



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 358 620**

51 Int. Cl.:  
**E04G 11/28** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **07822579 .4**

96 Fecha de presentación : **14.11.2007**

97 Número de publicación de la solicitud: **2089597**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **19.08.2009**

54 Título: **Sistema trepante en el campo de la construcción con una zapata guía o de trepado.**

30 Prioridad: **23.11.2006 DE 10 2006 055 374**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**12.05.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**12.05.2011**

73 Titular/es: **DOKA INDUSTRIE GmbH**  
**Josef Umdasch Platz 1**  
**3300 Amstetten, AT**

72 Inventor/es: **Peneder, Johann**

74 Agente: **Arias Sanz, Juan**

ES 2 358 620 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**

Sistema trepante en el campo de la construcción con una zapata guía o de trepado

Campo técnico

5 La invención se refiere a un sistema trepante en el campo de la construcción con una zapata guía o de trepado.

10 Especialmente para la construcción de edificios de varios pisos, de manera preferible especialmente altos, se conoce en el campo de la construcción el empleo de sistemas autotrepantes. En éstos están previstos los encofrados que son necesarios para la construcción de las paredes verticales del edificio. Una vez que las nuevas paredes construidas se han endurecido suficientemente, unos accionamientos de elevación se apoyan en las mismas a través de perfiles adecuados para elevar las denominadas unidades de andamio que soportan los encofrados, de modo que en una zona situada por encima de las mismas las paredes verticales pueden seguir "creciendo". Mientras que se construyen estas paredes, los accionamientos de la unidad de andamio se "desplazan posteriormente" hacia arriba para seguir elevando la unidad de andamio partiendo desde la sección nueva que se construyó, una vez que ésta se ha endurecido suficientemente.

Estado de la técnica

20 Un sistema de este tipo se conoce por el documento US 4.962.828. En este caso la unidad de andamio no presenta necesariamente encofrados, sino por ejemplo una red de seguridad en voladizo desde la obra de construcción que va a construirse y/o plataformas para un acceso a la obra de construcción que va a construirse incluyendo techos que van a construirse en la misma. Los elementos mencionados en último lugar están colocados en la unidad de andamio. Perfiles adicionales pueden colocarse en puntos individuales de la obra de construcción, y está previsto un accionamiento conmutable para elevar o bien la unidad de andamio o bien los perfiles que están previstos para la colocación en la obra de construcción.

25 Bajo la denominación SKE se conoce un sistema de encofrado trepante del solicitante, en el que unos perfiles verticales, en los que pueden apoyarse los accionamientos para elevar la unidad de andamio, pueden colocarse en la obra de construcción. En una posición de funcionamiento alternativa los accionamientos se apoyan en la unidad de andamio, que en este momento está colgada y/o anclada en la obra de construcción para de este modo poder elevar los perfiles verticales a una nueva sección.

30 El documento DE 10 2005 045 527 del solicitante describe un dispositivo de protección y acceso, que presenta perfiles verticales, que están guiados por vigas en voladizo, que pueden colocarse en techos del edificio existentes. En las vigas en voladizo pueden estar previstas zapatas guía para el guiado de los perfiles verticales.

35 El documento US 4.530.648 describe un sistema trepante, en el que un mecanismo de frenado de emergencia, que presenta brazos de enclavamiento, actúa sobre una barra dentro del mecanismo de elevación.

El documento US 4.838.382 describe un sistema trepante para una red de seguridad con una consola de trepado, un perfil de trepado y zapatas guía colocadas en la obra de construcción, que actúan conjuntamente con el perfil de trepado. Además las zapatas guía presentan un freno de fricción.

40 El documento GB 2 366 828 A se refiere a un sistema autotrepante con un perfil de trepado fijado en la obra de construcción, respecto al cual puede elevarse una consola de trepado mediante un accionamiento hidráulico y ruedas dentadas. Además se menciona un sistema de frenado automático.

Descripción de la invención

45 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un sistema trepante en el campo de la construcción que esté mejorado con respecto a la seguridad.

La solución de este objetivo se realiza mediante el objeto de la reivindicación 1.

50 Según ésta el sistema trepante, para el que está prevista la zapata guía o de trepado, presenta al menos una consola de trepado y al menos un perfil de trepado. El perfil de trepado puede colocarse normalmente en una obra de construcción, de modo que la consola de trepado se apoya para trepar en el perfil de trepado, y el perfil de trepado en el estado en el que la consola de trepado está colocada en la obra de construcción, puede arrastrarse.

55 La zapata guía o de trepado puede colocarse en una obra de construcción o en la consola de trepado. En el caso en el que la zapata pueda colocarse en una obra de construcción, actúa como zapata guía. En el caso alternativo en el que la zapata pueda colocarse en la consola de trepado, actúa como zapata de trepado en la medida en que está dotada de trinquetes o elementos similares, a través de los

que la consola de trepado se apoya en el perfil de trepado. Al trepar y al arrastrar el perfil de trepado se produce un movimiento relativo entre el perfil de trepado y la zapata de trepado. Según la invención en la zapata guía o de trepado está previsto al menos un freno que actúa directa y preferiblemente por fricción sobre el perfil de trepado. Este freno impide de manera ventajosa que se escurra o caiga el perfil de trepado, también en el caso de errores de manejo o el fallo de los trinquetes de bloqueo o similares. En situaciones de este tipo, o cuando se interviene de manera intencionada e incorrecta en la mecánica de elevación, existe el peligro de que el perfil de trepado se caiga al arrastrarlo. En este caso interviene el freno según la invención y retiene el perfil de trepado también en caso de que fallen otros mecanismos de seguridad y/o se produzca un error de manejo.

10 La fiabilidad del freno se aumenta porque al menos un freno está pretensado contra el perfil de trepado. El freno está por tanto permanentemente enganchado con el perfil de trepado con pretensado y garantiza con esto la función descrita anteriormente.

Perfeccionamientos preferidos se describen en las reivindicaciones adicionales.

15 Con respecto a la unión por fricción ha demostrado ser ventajoso que al menos un freno presente al menos un elemento de frenado intercambiable. Con esto el elemento de frenado, que debe dotarse de propiedades especiales para cumplir su función, puede diseñarse de manera adecuada, sin que esto sea necesario para otras piezas del freno o de la zapata guía o de trepado.

20 En ensayos se han obtenido resultados especialmente buenos cuando el freno está realizado al menos parcialmente, en particular al menos un elemento de frenado intercambiable, tal como se describió anteriormente, de acero especialmente duro. Con esto puede garantizarse tanto la función de frenado como la durabilidad respecto a la unión por fricción. Ha resultado ser especialmente ventajosa una dureza de desde 50 HRC hasta 60 HRC, de manera preferible de 55 HRC a 60 HRC y en particular de aproximadamente 58 HRC. Con una dureza de este tipo resulta un efecto de frenado favorable en particular en la actuación conjunta con un perfil de trepado de una calidad de laminación habitual, que de manera correspondiente es más blando que el freno o el elemento de frenado. A este respecto de manera ventajosa, cuando se produce un frenado, el desgaste se produce en el perfil de trepado comparativamente largo y no en el freno comparativamente corto. Debe indicarse además, que el perfil de trepado y/o el freno y/o el elemento de frenado pueden estar configurados de otro material adecuado para ello y no deben estar realizados necesariamente de acero.

30 Respecto al enganche entre el freno y el perfil de trepado ha resultado además ser favorable configurar el perfil de trepado con al menos un ala, sobre cuyo borde actúa al menos un freno.

35 Además para la unión entre la zapata guía o de trepado y el ala del perfil de trepado en esta forma de realización se prefiere que al menos un elemento de guiado del freno enganche por detrás el ala, y que entre al menos un elemento de guiado y el perfil de trepado exista un contacto lineal. Con esto pudieron conseguirse durante el funcionamiento de prueba propiedades especialmente buenas.

40 Es especialmente ventajoso que la zapata de trepado descrita anteriormente como la inferior de dos zapatas de trepado pueda colocarse en la consola de trepado. Con esto resulta la ventaja de que la fuerza de frenado debe vencerse cuando se arrastra la zapata de trepado inferior en el estado de funcionamiento, en el que se eleva la consola. En este caso deben aplicarse fuerzas comparativamente pequeñas, de modo que las reservas existentes normalmente de los accionamientos (hidráulicos) son suficientes para vencer las fuerzas de frenado. En el estado de funcionamiento, en el que se arrastra el perfil de trepado, también debe vencerse la fuerza de frenado. Sin embargo, el perfil de trepado es de todos modos más ligero que la consola de trepado, de modo que en este caso las reservas de los accionamientos son suficientes para vencer la fuerza de frenado. Sin embargo, al mismo tiempo puede conseguirse mediante el enganche permanente del freno la mejora descrita de la seguridad.

45 En una forma de realización preferida el perfil de trepado puede colocarse en una obra de construcción, y la zapata de trepado en la consola de trepado. Con esto resulta la función de frenado descrita al arrastrar el perfil de trepado, para impedir que se escurra o caiga.

50 En una forma de realización alternativa la zapata puede colocarse como zapata guía de frenado en una obra de construcción. Con esto puede producirse igualmente un frenado permanente del perfil de trepado al elevar el mismo, de modo que también se aumenta en este caso la seguridad.

55 Para el sistema trepante según la invención se prefiere además que su consola de trepado presente un perfil doble, entre cuyos perfiles individuales pueda disponerse el perfil de trepado. Con esto puede acercarse toda la consola de trepado especialmente en gran medida a la obra de construcción, y las fuerzas resultantes de los pares de torsión pueden reducirse de manera ventajosa. Esto posibilita una realización más delgada y ligera de los perfiles de la consola de trepado y lleva a una reducción del peso ventajosa. El perfil doble forma además una especie de "bastidor" alrededor del perfil de trepado, en el que puede integrarse la zapata de trepado superior de manera que ocupa especialmente poco espacio y puede accederse a la misma fácilmente.

Breve descripción de los dibujos

A continuación se explica la invención en más detalle mediante una forma de realización representada a modo de ejemplo en los dibujos. Muestran:

- la figura 1 una vista en perspectiva de la zapata guía o de trepado según la invención;
- 5 la figura 2 una vista en corte lateral de la zapata guía o de trepado; y
- la figura 3 una vista en perspectiva de una consola de trepado con la zapata de trepado prevista en la misma así como un perfil de trepado que actúa conjuntamente con la misma.

Descripción detallada de una forma de realización preferida de la invención

10 La estructura de la zapata guía o de trepado según la invención se representa en conjunto a modo de una carcasa con un lado superior 30 y dos caras o paredes laterales, que se forman mediante los frenos 18 descritos a continuación, de los que uno está tapado por el perfil de trepado 14. En el lado superior 30 están previstas en el caso mostrado dos lengüetas 32 con respectivas aberturas 34, mediante las que la zapata de trepado, tal como se describe más en detalle a continuación, se une con un accionamiento. Los frenos 18 presentan en cada caso un elemento de guiado 36, que engancha por detrás un ala 16 del perfil de trepado. En el ejemplo de realización mostrado los elementos de guiado 36 están diseñados de forma ondulada en cierto sentido de manera doble, de modo que existe un contacto lineal con el perfil de trepado en la zona de los valles de onda dirigidos hacia dentro. Estos valles de onda se encuentran en el caso mostrado en cada caso en la zona del extremo superior e inferior del elemento de guiado 36.

20 Sobre el borde del ala actúan elementos de frenado 20 en forma de tiras (que no pueden observarse en la figura 1), que en el caso mostrado están colocados respectivamente de manera intercambiable en los frenos 18. En el caso mostrado están previstos paquetes de resortes de disco 38, para pretensar los frenos 18 contra el perfil de trepado 14. En particular los frenos 18 están pretensados en un sentido uno hacia otro, de modo que el perfil de trepado 14 se "sujeta" entre éstos. La movilidad de los frenos 18 en dirección horizontal posibilita de manera ventajosa una compensación de las tolerancias dimensionales, que pueden aparecer en el perfil de trepado y garantizan además, que la zapata de trepado permanezca siempre aproximadamente centrada en la zona de enganche de los trinquetes descritos a continuación. En el ejemplo mostrado el pretensado mediante los paquetes de resortes de disco 38 está previsto tanto en la zona inferior como en la superior de los frenos 18.

25 En el interior de la zapata de trepado puede observarse en la figura 2 uno de dos trinquetes 40, mediante el que la zapata de trepado se apoya en el perfil de trepado, cuando debe elevarse la consola de trepado. En este punto se indica que el perfil de trepado 14 en el caso mostrado está realizado como perfil en I, y que al otro lado del alma central 26 se encuentra la prolongación del ala 16, que también está dotada de aberturas 44. En esta zona está previsto en la zapata de trepado un trinquete adicional. Además en esta zona se encuentra un freno adicional, que está diseñado aproximadamente como imagen especular del freno 18 que puede observarse en la figura 1. En el estado de funcionamiento alternativo, cuando debe arrastrarse el perfil de trepado, la transmisión de fuerza entre el accionamiento previsto en la consola de trepado y el perfil de trepado también se produce a través de este trinquete.

35 En el interior de la zapata de trepado puede observarse en la figura 2 uno de dos trinquetes 40, mediante el que la zapata de trepado se apoya en el perfil de trepado, cuando debe elevarse la consola de trepado. En este punto se indica que el perfil de trepado 14 en el caso mostrado está realizado como perfil en I, y que al otro lado del alma central 26 se encuentra la prolongación del ala 16, que también está dotada de aberturas 44. En esta zona está previsto en la zapata de trepado un trinquete adicional. Además en esta zona se encuentra un freno adicional, que está diseñado aproximadamente como imagen especular del freno 18 que puede observarse en la figura 1. En el estado de funcionamiento alternativo, cuando debe arrastrarse el perfil de trepado, la transmisión de fuerza entre el accionamiento previsto en la consola de trepado y el perfil de trepado también se produce a través de este trinquete.

40 A partir de la figura 2 resulta aún más clara la actuación conjunta entre los trinquetes 40 de la zapata de trepado 10 y el perfil de trepado. En la zona superior de la figura 2 puede observarse en primer lugar cómo está previsto en las lengüetas 32 de la zapata de trepado 10 un accionamiento 42 en forma de un cilindro hidráulico. En el estado de funcionamiento, en el que la consola de trepado está colocada en una obra de construcción, puede elevarse la zapata guía 10 inferior mostrada en la figura 2 retrayendo el cilindro hidráulico 42. El trinquete 40 está enganchado a este respecto con un borde superior con el perfil de trepado 14, al adentrarse en una abertura 44 configurada en el mismo. Se indica que este enganche también puede producirse naturalmente a través de levas sobresalientes o similares. El trinquete 44 se llevó a la posición mostrada mediante una palanca de conmutación 46. La unión entre la palanca de conmutación 46 y el trinquete 40 está configurada de manera elástica, para posibilitar que la zapata de trepado 10 inferior pueda desplazarse hacia abajo respecto al perfil de trepado 14. Esto se realiza cuando se retrae completamente el cilindro hidráulico 42, y el perfil de trepado se mantiene en la zapata de trepado superior, para llevar la zapata de trepado 10 extendiendo el cilindro hidráulico 42 a una posición, desde la que puede elevarse adicionalmente el perfil de trepado 14. En la figura 2 puede observarse, que el trinquete 40 impide una caída del perfil de trepado 14 hacia abajo. Sin embargo, esto no es válido para errores de manejo u otros acontecimientos poco comunes, de modo que en este caso el freno según la invención, que en una dirección perpendicular al plano del dibujo actúa sobre el ala del perfil de trepado dotada de aberturas, impide una caída.

55 El cambio de la mecánica de trinquete se produce haciendo pivotar la palanca de cambio 46 hacia abajo pasando por un punto muerto. Con esto el trinquete 44 está enganchado a continuación con

5 su borde inferior con el perfil de trepado 14, de modo que la zapata de trepado 10 puede apoyarse en el perfil de trepado 14, que en este estado de funcionamiento está colocado en la obra de construcción. En el caso del apoyo correspondiente se produce, extendiendo el cilindro hidráulico 42, una elevación de la consola de trepado. Arrastrando posteriormente la zapata de trepado 10 hacia arriba, ésta se lleva a una posición más alta, desde la que puede producirse un paso de trepado adicional de la consola.

10 A modo de aclaración se muestra en la figura 3 la consola de trepado 12, que en su lado dirigido a la obra de construcción (no mostrada) presenta un perfil vertical diseñado como perfil doble 48, 50. En el lado superior de la consola de trepado 12 está previsto un perfil horizontal 52, en el que puede estar colocado por ejemplo un carro que puede deslizarse en dirección horizontal, para llevar los elementos de encofrado previstos en el mismo a una posición para hormigonar paredes. El apoyo del perfil vertical 52 se produce mediante un apoyo diagonal 54.

15 En la figura 3 puede observarse en la zona superior una zapata de trepado 28 superior colocada en la consola 12. Ésta está unida a través del accionamiento de un cilindro hidráulico 42 con la zapata de trepado 10 inferior. En el ejemplo mostrado el perfil de trepado 14 está alojado entre los perfiles 48, 50 del perfil vertical de la consola de trepado 12 y está rodeado en cierto sentido por los mismos. Con esto, tal como se describió anteriormente, puede acercarse toda la disposición especialmente en gran medida a la obra de construcción, para mantener reducidos los pares y las fuerzas que se produzcan. Para una mayor completitud se indica que los perfiles individuales 48, 50 del perfil vertical de la consola de trepado 12 en el caso mostrado están diseñados como perfiles en I, cuyas almas centrales discurren en cada caso en una dirección, que es en su mayor parte paralela a la extensión de la viga horizontal 52. Este diseño es válido en el ejemplo mostrado de la misma manera para el perfil de trepado. En el ala, que está alejada de la obra de construcción y por tanto orientada hacia la consola de trepado 12, están previstas en el ejemplo mostrado dos filas de aberturas 44, de las que únicamente puede observarse una fila. Dos trinquetes dispuestos uno al lado de otro de las zapatas de trepado 10, 28 se enganchan en estas aberturas, tal como se describió anteriormente. Debe añadirse que en una zona inferior no representada de la consola de trepado 12 puede estar prevista una zapata guía complementaria para el guiado del perfil de trepado.

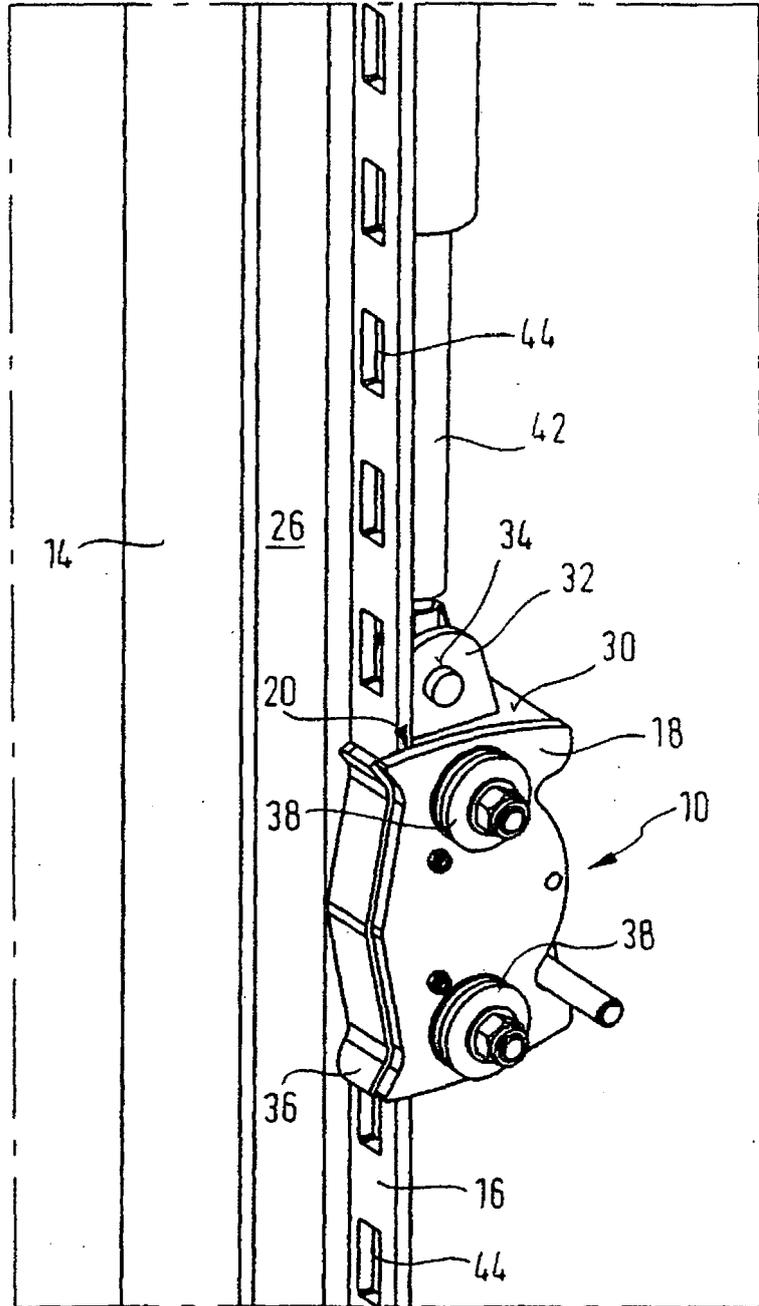
20

25

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema autotrepante en el campo de la construcción con al menos una consola de trepado (12), al menos un perfil de trepado (14) y al menos una zapata guía o de trepado (10), que puede colocarse en una obra de construcción o en la consola de trepado (12), que para trepar actúa conjuntamente con el perfil de trepado (14) y que presenta al menos un freno (18) que actúa sobre el perfil de trepado (14), que está pretensado contra el perfil de trepado (14) y que está enganchado permanentemente con el mismo.  
5
2. Sistema trepante según la reivindicación 1, caracterizado porque al menos un freno (18) presenta al menos un elemento de frenado intercambiable (20).  
10
3. Sistema trepante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el freno (18) está realizado al menos parcialmente, en particular al menos un elemento de frenado intercambiable (20), de acero especialmente duro, en particular de un acero con una dureza desde 50 HRC hasta 60 HRC, preferiblemente de 55 HRC a 60 HRC y de manera preferible de aproximadamente 58 HRC.  
15
4. Sistema trepante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el perfil de trepado (14) presenta al menos un ala (16), y al menos un freno (18) actúa sobre al menos un borde del ala (16).  
20
5. Sistema trepante según la reivindicación 4, caracterizado porque al menos un elemento de guiado (36) del freno (18) engancha por detrás el ala (16), y entre al menos un elemento de guiado (36) y el perfil de trepado (14) existe un contacto lineal.  
25
6. Sistema trepante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la zapata guía o de trepado está colocada como zapata de trepado inferior (10) de dos zapatas de trepado (10, 28) en la consola de trepado (12).
7. Sistema trepante según una de las reivindicaciones anteriores, en el que el perfil de trepado (14) puede colocarse en una obra de construcción, y la zapata guía o de trepado (10) puede colocarse en la consola de trepado (12).
8. Sistema trepante según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la consola de trepado (12) presenta un perfil doble (48, 50), entre cuyos perfiles individuales (48, 50) puede disponerse el perfil de trepado (14).

Fig. 1



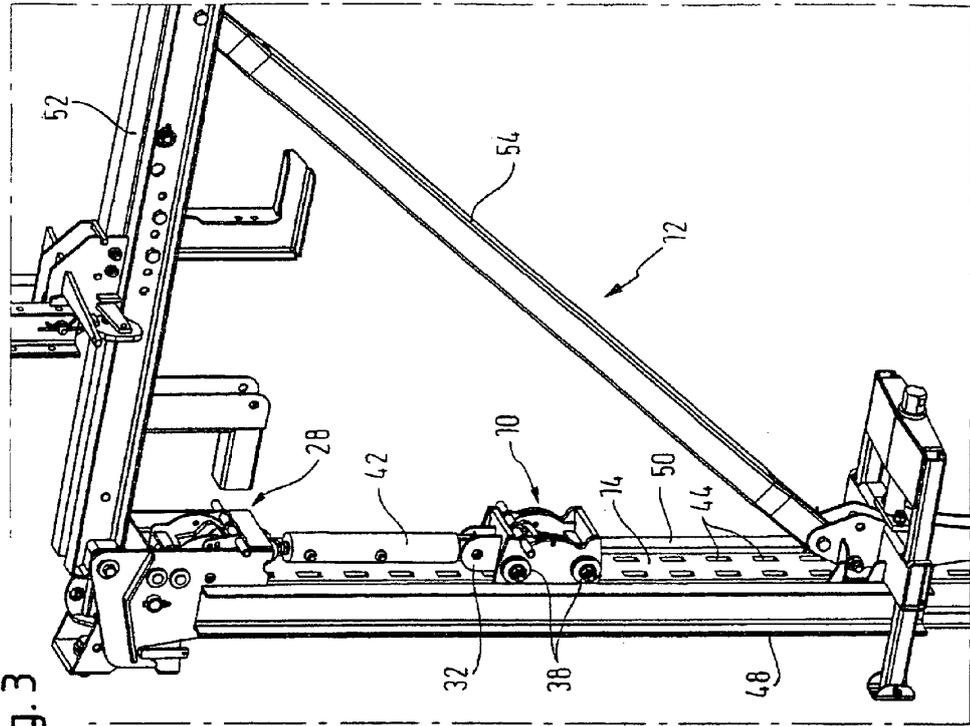


Fig. 3

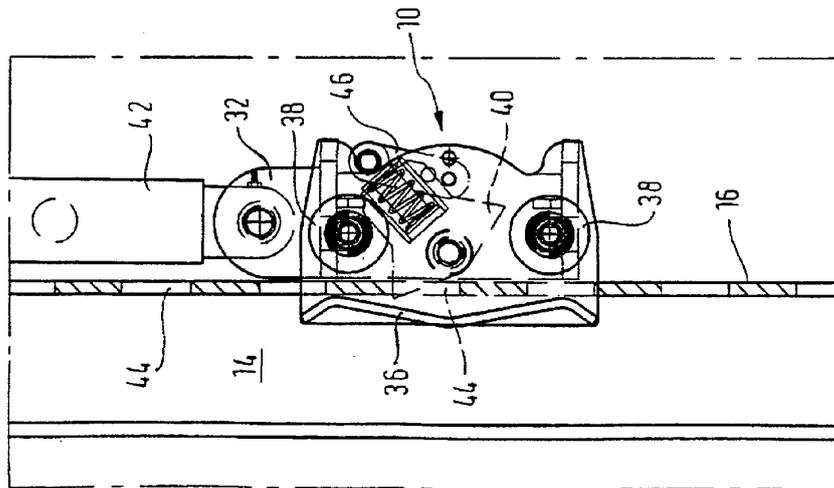


Fig. 2