

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 741 879**

51 Int. Cl.:

**B65B 9/13** (2006.01)

**B65B 41/14** (2006.01)

**B65B 59/00** (2006.01)

**B65B 9/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.12.2017 E 17207977 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.05.2019 EP 3335998**

54 Título: **Máquina encapuchadora con estructura mejorada**

30 Prioridad:

**19.12.2016 IT 201600127868**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**12.02.2020**

73 Titular/es:

**MESSERSÌ PACKAGING S.R.L. (100.0%)  
Via 1 Maggio 8  
60010 Barbara (AN), IT**

72 Inventor/es:

**UBERTINI, MASSIMILIANO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 741 879 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

Máquina encapuchadora con estructura mejorada

La presente invención se refiere a una máquina del denominado tipo “de encapuchado”, concretamente una máquina que realiza la envoltura de un paquete colocando desde arriba una capucha de película de plástico, que consiste generalmente en material extensible o termocontraíble.

En la técnica se conocen máquinas encapuchadoras en las que se prepara una sección de un tubo de película de plástico o “capucha”, formándose dicha capucha generalmente por medio de corte transversal y termosellado de un tubo de tubo aplanado enrollado en una bobina. La capucha, que se obtiene con la boca dirigida hacia arriba, se transporta a lo largo de una trayectoria de alimentación hasta que está dispuesta con la boca dirigida hacia abajo y por encima del paquete que va a envolverse. En un tipo particular de tal máquina, la capucha, por medio de un cabezal de recogida, se engarza a lo largo de su eje longitudinal, al tiempo que se alimenta por encima del paquete, y luego se estira transversalmente aprovechando la elasticidad del material, para abrirla suficientemente, y entonces se tira hacia abajo de la misma y se coloca alrededor del paquete desde arriba, desenrollándose gradualmente a medida que el cabezal de recogida, en forma de un bastidor rectangular, se mueve hacia abajo a lo largo del paquete.

Una máquina de este tipo se describe por ejemplo en el documento EP 2.719.628.

Un problema de estas máquinas conocidas es que la dimensión transversal del tubo de película depende de la estructura de toda la máquina. Por ejemplo, mientras que el cabezal de recogida, por su naturaleza, puede generalmente ensancharse transversalmente de manera adecuada, la trayectoria de desplazamiento de película es esencialmente un canal con dimensiones predefinidas. Por tanto, las máquinas conocidas pueden diseñarse, a lo sumo, con un determinado grado de complejidad constructiva, de modo que puedan adaptarse a un número limitado y predefinido de formatos, por ejemplo tres formatos, en lo que respecta a la anchura del tubo de película aplanada. Además la conversión de un formato a otro, incluso cuando está implicado un número tan limitado de formatos, también requiere tiempo y no solamente una simple configuración de la máquina antes de poder reanudar las operaciones de encapuchado. En el caso en el que, por ejemplo, haya cambios frecuentes de formato, debido a la necesidad de empaquetar números limitados de paquetes con el mismo formato, antes de pasar a otro formato a menudo resulta ventajoso, desde el punto de vista del tiempo necesario para la adaptación al cambio de formato, usar máquinas diferentes en lugar de una única máquina que debe adaptarse y ajustarse en cada caso. Sin embargo, esto presenta, entre los diversos inconvenientes, el de aumentar los costes debidos a las máquinas requeridas para procesar los diferentes formatos. Además, si se usan máquinas diferentes, también es necesario aumentar el número, y por consiguiente la complejidad, de líneas para transportar los paquetes hasta y desde las máquinas para los diversos formatos diferentes.

El objeto general de la presente invención es, entre otras cosas, el de poder proporcionar una máquina encapuchadora que sea flexible en lo que respecta a los formatos que pueden procesarse y de garantizar que la configuración de máquina necesaria para pasar de un formato a otro pueda realizarse rápidamente.

En vista de este objeto, la idea que se ha tenido es proporcionar, según la invención, una máquina encapuchadora que comprende un sistema para formar una capucha a partir de un tubo de película que está en un estado plegado aplanado para formar cuatro bordes laterales, comprendiendo este sistema medios de agarre y de tracción que se mueven a lo largo de una trayectoria de formación de capucha desde una zona de inicio de la trayectoria, en la que el tubo de película en el estado aplanado plegado se alimenta con su porción inicial, hasta una zona de finalización de la trayectoria en la que hay un cabezal para recoger, expandir y colocar la capucha sobre un paquete, dispuesto por encima de una zona de la máquina que es una zona para recibir un paquete que va a envolverse, siendo dicho cabezal adecuado para recibir la capucha desde los medios de agarre y de tracción y para colocarla sobre un paquete en dicha zona de recepción de paquete, caracterizada porque los medios de agarre y de tracción comprenden dos pares de anillos de cadena dispuestos simétricamente en dos lados opuestos de la trayectoria de formación de capucha e impulsados por motor para desplazarse a lo largo de dicha trayectoria de formación de capucha, teniendo cada anillo de cadena al menos una zarpa para agarrar uno de los cuatro bordes laterales del tubo de película cerca de su porción inicial para tirar del mismo a lo largo de dicha trayectoria, soportándose cada par de anillos de cadena en un bastidor para poder moverse con respecto al otro par de anillos de cadena y por tanto poder variar de manera controlable la distancia mutua entre los pares de cadenas y adaptar la máquina a una dimensión transversal diferente del tubo de película.

Con el fin de ilustrar más claramente los principios innovadores de la presente invención y sus ventajas en comparación con la técnica anterior, a continuación se describirá un ejemplo de realización que aplica estos principios con la ayuda de los dibujos adjuntos. En los dibujos:

- la figura 1 muestra una vista en alzado lateral esquemática, desde el lado izquierdo, de la máquina según la invención durante una primera etapa de funcionamiento;

- la figura 2 muestra una vista en alzado lateral esquemática, desde el lado derecho, de la máquina según la figura 1, pero durante una segunda etapa de funcionamiento;

- la figura 3 muestra una vista en planta esquemática de la máquina según la invención;

- la figura 4 muestra una vista en alzado posterior esquemática de la máquina según la invención;

5 - las figuras 5, 6 y 7 muestran vistas esquemáticas ampliadas y parciales, es decir una vista en alzado lateral, en alzado posterior y en planta respectivamente, de una zona para agarrar una porción frontal de un tubo de película en la máquina según la invención;

- las figuras 8 y 9 muestran vistas esquemáticas ampliadas, es decir una vista en planta y en alzado lateral, respectivamente, de zarpas presentes en la máquina según la invención.

Con referencia a las figuras, la figura 1 muestra una máquina encapuchadora proporcionada según la invención, indicada generalmente como 10.

10 La máquina 10 comprende un sistema 11 para formar una capucha a partir de un tubo de película 12 que llega en un estado plegado aplanado (preferiblemente desenrollado a partir de un rodillo de alimentación). Se entiende que "estado plegado aplanado" significa que el tubo de película está aplanado en una primera dirección transversal a su longitud (la dirección horizontal en la figura 1) para convertirse sustancialmente en una cinta y de tal manera que forma cuatro bordes laterales a lo largo de los lados de dicha cinta. Con el fin de formar los cuatro bordes, se realiza un aplanamiento con los lados del tubo que están plegados en pliegues hacia dentro. Este aplanamiento de la cinta puede entenderse a partir de la ilustración en la parte izquierda de la figura 3 o, más claramente, también en la parte derecha de la figura 3 donde la cinta sólo está aplanada parcialmente por los motivos que resultarán más claros a continuación.

20 El sistema de formación 11 de capucha comprende medios de agarre y de tracción que se mueven a lo largo de una trayectoria de formación de capucha desde una zona o posición inicial o de inicio 13 de la trayectoria en la que el tubo de película en el estado plegado aplanado se alimenta con su porción inicial 14. La trayectoria de formación tiene una zona o posición de finalización 15 en la que hay un cabezal 16 para recoger, expandir y colocar la capucha sobre un paquete, estando dicho cabezal dispuesto por encima de una zona 17 de la máquina para recibir un paquete 18 que va a envolverse.

25 Tal como puede observarse en la figura 1, la trayectoria de formación está conformada de manera preferible generalmente en forma de una L o J invertida, con una primera sección vertical dirigida hacia arriba, una segunda sección horizontal y, preferiblemente, una tercera sección vertical dirigida hacia abajo, hasta el cabezal 16.

30 El cabezal 16 es del tipo conocido *per se* y no se mostrará y describirá con detalle, dado que el experto en la técnica puede imaginárselo fácilmente basándose en la descripción proporcionada hasta ahora. El cabezal 16 está diseñado esencialmente para recibir la capucha desde los medios de agarre y de tracción y colocarla sobre un paquete que está situado en la zona de recepción (por ejemplo insertado en esta zona manualmente o por medio de sistemas de transporte conocidos).

35 Por ejemplo, el cabezal comprende un bastidor rectangular horizontal, pudiéndose mover al menos las cuatro esquinas de manera controlable alejándose unas de otras para insertarse en el interior de la capucha y estirarla transversalmente de modo que pueda colocarse sobre el paquete según un sistema conocido en el que la capucha se engarza en primer lugar a lo largo de su longitud de modo que puede situarse en su totalidad en el bastidor 19 por medio de rodillos de engarzado impulsados por motor y entonces el bastidor del cabezal puede moverse hacia abajo con el fin de colocar la capucha desenrollándola desde la parte superior hacia abajo sobre el paquete. Las cuatro esquinas del bastidor, que tienen forma de L, y los rodillos de engarzado impulsados por motor pueden verse por ejemplo en la figura 3, indicados como 20 y 21 respectivamente. Tal como puede observarse en esta figura, los rodillos impulsados por motor pueden moverse para poder disponerse cerca de la pared exterior de las cuatro esquinas con la capucha de película, indicada como 12b en la figura 3, dispuesta entre los mismos.

45 Considerando de nuevo principalmente la figura 1, los medios de agarre y de tracción comprenden dos pares 22a, 22b y 23a, 23b de anillos de cadena que están dispuestos simétricamente en dos lados derecho e izquierdo opuestos de la trayectoria de formación de capucha, concretamente a lo largo de los lados del tubo de película que se desplaza a lo largo de la trayectoria de formación de capucha hasta que forma la capucha.

La figura 1 muestra un primer lado de la máquina con el primer par 22a, 22b de cadenas que se desplazan en un bucle entre la posición de inicio 13 y la posición de finalización 15 de la trayectoria de formación de capucha y en un lado del tubo de película.

50 La figura 2 muestra el otro lado de la máquina, opuesto al primer lado, con el segundo par 23a, 23b de cadenas que se desplazan en un bucle entre la posición de inicio 13 y la posición de finalización 15 de la trayectoria de formación de capucha y están situadas en el lado opuesto del tubo de película con respecto al primer par.

55 Los dos pares de cadenas 22a, 22b y 23a y 23b se impulsan por motor (de una manera que puede imaginar fácilmente el experto en la técnica por medio de motores que, para simplificar la ilustración, no se muestran en los dibujos) para desplazarse a lo largo de la trayectoria de formación de capucha y cada anillo de cadena porta al

- menos una zarpa 24 para agarrar uno de los cuatro bordes laterales del tubo de película cerca de su porción inicial para tirar del mismo a lo largo de la trayectoria hasta la posición de finalización 15 para engarzarlo sobre el bastidor del cabezal 16. Cada par de anillos de cadena 22a, 22b y 23a, 23b se soporta además en un bastidor asociado, es decir los bastidores 25 y 26, para poder moverse con respecto al otro par de anillos de cadena en una dirección transversal a la longitud de la trayectoria de formación de capucha y, por tanto, poder variar de manera controlable la distancia mutua entre los pares de cadenas y adaptar la máquina a una dimensión transversal diferente del tubo de película. Sus pares de anillos de cadena se soportan en los bastidores 25, 26 de lados enfrentados por medio de una pluralidad de rodillos para guiar las cadenas durante su movimiento de desplazamiento circular a lo largo de la trayectoria entre el punto de inicio 13 y el punto de llegada 15.
- 5
- 10 Los bastidores 25, 26 también pueden estar conformados de manera preferible generalmente en forma de una L o J invertida, con una primera sección vertical dirigida hacia arriba, una segunda sección horizontal y, preferiblemente, una tercera sección vertical dirigida hacia abajo, hasta el cabezal 16.
- La vista posterior de la máquina según la figura 4 muestra de manera esquemática un bastidor general de la máquina, indicado como 27, y los dos bastidores 26, 27 de los pares de cadenas que pueden desplazarse uno hacia otro o alejándose uno de otro a lo largo de guías horizontales 28, ventajosamente por medio de un elemento de impulsión por cadena 39 y un motor con engranaje reductor 30.
- 15
- El sistema de impulsión y las guías permanecen paralelos entre sí y los dos bastidores 26 y 27 permanecen verticales.
- Las figuras 5, 6 y 7 muestran vistas ampliadas de la zona de inicio 13 de la trayectoria tal como está presente en el bastidor 25. El otro bastidor tiene una zona de inicio que es sustancialmente igual y una contraimagen de la misma. Por tanto, sólo se describe con mayor detalle la zona en el bastidor 25, pudiéndose imaginar fácilmente la zona del otro bastidor basándose en la descripción de la primera zona.
- 20
- Tal como puede observarse a partir de las figuras 5, 6 y 7, el bastidor 25 soporta en la zona de inicio dos rodillos de transmisión 31a y 31b de la cadena 22a y la cadena 22b, respectivamente. Dos guías 32 y 33 ensanchan ligeramente los dos bordes del tubo de película en un mismo lado del tubo de película para facilitar el agarre de estos dos bordes por dos zarpas 24 que las dos cadenas 22a y 22b llevan hasta la posición de inicio de la trayectoria, tal como se muestra claramente de nuevo en la figura 5. Al mismo tiempo, en el otro lado del tubo de película, las cadenas 23a y 23b, que se desplazan de manera sincronizada con las cadenas 22a y 22b, llevarán dos zarpas 24 asociadas hasta la misma posición simétrica para poder agarrar los otros dos bordes laterales del tubo de película.
- 25
- 30 Unos dispositivos de impulsión 34 fijados en la posición de inicio 13 en los dos bastidores 25 y 26 accionarán las zarpas para el movimiento de apertura y cierre adecuado.
- Ventajosamente, tal como puede observarse claramente en las vistas ampliadas de las figuras 8 y 9, cada zarpa 24 tiene una mordaza 35 que está fijada sobre un eslabón de la cadena 22 o 23 asociada y una segunda mordaza 36, enfrentada a la primera mordaza, que un resorte 37 empuja contra la mordaza 35, de manera que la zarpa 24 está normalmente en su posición cerrada. Cuando la cadena asociada lleva la mordaza hasta las proximidades de un actuador 34, el actuador 34 (ventajosamente un actuador lineal neumático o eléctrico) empuja con su extremo de empuje 38 contra la parte de accionamiento 39 de la mordaza 36, abriéndola contra la acción del resorte 37.
- 35
- A partir de las figuras 1 y 2 resulta evidente que los sistemas de accionamiento 34 también están presentes en la posición de finalización 15 de la trayectoria 11 cerca del cabezal 16 para poder liberar de manera controlable la capucha que alcanza esta posición y, por tanto, permitir que el cabezal recoja la capucha, tal como se mencionó anteriormente.
- 40
- Durante el funcionamiento de la máquina, las zarpas que llegan a la zona de inicio 13 agarran por tanto los cuatro bordes o esquinas del tubo de película, en las proximidades de la porción inicial 14, y lo transportan a lo largo de la trayectoria 11 hasta la zona de finalización 15, donde lo liberan de modo que puede cogerlo el cabezal 16, que lo engarza sobre su bastidor y luego lo coloca por encima del paquete.
- 45
- Tal como puede observarse claramente en la figura 1, las cadenas de cada par están dispuestas de manera que tienen sus extremos finales a lo largo de su trayectoria (en la que están presentes los rodillos de transmisión 40a y 40b respectivos) espaciados entre sí para abrir la boca de la capucha formada por el tubo de película y permitir que la boca de la capucha se coloque sobre el bastidor del cabezal 16.
- 50
- Con el fin de separar la sección de película de tubo y formar la capucha, un dispositivo 41 conocido para realizar un corte y opcionalmente un sellado transversal del tubo de película está dispuesto en la zona de inicio 13, de manera preferible inmediatamente aguas abajo de la zona de agarre de las zarpas 24.
- 55
- De esta manera, el dispositivo 41 puede hacerse funcionar cuando los medios de agarre y de transporte formados por las cadenas y las zarpas correspondientes han transportado a lo largo de la trayectoria el tubo de película a través de una longitud que es la longitud deseada de la capucha que va a formarse.

De esta manera, la capucha se separa del tubo de película y la porción de tubo de película situada aguas arriba del corte se convierte en una nueva porción de tubo de película que formará la boca de la siguiente capucha que va a formarse y se agarrará por las cuatro esquinas mediante las siguientes zarpas de las cadenas con el fin de repetir el ciclo.

- 5 Esto se muestra por ejemplo en la figura 1, en la que una capucha 12b ya separada del tubo de película se sostiene por la parte superior mediante las zarpas 24, mientras que una nueva porción 14 está lista en la zona 13 para ser agarrada por las siguientes zarpas 24 (o por las mismas zarpas 24 tras completarse la trayectoria circular con la rotación de las cadenas).

- 10 La capucha continúa luego con el movimiento a lo largo de la trayectoria hasta que alcanza la posición de finalización 15, con la boca al menos parcialmente abierta debido al movimiento de separación de las cadenas de cada par, de modo que puede agarrarla entonces el cabezal tal como se describió anteriormente. Esto se muestra por ejemplo en la figura 2. El movimiento de las esquinas del bastidor del cabezal abrirá entonces completamente la boca, estirando elásticamente la película, para ajustar la boca a las dimensiones adecuadas para colocarse sobre el paquete.

- 15 El ciclo puede repetirse entonces con las zarpas que agarran y tiran del tubo de película que tiene la nueva porción frontal en la zona 13, para formar una nueva capucha que va a colocarse sobre el siguiente paquete que reemplazará en la zona 17 el paquete que acaba de envolverse.

Evidentemente la longitud de la trayectoria será adecuada para la formación de la capucha de la longitud deseada.

- 20 El número de zarpas a lo largo de cada cadena puede variar desde uno o más, dependiendo de si se requiere o no reducir el tiempo necesario para llevar las zarpas de vuelta hasta la zona de inicio 13 después de que una capucha se ha transportado hasta la zona de finalización 15. Por ejemplo, pueden proporcionarse dos zarpas para cada cadena, estando dichas zarpas espaciadas a lo largo de la cadena de modo que, mientras una zarpa está ubicada en la posición de liberación en la zona de finalización 15, la otra zarpa ya está situada en o está llegando a la posición de recogida en la zona de inicio 13. De esta manera, la máquina es muy rápida.

- 25 Si debe cambiarse el formato del tubo de película, meramente se requiere retirar el tubo de película con el formato anterior y realizar el desplazamiento de los dos bastidores de las cadenas de modo que estén dispuestos a la distancia mutua adecuada para el nuevo formato, situar la porción inicial del tubo de película con el nuevo formato en la zona de inicio 13 y arrancar la máquina de nuevo. También será suficiente, si es necesario, ajustar en consecuencia la distancia transversal de los bordes de agarre del cabezal 16.

- 30 En este punto está claro cómo se han logrado los objetos de la invención. Según la invención puede proporcionarse una máquina con una estructura bastante sencilla y resistente, con pocas piezas móviles. También es posible proporcionar una máquina que puede adaptarse rápidamente a cambios de formato del tubo de película usado. Los formatos que pueden usarse también pueden variar de manera continua desde un tamaño máximo hasta un tamaño mínimo que dependen sólo de la distancia máxima y la distancia mínima a las que pueden estar dispuestos los dos bastidores con las cadenas.

- 35 Evidentemente la descripción proporcionada anteriormente de realizaciones que aplican los principios innovadores de la presente invención se ilustra a modo de ejemplo de estos principios. La máquina puede comprender otros mecanismos y sistemas que se conocen para este tipo de máquina, tales como sistemas para elevar el paquete hacia el cabezal por encima de la zona de encapsulado, por ejemplo para permitir colocar la capucha hasta que está dispuesta por debajo de la base del paquete.

- 40 Las dimensiones y las proporciones de las diversas partes de la máquina también pueden variar dependiendo de los requisitos prácticos específicos. Por ejemplo, la sección vertical de la trayectoria se diseñará para que sea adecuada para la altura máxima de los paquetes que van a procesarse, e igualmente la longitud de la sección horizontal dependerá de la dimensión horizontal máxima correspondiente de los paquetes que van a procesarse, etc.

- 45

**REIVINDICACIONES**

1. Máquina encapuchadora (10) que comprende un sistema para formar una capucha a partir de un tubo de película (12) que está en un estado plegado aplanado para formar cuatro bordes laterales, comprendiendo este sistema medios de agarre y de tracción que se mueven a lo largo de una trayectoria de formación (11) de capucha desde una zona de inicio de la trayectoria (11), en la que el tubo de película (12) en el estado aplanado plegado se alimenta con su porción inicial (14), hasta una zona de finalización (15) de la trayectoria en la que hay un cabezal (16) para recoger, expandir y colocar la capucha sobre un paquete, dispuesto por encima de una zona (17) de la máquina que es una zona para recibir un paquete que va a envolverse, siendo dicho cabezal (16) adecuado para recibir la capucha desde los medios de agarre y de tracción y para colocarla sobre un paquete en dicha zona de recepción (17) de paquete, caracterizada porque los medios de agarre y de tracción comprenden dos pares de anillos de cadena (22a, 22b y 23a, 23b) dispuestos simétricamente en dos lados opuestos de la trayectoria de formación (11) de capucha e impulsados por motor para desplazarse a lo largo de dicha trayectoria de formación (11) de capucha, teniendo cada anillo de cadena al menos una zarpa (24) para agarrar uno de los cuatro bordes laterales del tubo de película cerca de su porción inicial (14) para tirar del mismo a lo largo de dicha trayectoria, soportándose cada par de anillos de cadena en un bastidor (25, 26) para poder moverse con respecto al otro par de anillos de cadena y por tanto poder variar de manera controlable la distancia mutua entre los pares de cadenas y adaptar la máquina a una dimensión transversal diferente del tubo de película (12).
2. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque aguas abajo de la zona de inicio está presente un dispositivo (41) para cortar transversalmente y sellar opcionalmente el tubo de película para formar la capucha.
3. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque en la zona de finalización (15) las dos cadenas de cada par están espaciadas entre sí para abrir una boca frontal de la capucha.
4. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque las zarpas (24) comprenden una mordaza (35) fijada a un eslabón de cadena y una mordaza (36) que puede moverse desde un estado cerrado hasta un estado abierto de la zarpa contra la acción de un resorte.
5. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque en la zona de inicio (13) y en la zona de finalización (15) están presentes actuadores para abrir las zarpas (24) portadas por los pares de anillos de cadena hasta estas zonas.
6. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque el cabezal (16) comprende un bastidor con cuatro esquinas (20) que pueden moverse para abrir transversalmente la boca de la capucha que se alimenta sobre el mismo.
7. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque la trayectoria de formación (11) está conformada generalmente en forma de una L o J invertida.
8. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque los bastidores (25, 26) para soportar los pares de anillos de cadena están conformados generalmente en forma de una L o J invertida.
9. Máquina encapuchadora según la reivindicación 1, caracterizada porque el cabezal (16) tiene rodillos impulsados por motor (21) para engarzar la capucha en el cabezal.

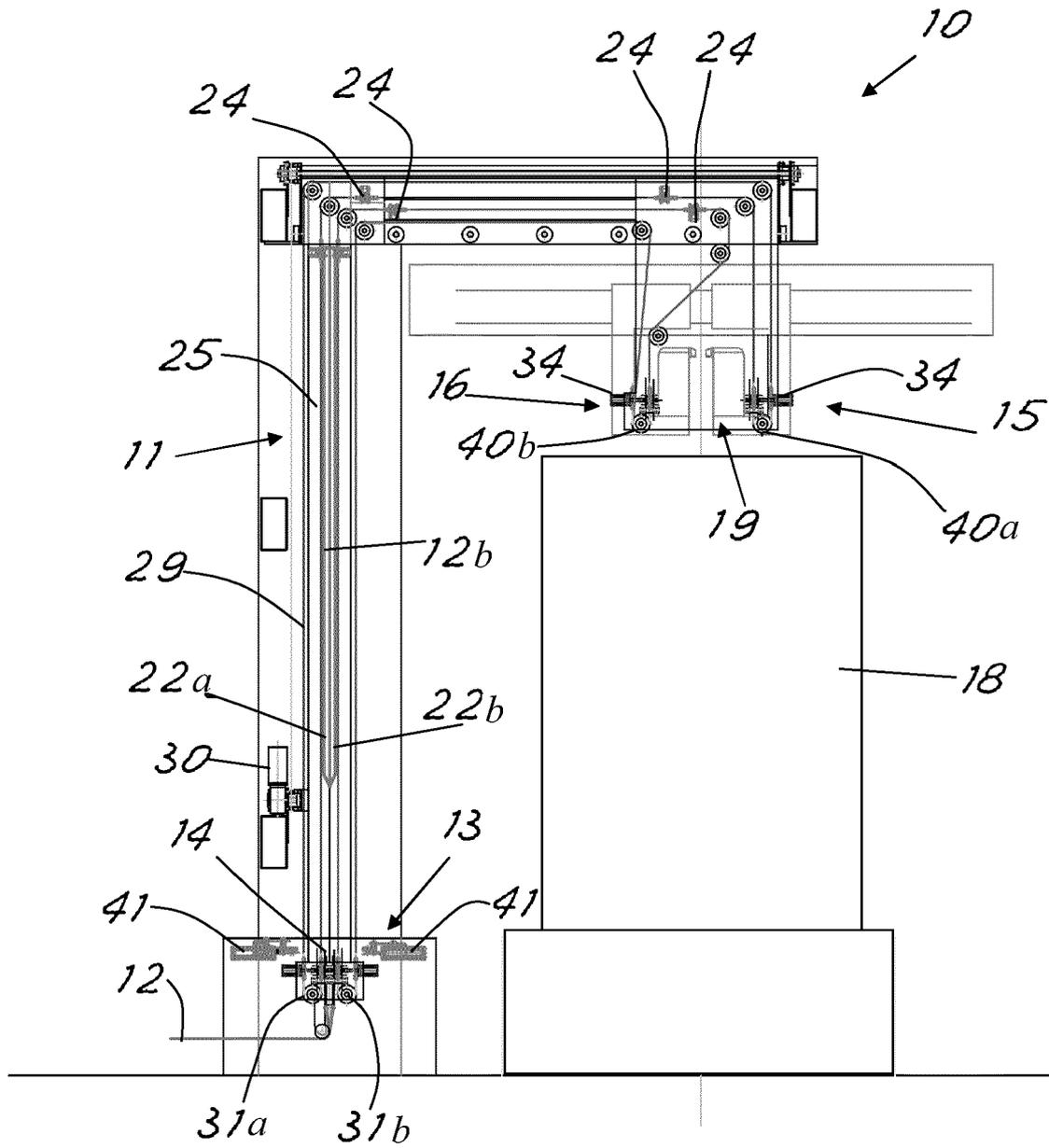


Fig. 1

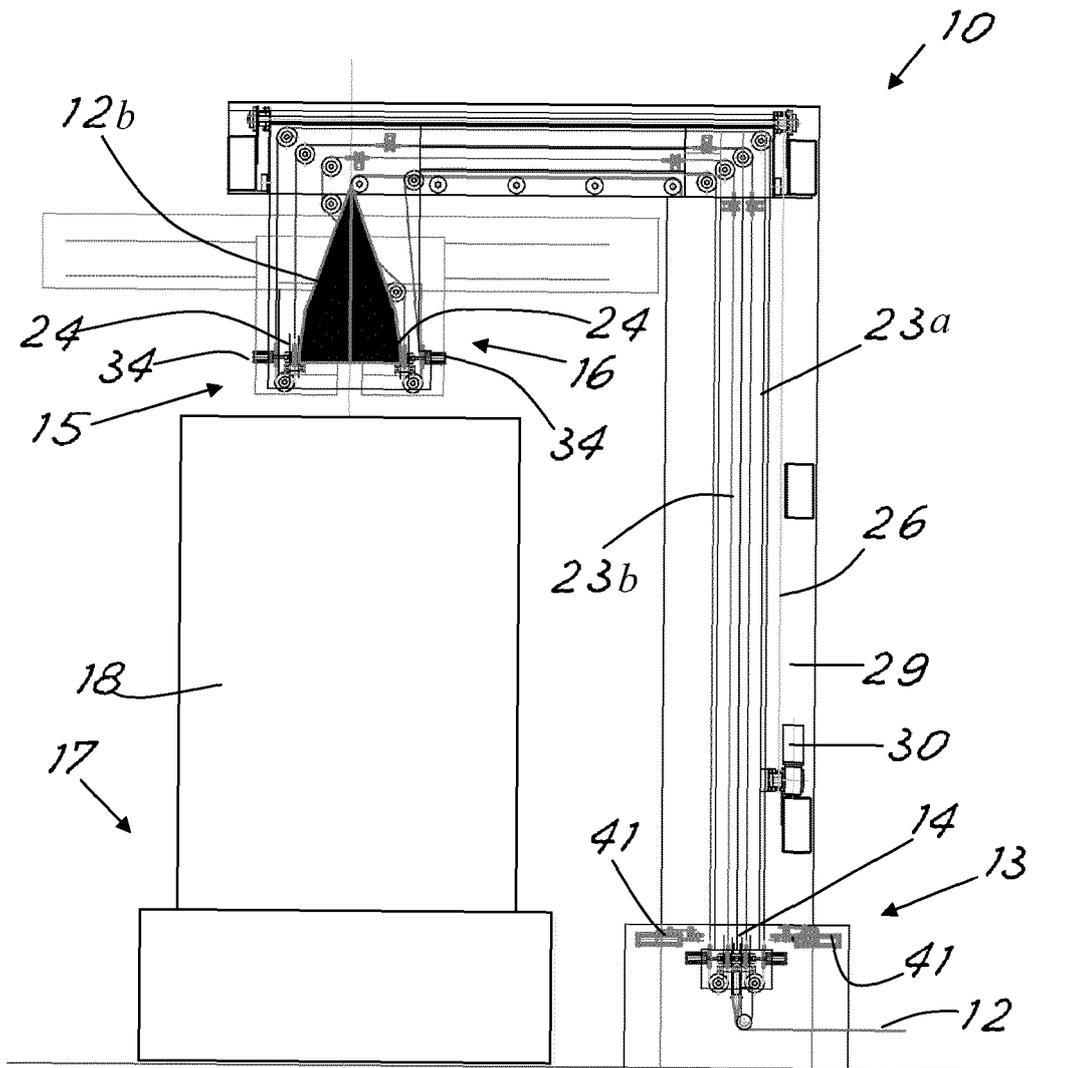


Fig.2

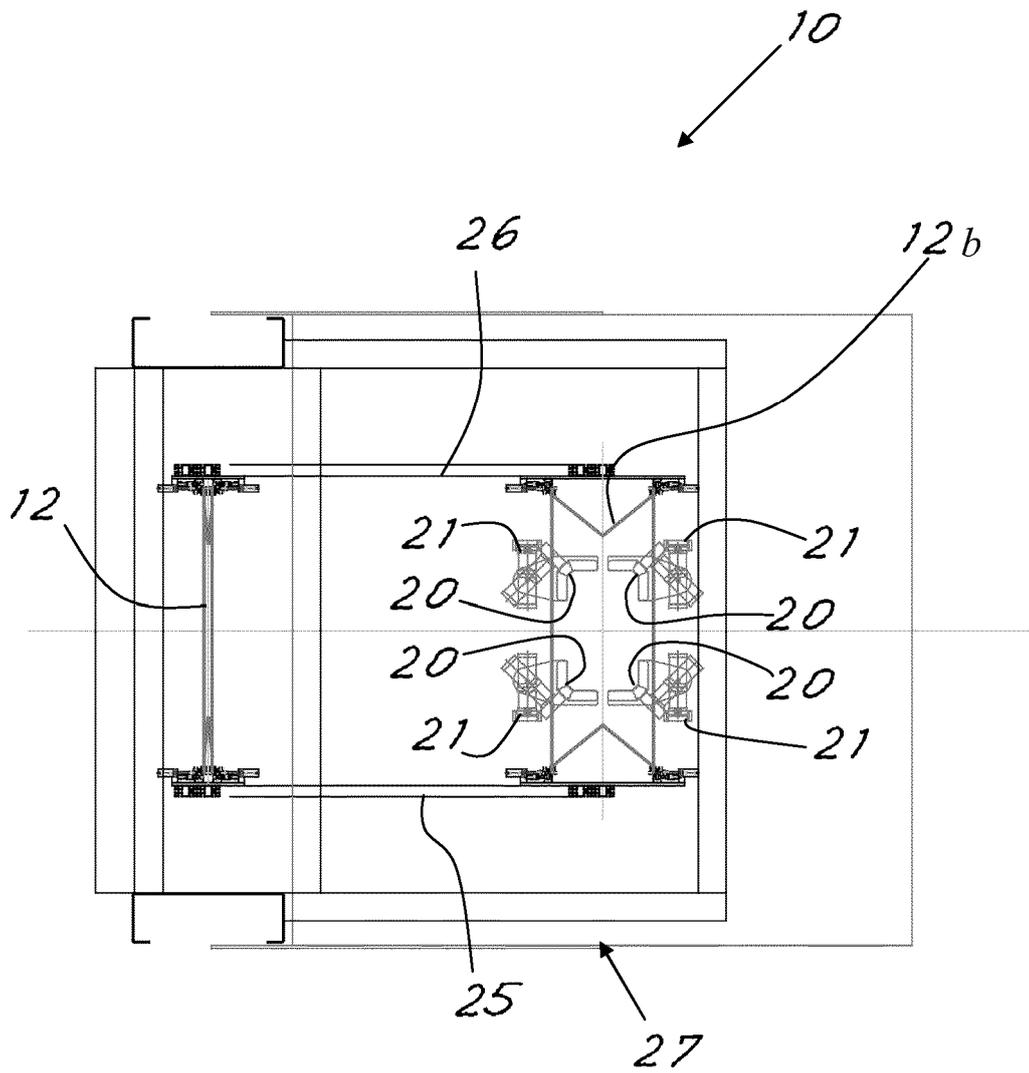


Fig.3

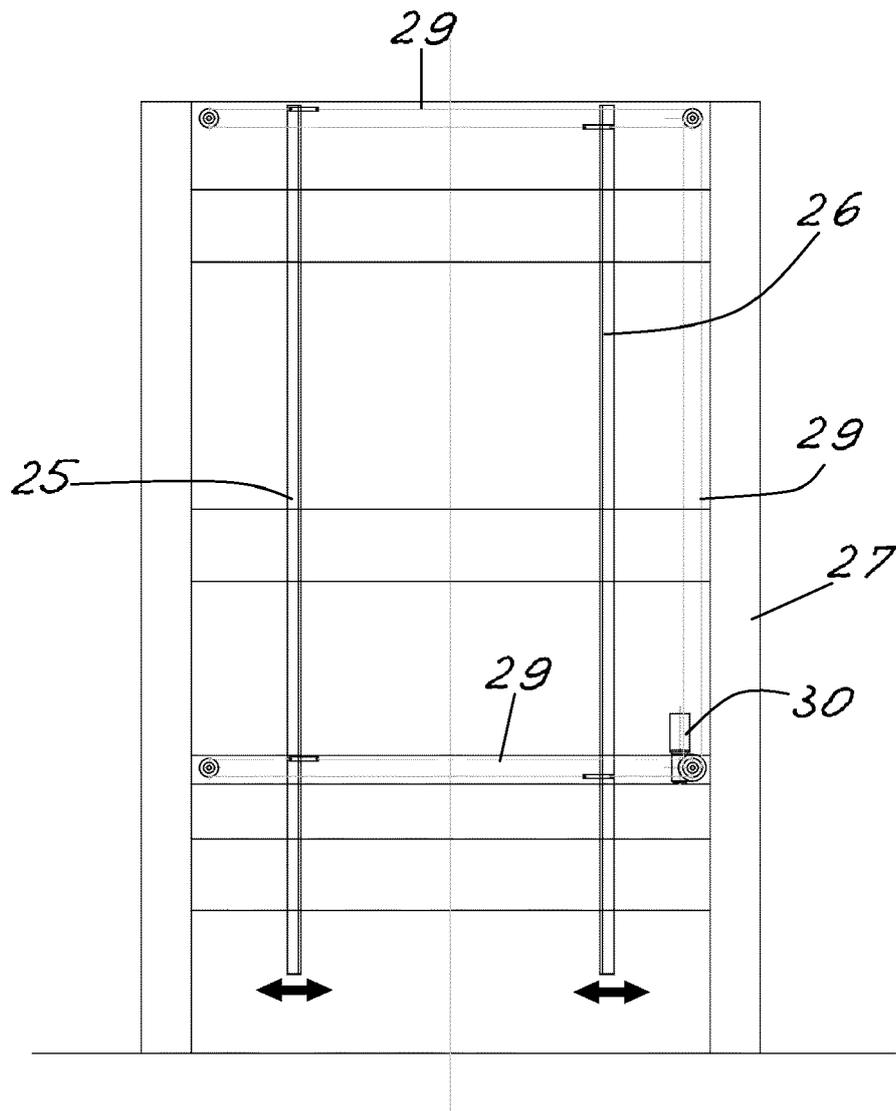


Fig.4

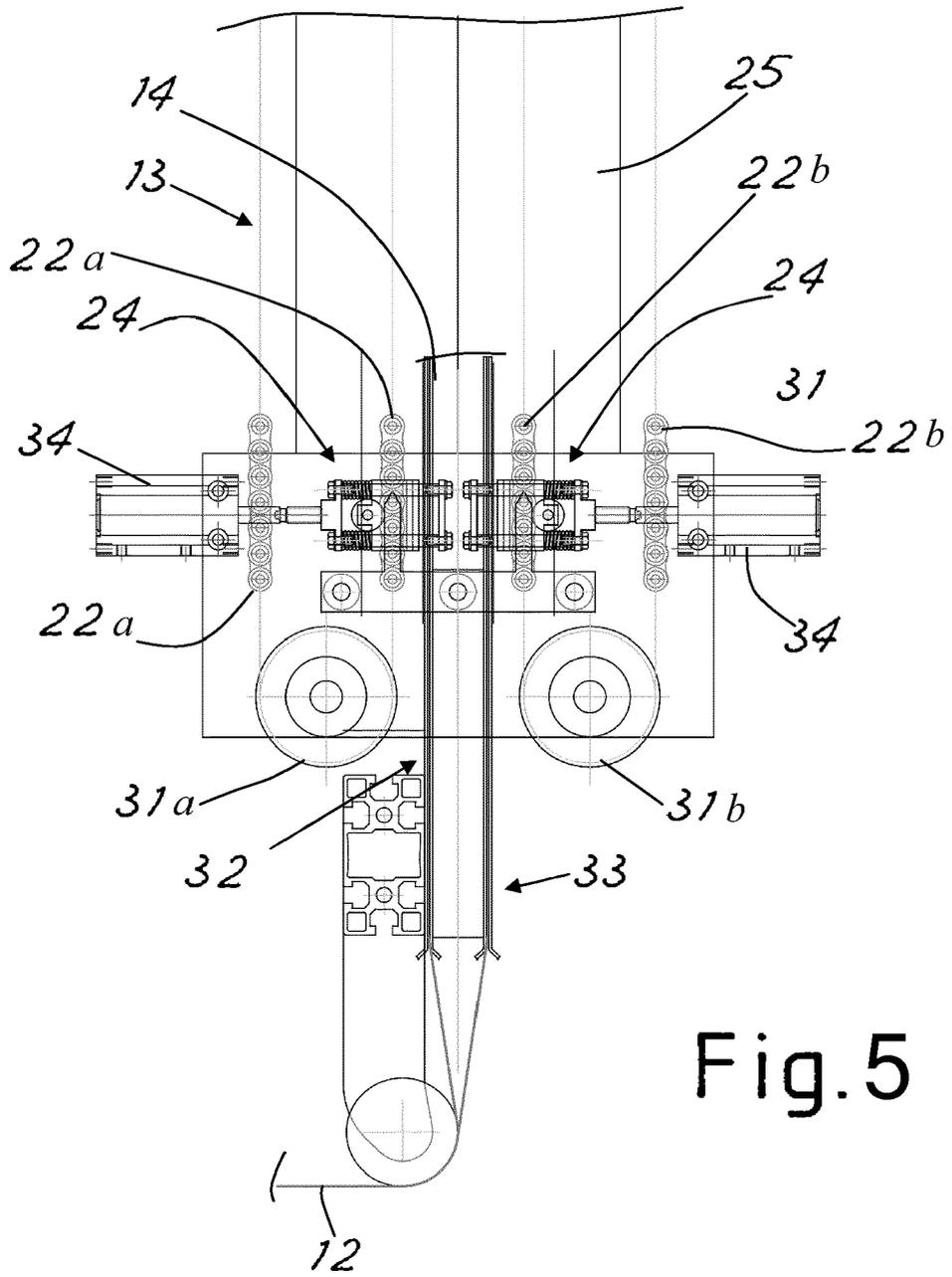


Fig.5

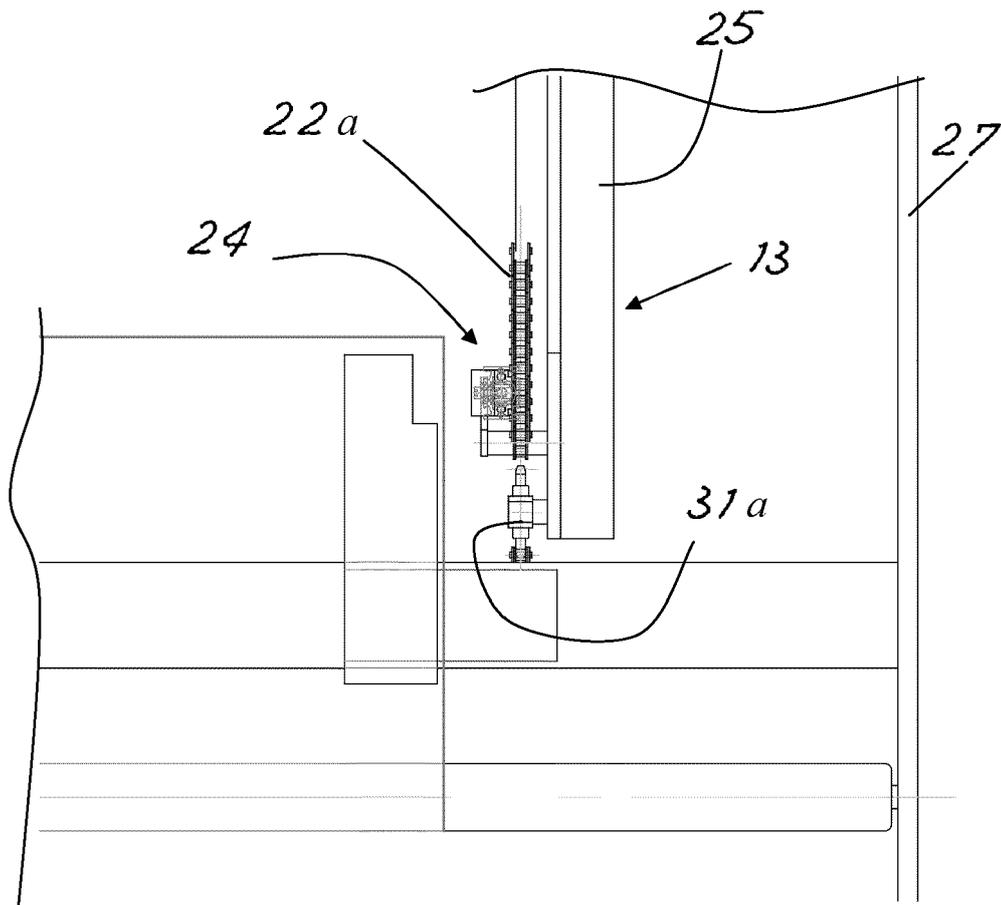


Fig.6

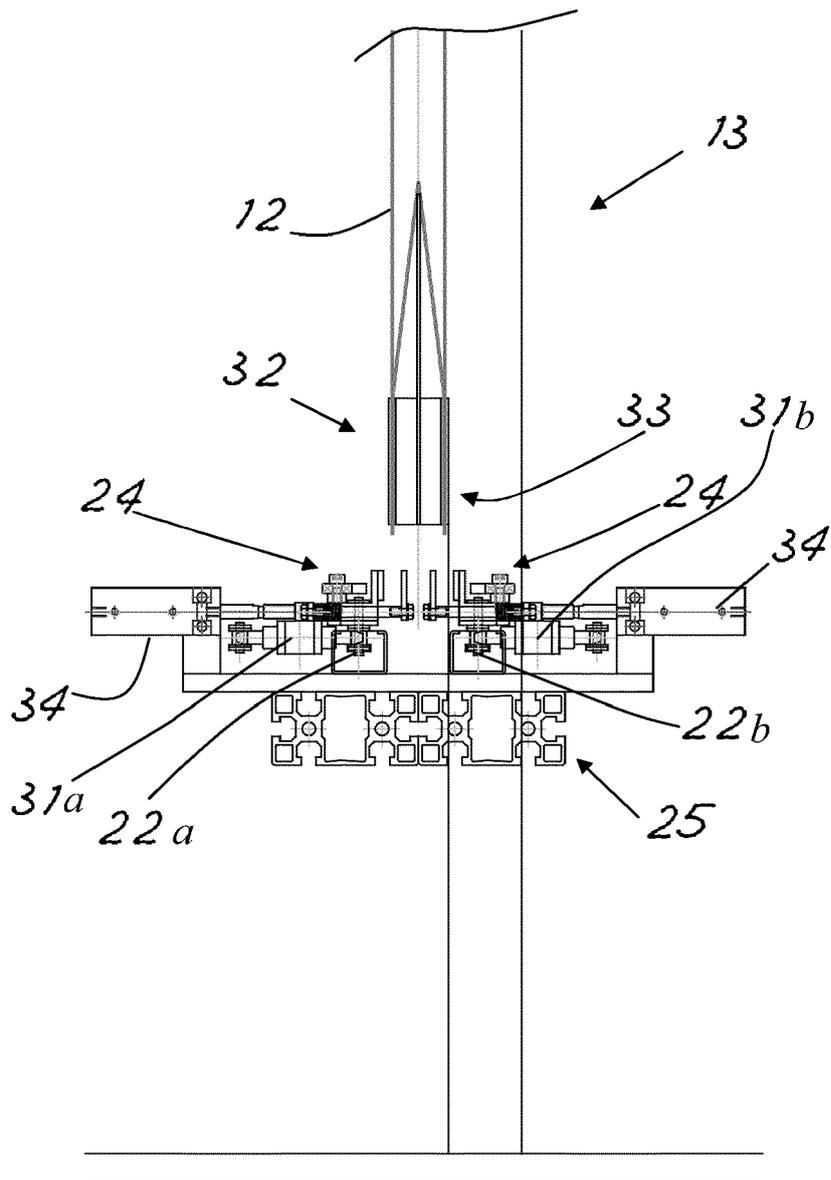


Fig.7

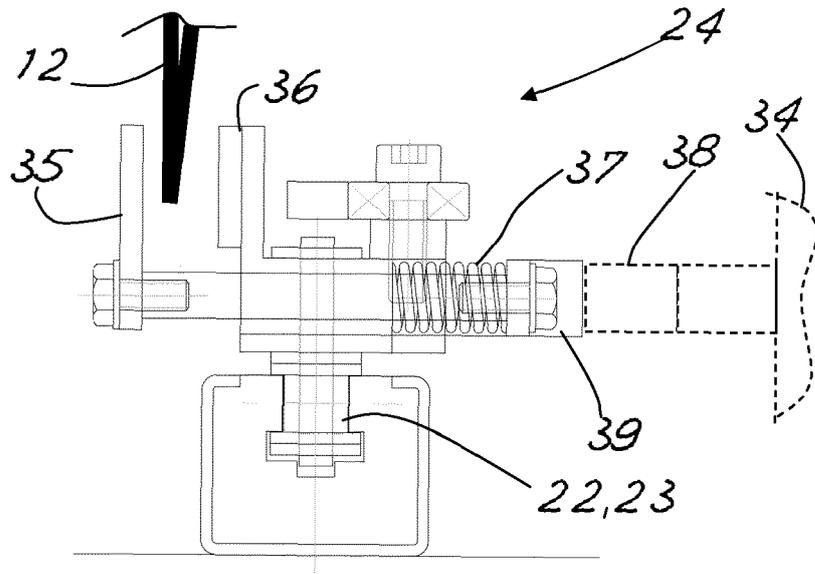


Fig. 8

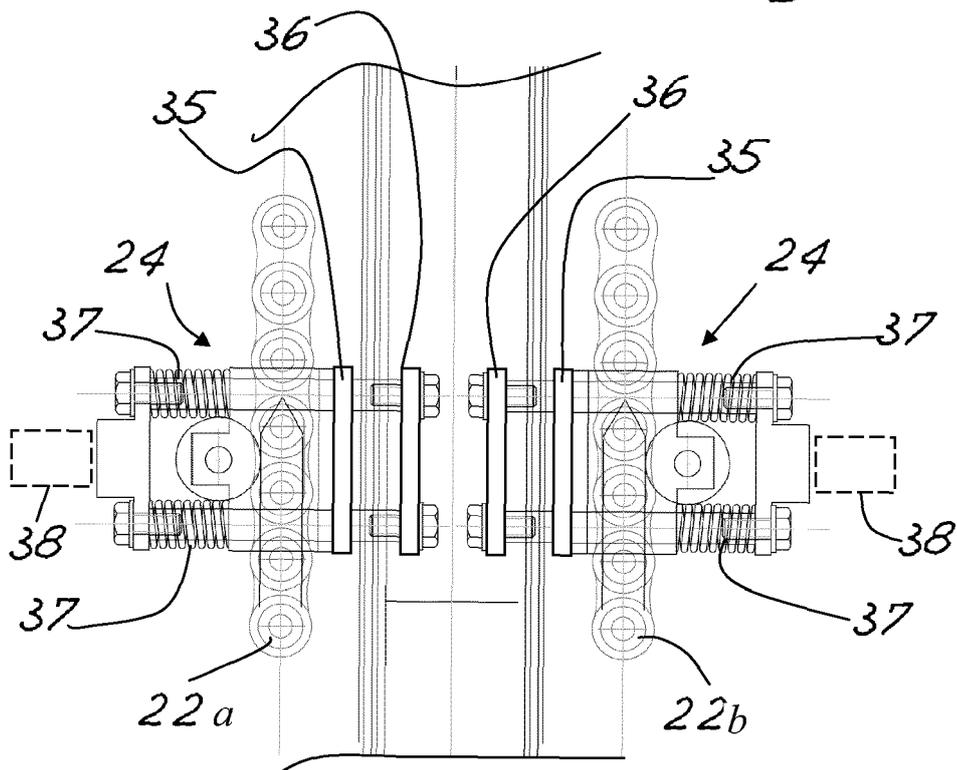


Fig. 9