7.

50 La fig. 2 representa la misma caja de carga 1, en una fase de trabajo dispuesta para la descarga, donde la puerta trasera 5 ha pivotado hacia arriba bajo la acción de gatos 8 de puerta, liberando así un área de descarga en la parte posterior del remolque. La liberación del área de descarga en esta fig. 2 deja entrever el tapiz de fondo 9 dispuesto bajo la totalidad de la superficie de la estructura de fondo 7.

55 La fig. 3 representa una vista parcial del lado inferior de la caja de transporte 1, en la parte situada bajo el área de descarga trasera. El tapiz de fondo 9 se enrolla alrededor del tambor de enrollamiento 11 bajo la acción de un engranaje 12 arrastrado por un motor hidráulico 13. En la práctica, el ejemplo de ejecución considerado prevé un segundo engranaje 12 y un segundo motor hidráulico 13 por el lado opuesto del tambor de enrollamiento 11. El dispositivo de enrollamiento del tapiz de fondo 9 está completado ventajosamente por un tambor de reenvío 14 bajo el que está

dispuesto un rascador 15 montado sobre un soporte 16.

La fig. 4, representa la caja de carga 1 ya citada vista desde arriba, en el curso del proceso de descarga. Bajo la acción del tambor de enrollamiento 11, no visible en esta ilustración ya que está situado bajo la caja de carga 1, el tapiz de fondo 9 se retira hacia atrás, atrayendo con él a la pared móvil 6, al mismo tiempo que el material transportado, no representado. Este movimiento tiene por efecto verter el material por la parte posterior del remolque, sin que la cúspide del material transportado se vierta hacia delante de la caja de carga 1 ya que la parte frontal 6 se desplaza también hacia atrás. Con relación a un fondo que se mueve sin desplazamiento de la pared frontal, el usuario ganará en tiempo de descarga, ya que no debe esperar a que se descargue el material que ha caído en la parte que se libera progresivamente en la parte delantera de la caja durante la rotación del fondo que se mueve. Con relación a los remolques de pared frontal que empuja, la pared móvil 6 no sufre más que un esfuerzo mínimo, equivalente a la presión del material que se apoya directamente sobre ella, y no al peso del conjunto del material contenido en la caja de carga 1.

La fig. 4 muestra además explícitamente la estructura del fondo de caja 7, compuesta por un conjunto de chapas provistas de pliegues que forman valles 36 (mejor visibles en la fig. 7), provistos a su vez de orificios de evacuación de los residuos eventuales. Esta estructura que presenta aberturas permite un mantenimiento extremadamente fácil del interior de la caja de carga 1 una vez que el tapiz de fondo 9 haya sido totalmente enrollado sobre el tambor trasero 11. Los materiales residuales que no se pegan caen naturalmente bajo la acción del rascador 20 situado en la base de la pared móvil 6 (véanse las figs. 6 y 7), durante el desplazamiento de esta última, y el líquido auxiliar, por ejemplo el agua de un limpiador de alta presión, seguirá el mismo trayecto.

La fig. 5 ilustra el final del proceso de descarga de la caja de carga 1. El proceso de enrollamiento del tapiz de fondo 9 ha terminado, la pared móvil 6 ha alcanzado la extremidad trasera, terminando de verter todo el material transportado.

La fig. 6 representa una vista de cerca de la pared móvil 6 en posición por defecto, es decir por el lado de la caja de carga 1 opuesto al área de descarga. En el ejemplo de ejecución ilustrado, esta posición se sitúa totalmente por delante de la caja de carga 1.

La pared móvil 6 está compuesta por un tabique 17 realizado aquí con ayuda de una estructura compuesta por ejemplo por un marco reforzado con uno o varios travesaños y cubierto por una placa 10 realizada por ejemplo de polímero termoplástico transparente (razón por la cual los espacios situados entre el marco y los travesaños parecen vacíos en la fig. 6 pero llenos en la fig. 5) para proporcionar al conductor del vehículo de tracción una visibilidad máxima sobre el material transportado. A excepción del carácter transparente de la placa de cobertura 10, la construcción de este tabique 17 no es un elemento caracterizador de la patente, desde el momento en que sea suficientemente resistente.

La pared móvil 6 incluye además un dispositivo de fijación 18 que la solidariza con el tapiz de fondo 9. De nuevo, la construcción de este dispositivo de fijación 18 no es caracterizador, quedando entendido que debe estar en disposición de asegurar de manera duradera la tracción uniforme de la pared móvil 6 por el tapiz de fondo 9.

La pared móvil 6 incluye aún un caballete de guiado y de mantenimiento 19 que, como indica su denominación, está destinado a mantener la pared móvil 6 continuamente perpendicular a las paredes laterales 4, lo que tendrá por efecto secundario garantizar el enrollamiento regular y en línea del tapiz de fondo 9, y mantener la pared móvil 6 en el ángulo de su construcción, es decir impedirle bascular u oscilar desde delante hacia atrás y viceversa bajo el efecto de la presión de la carga transportada y/o de su propio desplazamiento y/o de cualquier otra fuerza previsible (viento, resistencia al viento, etc.).

Una modalidad de ejecución posible del dispositivo de guiado y mantenimiento del caballete 19 está explicada en las figs. 7 y 8.

En la fig. 7, se distingue la estructura del fondo de caja 7 y la junta rascadora 20 que abarca la forma para evacuar los residuos eventuales por los orificios practicados en los valles 36 del fondo 7. Un conjunto de ruedecillas superiores 21, en número de cuatro en el ejemplo de ejecución ilustrado sin que dicho número tenga valor caracterizador, está dispuesto por otra parte en la base del caballete de guiado y de mantenimiento 19. Estas ruedecillas superiores 21 están dispuestas cada una en el eje longitudinal de uno de los carriles de guiado 22 que constituyen un canal de guiado 24 y ruedan sobre estos carriles 22 cuando el tapiz de fondo 9 y la pared móvil 6 se desplazan hacia el área de descarga. Este dispositivo que combina carriles de guiado 22 y ruedecillas superiores 21 tiene por efecto reducir el esfuerzo de tracción que se ejerce sobre la pared móvil 6 durante su desplazamiento así como el esfuerzo de presión que se ejerce sobre el tapiz de fondo 9 cuando desliza sobre la estructura de fondo 7 durante su enrollamiento alrededor del tambor de enrollamiento 11.

La fig. 8 muestra además un juego de ruedecillas inferiores 23, en número de dos en el ejemplo de ejecución ilustrado sin que dicho número tenga valor caracterizador, estructuralmente fijadas al caballete 19 pero cuya posición en altura corresponde a la altura del interior de los carriles 22, concebidos de manera tal que realicen el canal de guiado 24 que mantiene y guía las ruedecillas inferiores 23.

La fig. 7 muestra aún un capó 25 de protección dispuesto en el centro de la base del caballete 19. Este capó de protección 25 está destinado a proteger el canal de guiado 24 cuando la máquina está en fase de carga y/o de

transporte: se evita así que el material se deposite en la zona donde deberán pasar las ruedecillas superiores 21 centrales y las ruedecillas inferiores 23 al comienzo de la fase de descarga. El capó de protección 25 sirve también para la fijación de las ruedecillas inferiores 23, fijación completada por una tuerca de regulación 26 (igualmente visible en la fig. 10) que permite ajustar la posición vertical de las ruedecillas inferiores 23 con relación a la altura del canal de guiado 24, así como a la fijación del tensor de cadena 34.

La fig. 9, muestra una vista general en semicorte del fondo de caja según la invención. En el canal de guiado 24 hay dispuesta una cadena 27 que se extiende alrededor de un piñón de arrastre 28 anterior y de un piñón de reenvío 29 posterior. La cadena 27 está provista de una pieza de unión 30 que solidariza la cadena 27 con el caballete 19. Un engranaje 31 accionado por un sistema de potencia cualquiera, aquí un motor hidráulico 32, permite mover la cadena 27 en los dos sentidos. El sistema de potencia 32 de la cadena 27 está sincronizado con el sistema de potencia 13 del tambor 11 de enrollamiento del tapiz 9, de manera que las velocidades de desplazamiento del tapiz 9 y de la cadena 27 sean idénticas en fase de descarga. En la descarga, la cadena 27 asiste así al tambor de enrollamiento 11 por medio de la pieza de unión 30, tirando cada uno en el mismo sentido por una extremidad del tapiz 9. En el sentido inverso en que el tapiz 9 y la pared móvil 6 son llevados en posición inicial hacia adelante, el sistema de potencia 13 gira libremente y sólo el sistema de potencia 32 arrastra todo, haciendo la cadena 27 el oficio del dispositivo de sollicitación por medio de la pieza de unión 30.

La fig. 10 muestra una vista en semicorte de la parte anterior del canal de guiado 24 y de la base del caballete 19. Se distinguen en ella dos de las ruedecillas de guiado superiores 21, un palier 33 de ruedecilla inferior 23, la cadena 27, el piñón de arrastre 28, el engranaje 31, el motor hidráulico 32, la pieza de unión 30, la tuerca de regulación 26 así como el tensor de cadena 34. Se ve que la pieza de unión 30 integra también el árbol de las ruedecillas inferiores 23, de manera que el eje fileteado que desemboca en la tuerca 26 permite a la vez realizar la unión al caballete 19 regular la altura de las ruedecillas inferiores 23, asegurando al mismo tiempo un mantenimiento de la cadena 27.

Una de las extremidades de la cadena 27 está fijada al tensor 34, integrado en el caballete 19, estando la otra extremidad fijada a la pieza de unión 30, a su vez fijada igualmente al caballete 19. El tensor 24 permite compensar el alargamiento de la cadena 27 que se produce, cuando ésta es puesta en movimiento, bajo el efecto de la tracción ejercida por el piñón de arrastre 28. Al comienzo del ciclo de descarga el esfuerzo de tracción afecta en efecto a la longitud casi total de la cadena 27, desde los eslabones situados alrededor del piñón de arrastre 28 hasta el eslabón fijado a la pieza de unión 30. Según la masa a desplazar, la cadena 27 puede entonces alargarse en varios centímetros que serán compensados por la extensión de los resortes 35 del tensor 34. Cuando el piñón de arrastre 28 arrastra el tapiz de fondo 9 hacia el área de descarga, los resortes 35 del tensor 34 son en efecto aliviados de la tracción de la cadena 27, no estando entonces ésta ya sometida al esfuerzo de tracción en su parte comprendida entre el eslabón situado a la salida del piñón de arrastre 28 y el eslabón fijado al tensor 34. Este alargamiento de la cadena 27 disminuye a medida que el caballete 19 de la pared móvil 6 se desplaza hacia el área de descarga, disminuyendo de manera concomitante la parte de cadena 27 sometida al esfuerzo de tracción.

En la fig. 11, se han ilustrado otros ejemplos de puesta en práctica de la invención, que representan respectivamente:

- en la fig. 11 A, una aplicación en el caso de un dispositivo de expansión de estiércol;
- en la fig. 11 B, una aplicación en el caso de un dispositivo de expansión de plataformas para abono, sal, arena, cal u otro material de estructura granular;
- en la fig. 11 C, una aplicación en el caso de un remolque distribuidor de forraje con turbina de despedazado y proyección por la parte posterior del remolque;
- en la fig. 11 D, una aplicación en el caso de un remolque de transporte equipado de una tolva trasera que dirige el material vertido hacia un tornillo sin fin que lo transfiere hacia otra máquina.

Estos ejemplos no son limitativos en ningún modo: pueden ser extendidos tan lejos como la imaginación del hombre pueda añadir uno o varios accesorios al dispositivo de descarga.

No obstante el hecho de que la presente invención ha sido expuesta por medio de una descripción detallada en la que diferentes variantes de ejecución y diferentes aspectos de la invención han sido explicitados, la invención no está limitada en ningún modo a los ejemplos presentados aquí.

Lista de referencias

1. Caja de carga.
2. Bastidor.
3. Timón.
4. Paredes laterales.

- 5. Puerta trasera.
- 6. Pared móvil.
- 7. Estructura de fondo de caja.
- 8. Gatos de puerta posterior.
- 5 9. Tapiz de fondo.
- 10. Placa transparente.
- 11. Tambor de enrollamiento.
- 12. Engranaje de tambor.
- 13. Motor hidráulico (1^{er} sistema de potencia).
- 10 14. Tambor de reenvío.
- 15. Rascador.
- 16. Soporte de rascador.
- 17. Tabique de pared móvil.
- 18. Dispositivos de fijación de la pared móvil al tapiz
- 15 19. Caballete de guiado y mantenimiento.
- 20. Junta de rascador.
- 21. Ruedecillas superiores.
- 22. Carriles de guiado.
- 23. Ruedecillas inferiores.
- 20 24. Canal de guiado.
- 25. Capó de protección.
- 26. Tuerca de regulación.
- 27. Cadena.
- 28. Piñón de arrastre.
- 25 29. Piñón de reenvío.
- 30. Pieza de unión.
- 31. Engranaje.
- 32. Motor hidráulico (2^o sistema de potencia).
- 33. Palier de ruedecilla inferior.
- 30 34. Tensor de cadena.
- 35. Resorte o resortes.
- 36. Valle de fondo de caja.

REIVINDICACIONES

1. Una caja de carga (1) integrable en un vehículo de transporte principalmente destinado a los materiales a granel, que comprende un fondo (7) de caja, paredes laterales (4), un área de descarga opcionalmente provista de un dispositivo obturador (5) una pared móvil rígida (6) apta para desplazarse, durante la descarga, de una extremidad de la caja opuesta al área de descarga hacia esta última, un tapiz de fondo (9) que cubre la totalidad del fondo de caja (7), fijado por un lado a la pared móvil (6) y por el otro lado a un tambor de enrollamiento (11) dispuesto bajo el área de descarga y arrastrado por un primer sistema de potencia (13), caracterizada por que, incluye además al menos una cadena (27) con un piñón de arrastre (28) y un piñón de reenvío (29), extendiéndose dicha cadena (27) longitudinalmente entre su piñón de reenvío (29) colocado sobre un eje transversal situado bajo el área de descarga y su piñón de arrastre (28) colocado sobre un eje transversal dispuesto bajo la extremidad opuesta de la caja, estando unida dicha cadena (27) a la pared móvil (6) por medio de al menos una pieza de unión (30), que permite el arrastre de la pared móvil (6) por un segundo sistema de potencia (32) por medio de un engranaje (31) que acciona el piñón de arrastre (28), de manera que dicha cadena (27) sea apta para arrastrar la pared móvil (6) hacia el área de descarga de la caja (1) de manera sincronizada con el enrollamiento del tapiz de fondo (9) inducido por la acción del primer sistema de potencia (13) que arrastra el tambor de enrollamiento (11).
2. Caja de carga (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el segundo sistema de potencia (32) es igualmente apto para arrastrar dicha cadena (27) en el sentido de rotación inverso al sentido de enrollamiento del tapiz de fondo (9) para desenrollar este último, con vistas a llevar de manera sincronizada la pared móvil (6) y el tapiz de fondo (9) hacia dicha extremidad opuesta al área de descarga.
3. Caja de carga (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la estructura de fondo de caja (7) comprende una o varias chapas que incluyen a intervalos regulares pliegues que forman la misma cantidad de valles (36), estando provisto cada uno de estos valles (36) de una pluralidad de orificios realizados en el fondo del valle.
4. Caja de carga (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que incluye un caballete tridimensional (19) de guiado y mantenimiento de la pared móvil (6), dispuesto sobre el lado de ésta no expuesto a la carga transportada, separándose en una cierta distancia de la pared móvil (6) y extendiéndose sobre una cierta longitud de la base de la pared móvil (6), provisto de medios de guiado que comprende una pluralidad de ruedecillas (21, 23), patines o espigas tales que dichos medios de guiado se desplazan sobre un canal de guiado (24) previsto en la estructura del fondo de caja (7).
5. Caja de carga (1) según la reivindicación 4, caracterizada por que el canal de guiado (24) comprende al menos dos carriles de guiado perfilados (22) que presentan un intersticio entre ellos y dispuestos para que, sobre cada uno de estos carriles, rueda una ruedecilla superior con garganta (21) y, bajo cada uno de estos carriles, rueda una ruedecilla inferior (23) sin garganta.
6. Caja de carga (1) según la reivindicación 3, caracterizada por que la base de la pared móvil (6) está provista de una junta rascadora (20) que abarca el perfil del fondo de caja (7).
7. Caja de carga (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la geometría de caja es cónica, es decir que la separación entre las paredes laterales (4) disminuye a medida que se extienden desde el área de descarga hacia dicha extremidad opuesta de la caja.
8. Caja de carga (1) según la reivindicación 1 o 7, caracterizada por que la pared móvil (6) está guarnecida de juntas sintéticas verticales semi-flexibles que aseguran la estanquidad de la caja a lo largo de las paredes laterales (4), cualquiera que sea la posición de la pared móvil (6).
9. Caja de carga (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que la pared móvil (6) posee una estructura constructiva abierta con una cobertura realizada de material polímero termoplástico transparente.
10. Caja de carga (1) según la reivindicación 5, caracterizada por que cada pieza de unión (30) soporta igualmente al menos un eje de ruedecilla de guiado inferior (23).
11. Caja de carga (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que la cadena (27) esta solidarizada al caballete tridimensional (19) de guiado y mantenimiento de la pared móvil (6) estando fijada una primera extremidad de la cadena a un tensor (34) y estando fijada una segunda extremidad a la pieza de unión (30).
12. Caja de carga (1) según la reivindicación 10, caracterizada por que cada pieza de unión (30) incluye un dispositivo de regulación (26) para ajustar la posición vertical de la o de las ruedecillas de guiado inferiores (23).
13. Caja de carga (1) según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo obturador (5) del área de descarga comprende un panel o postigo móvil, al menos una puerta batiente o un cajón basculante o es completado o reemplazado por un dispositivo de descarga secundario específico del material transportado.
14. Caja de carga (1) según la reivindicación 13, caracterizada por que el dispositivo de descarga secundario específico del material transportado es un sistema de rodillos, con asientos de expansión opcionalmente, para la distribución de

estiércol, arena, cal u otro material de estructurar granular, un transportador de transbordo para las recogidas de productos agrícolas con una turbina de proyección para la distribución de forraje o residuos verdes convertidos en compost.

5 15. Procedimiento de descarga de una caja de carga (1) según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada por que el desplazamiento del tapiz de fondo (9) hacia el área de descarga se produce de manera sincronizada a la vez bajo la acción de un primer sistema de potencia (13) que enrolla el tapiz de fondo (9) sobre el tambor de enrollamiento (11), arrastrando dicho tapiz (9) con él a la pared móvil (6) que le es solidaria, y bajo la acción de un segundo sistema de potencia (32) que provoca la rotación de al menos una cadena (27) unida a la pared móvil (6) alrededor de un piñón (29) situado bajo el área de descarga de la caja (1) y de un piñón (28) situado bajo la extremidad opuesta de la caja (1).
10

16. Procedimiento de descarga según la reivindicación 15, caracterizado por que la sollicitación del tapiz de fondo (9) y de la pared móvil (6) hacia la extremidad de caja (1) opuesta al área de descarga se produce únicamente bajo la acción del segundo sistema de potencia (32) que provoca la rotación inversa de cada cadena (27) unida a la pared móvil (6) alrededor de su piñón (29) situado bajo el área de descarga de la caja (1) y de su piñón (28) situado bajo la extremidad opuesta de la caja (1).
15

17. Procedimiento de descarga según la reivindicación 15, caracterizado por que el enrollamiento del tapiz de fondo (9) es accionado y detenido sucesivamente por medio de un dispositivo de conmutación de los dos sistemas de potencia ya citados (13, 32), siendo reguladas la velocidad y la distancia de enrollamiento del tapiz de fondo (9) de manera fina y regular por medio de un dispositivo de regulación de los dos sistemas de potencia ya citados (13, 32).
20

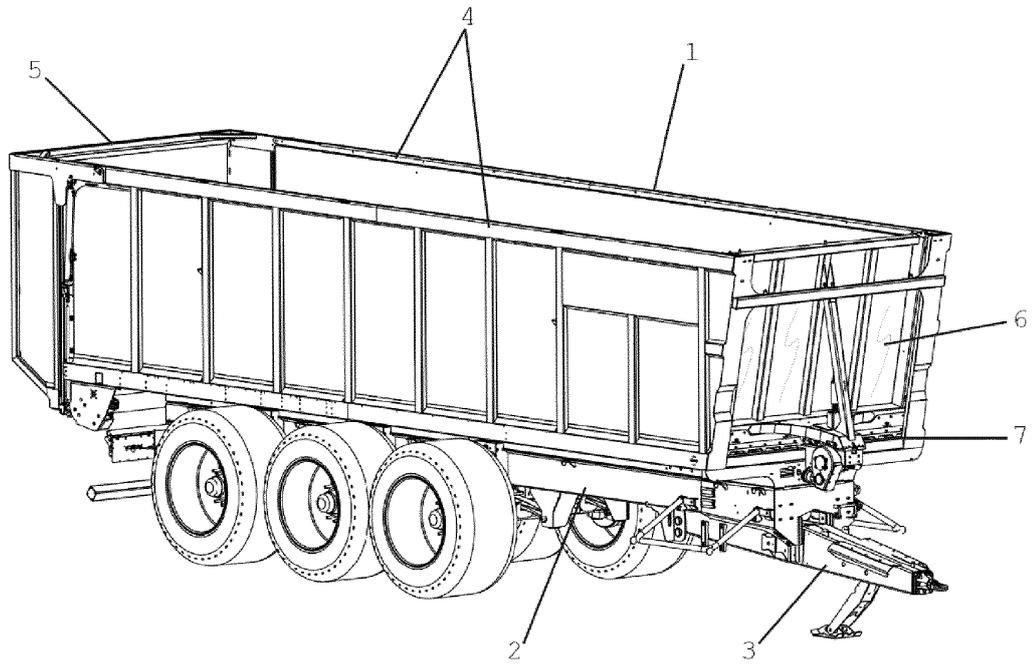


Fig. 1

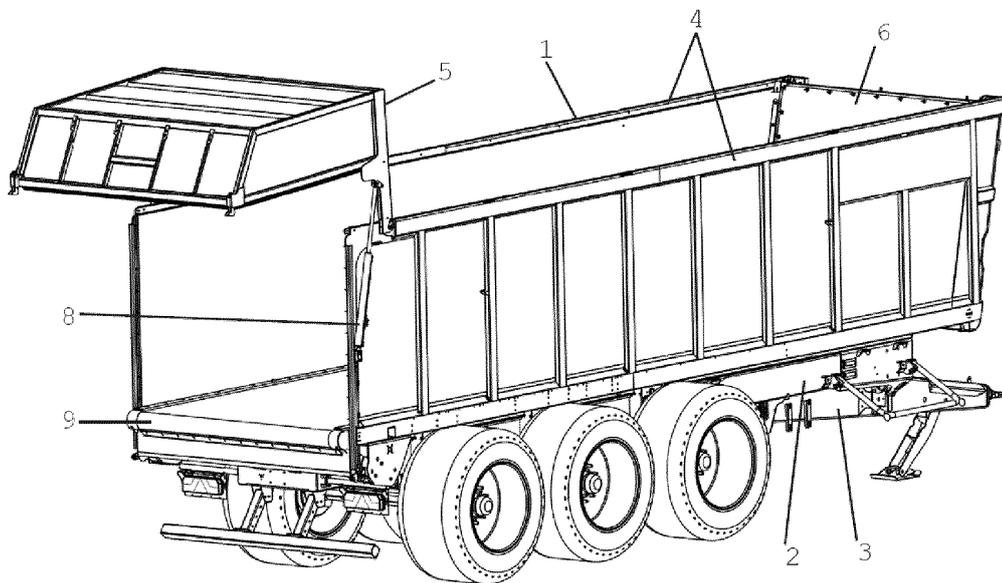


Fig. 2

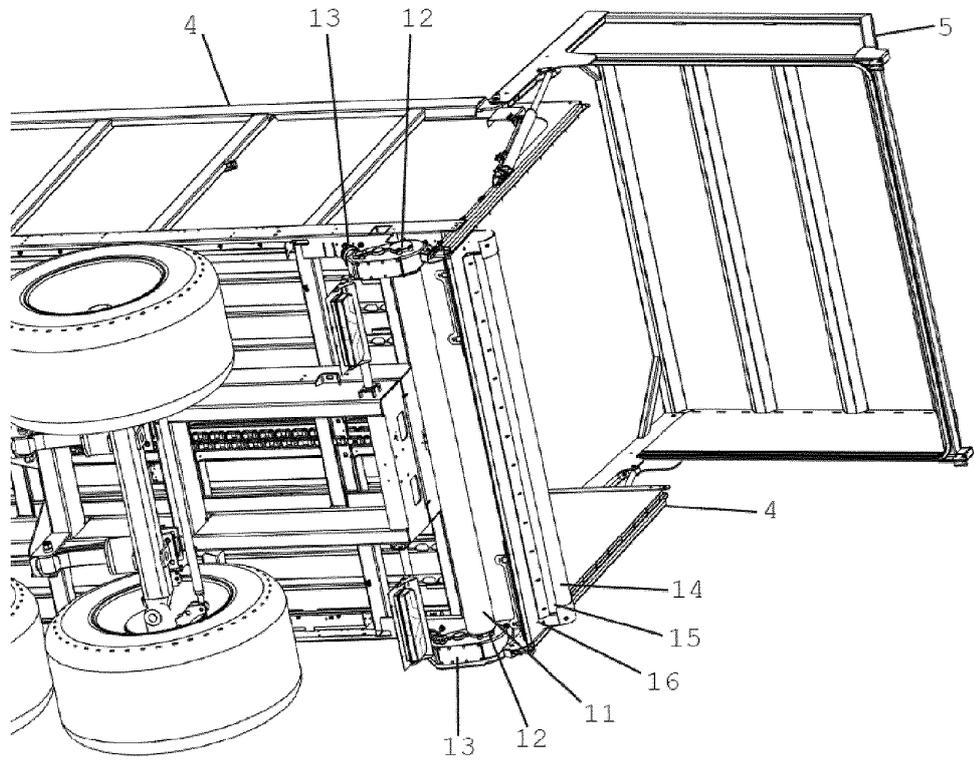


Fig. 3

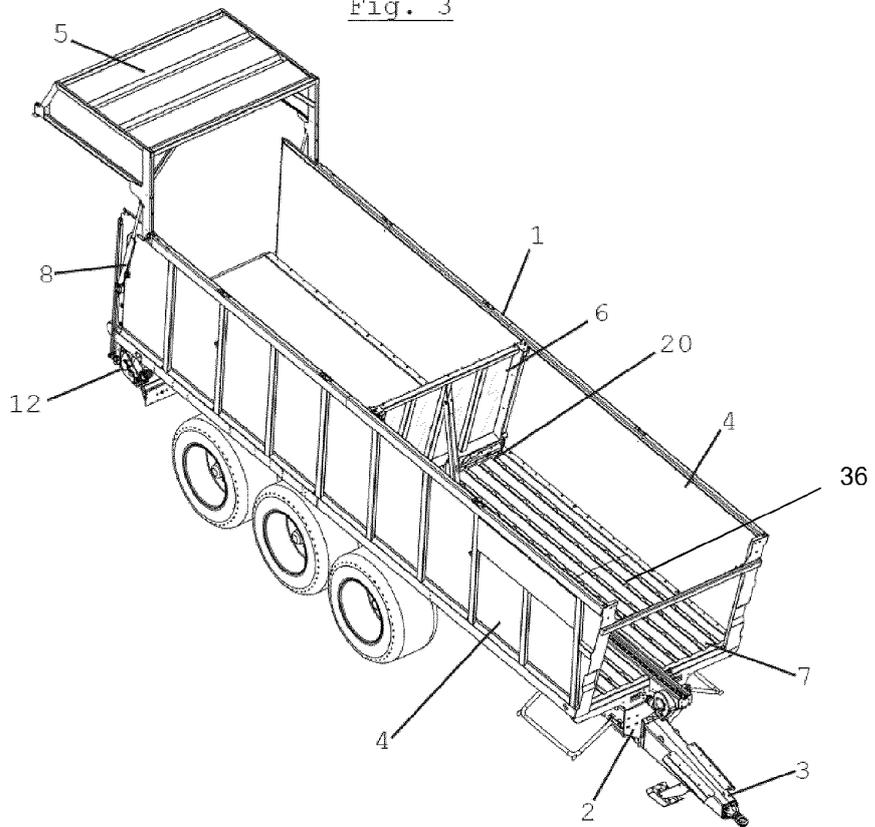


Fig. 4

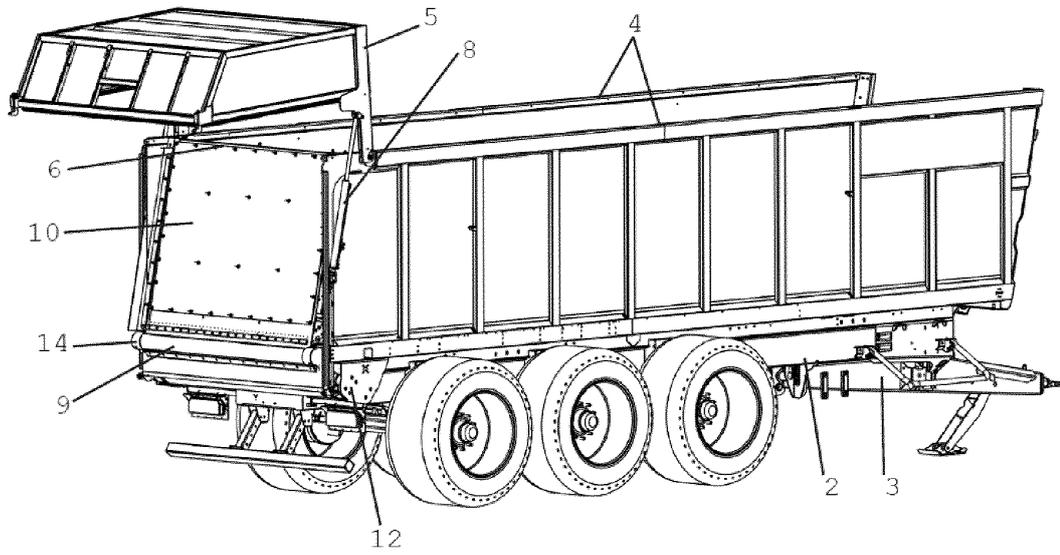


Fig. 5

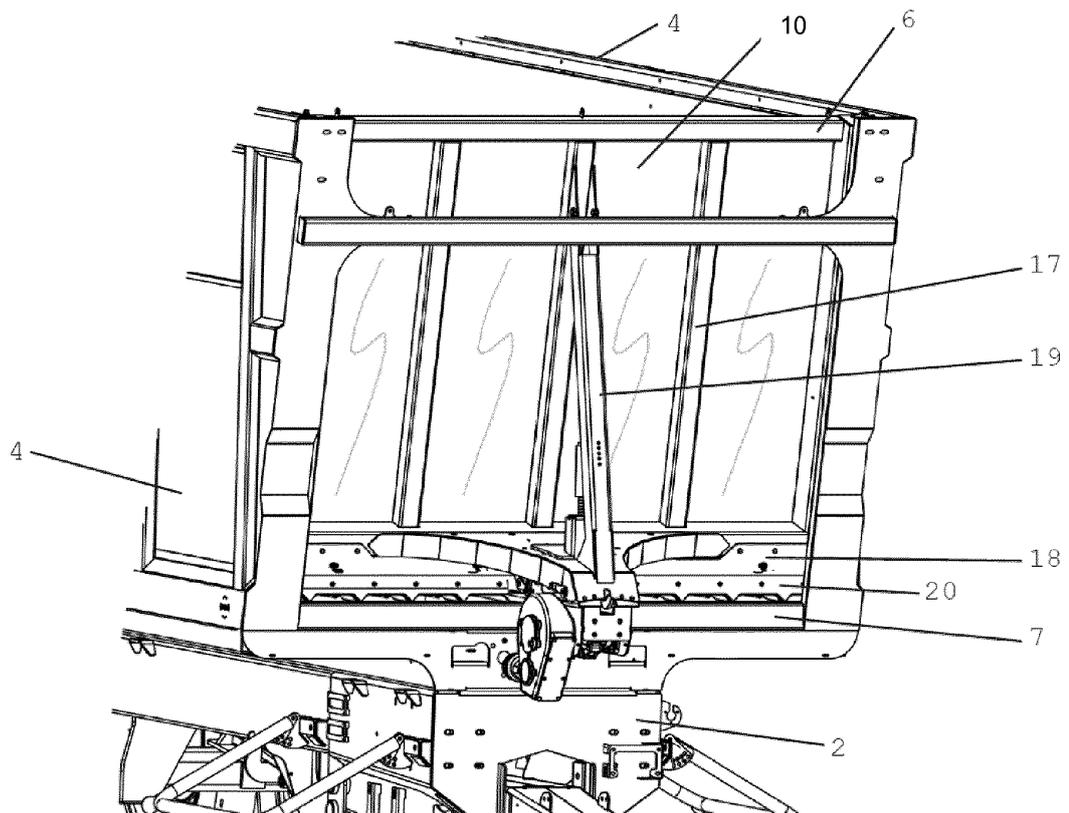


Fig. 6

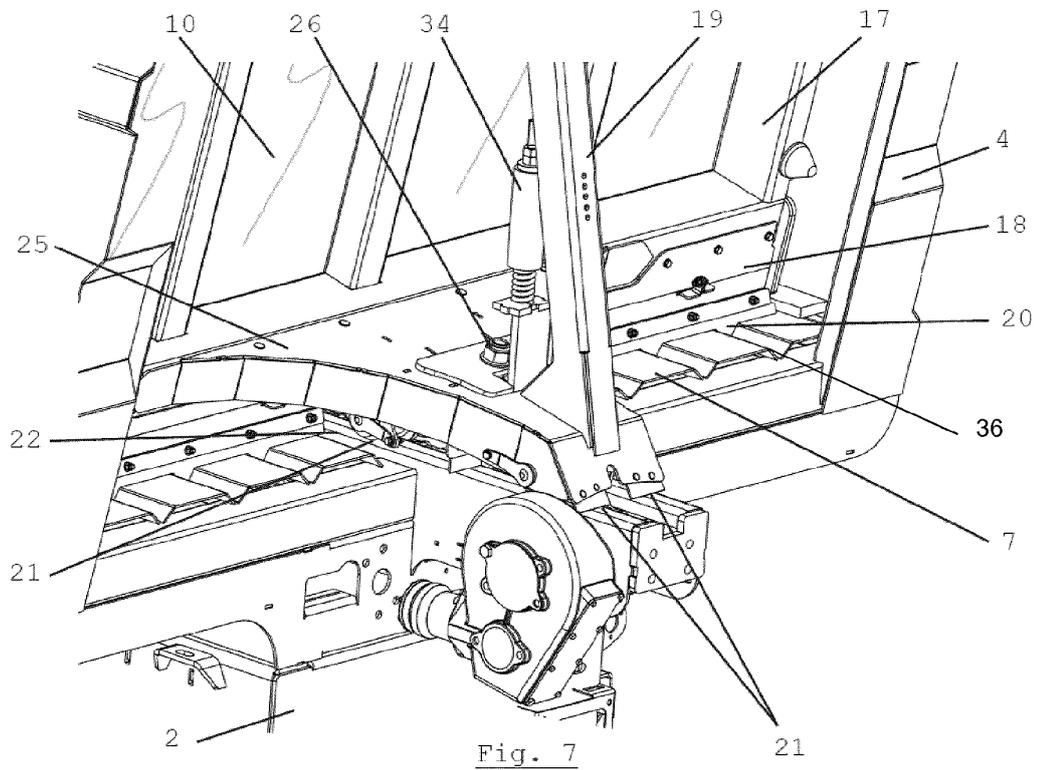


Fig. 7

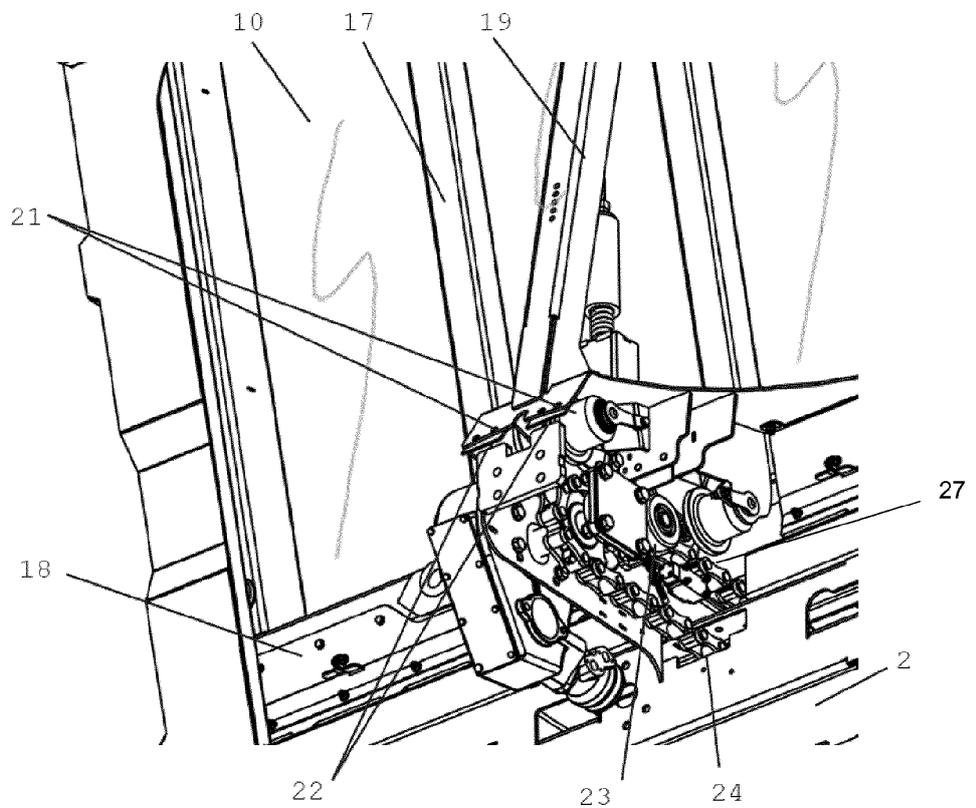


Fig. 8

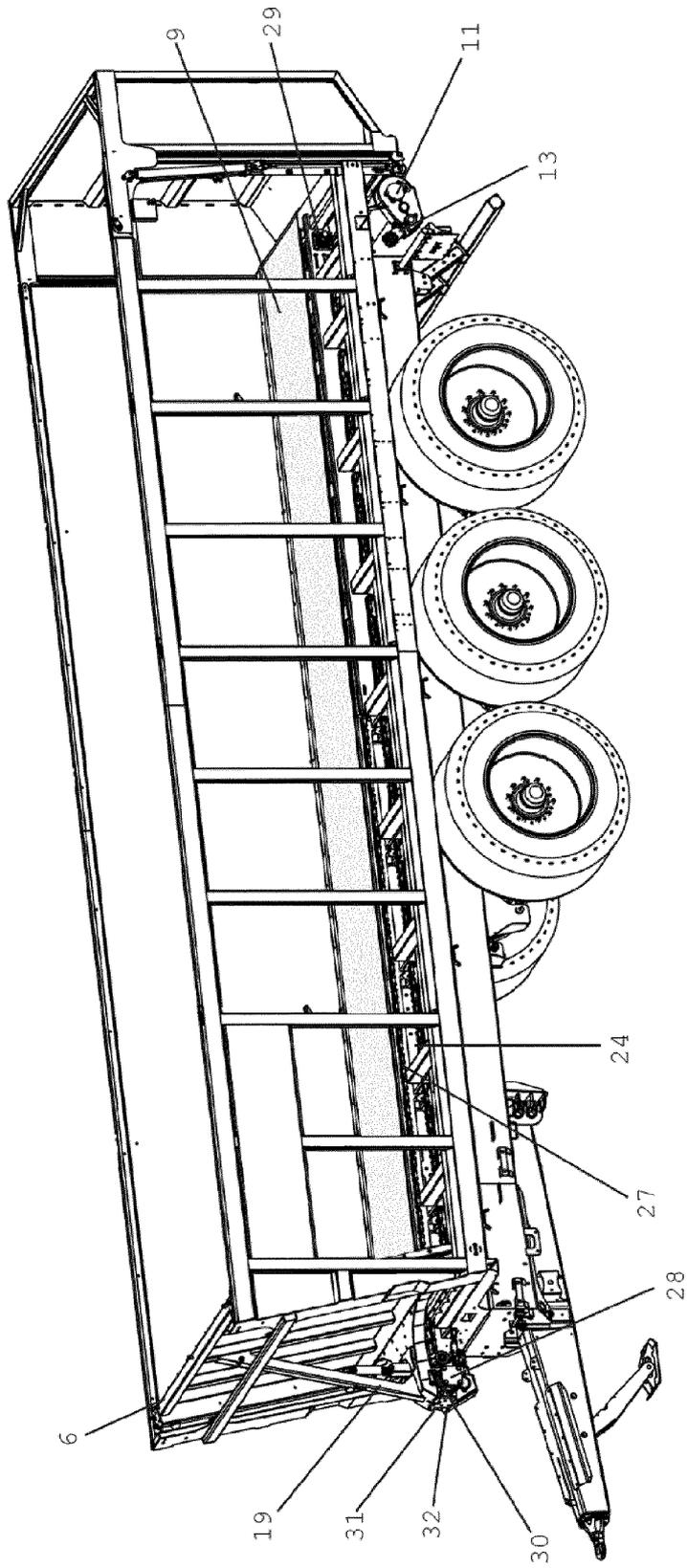


Fig. 9

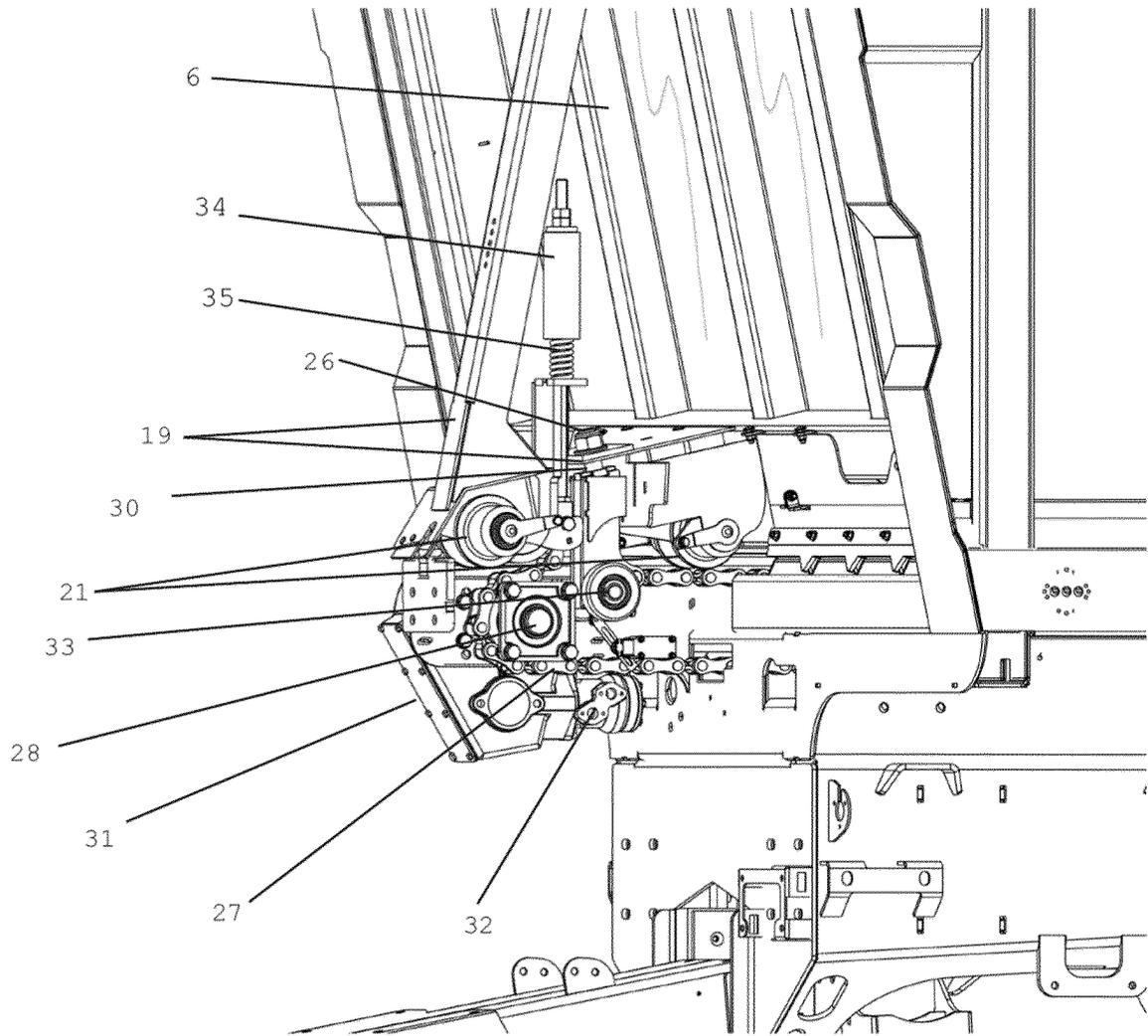


Fig. 10



Fig. 11A



Fig. 11B



Fig. 11C



Fig. 11D