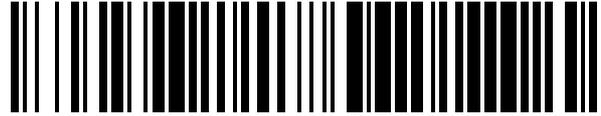


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 211 939**

21 Número de solicitud: 201830493

51 Int. Cl.:

B66F 11/04 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

10.04.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

09.05.2018

71 Solicitantes:

**FANTEK INDUSTRIAL, S.L. (100.0%)
TRAGINERS, 4 POL. IND. L'ALTER
46290 ALCASSER (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

**VILA ORTIZ, José y
VILA RIDAURA, Juan José**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **TORRE ELEVADORA DE UNA CARGA CON SISTEMA DE SEGURIDAD**

ES 1 211 939 U

DESCRIPCIÓN

TORRE ELEVADORA DE UNA CARGA CON SISTEMA DE SEGURIDAD

5 **Objeto de la invención**

La presente invención se refiere a una torre elevadora de una carga con sistema de seguridad que está destinado a evitar que inicialmente en tierra se sobrecargue la torre elevadora, con anterioridad a que sea accionada su subida con la carga, de manera que cuando se supera un peso de carga tarado previamente, entonces se activa un bloqueo
10 mecánico que impide la elevación de la carga. Se trata pues de un sistema de seguridad complementario para las torres de elevación de elementos de iluminación, sin descartar obviamente las cargas de otros elementos. Así pues, con el sistema de seguridad de la invención se evita el deterioro de la torre y sobre todo posibles accidentes.

15 **Problema técnico a resolver y antecedentes de la invención**

En la actualidad se conocen diferentes tipos de estructuras destinadas a la construcción o al montaje de equipamiento pesado utilizado para eventos tales como teatro, cine, conciertos, eventos deportivos, etc.

20 Es bien conocido el uso de andamios destinados a aportar una estructura de apoyo a los obreros en diferentes tipos de obras. Asimismo, se conocen también las torres destinadas a soportar luminaria, cámaras y altavoces en diferentes tipos de eventos.

Algunas estructuras de este tipo disponen de plataformas elevables o, de otro cualquier
25 modo, extensibles, que se accionan típicamente mediante una manivela conectada a un cabrestante y a un mecanismo de poleas de elevación. En algunos casos, el accionamiento es manual y, en otros casos, existe un accionamiento motorizado que prescinde de la manivela de accionamiento manual y que está equipada con un motor conectado a un cabrestante y al mecanismo de poleas de elevación de las plataformas.

30

El mencionado mecanismo de poleas facilita la elevación de las plataformas, al reducir el par que es necesario ejercer para elevar la plataforma, posibilitando así que las plataformas puedan ser elevadas por una persona mediante una manivela, independientemente de la carga a la que estén sometidas dichas plataformas.

35

No obstante lo mencionado en el párrafo anterior, cada estructura o plataforma está diseñada normalmente para trabajar por debajo de un nivel de carga máximo. Si se supera el nivel de carga máximo para el que ha sido diseñada, la estructura puede producir fallos, con la posibilidad de rotura de cables tensores y, a la postre, con el riesgo de colapso de la estructura.

Uno de los problemas relacionados con la sobrecarga de las estructuras de carga es que, debido al mecanismo de poleas que reduce el par necesario para elevar las plataformas, el usuario difícilmente percibe diferencias en el par que tiene que aplicar para elevar la plataforma, independientemente de la variación en la carga a elevar.

Por tanto, para asegurar que no se sobrepasa el nivel de carga máxima preestablecido para cada estructura, los operarios tienen que pesar previamente cada pieza que montan en la estructura o, de otro modo, han de conocer con certeza el peso de las piezas que montan en la plataforma. Esto supone un inconveniente con respecto a la tracción o elevación en las mencionadas estructuras de carga del estado de la técnica.

El modelo de utilidad con nº de publicación España ES 1172158 consiste en un dispositivo de seguridad para cabrestante aplicable a torres de elevación, donde el cabrestante está configurado para arrollar un cable en torno a un eje del cabrestante, de manera que aunque con dicho dispositivo de seguridad se evita la elevación o tracción de mecanismos sometidos a un exceso de carga, no permite en cambio el bloqueo mecánico de la torre de elevación previo a la activación del mecanismo para elevar la torre.

Descripción de la invención

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone una torre elevadora de una carga con sistema de seguridad que comprende una estructura telescópica formada por un tramo inicial y al menos un tramo móvil configurado para desplazarse guiado longitudinalmente a lo largo del tramo inicial.

El sistema de seguridad comprende:

- Un dispositivo de bloqueo configurado para inmovilizar el tramo móvil al tramo inicial cuando se supera un peso de carga previsto.
- Al menos un resorte principal que apoya por un extremo inferior sobre un asiento fijado

al tramo inicial de la torre, mientras que sobre un extremo superior de dicho resorte principal descansa el tramo móvil de la torre; donde el extremo inferior y el extremo superior del resorte principal están ubicados en extremos opuestos.

5 Con esta disposición descrita, si el peso de la carga supera un valor establecido tarado previamente por la resistencia del resorte principal; dicho resorte principal se comprime una distancia coincidente con la misma distancia que se desplaza el tramo móvil de la torre en la dirección longitudinal de dicha torre; y donde en esta situación se ancla el tramo móvil al tramo inicial de la torre mediante el dispositivo de bloqueo en una posición
10 de bloqueo.

El dispositivo de bloqueo comprende un vástago guiado dentro un orificio ubicado en un primer soporte solidario al tramo inicial de la torre, y un hueco ubicado en un segundo soporte solidario al tramo móvil; donde en la posición de bloqueo, el tramo móvil se ancla
15 al tramo inicial por mediación de un extremo del vástago que se encaja dentro del hueco; y donde en dicha posición de bloqueo el vástago está alineado con el hueco.

El dispositivo de bloqueo comprende además un resorte asociado al vástago; donde la tensión de dicho resorte tiende a desplazar a dicho vástago en una dirección axial a lo largo del orificio para encajar el extremo del vástago dentro el hueco cuando estos dos
20 elementos están alineados entre sí en la posición de bloqueo.

La torre elevadora comprende además un dispositivo sensor seleccionado entre un dispositivo sensor mecánico y un dispositivo sensor electrónico para detectar el peso de la carga; donde el dispositivo sensor está configurado para un control selectivo entre un control del desplazamiento axial del vástago, y un control del desplazamiento del tramo móvil de la torre; donde en la posición de bloqueo el dispositivo sensor envía una señal eléctrica hasta un módulo electrónico de alarma.

30 La torre elevadora comprende un elemento de referencia solidario al tramo móvil de la torre; donde dicho elemento de referencia está encajado dentro de una ranura del tramo inicial de la torre; donde a medida que varía el peso de la carga, el elemento de referencia se sitúa en distintas posiciones a lo largo de dicha ranura.

35 El resorte principal está tarado a un grado de compresión (módulo de compresibilidad)

proporcional al peso de la carga máxima de seguridad de la torre; donde dicho resorte principal está vinculado por al extremo inferior al tramo inicial de la torre, mientras que sobre su otro extremo superior opuesto descansa el peso del tramo móvil deslizable junto con la suma de la carga.

5

Si sobrecargamos la torre antes de su elevación, el resorte principal se comprime al sobrepasar su modulo de compresibilidad, y entonces se bloquea la subida del tramo móvil mediante el dispositivo de bloqueo; donde dicho tramo móvil ha descendido ligeramente debido al exceso de carga que comprende suma de los pesos de la carga y tramo móvil.

10

En ese momento el usuario es consciente de que se ha sobrecargado la torre y debe eliminar parte de la carga.

15

A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompaña una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de las figuras

20

Figura 1.- Muestra una vista en al alzado de una parte de una torre elevadora de una carga con sistema de seguridad, objeto de la invención, según una primera realización de la invención.

Figura 1a.- Muestra una vista en sección según el corte A-A de la figura 1.

25

Figura 2.- Muestra una vista en perfil de una parte de la torre elevadora de la primera realización de la invención con el sistema de seguridad.

Figura 2a.- Muestra una vista en sección según el corte B-B de la figura 2.

Figura 3.- Muestra otra vista en alzado de una parte de la torre elevadora, donde el sistema de seguridad está situado en una posición de bloqueo.

Figura 3a.- Muestra una vista en sección según el corte C-C de la figura 3.

30

Figura 4.- Muestra una vista en perfil de una parte de la torre elevadora con el sistema de seguridad en posición de bloqueo.

Figura 4a.- Muestra una vista en sección según el corte D-D de la figura 4.

Figura 5.- Muestra vista en alzado de una parte de una torre elevadora de una carga que incluye el sistema de seguridad según una segunda realización de la invención.

35

Figura 5a.- Muestra una vista en sección según el corte E-E de la figura 5.

Figura 6.- Muestra una vista en perfil de una parte de la torre elevadora con el sistema de seguridad representado en las dos figuras anteriores 5 y 5a.

Figura 7.- Muestra otra vista en alzado de una parte de la torre elevadora de la segunda realización de la invención, donde el sistema de seguridad está situado en una posición de bloqueo.

Figura 7a.- Muestra una vista en sección según el corte F-F de la figura 7.

Figura 8.- Muestra otra vista en perfil similar a la mostrada en la figura 6, donde el sistema de seguridad está situado en posición de bloqueo.

Figura 9.- Muestra otra vista en alzado de la torre de la segunda realización de la invención.

Descripción de un ejemplo de realización de la invención

Considerando la numeración adoptada en las figuras, la torre 1 elevadora de una carga con sistema de seguridad comprende una estructura telescópica formada por un tramo inicial 2 estático y al menos un tramo móvil 3 configurado para desplazarse guiado a lo largo del tramo inicial 2, de manera que el sistema de seguridad comprende un vástago 4 guiado dentro de un orificio 5 ubicado en un primer soporte 6 solidario al tramo inicial 2 de la torre 1.

Cabe señalar que normalmente la torre 1 incluye el tramo inicial 2 estático y varios tramos móviles 3, de forma que el sistema de seguridad está asociado al tramo inicial 2 y al primer tramo móvil 2 que ajusta dentro del tramo inicial 2.

El sistema de seguridad comprende además un segundo soporte 7 solidario al tramo móvil 3 de la torre 1; donde dicho segundo soporte incluye un hueco 8, de manera que en una posición de bloqueo, el tramo móvil 3 se ancla al tramo inicial 2 por mediación del vástago 4 que se encaja dentro del hueco 8 ubicado en el segundo soporte 7.

El sistema de seguridad comprende también al menos un resorte principal 9 que trabaja a compresión, de manera que un extremo inferior de dicho primer resorte 9 apoya sobre un asiento 2a fijado al tramo inicial 2 de la torre 1.

A su vez, sobre un extremo superior de dicho resorte principal 9 descansa el tramo móvil 3 de la torre 1, de manera que cuando se procede a colocar la carga para su elevación sobre la torre 1 elevadora, el peso de la carga es soportado por el conjunto de la torre 1

que se transmite sobre el tramo móvil 3 en correspondencia con su dirección longitudinal, de forma que si el peso de la carga supera un valor establecido tarado previamente mediante el resorte principal 9, entonces dicho resorte principal 9 se comprime una distancia calculada coincidente con la misma distancia que se desplaza el conjunto del tramo móvil 3, segundo soporte 7 y vástago 4, con lo cual un extremo de dicho vástago 4 se introduce dentro del hueco 8, y en esta situación se ancla el tramo móvil 3 al tramo inicial 2 de la torre 1.

El vástago 4 está asociado a un resorte 10 tendente a desplazar a dicho vástago 4 en una dirección axial a lo largo del orificio 5 del primer soporte 6, de forma que cuando un extremo del vástago 4 está alineado con el hueco 8, entonces dicho extremo del vástago 4 se introduce dentro del hueco 8 por la acción del resorte 10 bloqueándose así el tramo móvil 3 al tramo inicial 2 de la torre 1.

En esta situación de bloqueo no es posible la elevación de la carga mediante la torre 1 de estructura telescópica debido a que se ha superado el peso de la carga prevista acorde con el tarado y resistencia del resorte principal 9, de manera que para poder activar la torre 1 para elevar la carga, será preciso en primer lugar reducir el peso de la carga y después desbloquear la movilidad del tramo móvil 3 desplazando el vástago 4 en contra de la resistencia del resorte 10 para extraer el extremo de dicho vástago 4 del interior del hueco 8.

La torre 1 puede comprender una estructura telescópica cerrada formada por tramos tubulares y también un estructura telescópica abierta formada, por ejemplo, por tramos abiertos con una configuración en forma de C.

Cabe señalar que en las figuras 1 a 5 se muestra una primera realización de la invención en la que se incluye un solo resorte principal 9, y en las figuras 5 a 9 se muestra una segunda realización de la invención donde se incluyen dos resortes principales 9, 9' que están ubicados en posiciones separadas y en zonas extremas del tramo inicial 2.

En la segunda realización de la invención, es posible extraer el tramo móvil 3 y girarlo 180° para poder modificar la altura a la que se sitúa un travesaño 11 respecto a la superficie de suelo; todo ello para adaptar el uso de la torre 1 a diferentes tipos de carga; donde el travesaño 11 es solidario a dicho tramo móvil 3; y donde sobre dicho travesaño

11 se coloca la carga. Cabe señalar que la razón para emplear los dos resortes principales 9, 9' es que el tramo móvil 3 pueda girarse 180°.

5 Opcionalmente se prevé la inclusión de un dispositivo sensor 12 seleccionado entre un dispositivo sensor mecánico y un dispositivo sensor electrónico que detecte la carga: bien porque controle el desplazamiento axial del vástago 4, o bien porque controle la bajada el desplazamiento del tramo móvil 3 de la torre 1, de modo que se envíe una señal eléctrica hasta un sencillo módulo electrónico de alarma 13 alimentado por baterías; todo ello para que cuando se supera el peso de carga prevista, se active una alarma sonora 14 y/o
10 luminosa 15. Esto es interesante para evitar que el usuario confunda el bloqueo por exceso de peso, con un mal funcionamiento de la torre.

Otra forma de detectar visualmente el exceso de carga es mediante un elemento de referencia 16 solidario al tramo móvil 3 de la torre 1, de manera que dicho elemento de
15 referencia 16 está encajado dentro de una ranura 17 del tramo inicial 2 de la torre 1, de forma que a medida que se aumenta el peso de la carga, dicho elemento de referencia 16 se va situando en distintas posiciones a lo largo de la ranura 17; y cuando se supera la carga prevista, dicho elemento de referencia 16 se sitúa en una posición determinada prevista que puede corresponder por ejemplo con un extremo inferior de la ranura 17.

20

Por otro lado, el hueco 8 puede estar ubicado en una parte exterior del tramo móvil 3 de la torre 1, y en otra realización de la invención como la mostrada en la última figura 9, el hueco 8 puede estar ubicado en una parte interna del tramo móvil 3 de la torre 1, de manera que en este caso el tramo inicial 2 de torre 1 incluye un orificio visor 18 para
25 poder ver el encaje del extremo del vástago 8 cuando se introduce dentro del hueco 8 en la posición de bloqueo del tramo móvil 3.

REIVINDICACIONES

1.- **Torre elevadora de una carga con sistema de seguridad**, que comprende una estructura telescópica formada por un tramo inicial (2) y al menos un tramo móvil (3) configurado para desplazarse guiado a lo largo del tramo inicial (2); caracterizada por que el sistema de seguridad comprende:

- un dispositivo de bloqueo configurado para inmovilizar el tramo móvil (3) al tramo inicial (2) cuando se supera un peso de carga previsto;

- al menos un resorte principal (9) que apoya por un extremo inferior sobre un asiento (2a) fijado al tramo inicial (2) de la torre (1), mientras que sobre un extremo superior de dicho resorte principal (9) descansa el tramo móvil (3) de la torre (1); donde el extremo inferior y el extremo superior del resorte principal (9) están ubicados en extremos opuestos;

donde si el peso de la carga supera un valor establecido tarado previamente por la resistencia del resorte principal (9), dicho resorte principal (9) se comprime una distancia coincidente con la misma distancia que se desplaza el tramo móvil (3) de la torre (1) en la dirección longitudinal de la torre (1); y donde en esta situación se ancla el tramo móvil (3) al tramo inicial (2) de la torre (1) mediante el dispositivo de bloqueo en una posición de bloqueo.

2.- **Torre elevadora de una carga con sistema de seguridad**, según la reivindicación 1, caracterizada por que el dispositivo de bloqueo comprende:

- un vástago (4) guiado dentro un orificio (5) ubicado en un primer soporte (6) solidario al tramo inicial (2) de la torre (1);

- un hueco (8) ubicado en un segundo soporte (7) solidario al tramo móvil (3);

donde en la posición de bloqueo, el tramo móvil (3) se ancla al tramo inicial (2) por mediación de un extremo del vástago (4) que se encaja dentro del hueco (8); y donde en dicha posición de bloqueo el vástago (4) está alineado con el hueco (8).

3.- **Torre elevadora de una carga con sistema de seguridad**, según la reivindicación 2, caracterizado por que el dispositivo de bloqueo comprende además un resorte (10) asociado al vástago (4); donde la tensión de dicho resorte (10) tiende a desplazar a dicho vástago (4) en una dirección axial a lo largo del orificio (5) para encajar el extremo del vástago (4) dentro el hueco (8) cuando estos dos elementos (4,8) están alineados entre sí en la posición de bloqueo.

- 5 **4.- Torre elevadora de una carga con sistema de seguridad**, según la reivindicación 2, caracterizada por que comprende un dispositivo sensor (12) seleccionado entre un dispositivo sensor mecánico y un dispositivo sensor electrónico para detectar el peso de la carga; donde el dispositivo sensor (12) está configurado para un control selectivo entre un control del desplazamiento axial del vástago (4), y un control del desplazamiento del tramo móvil (3) de la torre (1); donde en la posición de bloqueo el dispositivo sensor (12) envía una señal eléctrica hasta un módulo electrónico de alarma (13).
- 10 **5.- Torre elevadora de una carga con sistema de seguridad**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que comprende un elemento de referencia (16) solidario al tramo móvil (3) de la torre (1); donde dicho elemento de referencia (16) está encajado dentro de una ranura (17) del tramo inicial (2) de la torre (1); y donde a medida que varía el peso de la carga el elemento de referencia (16) se
15 sitúa en distintas posiciones a lo largo de dicha ranura (17).

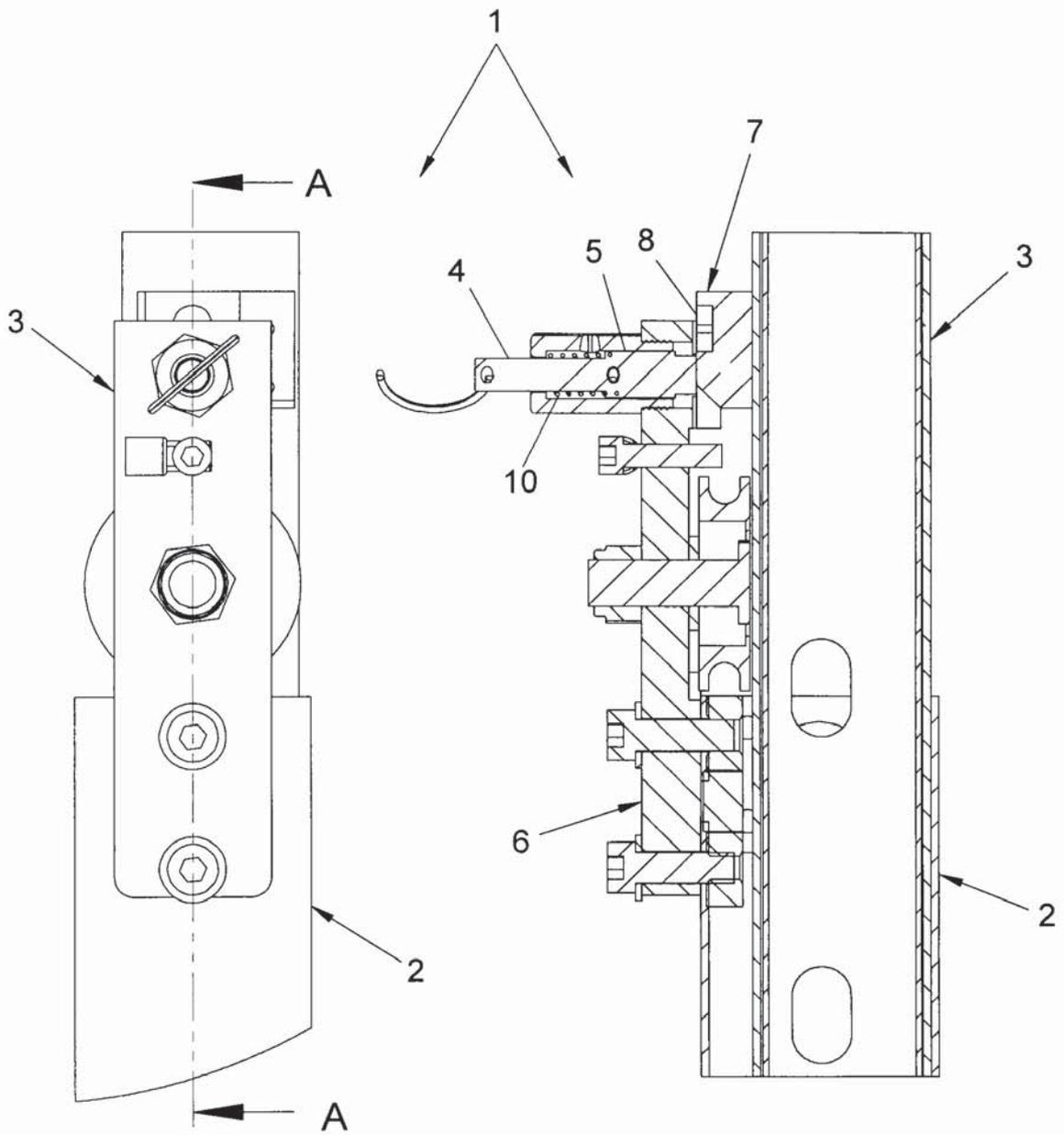


FIG. 1

FIG. 1a
Corte A-A

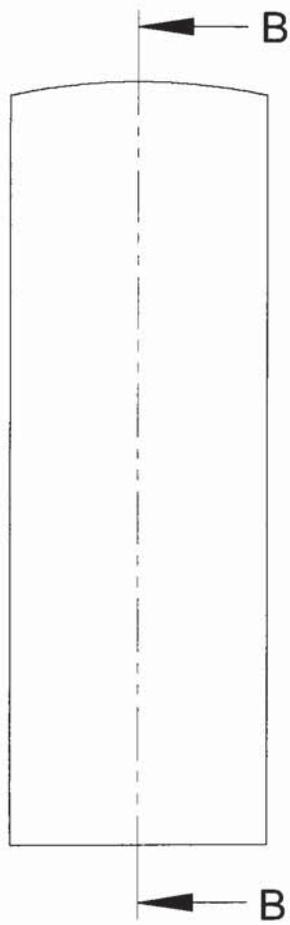


FIG. 2

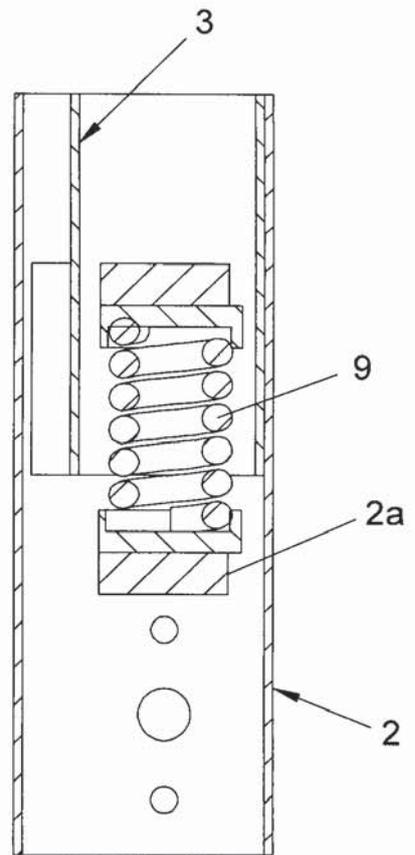


FIG. 2a
Corte B-B

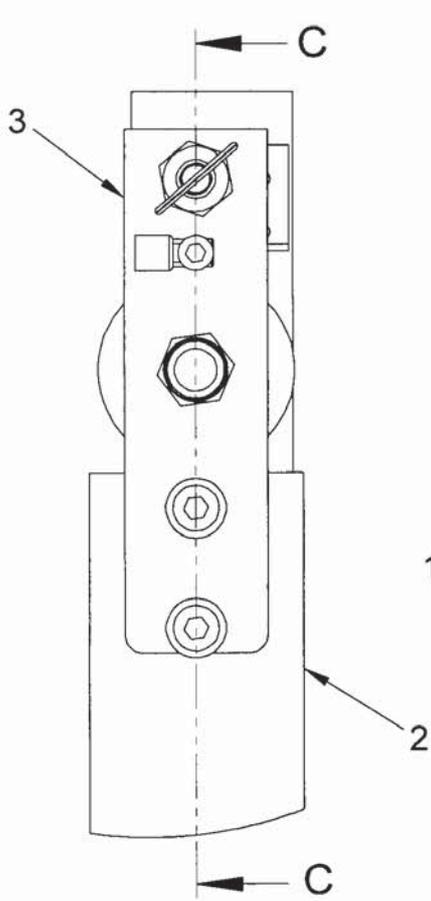


FIG. 3

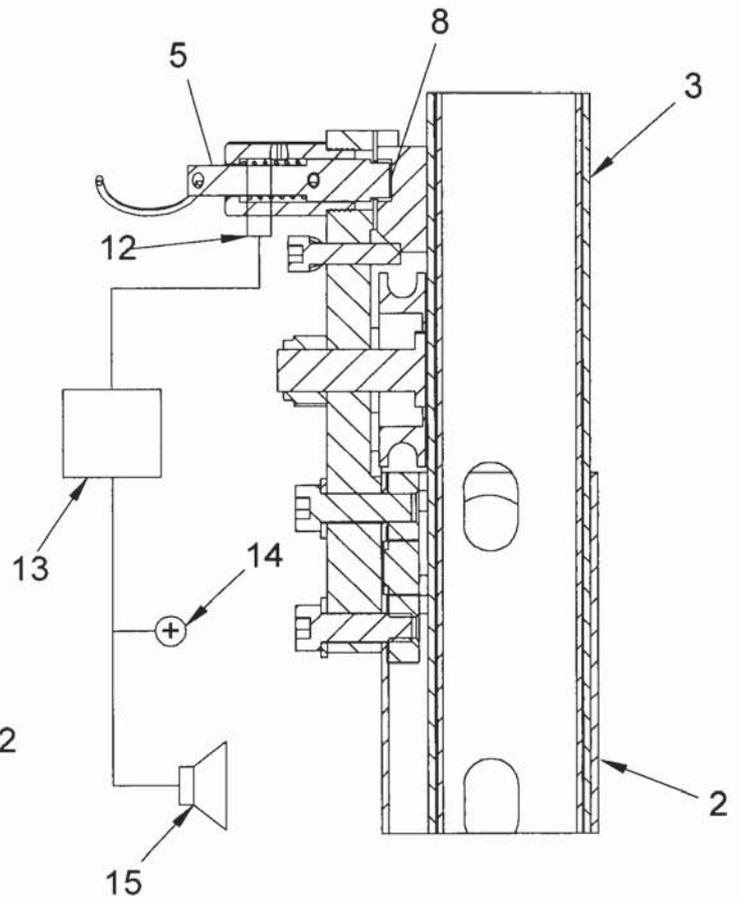


FIG. 3a
Corte C-C

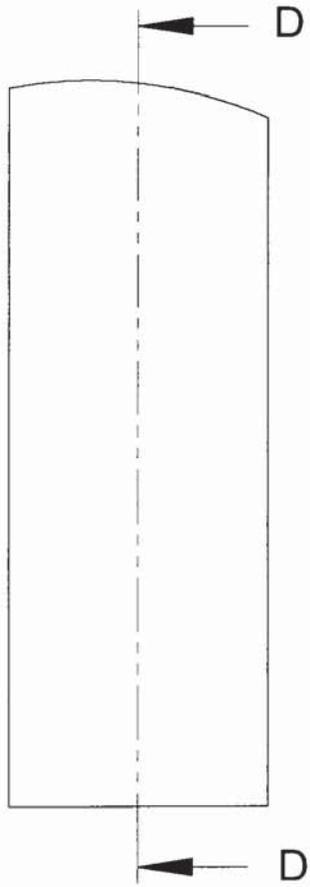


FIG. 4

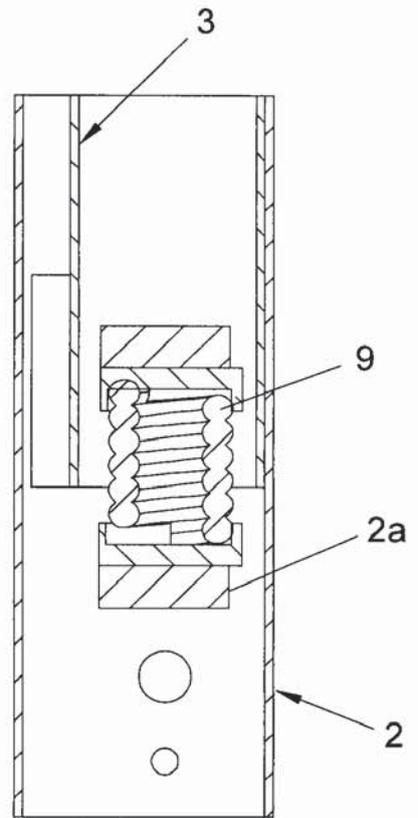


FIG. 4a
Corte D-D

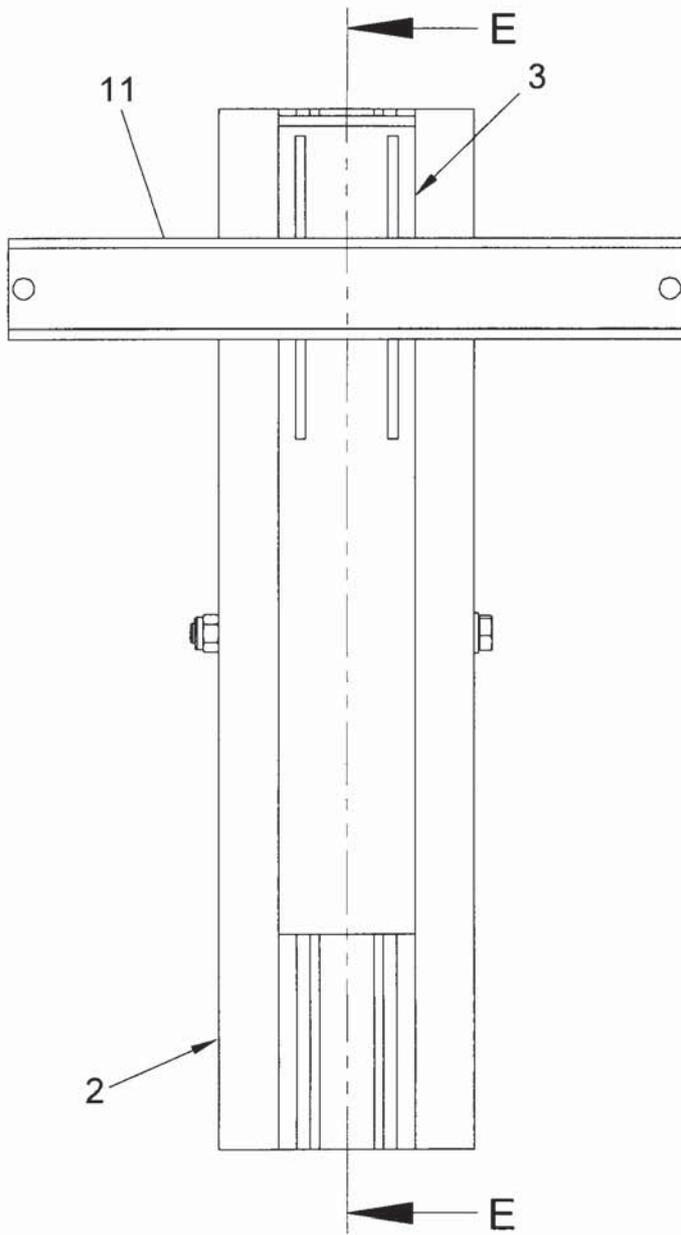


FIG. 5

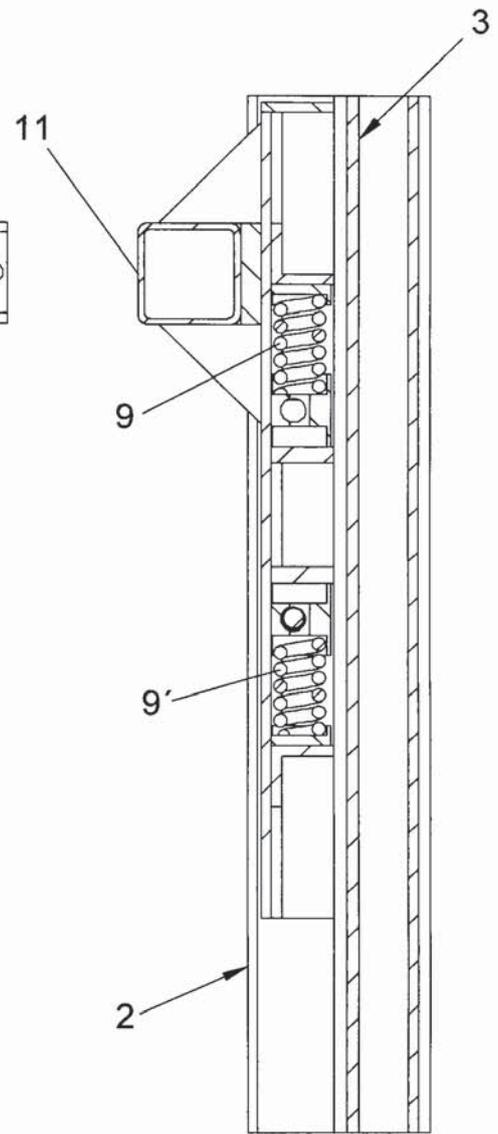


FIG. 5a
Corte E-E

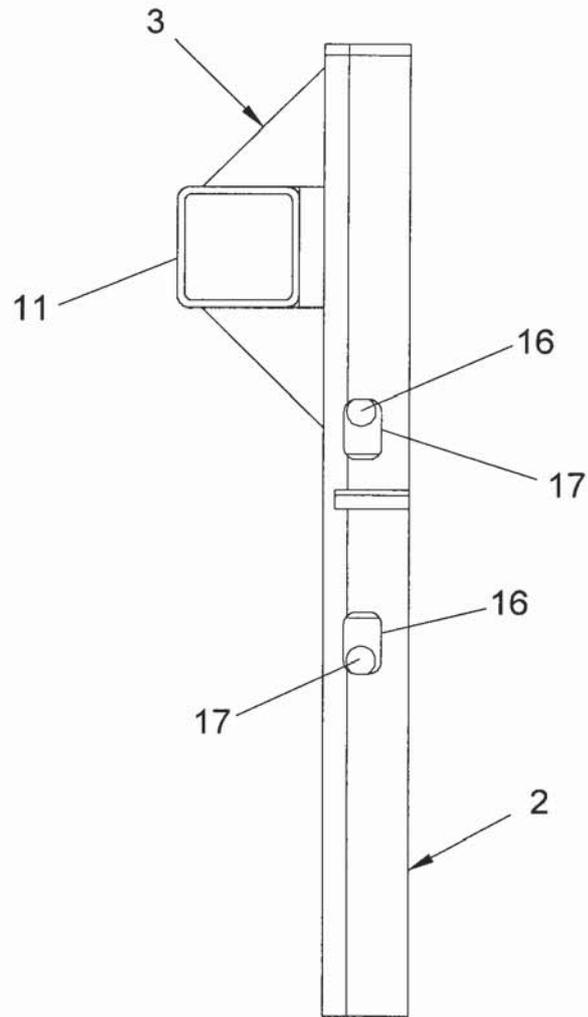


FIG. 6

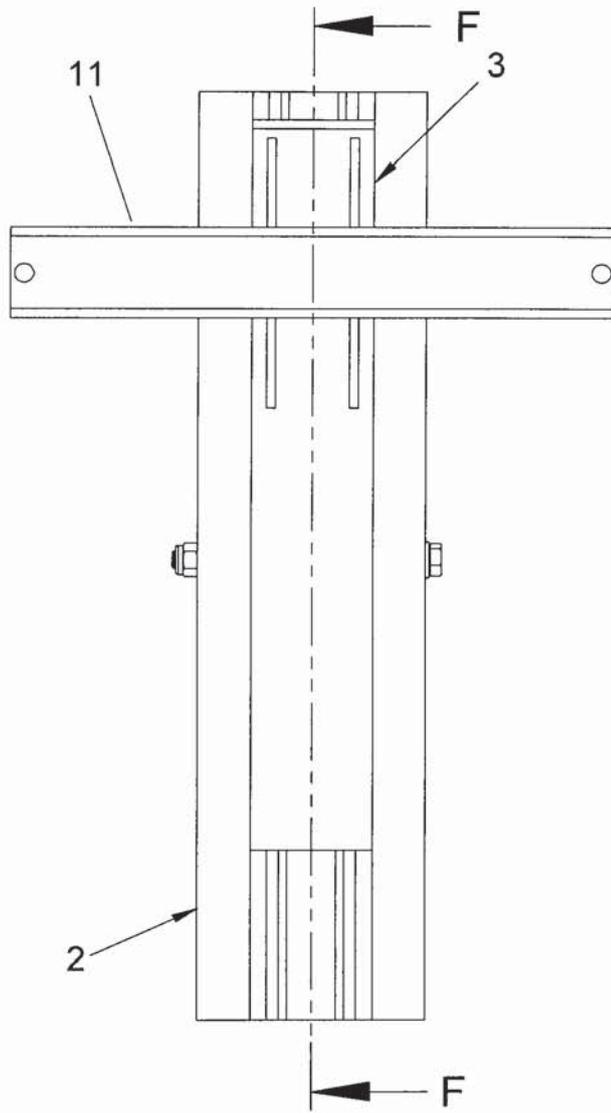


FIG. 7

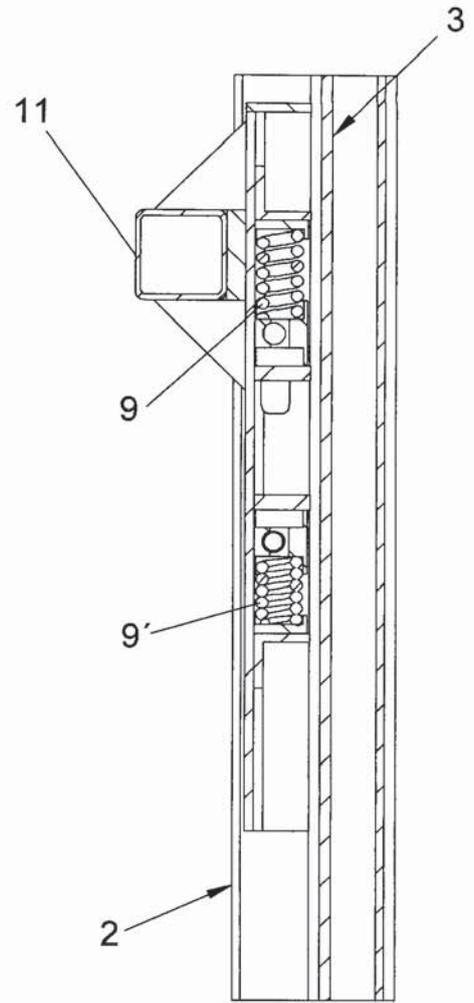


FIG. 7a
Corte F-F

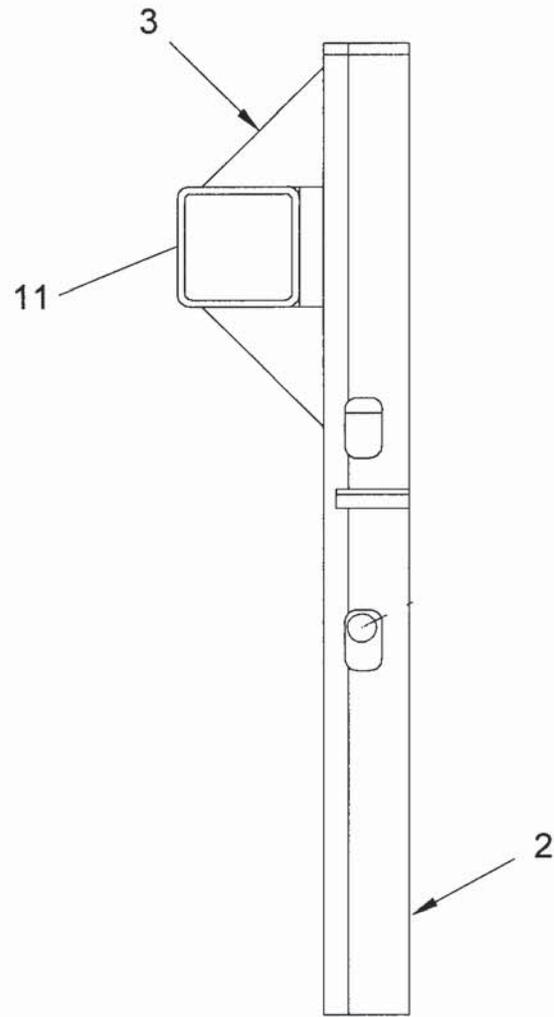


FIG. 8

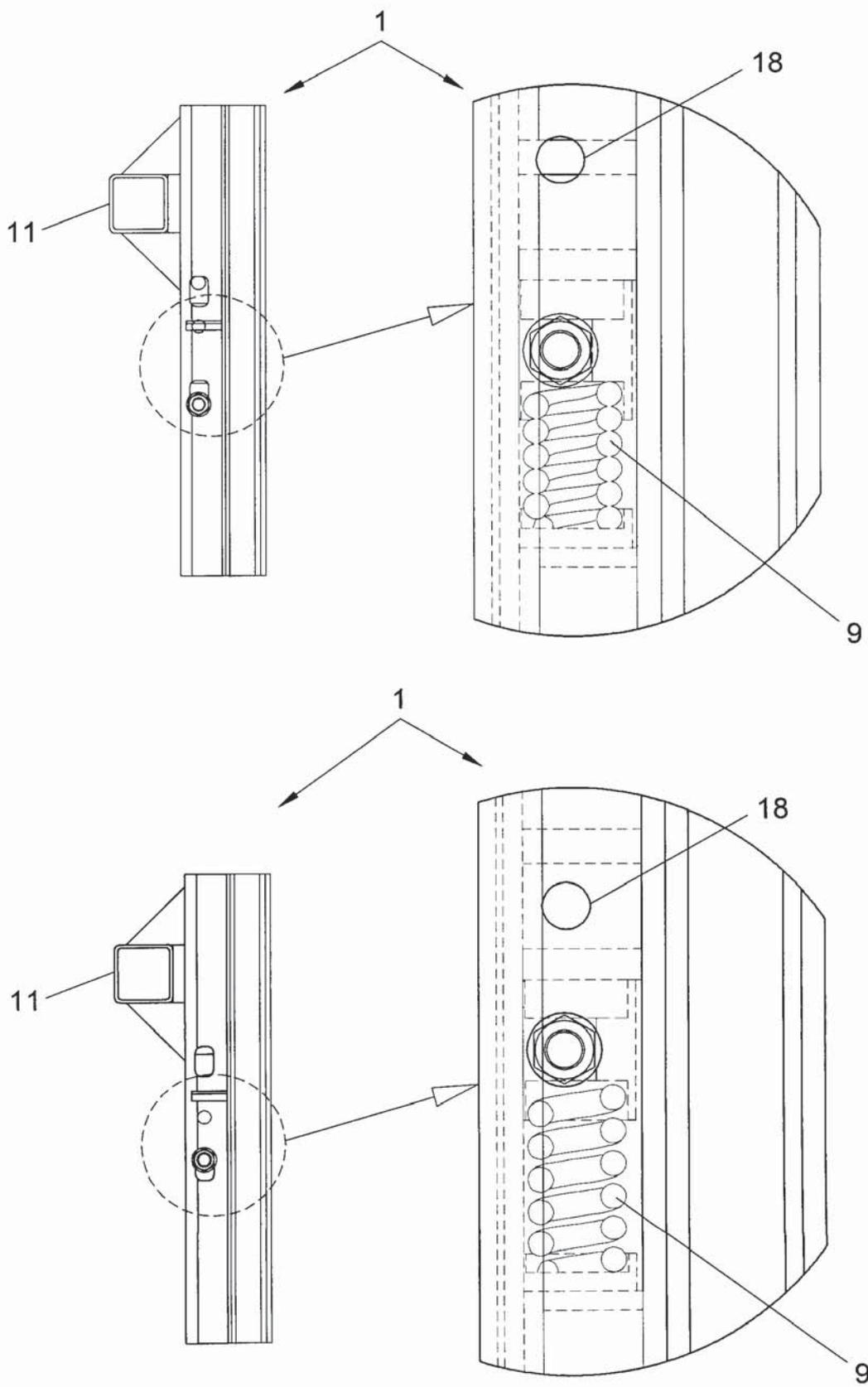


FIG. 9