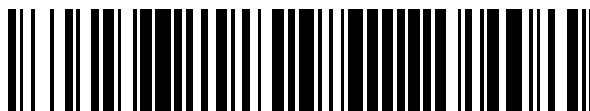


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 447 867**

51 Int. Cl.:

E04G 11/28

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **21.03.2009** **E 09726274 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2013** **EP 2279310**

54 Título: **Sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles con piezas de extensión de carril trepador**

30 Prioridad:

25.03.2008 DE 102008015682

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

13.03.2014

73 Titular/es:

**PERI GMBH (100.0%)
Rudolf-Diesel-Strasse
89264 Weissenhorn, DE**

72 Inventor/es:

SCHWÖRER, ARTUR

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Nuria

ES 2 447 867 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 de encofrado autotrepante guiado sobre carriles con piezas de extensión de carril trepador.

- 5 La invención se refiere a un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles en el sector de la construcción, con carriles trepadores guiados en patines trepadores, que están integrados en una unidad de andamio, pudiendo fijarse los patines trepadores a una sección de hormigonado o a secciones de hormigonado endurecidas y estando guiados, sujetos y pudiendo desplazarse los carriles trepadores en los patines trepadores.

Tales sistemas de encofrado autotrepante se han dado a conocer mediante las solicitudes de patente internacional WO 2007/000139 A1, WO 2007/000136 A1, WO 2007/000134 A1 y WO 2007/000137 A1.

- 10 En el caso de los sistemas de encofrado autotrepante guiados sobre carriles conocidos tienen que crearse al menos dos secciones de piso o de hormigonado con sistemas de encofrado conocidos, antes de que pueda utilizarse el encofrado autotrepante conocido. Esto es necesario porque los carriles trepadores utilizados se guían, sujetan y desplazan en patines trepadores, que están fijados a diferentes secciones de hormigonado.

- 15 Para cambiar los patines trepadores de una sección de hormigonado a otra sección de hormigonado es necesaria adicionalmente una unidad de andamio de gran superficie, para poder realizar los trabajos individuales necesarios para una operación de trepado sin la utilización de una grúa.

- 20 Tal como se conoce por ejemplo por el documento WO 2007/000139 A1, al utilizar un sistema de encofrado autotrepante, debido a la longitud de los carriles trepadores, debe alcanzarse en primer lugar una altura de edificio que sea suficiente para que los extremos libres inferiores de los carriles trepadores no choquen con el suelo sobre el que se levanta la primera sección de hormigonado o con un techo entre pisos que puede haberse levantado por debajo de la primera sección de hormigonado. Por tanto, habitualmente, deben terminarse en primer lugar dos pisos para poder utilizar el sistema de encofrado autotrepante. A este respecto, la longitud de los carriles trepadores viene determinada por la altura de los pisos, o secciones de hormigonado, que van a completarse y la necesidad de la existencia de una plataforma de seguimiento en el caso de secciones de hormigonado situadas más altas. Por tanto, la longitud de los carriles trepadores es esencialmente mayor que la altura de la sección de hormigonado que va a construirse.

- 30 El documento FR 2487410 describe un sistema de encofrado trepante guiado sobre carriles fijado a una sección de hormigonado, en el que unos carriles trepadores guiados en patines trepadores están integrados en una unidad de andamio. En cada caso un carril trepador está guiado en dos de los patines trepadores. Los carriles trepadores presentan una longitud que corresponde esencialmente a la altura de la sección de hormigonado. A este respecto la operación de trepado del sistema de encofrado trepante se produce partiendo de cilindros trepadores montados en patines trepadores situados más altos. A este respecto la operación de trepado sólo puede producirse tras el hormigonado de una segunda sección de hormigonado completa.

- 35 El objetivo de la invención es simplificar el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles conocido de modo que sea accesible para un campo de aplicación ampliado.

Este objetivo se consigue mediante los objetos de las reivindicaciones. Las reivindicaciones dependientes representan formas de realización preferidas del objeto de la invención.

A este respecto, a los extremos libres de los carriles trepadores pueden fijarse piezas de extensión de carril trepador, que presentan una longitud más corta que la de los carriles trepadores.

- 40 Con una configuración de este tipo del carril trepador es posible realizar la operación de trepado con carriles trepadores más cortos, sin que por ello aumente el riesgo para la seguridad. Para una operación de autotrepado segura, los al menos dos carriles trepadores, que discurren en paralelo y a una distancia entre sí, siempre deben estar sujetos al menos en cada caso en dos patines trepadores dispuestos uno sobre otro y, en la propia operación de trepado, los carriles trepadores, a través de piezas de extensión de carril trepador colocadas en los mismos, deben entrar en terceros pares de patines trepadores adicionales y sujetarse en los mismos, antes de desmontar los primeros de tres pares de patines trepadores dispuestos uno sobre otro, para utilizarlos por ejemplo de nuevo como cuartos patines trepadores sobre los terceros patines trepadores. Para esta operación de trepado, el carril trepador respectivo debe presentar una longitud mínima, que es claramente mayor que una altura de piso que va a hormigonarse. Con la utilización de piezas de extensión de carril trepador, los carriles trepadores propiamente dichos pueden acortarse en tal medida que ya no sobresalgan de una sección de hormigonado que va a construirse en su longitud total, es decir, que los carriles trepadores presenten esencialmente una longitud que corresponde a la altura de la sección de hormigonado endurecida a la que están fijados los carriles trepadores a través de patines trepadores.

- 55 Esto significa que un carril trepador o par de carriles trepadores acortados según la invención ya puede utilizarse tras la terminación de un primer piso o de una primera sección de hormigonado. Para una operación de trepado

adicional, tras la terminación de la segunda sección de hormigonado, se unen las al menos dos piezas de extensión de carril trepador con los extremos superiores libres de los carriles trepadores de manera rígida a la flexión, para que los carriles trepadores, en una operación de trepado, puedan deslizarse al interior de patines trepadores, colocados en la sección de hormigonado construida y endurecida en último lugar. Sin embargo, al mismo tiempo, también se

5

Entonces, para una nueva operación de hormigonado, vuelven a retirarse las piezas de extensión de carril trepador del extremo superior de los carriles trepadores, cuando los carriles trepadores están sujetos guiados en cada caso en dos pares de patines trepadores fijados uno sobre otro. Así, con estas medidas, puede utilizarse un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles que, en una operación de hormigonado, ya no sobresale con sus carriles trepadores de una sección de hormigonado o un piso construido. A este respecto los carriles trepadores presentan esencialmente una longitud que corresponde a la altura de una sección de hormigonado que va a construirse, o es más corta que la altura de una sección de hormigonado que va a construirse.

10

Al menos a los extremos libres inferiores de los carriles trepadores están fijadas unas piezas de extensión de carril trepador de manera separable y/o pivotante, que presentan una longitud más corta que la de los carriles trepadores.

15

El sistema de encofrado autotrepante según la invención puede utilizarse ya tras la terminación de una primera sección de hormigonado. Para ello, las piezas de extensión de carril trepador se sueltan en primer lugar de los extremos libres inferiores de los carriles trepadores o se fijan a los mismos de manera pivotante. Los carriles trepadores se seleccionan tan cortos que esencialmente presentan una longitud que corresponde a la altura de la sección de hormigonado. Entonces los extremos libres inferiores de los carriles trepadores no chocan con el suelo sobre el que se levanta la primera sección de hormigonado o con un techo entre pisos que puede haberse levantado por debajo de la primera sección de hormigonado. Cuando se alcanza una altura de piso suficiente se fijan las piezas de extensión de carril trepador de manera separable y/o pivotante a los extremos libres inferiores de los carriles trepadores, de modo que aquí, por ejemplo, puede preverse una plataforma de seguimiento.

20

Según la invención, las piezas de extensión de carril trepador son más cortas que la altura de una sección de hormigonado que va a construirse. De este modo se consigue por un lado una manejabilidad deseada y, por otro lado, por la longitud de las piezas de extensión de carril trepador se garantiza que, en cada operación de trepado, el carril trepador extendido de este modo pueda alcanzar el siguiente patín trepador y sujetarse en el mismo de manera segura. Preferiblemente, en este contexto, la longitud de las piezas de extensión de carril trepador es más larga o igual que la mitad de la distancia de dos patines trepadores dispuestos directamente uno sobre otro.

25

30

En caso de que las piezas de extensión de carril trepador estén unidas mediante pernos de enclavamiento con los extremos libres de los carriles trepadores, con medios constructivos sencillos puede establecerse una unión rígida a la flexión entre los extremos de carril trepador libres y las piezas de extensión de carril trepador. Al mismo tiempo una unión de este tipo puede volver a soltarse de manera rápida y sencilla, porque después de cada operación de trepado concluida las piezas de extensión de carril trepador tienen que volver a retirarse de los carriles trepadores, para que el encofrado externo y/o el encofrado interno pueda llevarse a una posición en la que va a crearse la nueva sección de hormigonado que va a construirse.

35

Es ventajoso que cada pieza de extensión de carril trepador pueda unirse mediante dos pernos de enclavamiento con un extremo libre de un carril trepador. Con esta medida, por un lado, puede establecerse una unión articulada, siempre que sólo se inserte un perno de enclavamiento y, en caso de que se inserten dos pernos de enclavamiento a una distancia entre sí para la unión de un carril trepador con una pieza de extensión de carril trepador, entonces entre el carril trepador y la pieza de extensión de carril trepador se establece una unión rígida a la flexión.

40

Se garantiza una construcción simplificada del sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la invención cuando los carriles trepadores así como las piezas de extensión de carril trepador están contruidos por dos carriles perfilados, que se mantienen unidos a una distancia entre sí mediante pernos de soporte y, dado el caso, mediante distanciadores, pernos de unión. Esto tiene la ventaja de que en o junto a carriles trepadores contruidos de este modo pueden acoplarse piezas de extensión de carril trepador de manera sencilla y, al mismo tiempo, la disposición prevista en el carril trepador de una serie de pernos de soporte en una pieza de extensión de carril trepador puede continuarse sin interrupciones.

45

El sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles presenta una unidad de andamio, en la que está formada una plataforma de trabajo y una plataforma de seguimiento. Los carriles trepadores están integrados en la unidad de andamio. En relación con los carriles trepadores acortados según la invención es suficiente con que la unidad de andamio presente exclusivamente una plataforma de trabajo y una plataforma de seguimiento. Con la configuración según la invención del sistema de encofrado autotrepante puede prescindirse de una plataforma intermedia, como en el estado de la técnica. De este modo se simplifica considerablemente todo el sistema guiado sobre carriles.

50

55

Sobre la plataforma de trabajo está previsto de manera ventajosa un encofrado externo o interno desplazable. En caso necesario este encofrado externo o interno puede desplazarse sobre la plataforma de trabajo de modo que, por un lado, sobre la plataforma de trabajo puedan fijarse o desmontarse patines trepadores a/de una sección de

hormigonado endurecida de manera muy sencilla y, por otro lado, el encofrado externo o interno puede desplazarse sobre la plataforma de trabajo a una posición en la que puede crearse una sección de hormigonado adicional.

Sobre los patines trepadores pueden colocarse cilindros trepadores, de modo que con ayuda de estos cilindros trepadores toda la unidad de andamio en secciones de hormigonado construidas puede deslizarse hacia arriba y en caso necesario incluso hacia abajo. Una vez concluida una operación de trepado, los cilindros trepadores pueden retirarse de los patines trepadores y volver a colocarse en una posición más alta o más baja sobre patines trepadores. Los cilindros trepadores colocados se enganchan en cada caso a través de un trinquete, que está configurado en el extremo libre de un cilindro trepador, en pernos de soporte de los carriles trepadores o de las piezas de extensión de carril trepador. Cuando se despliegan los cilindros trepadores, entonces los carriles trepadores se desplazan con las piezas de extensión de carril trepador junto con toda la unidad de andamio.

Según la invención, en una configuración preferida de la invención, en extremos libres inferiores de las piezas de extensión de carril trepador, que con otros extremos opuestos se unen de manera articulada con los extremos libres inferiores de los carriles trepadores, están previstas partes de una plataforma de seguimiento. Esto tiene la ventaja de que una plataforma de seguimiento puede montarse también ya en la primera sección de hormigonado en la unidad de andamio. Si se comienza la operación de trepado en la primera sección de hormigonado, entonces la plataforma de seguimiento todavía se sitúa sobre la base, sobre la que se construyó la primera sección de hormigonado y, a medida que continúa la operación de trepado, las piezas de extensión de carril trepador pivotan con las partes de la plataforma de seguimiento fijadas a las mismas en la primera sección de hormigonado construida y la plataforma de seguimiento se levanta por sí misma.

A partir de la descripción del dibujo adjunto se obtienen ventajas adicionales. Del mismo modo, las características mencionadas anteriormente y las que se explican más adelante pueden utilizarse según la invención en cada caso de manera individual o en cualquier combinación. Las formas de realización mencionadas no han de entenderse como enumeración concluyente, sino que tienen más bien un carácter a modo de ejemplo. La invención se representa en el dibujo y se explica en más detalle mediante ejemplos de realización en el dibujo. Los dibujos muestran

La figura 1, una vista lateral de un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles, que sobre una plataforma de trabajo lleva un encofrado externo, que puede deslizarse a lo largo de secciones de hormigonado con ayuda del sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles;

La figura 2, muestra una vista lateral ampliada de partes de la figura 1;

La figura 3, un carril trepador y una pieza de extensión de carril trepador en una representación espacial, tal como pueden ensamblarse;

La figura 4, una pieza de extensión de carril trepador según la invención en una representación espacial;

La figura 5, una pieza de extensión de carril trepador según la invención en una vista frontal;

La figura 6, una secuencia de operaciones de trepado dividida en las secuencias de trepado a) a e) con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la invención, que sobre una plataforma de trabajo lleva un encofrado interno; y

La figura 7, una secuencia de operaciones de trepado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la invención en una secuencia de trepado a) a d) con una plataforma de trabajo, que lleva un encofrado externo, y una unidad de andamio, que adicionalmente presenta una plataforma de seguimiento.

En las figuras del dibujo el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la invención está representado de manera muy esquemática y los grupos de características individuales no deben entenderse a escala.

La figura 1 muestra con 10 un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles, que en una unidad de andamio presenta una plataforma 12 de trabajo, sobre la que está levantado un encofrado 13 externo. El encofrado 13 externo puede desplazarse sobre la plataforma 12 de trabajo en los sentidos de la flecha 14. En la unidad de andamio también está integrada una plataforma 16 de seguimiento, que al igual que la plataforma 12 de trabajo está fijada a un carril 18 trepador. Del sistema 10 de encofrado autotrepante guiado sobre carriles sólo se muestra en la figura una vista lateral, que cubre un carril 18 trepador adicional, que discurre en paralelo al carril 18 trepador mostrado y a una distancia del carril 18 trepador. De este modo, la unidad de andamio se mantiene unida a través de carriles 18 trepadores (estado de la técnica).

Sobre el carril 18 trepador, en el extremo libre superior está colocada una primera pieza 20 de extensión de carril trepador y al extremo libre inferior del carril 18 trepador está fijada una segunda pieza 22 de extensión de carril trepador. El carril 18 trepador está guiado en patines 24, 26 trepadores y se sujeta de manera deslizante. Sobre el patín 26 trepador está colocado un cilindro 28 trepador, que en su extremo libre presenta un trinquete 30, que se engancha por debajo de un perno 32 de soporte de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador. A lo largo de

la primera pieza 20 de extensión de carril trepador y a lo largo de la segunda pieza 22 de extensión de carril trepador y a lo largo del carril 18 trepador están configurados, a distancias previstas, pernos 32 de soporte. Los patines 24, 26 trepadores presentan de manera conocida igualmente trinquetes, que se enganchan por debajo de los pernos 32 de soporte y que pueden mantener los carriles 18 trepadores o las piezas 20 de extensión de carril trepador en su posición. Todo el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles se sujeta a través de los trinquetes en los patines 24, 26 trepadores, sobre los que se disponen pernos 32 de soporte correspondientes del carril 18 trepador o de la pieza 20 de extensión de carril trepador.

Unos patines 34, 36 trepadores están fijados a través de puntos 38 de anclaje a una sección de hormigonado. En la figura se muestra una primera sección 40 de hormigonado, una segunda sección 42 de hormigonado y una tercera sección 44 de hormigonado. Las secciones 40, 42, 44 de hormigonado están endurecidas y pueden soportar la carga de un sistema 10 de encofrado autotrepante guiado sobre carriles. En las secciones 40, 42, 44 de hormigonado están previstos puntos 38 de anclaje, a través de los que pueden fijarse patines trepadores para el sistema 10 de encofrado autotrepante guiado sobre carriles. En la figura también se indican secciones 45, 46, 47 de techo, que delimitan las secciones de hormigonado respectivas por un lado. Se entiende que, para la construcción de una sección 40, 42, 44 de hormigonado, en cada caso también se levanta un encofrado interno de manera correspondiente al encofrado 13 externo mostrado en la figura. Las secciones 45, 46, 47 de techo se crean con sistemas de encofrado de techos conocidos no representados en la figura.

La figura 2 muestra en una vista lateral, en una representación ampliada, fragmentos de la segunda sección 42 de hormigonado y la tercera sección 44 de hormigonado de la figura 1. Se indica la sección de techo 46. En los puntos 38 de anclaje de la segunda 42 y de la tercera sección 44 de hormigonado están fijados patines 26 y 34 trepadores. Sobre el patín 26 trepador está colocado de manera conocida un cilindro 28 trepador, que con el trinquete 30 se engancha por debajo de un perno 32 de soporte de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador. A lo largo de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador y a lo largo del carril 18 trepador están previstos pernos 32 de soporte, que pueden engancharse por debajo mediante trinquetes en los patines 26 y 38 trepadores.

La primera pieza 20 de extensión de carril trepador se ha deslizado a través de una pieza 48 de unión al interior del extremo libre del carril 18 trepador y, mediante pernos 50 de enclavamiento, la primera pieza 20 de extensión de carril trepador está unida de manera rígida a la flexión con el carril 18 trepador.

El carril 18 trepador soporta también la plataforma 12 de trabajo, sobre la que el encofrado 13 externo está fijado de manera desplazable.

La figura 3 muestra en una representación espacial el carril 18 trepador y una primera pieza 20 de extensión de carril trepador, tal como se utilizan en el sistema 10 de encofrado autotrepante guiado sobre carriles. El carril 18 trepador está compuesto por dos perfiles en U. Los pernos 32 de soporte mantienen unidos los perfiles en U por un lado. La longitud de los pernos 32 de soporte determina también la separación de los dos perfiles en U entre sí. Por toda la longitud del carril 18 trepador, los pernos 32 de soporte están atornillados a distancias predeterminadas con los perfiles en U.

La primera pieza 20 de extensión de carril trepador puede deslizarse a través de la pieza 48 de unión al interior del extremo libre del carril 18 trepador y aquí unirse de manera rígida a la flexión, con los pernos 50 de enclavamiento, con el carril 18 trepador. A través de pasadores 51 elásticos pueden asegurarse los pernos 50 de enclavamiento. Unos pernos 52 de unión unen, de manera opuesta a los pernos 32 de soporte, los perfiles en U opuestos. Los pernos 52 de unión pueden corresponderse con los pernos 32 de soporte y garantizan la misma separación de los perfiles en U entre sí, tal como viene dada por los pernos 32 de soporte.

La figura 4 muestra una vista espacial adicional de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador. A través de la pieza 48 de unión se produce el acoplamiento a un carril trepador y, a través de los pernos 50 de enclavamiento, la primera pieza 20 de extensión de carril trepador se une de manera rígida a la flexión con un carril trepador. Con los pasadores 51 elásticos se aseguran los pernos 50 de enclavamiento. Los pernos 32 de soporte mostrados en la figura pueden engancharse por debajo por trinquetes de los patines trepadores o de los cilindros trepadores.

La figura 5 muestra una vista frontal de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador. A este respecto pueden verse los pernos 32 de soporte y en la pieza 48 de unión están insertados los pernos 50 de enclavamiento y asegurados con pasadores 51 elásticos.

La figura 6 muestra de manera muy esquemática una secuencia de una operación de trepado con el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles. En la sección de representación a) se muestran dos secciones 40 y 42 de hormigonado. La primera sección 40 de hormigonado se ha creado con un encofrado de pared conocido y, después de que se haya endurecido la primera sección 40 de hormigonado, se montan los patines 24 y 26 trepadores en la primera sección 40 de hormigonado. A continuación se inserta el carril 18 trepador en los patines 24 y 26 trepadores. A este respecto, los patines 24, 26 trepadores sujetan el carril 18 trepador y la unidad de andamio unida con el mismo, que sobre una plataforma 12 de trabajo sujeta un encofrado 13' interno de manera desplazable. Con este encofrado 13' interno se ha hormigonado la sección 42 de hormigonado y, una vez endurecida la sección 42 de hormigonado, se ha desplazado el encofrado 13' interno a la posición mostrada y se han montado los patines

34, 36 trepadores. Del mismo modo se ha colocado sobre el carril 18 trepador la primera pieza 20 de extensión de carril trepador y se ha unido con el carril 18 trepador de manera rígida a la flexión. Sobre el patín 26 trepador se ha colocado un cilindro 28 trepador, que en el estado retraído se engancha con su trinquete por debajo de un perno de soporte de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador.

- 5 Si ahora comienza la operación de trepado con el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles (sección de representación b)) y se despliega el cilindro 28 trepador, entonces el extremo libre de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador entra, tras varias carreras de cilindro, en el patín 34 trepador hasta que el trinquete del patín 34 trepador puede engancharse por debajo de y sujetar un perno de soporte de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador. Alternativamente, también el patín 24, 26 trepador en una operación de trepado puede sujetar todo el andamio, mientras que el cilindro 28 trepador se retrae para un nuevo patín trepador. En principio, el peso de todo el sistema de encofrado autotrepante puede soportarse únicamente por trinquetes de los pares 24 ó 26 ó 34 de patines trepadores de manera segura. Un guiado seguro de los carriles 18 trepadores se produce siempre a través de dos pares de patines trepadores, que en la dirección vertical se sitúan uno sobre otro. Entonces, el cilindro 28 trepador puede retraerse y volver a llevarse a su posición de modo que el trinquete del cilindro 28 trepador vuelve a engancharse por debajo de un perno de soporte de la primera pieza 20 de extensión de carril trepador o del carril 18 trepador. Si a continuación vuelve a desplegarse el cilindro 28 trepador, entonces todo el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles trepa más hacia arriba. Una vez que el carril 18 trepador ha trepado hacia arriba hasta el punto de que puede montarse una pieza 20' de extensión de carril trepador adicional en el extremo libre inferior del carril 18 trepador, la pieza 20' de extensión de carril trepador se une de manera rígida a la flexión con el carril 18 trepador, fijándola por ejemplo mediante pernos de enclavamiento al carril 18 trepador.

En el estado de trepado de la sección de representación c), el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles está sujeto en los patines 26 y 34 trepadores a través del carril 18 trepador y los extremos de las piezas 20, 20' de extensión de carril trepador se encuentran aún en los patines 24 y 36 trepadores.

- 25 En la sección de representación d), la operación de trepado ha seguido avanzando y el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles se encuentra en una posición en la que puede construirse una tercera sección de hormigonado. El carril 18 trepador se sujeta a través de los patines 34 y 36 trepadores, enganchando los trinquetes de los patines 34, 36 trepadores por debajo de los pernos de soporte del carril 18 trepador. Ahora, la primera pieza 20 de extensión de carril trepador puede retirarse del carril 18 trepador y la pieza 20' de extensión de carril trepador tampoco es necesaria ya para guiar o asegurar el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles. Del mismo modo puede retirarse el cilindro 28 trepador del patín 26 trepador. El patín 26 trepador también se desatornilla de la primera sección 40 de hormigonado.

- 35 Ahora, en la representación e) se muestra el encofrado 13' interno que se ha acercado a la sección 42 de hormigonado, de modo que puede construirse una tercera sección de hormigonado sobre la segunda sección 42 de hormigonado. Al mismo tiempo es posible hormigonar una sección 45 de techo por medio de un encofrado 53 de techo y a este respecto hormigonar puntales 54 de techo utilizados. Se entiende que, para la secuencia de trepado mostrada en la figura 6, al mismo tiempo también se utiliza un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles para el encofrado externo. Por motivos de claridad no se muestra.

- 40 La figura 7 muestra una secuencia de trepado en una vista lateral en cuatro secuencias a) a d), tal como se realiza con una plataforma 12 de trabajo y un encofrado externo. El sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles mostrado en la figura 7 puede utilizarse como encofrado externo para la construcción de las secciones de hormigonado, tal como se muestran en la figura 6.

- 45 Después de que en la representación a) se haya hormigonado la primera sección 40 de hormigonado con elementos de encofrado de pared conocidos, el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles se fija a través de los patines 24 y 26 trepadores a la primera sección 40 de hormigonado endurecida. También se ha creado la segunda sección 42 de hormigonado con el encofrado 13 externo. En la figura 7, en la representación a) el encofrado 13 externo ya se ha desplazado alejándolo de la segunda sección 42 de hormigonado endurecida y los patines 34 y 36 trepadores ya están montados en la segunda sección de hormigonado endurecida. La primera pieza 20 de extensión de carril trepador se ha unido de manera rígida a la flexión con el extremo libre superior del carril 18 trepador y, en el extremo libre inferior del carril 18 trepador, una segunda pieza 22 de extensión de carril trepador todavía está sujeta de manera articulada al carril 18 trepador. La segunda pieza 22 de extensión de carril trepador soporta partes de una plataforma de seguimiento. Si ahora se coloca sobre el patín 26 trepador un cilindro 28 trepador y, a continuación, a través del cilindro 28 trepador se inicia la operación de trepado, entonces se desliza todo el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles a lo largo de las secciones 40, 42 de hormigonado hacia arriba y la plataforma de seguimiento se levanta por sí misma siguiendo la fuerza de la gravedad. Mediante la plataforma 12 de trabajo y la plataforma 16 de seguimiento pueden realizarse todas las actividades en la zona del sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles. Ahora, en las representaciones c) y d), el sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles se desliza más hacia arriba, hasta que el encofrado 13 externo pueda llevarse a una posición para una tercera sección de hormigonado. A través de la plataforma 12 de trabajo puede retirarse la primera pieza 20 de extensión de carril trepador y, en caso necesario, a través de la plataforma 16 de seguimiento puede desmontarse el patín 24 trepador o el patín 26 trepador, siempre que se trate de patines trepadores separables.

En el caso de un sistema 10 de encofrado autotrepante guiado sobre carriles en el sector de la construcción los carriles 18 trepadores se guían en patines 24, 26, 34, 36 trepadores, estando integrados los carriles trepadores en una unidad de andamio. La unidad de andamio comprende también una plataforma 12 de trabajo y una plataforma 16 de seguimiento, que también están fijadas a los carriles 18 trepadores. Sobre los extremos libres de los carriles 18 trepadores pueden colocarse piezas 20, 22 de extensión de carril trepador y fijarse en los mismos de manera rígida a la flexión. Las piezas 20, 22 de extensión de carril trepador presentan una longitud más corta que la de los carriles 18 trepadores.

10

15

20

25

30

35

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema (10) de encofrado autotrepante guiado sobre carriles en el sector de la construcción, con patines (24, 26, 34, 36) trepadores y carriles (18) trepadores guiados en los patines (24, 26, 34, 36) trepadores, que están integrados en una unidad de andamio, estando fijados los patines (24, 26, 34, 36) trepadores a la sección (40, 42, 44) de hormigonado endurecida y estando guiado, sujeto y pudiendo desplazarse en cada caso uno de los carriles (18) trepadores en varios de los patines (24, 26, 34, 36) trepadores, pudiendo fijarse a los extremos libres de los carriles (18) trepadores piezas (20, 20', 22) de extensión de carril trepador, que presentan una longitud más corta que la de los carriles (18) trepadores, y presentando los carriles (18) trepadores esencialmente una longitud, que corresponde a la altura de la sección (40, 42, 44) de hormigonado, caracterizada porque al menos a los extremos libres inferiores de los carriles (18) trepadores están fijadas piezas (20', 22) de extensión de carril trepador de manera separable y/o pivotante, que presentan una longitud más corta que la de los carriles (18) trepadores.
- 10 2.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la reivindicación 1, caracterizada porque la longitud de las piezas (20, 20', 22) de extensión de carril trepador fijadas es más larga o igual que la mitad de la distancia de dos patines (24, 26, 34, 36) trepadores dispuestos directamente uno sobre otro.
- 15 3.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según una de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizada porque las piezas (20, 20', 22) de extensión de carril trepador están unidas con los extremos libres de los carriles (18) trepadores mediante pernos (50) de enclavamiento.
- 20 4.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la reivindicación 3, caracterizada porque cada pieza (20, 20', 22) de extensión de carril trepador puede unirse mediante dos pernos (50) de enclavamiento con un extremo libre de un carril (18) trepador.
- 25 5.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizada porque los carriles (18) trepadores así como las piezas (20, 20', 22) de extensión de carril trepador fijadas están contruidos por dos carriles perfilados, que se mantienen unidos a una distancia entre sí mediante pernos (32) de soporte y, dado el caso, mediante distanciadores, pernos (52) de unión.
- 30 6.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizada porque la unidad de andamio presenta una plataforma (12) de trabajo y una plataforma (16) de seguimiento.
- 35 7.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según la reivindicación 6, caracterizada porque sobre la plataforma (12) de trabajo está previsto un encofrado (13; 13') externo o interno que puede desplazarse sobre la plataforma (12) de trabajo.
- 40 8.- Sección (40, 42, 44) de hormigonado con un sistema de encofrado autotrepante guiado sobre carriles según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizada porque en extremos libres inferiores de las piezas (22) de extensión de carril trepador fijadas, que con otros extremos opuestos están unidas de manera articulada con los extremos inferiores de los carriles (18) trepadores, están previstas partes de una plataforma (16) de seguimiento.

40

45

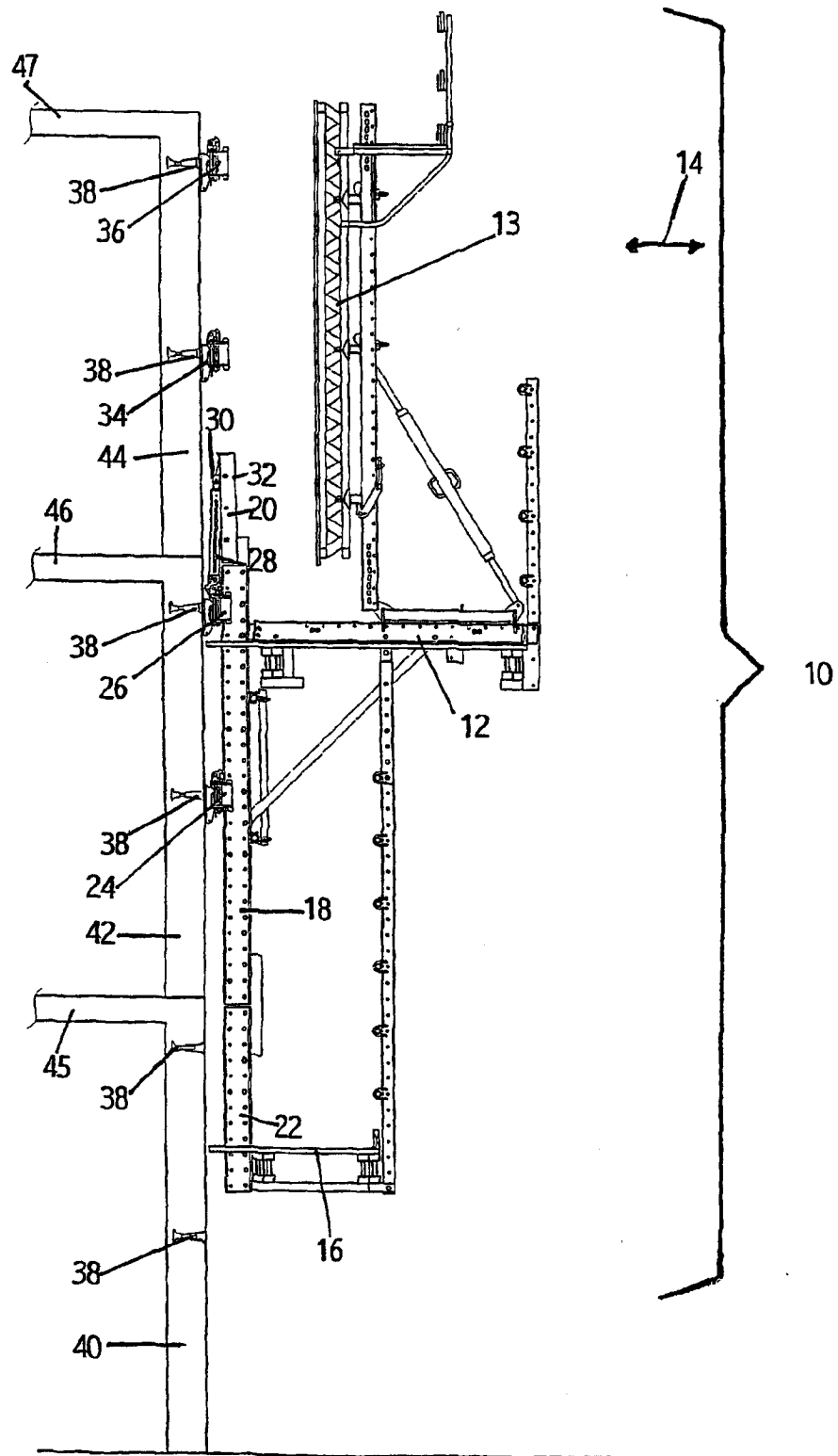


Fig. 1

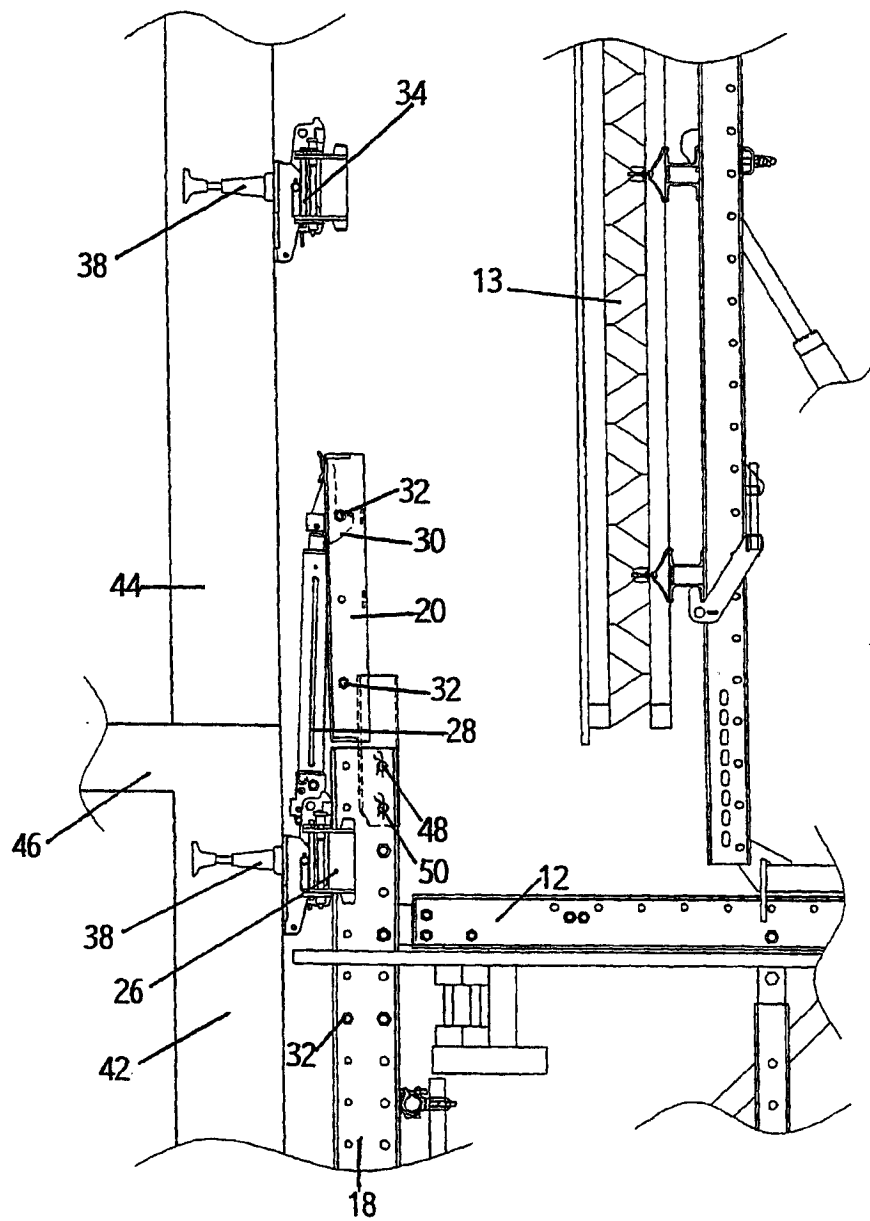


Fig. 2

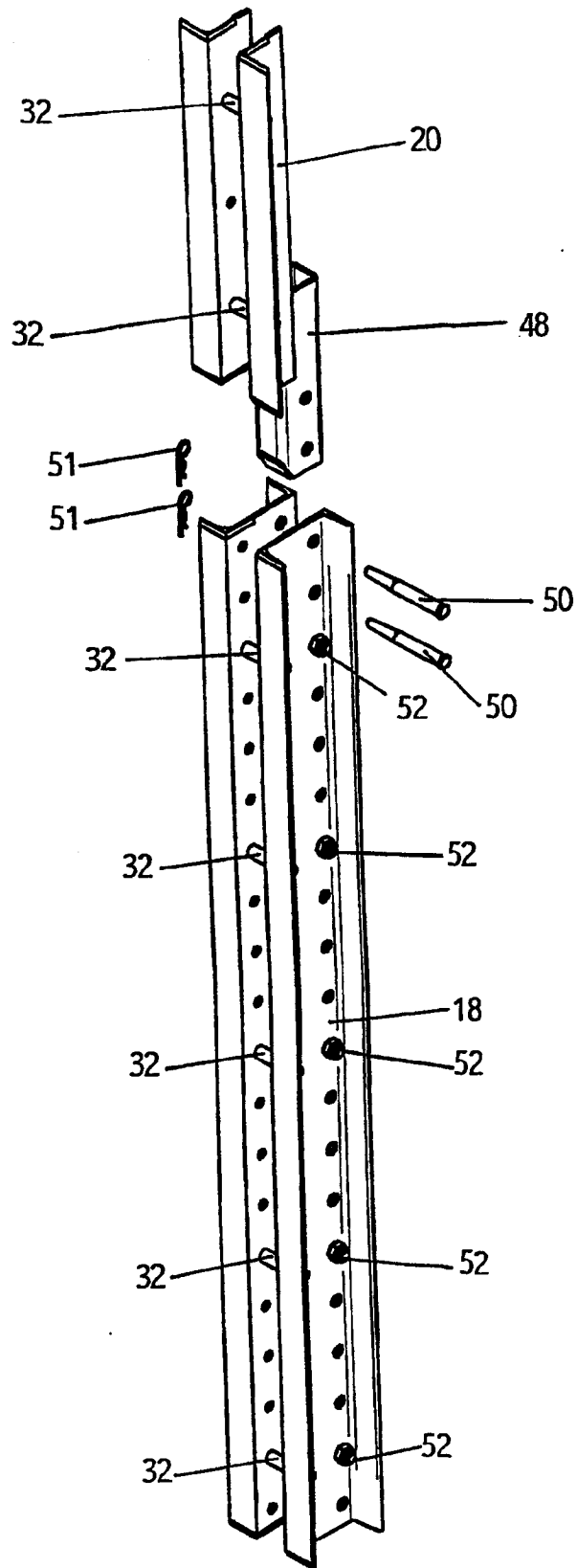


Fig. 3

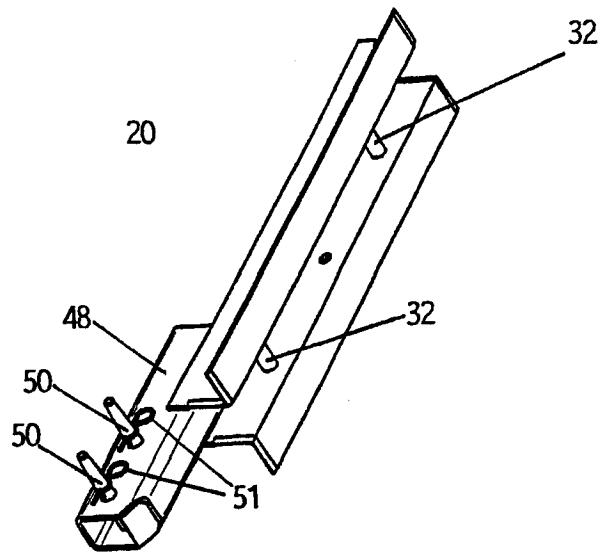


Fig. 4

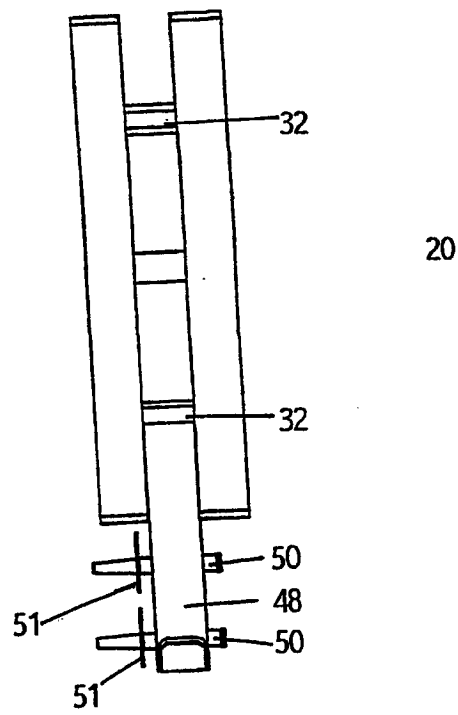


Fig. 5

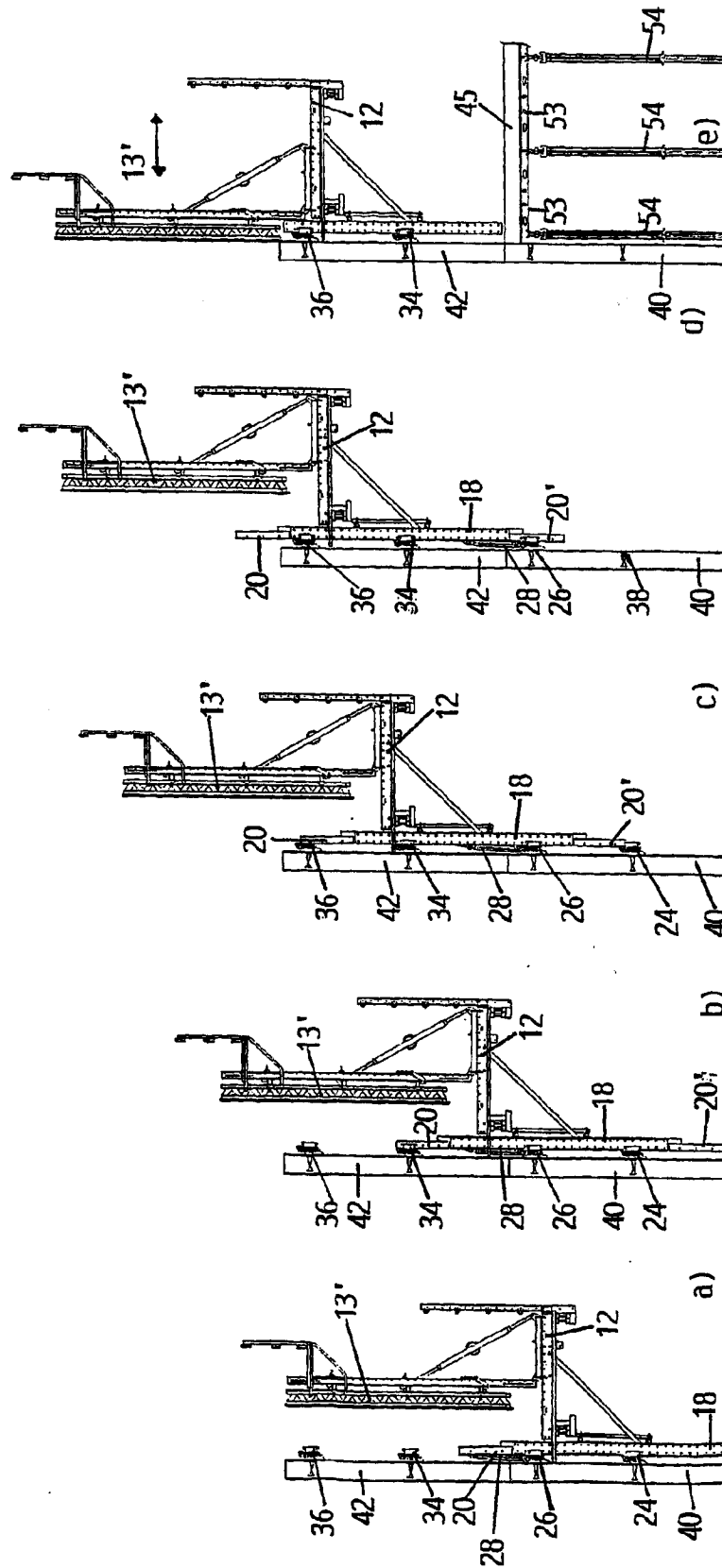


Fig. 6

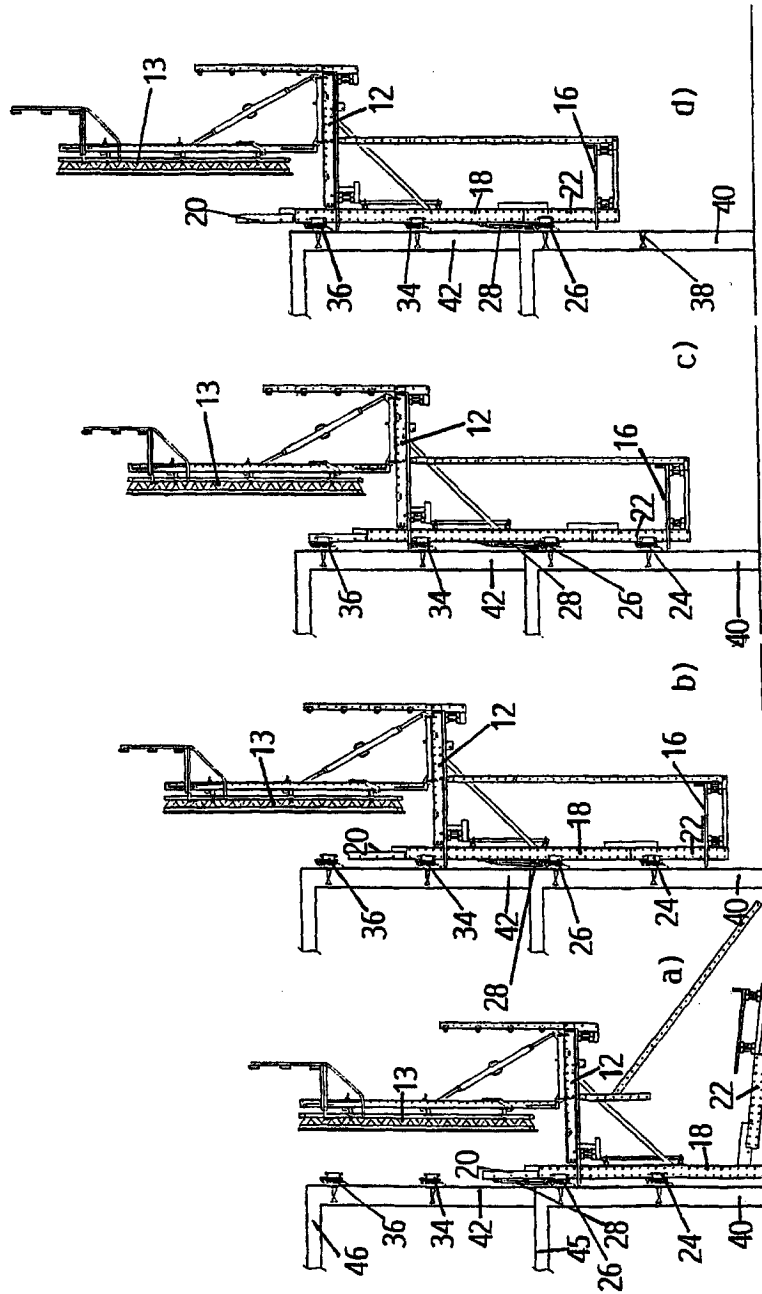


Fig. 7