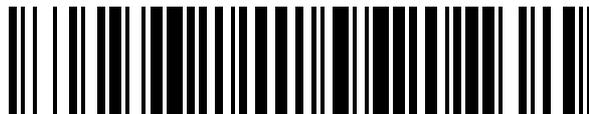


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 842**

21 Número de solicitud: 201930684

51 Int. Cl.:

B60R 22/18 (2006.01)

B65F 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.04.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

22.05.2019

71 Solicitantes:

ISANIMAR SEGURIDAD, S.L. (100.0%)
Avda. Ricardo Mella, 113-115 Interior
36330 Vigo (Pontevedra) ES

72 Inventor/es:

SOLER SÁEZ, Nicolás

74 Agente/Representante:

FUENTES PALANCAR, José Julian

54 Título: **MÓDULO ANTICAÍDAS DE CONTROL NEUMÁTICO PARA TRASERAS DE CAMIONES, Y
DISPOSITIVO DE AMARRE DE ESTE MÓDULO A UN ARNES DE SEGURIDAD**

ES 1 229 842 U

DESCRIPCIÓN

Módulo anticaídas de control neumático para traseras de camiones, y dispositivo de amarre de este módulo a un arnés de seguridad.

5

Se presenta y reivindica de invención un módulo anticaídas de trabajadores u operarios transportados en traseras de camiones, como por ejemplo camiones de basura, en los que estas personas viajan sobre una plataforma en la parte posterior del camión, consistente en una caja metálica situada en la zona donde el trabajador se agarra con las manos que integra un sistema de anclaje por control neumático de la cabeza en forma de bola del dispositivo de amarre del arnés de seguridad del trabajador, el cual, dada su configuración estructural, también es reivindicado de invención para ser utilizado en este módulo o en otros sistemas de anclaje.

10

15

Este nuevo sistema permite que la bola del dispositivo de amarre quede enclavada hacia arriba en el interior de la referida caja cuando es introducida en la misma por el usuario a través de una abertura de la tapa frontal, por accionamiento mediante un micro escamoteable en el momento que se aloja en un soporte previsto al efecto de una válvula que acciona el distribuidor de caudal de un cilindro neumático conectado a la fuente de aire a presión del camión, pudiendo únicamente ser desenclavada y liberada de la caja por el propio usuario pulsando una seta de desactivación del cilindro.

20

25

La ventaja principal que ofrece este sistema frente a los tradicionales anclajes mecánicos del arnés de seguridad a determinados elementos estructurales de la parte posterior de los camiones, es la facilidad y rapidez con que el trabajador queda sujeto de forma efectiva al chasis del camión, el cual ante una salida accidental del patín de transporte queda pretensionado hacia arriba por su arnés, sin llegar a tocar el suelo.

CAMPO TECNICO.-

30

El campo técnico en que se encuadra la invención es el de los sistemas anticaídas de operarios que viajan en traseras de vehículos especialmente adaptados para la recogida de basuras o residuo urbanos, y también en el de los sistemas de anclaje por control neumático de elementos de seguridad en vehículos.

35

ESTADO DE LA TECNICA.-

Dentro de dicho campo técnico son conocidos diversas soluciones para evitar la caída de los trabajadores que van montados en la parte de atrás de los camiones, alguno de los cuales se limitan a la instalación de elementos estructurales que sujetan o facilitan la sujeción del trabajador, como por ejemplo el sistema anticaidas de la patente nacional con número de publicación ES2551977-A1, que prevé un medio de apoyo y sujeción rígido para su instalación en la parte posterior de camiones de basura, compuesto por tres piezas, una que se ajusta al camión, como soporte del sistema, otra, que es el elemento soporte del trabajador que impide la caída del mismo, y el eje de unión sobre el que gira el elemento soporte en un recorrido de 90° desde la posición de apertura a la de cierre; o la patente europea con numero de validación nacional ES2121287-T3, para un vehículo para la recogida de basuras caracterizado porque el plano de apoyo del trabajador se halla situado directamente al lado del plano definido por el lado del cuerpo y porque los dos agarraderos están dispuestos en la inmediata proximidad de dicho plano, en el propio lado del vehículo y a cada lado del plano de apoyo visto en la dirección longitudinal del vehículo.

Otras soluciones de seguridad para el comentado tipo de vehículos se fundamentan en incluir en la parte trasera donde el trabajador va agarrado un elemento de unión a un arnés de seguridad del propio trabajador, tal y como está previsto en la presente invención, pero este elemento de unión no es accionado por un sistema de válvula o cilindro neumático como en este caso, sino que, o bien es una estructura para anclaje mecánico de manera manual del arnés, como por ejemplo la divulgada en el moldeo de utilidad ES1065013-U, consistente en un asa regulable en altura sobre una columna de amarre del camión mediante una maneta de ajuste, a la que se engancha el arnés mediante una cinta de unión rematada por un mosquetón; o bien es un elemento en el que la unión a la correa del arnés está controlada por un dispositivo electrónico, como en el moldeo de utilidad ES1158086-U, que tiene por objeto un sistema anti-caídas para operarios de vehículos de recogida de residuos que comprende un dispositivo de fijación al vehículo y una correa fijada por un extremo a un arnés de seguridad y con una argolla en el otro extremo, caracterizado porque el dispositivo de fijación al vehículo comprende un dispositivo electrónico con un pasador configurado para moverse por una hendidura e inmovilizar la argolla en su interior.

No obstante, es un hecho que dentro del campo de los elementos de seguridad integrados en vehículos han sido desarrollados diversos sistemas de control neumático, particularmente cinturones y asientos de seguridad accionados por válvulas o cilindro que aprovecha una

fuelle de presión o vacío generada por el motor del vehículo, lo que ha dado lugar a varios documentos de patentes publicadas.

5 El más antiguo es el de la patente de Reino Unido GB1059162 del año 1963, sobre un dispositivo de recogida, amortiguación y bloqueo de un arnés de seguridad sobre el asiento de automóvil mediante un cilindro neumático, consistente en una correa del arnés conectada a un ojo en el extremo de un vástago de pistón deslizable por dentro del cilindro sujeto a la parte trasera del asiento. Posteriormente, en 1979, la patente francesa FR2414752 presentaba un mecanismo de corte automático de un sistema de control neumático del cinturón de seguridad de un vehículo en la aceleración o desaceleración, consistente en una cámara hermética conectada por un tubo a una fuente de presión o vacío, y con otro tubo cerrado en el extremo por un miembro de control que se desliza contra la acción de un resorte, en cuyo interior un cuerpo esférico cierra una abertura de la cámara a la atmosfera, de modo que cuando la inclinación o inercia hace que el cuerpo descubra la salida a la atmosfera, el vacío o la presión en la cámara colapsa y permite que el resorte mueva el miembro de control. Más recientemente, la solicitud internacional WO2009025594 (2007) divulga un mecanismo para ajustar la altura de un bucle del cinturón de seguridad en un pilar en un vehículo mediante un miembro móvil que se desplaza verticalmente a lo largo del pilar por medios neumáticos de cilindro y pistón, o la patente china CN103832400 (2014), para un asiento de seguridad de control neumático, con un marco de asiento conectado a un cilindro de aire comprimido controlado mediante una válvula electromagnética.

Sin embargo, esta tecnología de elementos de seguridad por control neumático para los ocupantes de vehículos no ha sido hasta ahora implementada como sistema anticaidas de los operarios que viajan en la parte trasera de los camiones de recogida de basuras y residuos en general, subidos en una plataforma o estribo desde donde tienen que saltar a la calzada en cada parada para colocar los contenedores de residuos en la pala de volcado automático, o ser ellos mismos los que los introducen en la cavidad de transporte del camión, para lo cual ha sido necesario configurar un módulo en forma de caja fácilmente acoplable por medios mecánicos a la parte trasera del camión, en el perfil lateral donde van situadas las asas a las que el operario se agarra con las manos, que integre un conjunto neumático que posibilite el enclavamiento automático de una sujeción prevista al efecto en el extremo del amarre del arnés del trabajador en el momento de ser introducida en la caja, y que después se libere de manera inmediata cuando así lo desee, con solo pulsar un botón.

COMPENDIO DE LA INVECCION.-

El referido módulo anticaidas para dicho tipo de camiones y vehículos de recogida de residuos, en los que los operarios que viajan en la parte posterior del camión deben ir
5 equipados con un arnés de seguridad, se configura a partir de una caja de chapa metálica, a modo de carcasa con forma de paralelepípedo recto, de lados rectangulares o cuadrangulares, con una abertura practicada en su tapa frontal de acceso al interior y un orificio en uno de sus lados para salida de una seta o pulsador, diseñada en tamaño y forma adecuada para ser fijada mecánicamente al chasis de la zona donde se encuentran las asas
10 de agarre del trabajador, mediante sendos perfiles metálicos en forma de L fijados a su vez en cualquiera de los lados de la caja, bien los lados superior o inferior, o en sus laterales, según las posibilidades del camión, que integra como elemento de unión al arnés de seguridad un sistema de anclaje por accionamiento neumático de la cabeza en forma de bola del cable de amarre al arnés, que está constituido por los siguientes elementos:

15

- un abocador de bola, a modo de pieza guía que rodea externamente la abertura de la tapa frontal, para facilitar la colocación de bola en el interior de la caja;

20

- un soporte bola situado por detrás de la tapa de la caja, en forma de una placa con un círculo troquelado en su extremo, entorno a la abertura de la tapa, que proyecta un cilindro perpendicular hacia el interior, provisto en su boca posterior de una chapa circular de cierre con una ranura en forma de U coincidente con una ranura perimetral practicada en el borde tubular de su superficie, destinado a recoger la bola del amarre del arnés;

25

- un cilindro neumático conectado al circuito de aire comprimido del camión mediante dos racores de toma de aire y regulación de caudal, uno a cada lado del émbolo, junto a la bases superior e inferior, que en conexión con el soporte bola hace subir la bola del dispositivo de anclaje cuando se acciona y avanza el embolo, produciendo su enclavamiento, o hace descender la bola cuando se desacciona y retrocede el émbolo,
30 producido su desenclavamiento y posibilitando su liberación;

30

- una válvula de distribución integrada en el circuito de aire comprimido, para regulación del caudal a través de los dos racores del cilindro neumático, haciendo que el circuito funcione en uno u otro sentido;

35

- un micro escamoteable, instalado sobre un soporte micro en la base de la caja, para la detección de la entrada de la bola en el cilindro del soporte bola, a través de las ranuras se

la chapa posterior y borde perimetral, y accionamiento de la válvula de distribución y del cilindro neumático; y

5 - una seta manual de paro o emergencia, que sobresale de la caja por el orificio practicado en uno de sus lados, normalmente uno de los laterales, pero también por lado frontal, superior o inferior, según diferentes variantes de diseño, y que al pulsarse produce la inacción de la válvula de distribución y del cilindro de aire a presión, con la consiguiente liberación de la bola.

10 El cilindro neumático puede ser un cilindro de simple efecto, provisto de un resorte o muelle de reposición entorno al vástago interior, en cuyo caso la toma de aire tiene lugar por el racor inferior, utilizándose el racor superior para regulación de su velocidad; o, alternativamente, puede ser un cilindro de doble efecto, sin resorte interior, con toma de aire sincronizada por los racores superior e inferior.

15

A fin de asegurar el enclavamiento de la bola en la parte superior cuando el sistema está activado, el circuito de aire comprimido del módulo lleva integrado un dispositivo antirretorno, a continuación de la válvula de distribución.

20 También es recomendable que el módulo este provisto de una chapa de protección interior del micro y el cilindro del soporte bola, conformada por un perfil de doble L con una abertura rectangular inferior troquelada en su lado frontal, para tener acceso al micro desde el exterior.

25 Por otro lado, toda vez que es importante la altura de instalación del equipo en el camión respecto al patín al que se sube el usuario, pues no cabe una altura estándar que satisfaga tanto a trabajadores de poca altura como a los altos, el sistema se puede complementar en su caso, con una estructura soporte que una vez fijada al camión permite regular la posición-altura de la caja del módulo de control neumático, como por ejemplo una estructura
30 de doble perfil vertical con canalizaciones pasantes de palometas o tornillos de inserción en los bordes laterales de la caja, que queda posicionada entre medias de los dos perfiles a la altura conveniente.

Adicionalmente cabe destacar también como parte esencial del sistema la solución de
35 dispositivo de amarre con cabeza de bola del arnés de trabajador al módulo de anclaje descrito, y que también es de utilidad para otras estructuras de anclaje que incluyan un abocador de bola.

El referido dispositivo o elemento de amarre, del tipo de los constituidos por una cinta, cuerda o cable de prolongación que por uno de sus extremos se fija mediante un mosquetón al arnés anticaídas del trabajador y por el otro se asegura mediante un conector a una estructura o elemento de sujeción, que este caso es el módulo de control neumático, está
5 constituido por un cable de prolongación de acero trenzado, con el extremo destinado a ser enganchado al arnés cerrado en forma de bucle o eslinga por medio de un guardacabos en U que le guía para girar y a la vez reforzar la resistencia, y un casquillo de acero que fija los dos tramos de cable unidos en su interior por presión sobre al menos dos puntos del
10 casquillo, actuando como conector en el otro extremo del cable trenzado la bola que se enclava por el abocador en el interior del módulo, que es una esfera de acero que lleva un taladro roscado en su superficie que se atornilla a una pieza compuesta por el propio tornillo terminado en una camisa de acero, por cuyo interior se introduce el cable, donde queda fijado mediante prensado.

15

Con este nuevo sistema de seguridad para camiones de basura y de recogida de residuos, formado por el módulo de control neumático instalado a modo de caja auxiliar junto a las agarraderas de la trasera del camión y el dispositivo de amarre con conector en forma de bola, cuando el operario que va subido en el estribo superior coge el dispositivo de amarre
20 de su arnés y empuja la bola del extremo del mismo hacia el soporte cilíndrico del interior de la caja, a través de la embocadura de la tapa frontal, se acciona por medio del micro escamoteable la válvula de distribución del circuito de aire comprimido del camión, tomando aire el cilindro neumático por su base inferior y provocando que el embolo en su carrera de avance arrastre hacia arriba el soporte produciendo el enclavamiento de la bola, de modo
25 que el amarre del arnés queda pretensionado hacia arriba de la caja, y el operario sujeto de tal manera, que si llegara a perder el equilibrio durante el viaje y salirse del patín, quedaría colgado del arnés, sin llegar a impactar con los pies en el suelo.

De manera igualmente sencilla, cuando el operario tenga que descender del camión o ante
30 cualquier eventualidad, con sólo pulsar la seta manual se desacciona la válvula de distribución, con el consiguiente retroceso del embolo del cilindro neumático que produce el descenso y desenclavamiento de la bola, que puede ser extraída de la caja sin problema.

Debe resaltarse que dicha desactivación del sistema solo puede producirse de forma
35 intencionada por parte del usuario, porque el dispositivo antirretorno integrado en el circuito garantiza que ni siquiera frente a la rotura del suministro de aire se pueda desenclavar la bola de sujeción.

PLANOS Y DIBUJOS.-

Al final de la presente memoria descriptiva se incluyen una serie de figuras con planos y dibujos que muestran el módulo anticáidas para camiones preconizado, con sus partes componentes, y el dispositivo de amarre al arnés del operario diseñado para este módulo.

La **figura 1** muestra dos vistas en perspectiva de la caja en que el módulo consiste, con el dispositivo de amarre del arnés enclavado hacia arriba por medio del extremo en forma de bola, y con los perfiles de fijación al chasis de la parte posterior del camión, una vista desde arriba y otra desde abajo.

La **figura 2** es una vista en alzado frontal de la caja en dicha posición del dispositivo de anclaje, y la **figura 3** muestra el alzado lateral del lado contrario a la seta de desactivación.

El dibujo de la **figura 4** es una sección longitudinal de la misma caja en alzado lateral, que deja visibles los distintos componentes del sistema de anclaje neumático.

Las **figuras 5 y 7** muestran sendas vistas en perspectiva de la carcasa de la caja dividida en dos partes, una formada por la tapa frontal con abertura troquelada y lado lateral con orificio para la seta, y otra formada por los dos lados laterales opuestos a los anteriores y los lados superior e inferior de la carcasa, mientras que los planos de las **figuras 6 y 8** muestran los detalles de mecanizado de las chapas componentes de esta estructura, en alzado, lateral y planta.

La **figura 9** muestra una vista en perspectiva del abocador bola, mientras que en los planos de la **figura 10** se aprecian los detalles de mecanizado de esta pieza, en alzado frontal y lateral.

La **figura 11** es un dibujo del mismo tipo del soporte bola, visto en perspectiva por el lado del cilindro de alojamiento de la bola, y la **figura 12** son planos de mecanizado de esta pieza en alzado frontal, lateral y planta, quedando representado en el alzado frontal la chapa circular de cierre del cilindro con ranura en forma de U y la ranura del borde perimetral.

Las **figuras 13 y 14** muestran sendas vistas en perspectiva del soporte micro y de la chapa interna de protección.

La **figura 15** es una vista en perspectiva de una estructura soporte del equipo de doble perfil vertical, destinada a ser fijada en la trasera del camión, que permite su regulación en altura.

- 5 Por último, las **figura 16** muestra una vista en perspectiva del dispositivo de amarre con conector de bola al que se engancha el operario.

FORMA DE REALIZACION.-

- 10 Tal y como se observa en las indicadas figuras, el módulo en cuestión está constituido por una caja de chapa metálica (1), provista de una abertura (2) troquelada en su tapa frontal, como hueco de entrada y salida de la bola de anclaje (5) del extremo del cable (6) al que el trabajador lleva enganchado mediante mosquetón a su arnés de seguridad, según el dispositivo de amarre específicamente diseño para este sistema, rodeada dicha abertura de
15 un abocador de bola (7) en forma de collar para que quede bien visible y facilitar la operación de introducción de la bola, y de un taladro circular (3) en uno de sus lado laterales.

- Para evitar un riesgo de atrapamiento de las manos del usuario, concretamente cuando la
20 bola está arriba, al quedar libre el hueco en el que ésta se introdujo y poder darse la situación de que el usuario tenga un dedo metido en este hueco mientras acciona la bola para que baje, el hueco que queda en la parte inferior de la caja debe tener una abertura suficiente para que, en la indeseada situación anterior, el dedo en vez de quedar atrapado sea expulsado fuera de la caja. Ello también implica una apertura suficiente del abocador
25 por su parte inferior.

- Esta caja va fijada mecánicamente junto a las agarraderas de la parte trasera del camión mediante sendos perfiles metálicos en forma de L (4) atornillados en cualquiera de sus lados según las circunstancias del camión, como por ejemplo en los lados superior e
30 inferior, según aparece en las figuras, pero de manera opcional puede disponerse de una estructura soporte de la caja, a modo del carril vertical de doble perfil, tal y como se muestra en la **figura 15**, que una vez fijada a la parte trasera del camión, permite regular su posición en altura mediante, por ejemplo, palometas roscadas de inserción en orificios previstos en los bordes de los lados laterales, pasantes por diferentes canalizaciones en los perfiles del
35 carril (28), estructura ésta que además puede incorporar sus propias asas de agarre del trabajador, para evitar las frecuentes interferencias del equipo con las asideras ya existentes en los camiones a que se destina.

En el interior de la caja se disponen los componentes del sistema de anclaje neumático propiamente dicho, cuyos elementos principales son el soporte bola (8), cuyo cilindro (9) de alojamiento de la bola se encuentra situado por detrás de la abertura de la tapa, cerrado por su boca posterior por la chapa circular (15) con ranura en forma de U prolongada por la ranura perimetral (16) del borde tubular, el cilindro neumático (10), por encima del elemento anterior, conectado al circuito de aire comprimido del camión mediante los dos racores de toma de aire (11), uno a cada lado del émbolo, la válvula de distribución (12), para regulación del caudal de aire a través de los dos racores, el micro escamoteable (13), instalado sobre el soporte micro (14) en la base de la caja, cuya función es accionar la válvula de distribución en el momento que la pletina detecta la entrada de la bola, y la seta manual (17) de desactivación del sistema, que sobresale de la caja por el orificio del lado lateral.

Adicionalmente el sistema lleva el dispositivo antiretorno (18) del cilindro neumático, situado a continuación la válvula de distribución, y la chapa de protección interior (19) de la conexión del micro y el cilindro del soporte bola, conformada por un perfil de doble L con un rectángulo (20) troquelado en su lado frontal a la altura del micro.

En la construcción de la caja metálica que sirve de carcasa de los elementos del sistema, se ha empleado chapas de acero de 3mm de espesor cortadas por láser, taladradas, avellanadas (en su caso) y plegadas, según los planos de diseño que se acompañan en las **figuras 8 y 6**. De iguales características se fabrican la pieza de soporte micro y la pieza de protección inferior de las **figuras 13 y 14**.

La pieza del soporte bola se compone de tres piezas de 2 y 4 mm de espesor cortadas con láser de forma independiente, una de ellas formando un cilindro a partir de tubo estándar, y todas ellas soldadas entre sí de acuerdo a las imágenes de la **figuras 11 y 12**.

El abocador bola se fabrica mediante polímero fundido en un molde, hecho a partir de un mecanizado esculpido de superficie de una pieza metálica conforme al diseño del modelo 3D mostrado en la figura 9, o alternativamente puede ser una pieza de material polimérico fabricada por inyección de plásticos. De cualquier manera, en su parte posterior se realizan los taladros que unirán la pieza a la carcasa exterior mediante tornillos tal y como muestra la **figura 5**.

El montaje del conjunto queda dentro de la caja formada por las dos carcasas, según se ve en las **figuras 5 y 7**, con la salvedad del abocador de bola, que se acopla posteriormente, una vez la caja esté instalada en la trasera del vehículo. La unión de las piezas se realiza a través de tornillería específica para cada caso, de modo que el mecanismo formado por las
5 piezas mecanizadas y el sistema neumático que mueve la bola de protección, se ensamble como se muestra en la **figura 4**.

En cuanto al dispositivo de amarre entre el arnés del operario y el módulo de anclaje descrito, este está constituido esencialmente por una esfera de aluminio en el extremo de un
10 cable de acero trenzado (21), cerrado en el otro extremo en forma de un bucle (22) de enganche al arnés mediante mosquetón, siendo dicha esfera la bola (5) que se introduce por el abocador de la caja para su enclavamiento neumático. En la **figura 16** se aprecia que la unión entre la bola y el cable se consigue con un taladro roscado (25) en su superficie, que se atornilla a una pieza compuesta por el propio tornillo (26) en un extremo y una camisa de
15 acero (27) en el otro, por cuyo interior se introduce el cable, que se inmoviliza y fija mediante prensado. En dicha figura también se observa la forma de conseguir el bucle de enganche del cable con el mosquetón, haciendo pasar su otro extremo por medio de un casquillo de acero (24) para rodear después un guardacabos (23), que es una pieza en forma de U cerrada que sirve de guía para girar formando una eslinga y a la vez reforzar la resistencia y
20 proteger el cable, y volverlo a introducir por el casquillo para cerrar el amarre. Estos dos tramos del cable dentro del casquillo se fijan mediante presión sobre al menos dos puntos de la camisa.

REIVINDICACIONES

5 **1. Módulo anticaídas de control neumático para traseras de camiones**, como por ejemplo camiones de basura o de recogidas de residuos, en los que los trabajadores u operarios viajan en una plataforma en la parte posterior del camión, del tipo de protección prevista para estos vehículos de las que incluyen un elemento de unión a un arnés de seguridad del trabajador, **caracterizado** por una caja de chapa metálica a modo de carcasa con forma de paralelepípedo recto (1), de lados rectangulares o cuadrangulares, con una abertura (2) practicada en su tapa frontal de acceso al interior y al menos un orificio (3) en uno de sus lados laterales para salida de una seta o pulsador manual, de tamaño y forma adecuada para ser fijada mecánicamente al chasis de la zona del camión donde se encuentran la asas de agarre del operario, mediante sendos perfiles metálicos en forma de L (4) fijados a su vez en cualquiera de los lados superior, inferior o laterales de la caja, o mediante una estructura soporte de doble perfil vertical (28) con canalizaciones pasantes de palometas o tornillos de inserción en los bordes laterales de la caja para su posicionamiento a diferentes alturas, que integra como elemento de unión al arnés de seguridad un sistema de anclaje por accionamiento neumático de la cabeza en forma de bola (5) del cable de amarre (6) al arnés personal, constituido este sistema por los siguientes elementos: un abocador de bola (7), a modo de pieza guía que rodea externamente la abertura de la tapa frontal; un soporte bola (8) situado por detrás de la tapa de la caja, en forma de una placa con un círculo troquelado en su extremo, entorno a la abertura de la tapa, que proyecta un cilindro (9) perpendicular hacia el interior, provisto en su boca posterior de una chapa circular (15) de cierre con una ranura en forma de U coincidente con una ranura perimetral (16) practicada en el borde tubular de su superficie; un cilindro neumático (10), conectado al circuito de aire comprimido del camión mediante dos racores de toma de aire y regulación de caudal (11), uno a cada lado del émbolo, junto a la bases superior e inferior, que en conexión con el soporte bola hace subir la bola del dispositivo de anclaje cuando se acciona y avanza el embolo, produciendo su enclavamiento, o hace descender la bola cuando se desacciona y retrocede el émbolo, producido su desenclavamiento y posibilitando su liberación; una válvula de distribución (12) integrada en el circuito de aire comprimido, para distribución del caudal de aire a través de los dos racores del cilindro neumático, haciendo que el circuito funcione en uno u otro sentido; un micro escamoteable (13), instalado sobre un soporte micro (14) en la base de la caja, para la detección de la entrada de la bola en el cilindro del soporte bola, a través de las ranuras se la chapa posterior y borde perimetral, y accionamiento de la válvula de distribución y del cilindro neumático; y una seta manual (17) de paro o emergencia, que sobresale de la caja por el orificio practicado en uno de sus lados

laterales, y que al pulsarse produce la inacción de la válvula de distribución y del cilindro neumático, con la consiguiente liberación de la bola.

5 2. Módulo anticaídas de control neumático para traseras de camiones, según primera reivindicación, **caracterizado** porque el cilindro neumático es un cilindro de simple efecto, provisto de un resorte o muelle de reposición entorno al vástago interior, con toma de aire por el racor inferior, y utilización del racor superior para regulación de la velocidad;

10 3. Módulo anticaídas de control neumático para traseras de camiones, según primera reivindicación, **caracterizado** porque el cilindro neumático es un cilindro de doble efecto, con toma de aire sincronizada por los racores superior e inferior.

15 4. Módulo anticaídas de control neumático para traseras de camiones, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque el circuito de aire comprimido lleva integrado un dispositivo antiretorno (18) a continuación de la válvula de distribución.

20 5. Módulo anticaídas de control neumático para traseras de camiones, según reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado** porque está provisto de una chapa de protección interior (19) del micro escamoteable y el cilindro del soporte bola, conformada por un perfil de doble L con un rectángulo inferior (20) troquelado en su lado frontal de acceso al micro.

25 6. **Dispositivo de amarre-bola a un arnés de seguridad**, apropiado para sistemas de anclaje como el del módulo de control neumático de las reivindicaciones anteriores, del tipo de dispositivo o elemento de amarre constituido por una cinta, cuerda o cable de prolongación que por uno de sus extremos se fija mediante un mosquetón a un arnés anticaídas del trabajador y por el otro se asegura mediante un conector a una estructura o elemento de sujeción, **caracterizado** por un cable de prolongación de acero trenzado (21), con el extremo destinado a ser enganchado al arnés cerrado en forma de bucle (22) por medio de un guardacabos en U (23) que le guía para girar y a la vez reforzar la resistencia, y
30 un casquillo de acero (24) que fija los dos tramos de cable unidos en su interior por presión sobre al menos dos puntos del casquillo, y por un conector en el otro extremo del cable trenzado formado por una esfera o bola de acero (5) con un taladro roscado (25) en su superficie, que se atornilla a una pieza compuesta por el propio tornillo (26) terminado en una camisa de acero (27), por cuyo interior se introduce el cable, donde queda fijado
35 mediante prensado.

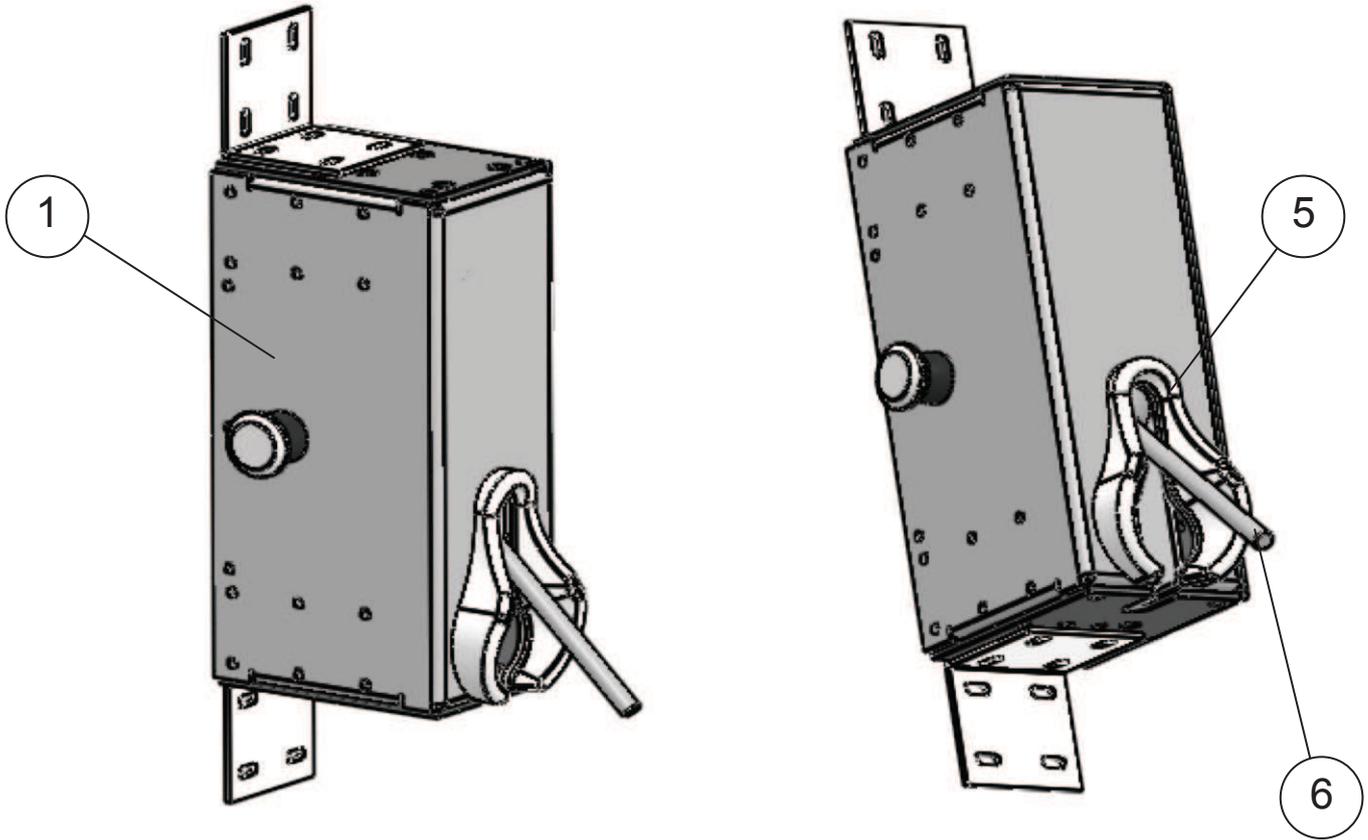


Fig. 1

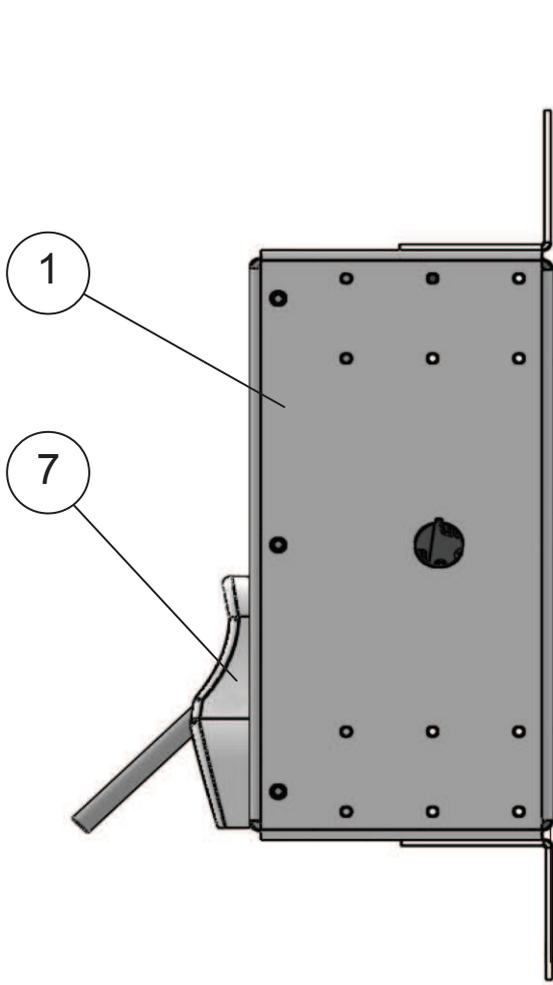


Fig. 2

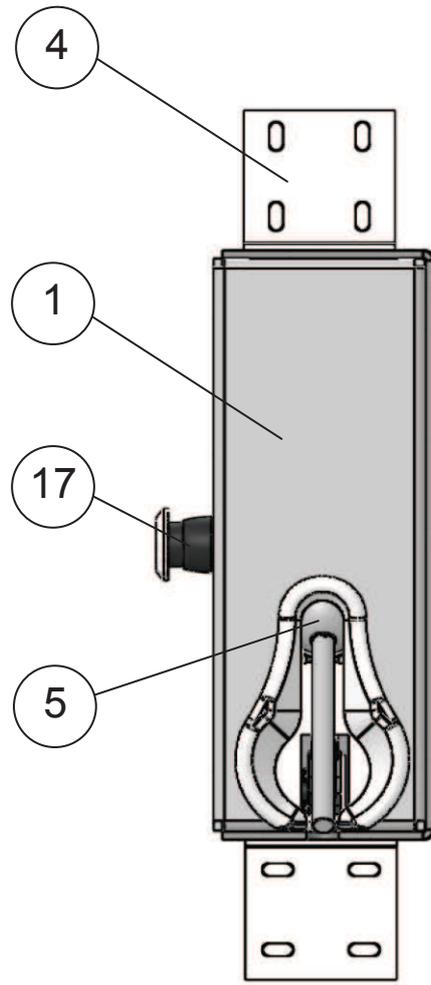


Fig.3

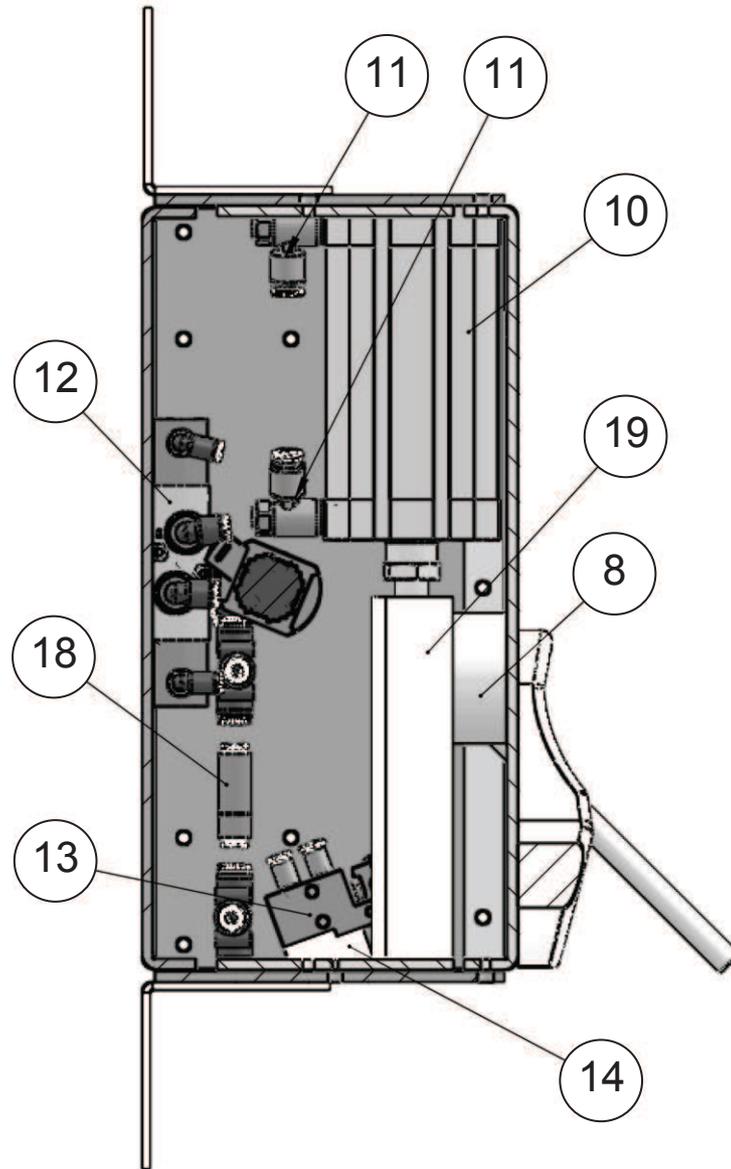


Fig. 4

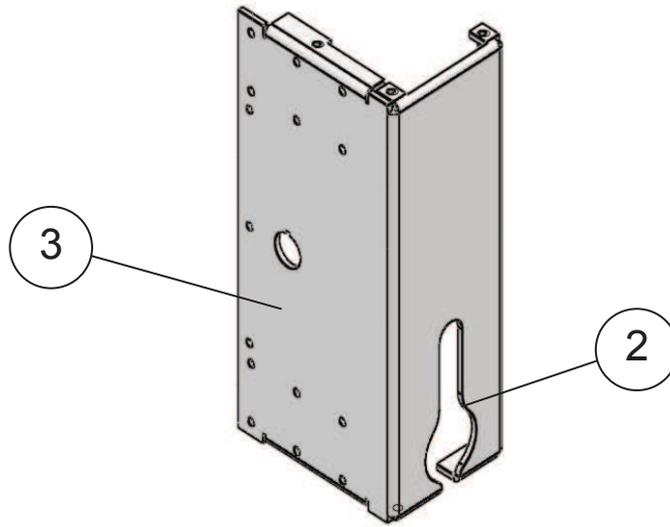


Fig. 5

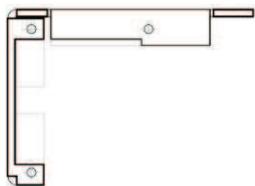
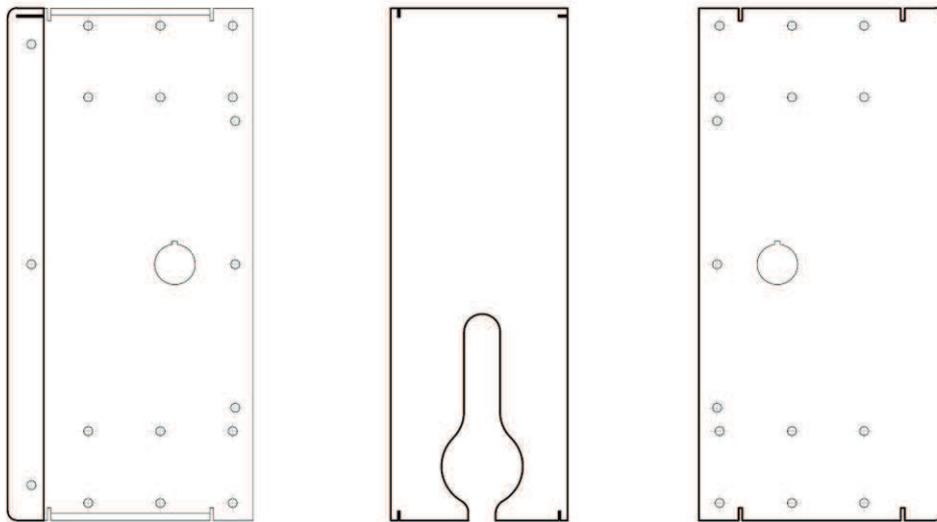
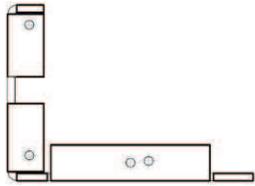


Fig. 6

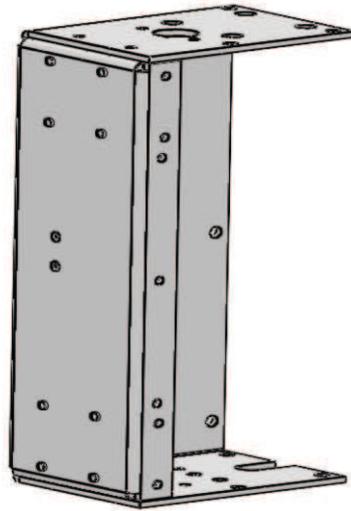


Fig. 7

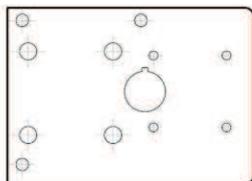
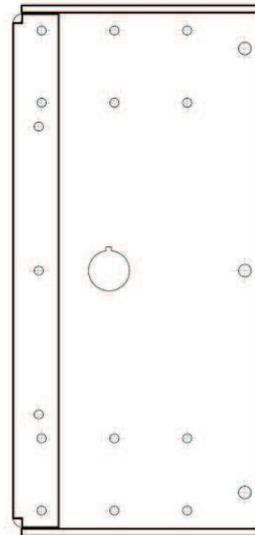
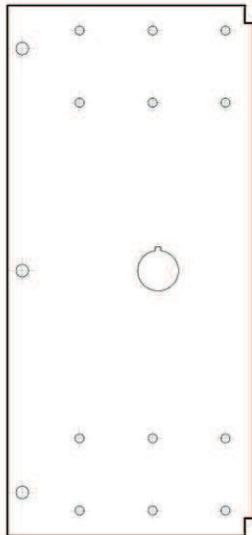
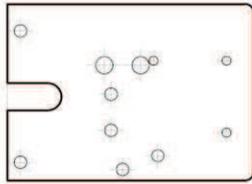


Fig.8

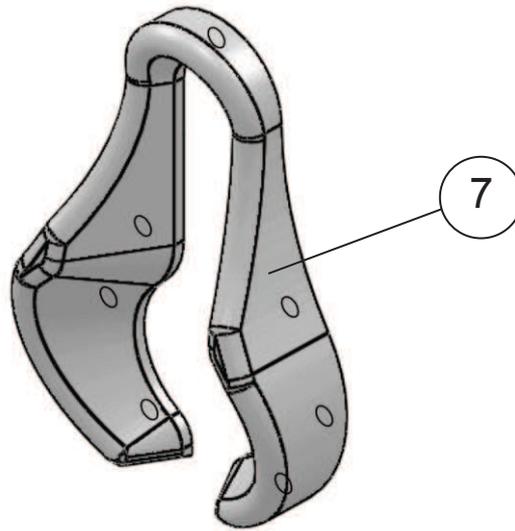


Fig.9

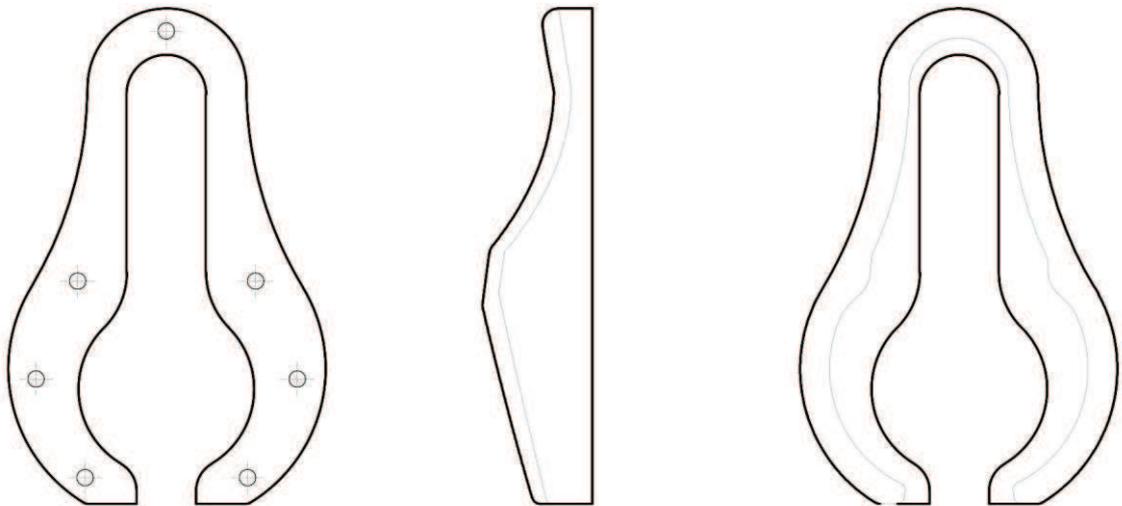
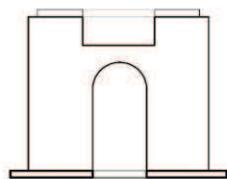
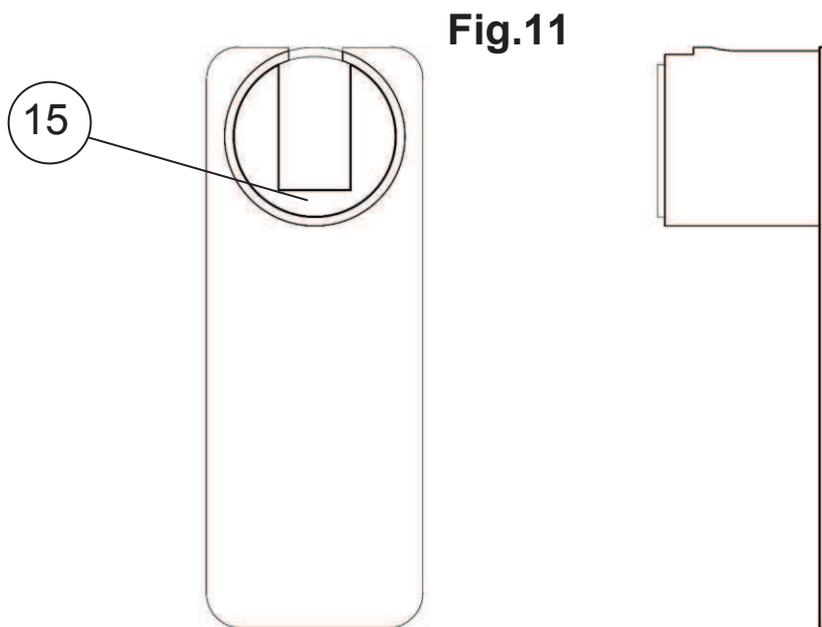
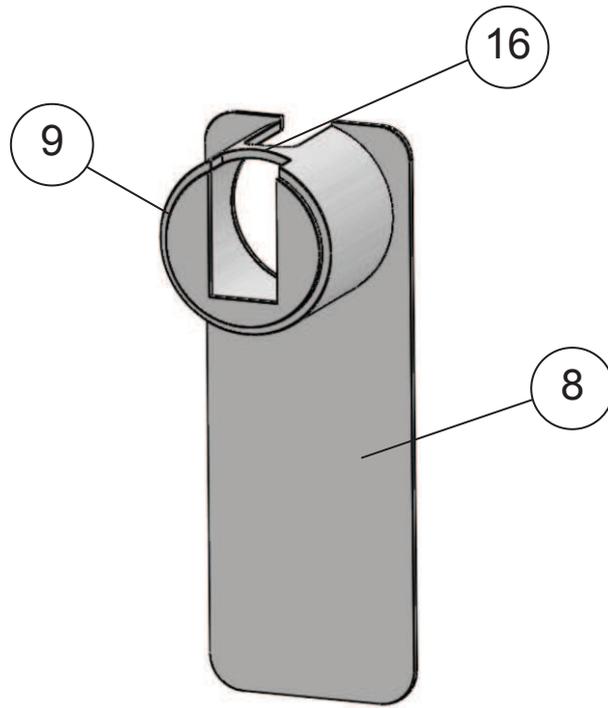


Fig.10



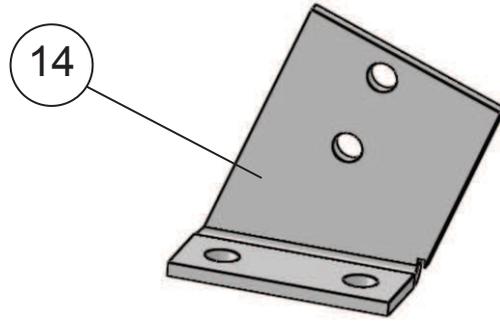


Fig. 13

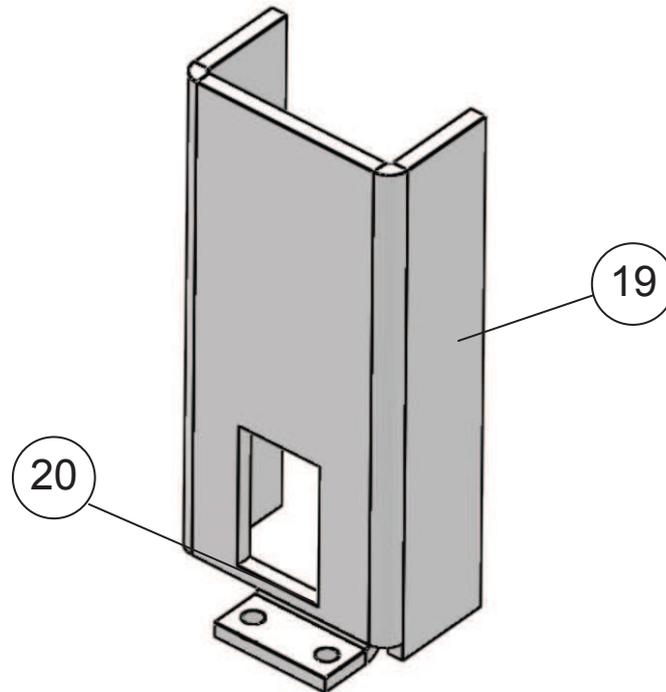


Fig.14

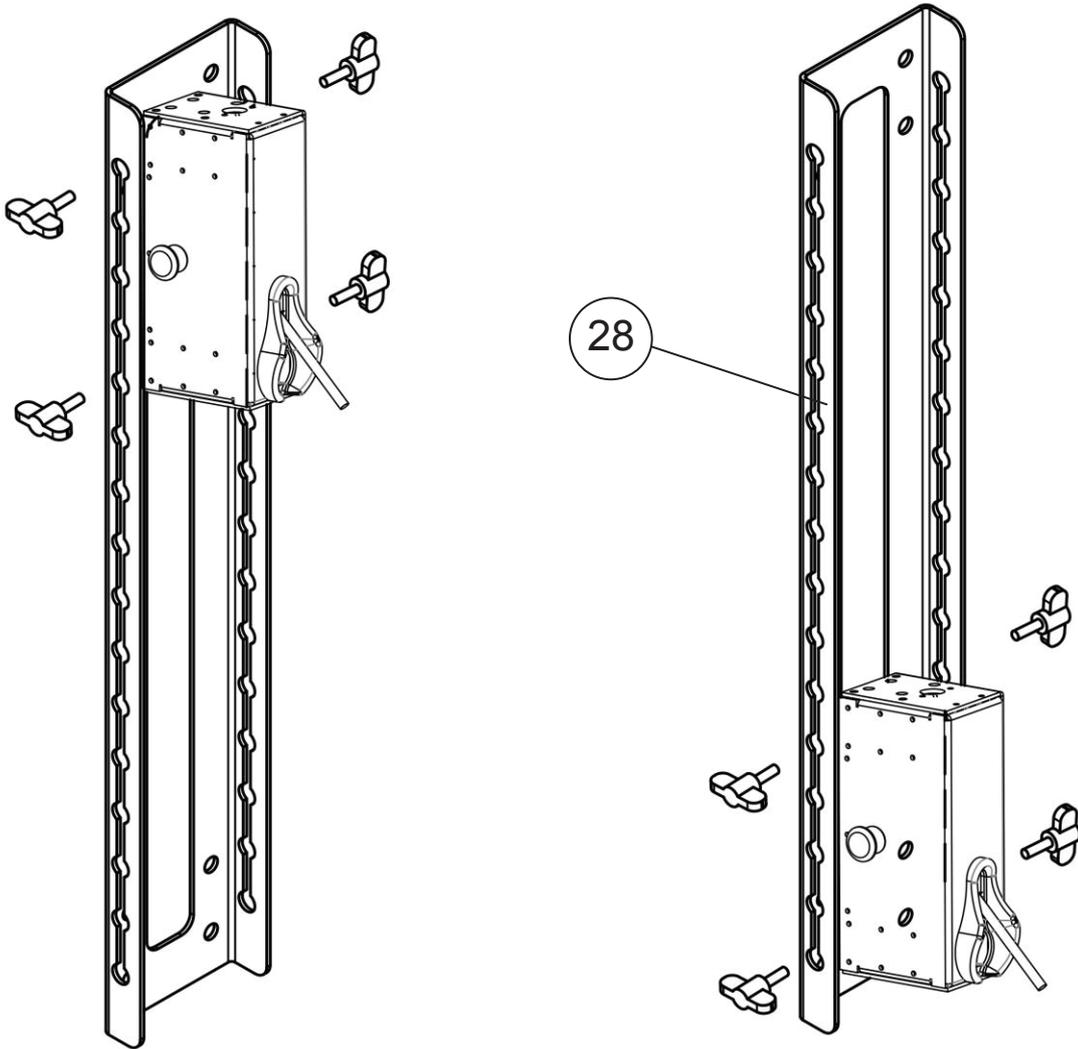


Fig.15

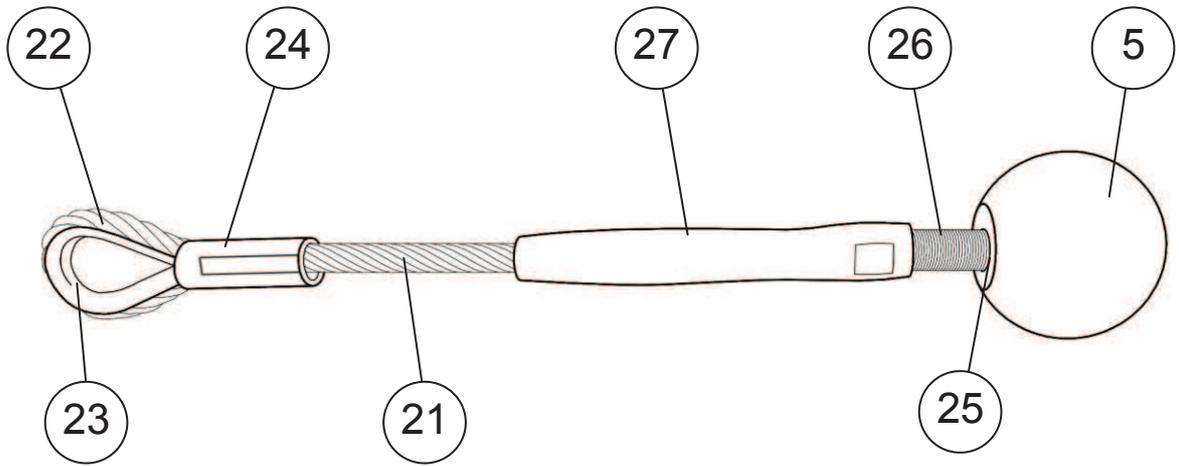


Fig.16