

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 265**

51 Int. Cl.:

B62D 65/18 (2006.01)

B65G 41/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2013** **PCT/DE2013/000199**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.02.2014** **WO14023273**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2013** **E 13725895 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.12.2017** **EP 2882634**

54 Título: **Estructura de transporte sobre piso con pórticos de columnas**

30 Prioridad:

09.08.2012 DE 102012214127

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

14.03.2018

73 Titular/es:

HÖSKER, TORSTEN (100.0%)

Seckacherstr. 1

74706 Osterburken, DE

72 Inventor/es:

HÖSKER, TORSTEN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 659 265 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

Estructura de transporte sobre piso con pórticos de columnas

La invención se refiere a una estructura de transporte sobre piso para integrarse en una instalación de montaje, que es apropiada para el transporte de componentes de automóvil, según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 El documento EP 2 340 982 A1 describe una instalación de fábrica, en la que sobre un plano inferior están dispuestas unas estructuras de producción y sobre un plano superior está dispuesta una estructura de transporte. Para montar la estructura de transporte se utiliza un pórtico, el cual está formado por dos columnas de apoyo y un puente transversal. Sobre el puente transversal está dispuesto centralmente el dispositivo de transporte y lateralmente respecto al mismo están dispuestos unos pasillos de mantenimiento.

10 El documento JP 2003-341818 A describe un dispositivo de transporte para componentes de automóvil, en donde los componentes de automóvil se transportan suspendidos de un armazón de soporte en un plano inferior. A este respecto está previsto que el dispositivo de transporte esté construido a partir de secciones modulares individuales.

En las instalaciones de montaje para fabricar automóviles se emplean diferentes clases de estructuras de transporte y estructuras de transporte sobre piso. A causa de las instalaciones de montaje ajustadas individualmente al vehículo a fabricar y de las estructuras de transporte basadas en las mismas, las estructuras de transporte sobre piso contempladas se conforman y producen individualmente de forma correspondiente. Una estructura de transporte sobre piso de la clase presente se refiere a este respecto a aquellas estructuras de transporte por debajo de las cuales permanece al menos tanto espacio de movimiento, que una persona pueda correr por debajo sin impedimentos. Normalmente para ello se busca una altura de paso libre de al menos 2,5 m o más, de tal manera que también puedan pasar por debajo de la estructura de transporte sobre piso carretillas de horquilla elevadora u otros automóviles de transporte. Del mismo modo se emplean unas estructuras de transporte sobre piso correspondientes, para obtener un espacio de montaje adicional, en donde debajo de la estructura de transporte sobre piso puede disponerse, verticalmente sobre el suelo, una estructura de transporte adicional u otra instalación de montaje, por ejemplo un robot de montaje. Para la integración de unas estructuras de transporte sobre piso correspondientes en una instalación de montaje completa en un edificio es habitual, en el estado de la técnica, ensamblar a partir de soportes de acero o similares un armazón de soporte para colocar en el emplazamiento la verdadera estructura de transporte en el edificio, en donde normalmente los puntales y pilares se sueldan entre sí en el lado de la obra. Esto hace posible la adaptación a las condiciones existentes ya sea en cuanto a las instalaciones de montaje como en cuanto a las posibilidades del edificio y, en especial, pueden tenerse en cuenta las instalaciones de montaje o estructuras internas ya existentes.

La estructura de transporte sobre piso del género expuesto está destinada en primer lugar para integrarse en una instalación de montaje para el transporte de componentes de automóvil. No tiene importancia la clase de componentes de automóvil de la que se trata aquí. Lo esencial es que la estructura de transporte sobre piso se integra en un concepto de montaje completo y con ello hace posible la fabricación de un vehículo mediante el transporte de las piezas del vehículo asignadas. Para ello la estructura de transporte sobre piso presenta un armazón de soporte y al menos una estructura de transporte. Conforme al género expuesto el armazón de soporte presenta una longitud superior a 5 m y una anchura superior a 2 m. Para la presente invención no tiene importancia a qué altura se aplica el armazón de soporte de la estructura de transporte sobre piso sobre el suelo del edificio según lo dispuesto, si bien la altura de paso libre por debajo del armazón de soporte será al menos de 2 m, para garantizar una altura útil idónea por debajo del armazón de soporte. El armazón de soporte, por su parte, está construido a este respecto con elementos de viga soporte orientadas longitudinalmente y/o transversalmente o unidas entre sí diagonalmente. Los elementos de viga soporte están estructurados a este respecto normalmente a modo de barra y pueden presentar tanto perfiles tubulares, soportes en T como otros formatos y estar diseñados con ello como soportes de tracción, presión o flexión.

45 La estructura de transporte correspondiente está montada a este respecto sobre el armazón de soporte y hace posible un transporte de los componentes de automóvil correspondientes, en donde el transporte tiene lugar normalmente a lo largo de la dirección longitudinal de la estructura de transporte sobre piso.

Asimismo el armazón de soporte comprende unos medios de apoyo, sobre los cuales se apoya la estructura de transporte sobre piso en la instalación de montaje. En principio no tiene importancia si se trata aquí de cojinetes fijos, cojinetes libres u otros tipos de apoyos. El armazón de soporte se apoya al menos fundamentalmente en la dirección de la fuerza de la gravedad en los medios de apoyo y es apoyado por los contrafuertes proporcionados por la instalación de montaje o el edificio.

La práctica habitual de ensamblar el armazón de soporte en el emplazamiento basándose en las condiciones existentes conduce a un cálculo estático y a una construcción detallada previa del armazón de soporte de la estructura de transporte sobre piso normalmente inexistentes. A causa de los cálculos realizados solo de forma insuficiente para el armazón de soporte, el mismo se sobredimensiona normalmente de forma clara para su seguridad, en donde sin embargo tampoco se garantiza con ello que exista una seguridad suficiente.

Sin embargo, en el modo de realización conocido del estado de la técnica de una estructura de transporte sobre piso un inconveniente particular consiste en el considerable consumo de tiempo necesario para la organización de los componentes correspondientes en la instalación de montaje. Durante estos trabajos de instalación la instalación de montaje no está disponible forzosamente para otros fines en la zona de la estructura de transporte sobre piso a producir. En especial en el caso de un cambio de la instalación de montaje de un modo de realización, por ejemplo para fabricar un determinado modelo de vehículo, a un nuevo modo de realización de la instalación de montaje para fabricar un modelo de vehículo modificado, esto conduce a una caída de producción indeseada mientras dure la construcción de la estructura de transporte sobre piso.

La tarea de la presente invención consiste por ello en mejorar la construcción de una estructura de transporte sobre piso en una instalación de montaje, para evitar los inconvenientes citados.

Esta tarea es resuelta mediante una estructura de transporte sobre piso según las enseñanzas de la reivindicación 1.

Unas formas de realización ventajosas de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

La idea básica de la estructura de transporte sobre piso consiste en que los medios de apoyo para apoyar el almacén de soporte a la altura deseada están configurados a modo de portales de columnas. Estos portales de columnas están caracterizados a este respecto porque están disponibles al menos dos columnas de apoyo, cuyos extremos inferiores se aplican al suelo de la instalación de montaje. Además de esto el portal de columnas comprende un puente transversal, que está aplicado entre las dos columnas de apoyo. Sobre este puente transversal puede colocarse desde arriba el almacén de soporte. La utilización de portales de columnas para apoyar el almacén de soporte hace posible llevar a cabo la estructura de transporte sobre piso escalonadamente a partir de unos componentes prefabricados. Para el montaje de la estructura de transporte sobre piso, en primer lugar pueden posicionarse individualmente los portales de columnas y fijarse al suelo de la nave. A continuación puede colocarse después el almacén de soporte de forma prefabricada sobre los puentes transversales de los portales de columnas, para lo que puede emplearse por ejemplo un vehículo elevador adecuado, por ejemplo una carretilla de horquilla elevadora suficientemente grande. Como resultado de ello, de este modo puede acortarse notablemente el tiempo de montaje para construir la estructura de transporte sobre piso. Además de esto los portales de columnas pueden calcularse muy bien en cuanto a su estabilidad mecánica, de tal manera que no sean necesarios los sobredimensionamientos habituales. El almacén de soporte colocado sobre los puentes transversales puede orientarse y ajustarse además óptimamente, antes de que el almacén de soporte se fije a los puentes transversales.

Conforme a la invención está previsto que el almacén de soporte esté construido a modo de un entramado tridimensional. Es decir, que el almacén de soporte auto-portante esté formado por elementos de viga soporte unidos entre sí dirigidos longitudinalmente, dirigidos transversalmente, situados diagonal y verticalmente. Mediante esta estructura tipo entramado puede garantizarse una elevada rigidez del almacén de soporte con un peso reducido, lo que favorece en especial el transporte de la estructura de transporte sobre piso premontada.

Conforme a una forma de realización preferida está previsto que entre los portales de columnas y el almacén de soporte discorra un plano de separación, en donde el plano de separación se solapa con los medios de fijación, con los que puede fijarse el almacén de soporte sobre el portal de columnas. Como medios de fijación en el sentido de esta reivindicación deben tenerse en cuenta por ejemplo tornillos de fijación, remaches de fijación o también costuras de soldadura. Mediante el plano de separación pasante entre los portales de columnas, por un lado, y el almacén de soporte, por otro lado, se hace posible que el almacén de soporte pueda ajustarse óptimamente en su posición después de su colocación sobre los puentes transversales de los portales de columnas.

Para garantizar la máxima estabilidad posible de la estructura de transporte sobre piso es especialmente ventajoso que las columnas de apoyo y/o los puentes transversales del portal de columnas estén fabricadas con material tubular con una sección transversal tubular cerrada. En especial los tubos con sección transversal rectangular o cuadrada son extraordinariamente apropiados para fabricar el portal de columnas.

Básicamente es indiferente de qué manera se une el puente transversal a las columnas de apoyo, para formar el portal de columnas de la estructura de transporte sobre piso conforme a la invención. En cuanto a una estabilidad lo más alta posible es especialmente ventajoso que los extremos superiores de las columnas de apoyo y/o los extremos laterales de los puentes transversales estén cortados a inglete y las secciones transversales distales de las dos columnas de apoyo se asienten, con las superficies enrasadas, sobre las secciones transversales distales del puente transversal.

Para fijar las secciones transversales distales del puente transversal, por un lado, y las columnas de apoyo, por otro lado, es concebible cualquier medio de fijación. Se obtiene una estabilidad especialmente alta si las secciones transversales distales están soldadas unas a otras.

El portal de columnas necesario para formar la estructura de transporte sobre piso conforme a la invención presenta, a causa de su forma constructiva en forma de portal, una gran sección transversal, de tal manera que para el transporte del portal de columnas se necesita un espacio de transporte correspondientemente grande. Para reducir

el espacio de transporte necesario para el transporte del portal de columnas es por ello especialmente ventajoso que la columnas de apoyo estén configuradas en dos partes, en donde las dos partes de las columnas de apoyo pueden unirse entre sí en un punto de unión. El punto de separación de las columnas de apoyo debería estar situado con ello lo más cerca posible del punto de conexión al puente transversal del portal de columnas. Como resultado de ello el portal de columnas puede descomponerse de este modo en tres partes, que presentan respectivamente una extensión longitudinal fundamentalmente axial y de forma correspondiente pueden transportarse en un espacio de transporte reducido. En el verdadero punto de empleo el portal de columnas puede ensamblarse mediante el montaje de las partes inferiores de las columnas de apoyo sobre las partes superiores de las columnas de apoyo, que están unidas al puente transversal. Para fijar el armazón de soporte al puente transversal, después de erigir los portales de columnas sobre el puente transversal, es especialmente ventajoso que sobre el puente transversal estén previstas unas bridas de fijación. Mediante la clase de disposición de las bridas de fijación puede prefijarse además una orientación determinada del armazón de soporte con relación a los portales de columnas.

Conforme a la invención, la integración de la estructura de transporte sobre piso en una instalación de montaje con unos periodos de interrupción reducidos, como consecuencia de la colocación de la estructura de transporte sobre piso, puede conseguirse mediante un modo de realización autoportante del armazón de soporte y un montaje previo del armazón de soporte. A este respecto el armazón de soporte puede transportarse premontado desde el punto de producción al punto de utilización.

Sin embargo, es especialmente ventajoso que tanto el armazón de soporte como la estructura de transporte sobre el armazón soporte puedan premontarse antes de erigirse en el punto de utilización. A este respecto el armazón de soporte puede transportarse, premontado junto a la estructura de transporte dispuesta encima del mismo, desde el punto de producción al punto de utilización.

Es evidente que para integrar la estructura de transporte en la instalación de montaje se requiere una conexión de diversas conexiones de interfaz, ya sean conexiones de corriente, conexiones de datos o conexiones de proceso, como por ejemplo aire comprimido o aceite hidráulico, entre la estructura de transporte sobre piso premontada y el resto de la instalación de montaje.

Al menos se requiere conforme a la invención que el verdadero armazón de soporte ya esté premontado y asimismo la estructura de transporte esté montada ventajosamente todavía antes de erigirse en el punto de utilización sobre el armazón de soporte. De este modo para instalar la estructura de transporte sobre piso en la instalación de montaje sólo se requiere la liberación del espacio correspondiente y la obtención de unos contrasoportes correspondientes para alojar los medios de apoyo, en donde seguidamente la estructura de transporte sobre piso premontada solo tiene que erigirse mediante una grúa. De este modo se reduce drásticamente el tiempo de montaje para erigir la estructura de transporte sobre piso con relación a todo lo conocido. Si bien esto está ligado a un pequeño inconveniente en cuanto a la adaptación flexible a las condiciones locales, aún así son claramente superiores las ventajas en cuanto a la reducida interrupción de la instalación de montaje.

Asimismo es especialmente ventajoso que el armazón de soporte esté formado por una estructura soldada. Es decir, que el armazón de soporte autoportante esté formado fundamentalmente por puntales de acero y dado el caso por otros elementos de acero, como p.ej. chapas de unión, las cuales se sueldan entre sí. Siempre que la estructura de transporte tenga poco peso o que tenga mucha importancia un ahorro de peso en conjunto, también es concebible producir el armazón de soporte por ejemplo con aluminio y soldar entre sí también los elementos individuales, como puntales y elementos de unión.

Una estructura soldada tiene la ventaja entre otras cosas con respecto a un modo de realización con uniones atornilladas, de que no existe el riesgo de que en un momento posterior el gestor de la instalación lleve a cabo una modificación no autorizada en el armazón de soporte. En los modos de realización del estado de la técnica esto no es dado el caso crítico, a causa del dimensionamiento normalmente presente. En el caso de un diseño específico del armazón de soporte sobre la estructura de transporte a soportar una intervención en el armazón de soporte puede conducir a unos amplios daños, contra lo que puede actuarse con una estructura soldada.

Asimismo es especialmente ventajoso que a lo largo de al menos un lado longitudinal de la estructura de transporte esté disponible un pasillo de mantenimiento. El mismo debe construirse de tal manera, que pueda recorrerse sin peligro. Para ello el pasillo de mantenimiento se dispone en un lado longitudinal del armazón de soporte y se une al mismo. A este respecto la unión del pasillo de mantenimiento al armazón de soporte puede llevarse a cabo en el premontaje de la estructura de transporte sobre piso, y también es concebible fijar el pasillo de mantenimiento al armazón de soporte como una pieza de instalación premontada en sí misma en el emplazamiento.

Es especialmente ventajoso que estén disponibles unos pasillos de mantenimiento a ambos lados de la estructura de transporte. Para aumentar la rigidez de toda la disposición y en especial la estabilidad de los pasillos de mantenimiento, aquí los pasillos de mantenimiento existentes en ambos lados a lo largo de la estructura de transporte están unidos entre sí mediante unos soportes de unión.

En el caso de unos pasillos de mantenimiento disponibles por ambos lados con una estructura de transporte situada entremedio, en donde los pasillos de mantenimiento estén unidos distalmente mediante unos soportes de unión, es

asimismo especialmente ventajoso que esté prevista al menos una abertura de transporte vertical. La misma debe disponerse entre el almacén de soporte, los pasillos de mantenimiento y los soportes de unión. Mediante esta abertura de transporte vertical pueden transportarse seguidamente los componentes de vehículo mediante la estructura de transporte, la cual se encuentra por encima del almacén de soporte, en una dirección en gran medida vertical a través de la estructura de transporte sobre piso, desde por encima del almacén de soporte hasta por debajo del almacén de soporte. De esta manera puede tener lugar una entrega de componentes de automóvil transportados desde por encima del almacén de soporte a otra estructura de transporte o a una estructura de montaje por debajo de la estructura de transporte sobre piso.

A este respecto es de forma correspondiente especialmente ventajoso que en ambos extremos de la estructura de transporte se prevean unas aberturas de transporte vertical correspondientes, de tal manera que en un extremo de la estructura de transporte sobre piso pueda realizarse una entrega de componentes de automóvil desde por debajo de la estructura de transporte sobre piso. Seguidamente los componentes de automóvil pueden transportarse a lo largo de la estructura de transporte sobre piso mediante la estructura de transporte situada encima y, a continuación, entregarse respectivamente en el otro extremo de la estructura de transporte sobre piso a través de la otra abertura de transporte vertical, a su vez de forma descendente, desde por encima del almacén de soporte hasta por debajo del almacén de soporte.

En el caso de unos pasillos de mantenimiento en ambos lados disponibles de forma correspondiente con la abertura de transporte vertical situada entremedio, en el extremo del almacén de soporte, es asimismo especialmente ventajoso que esté disponible un medio de cierre graduable entre una posición de apertura y una posición de cierre. A este respecto el medio de cierre debe construirse de tal manera transitable, que en la posición de apertura deje al descubierto la abertura de transporte vertical necesaria para usar la estructura de transporte sobre piso y, en el caso de una posición de cierre, haga posible una transición ventajosamente continua entre los dos pasillos de mantenimiento. De este modo en un caso de mantenimiento, con una interrupción normalmente presente de la estructura de transporte, la misma puede transitarse fundamentalmente de forma periférica mediante los pasillos de mantenimiento y el medio de cierre que une.

A causa del montaje previo de la estructura de transporte sobre piso y de la rigidez del almacén de soporte, diseñada de forma correspondiente según el peso de la estructura de transporte sobre piso y distribución de pesos, es posible de forma especialmente ventajosa admitir una erección modificable de forma variable del almacén de soporte en la instalación de montaje. Con ello se compensa en especial el inconveniente de que no pueda realizarse, como en el estado de la técnica, una adaptación a las circunstancias encontradas en el emplazamiento, sino que más bien la estructura de transporte sobre piso ya premontada con unas posiciones definidas de los medios de apoyo tenga que encontrar una posibilidad correspondiente para erigirse en la instalación de montaje.

A este respecto es especialmente ventajoso que el número N_L de medios de apoyo sea mayor que el número N_E necesario para el apoyo. Es decir, que en el almacén de soporte esté disponible un número N_L de medios de apoyo, sobre los que pueda realizarse respectivamente una erección en la instalación de montaje, pero que para erigir la estructura de transporte sobre piso en la instalación de montaje no sea precisamente necesario que se utilice cada uno de estos medios de apoyo disponibles. Más bien es suficiente si solamente se dispone el número necesario N_E de contrasoportes. Aquí está previsto asimismo que la selección de los medios de apoyo a usar de entre los disponibles, para erigir la estructura de transporte sobre piso en la instalación de montaje, pueda realizarse a voluntad en el número N_E necesario. Esto significa prácticamente que la estructura de transporte sobre piso puede montarse sobre unos contrasoportes, de forma invariable en todos los medios de apoyo disponibles en la instalación de montaje.

A este respecto es especialmente un modo de realización que presente al menos seis medios de apoyo, en donde el número N_E necesario sea menor/igual que en números redondos 0,72 veces el número N_L de medios de apoyo disponibles. Es decir, que en el caso de seis medios de apoyo disponibles la erección puede realizarse sobre al menos cinco contrasoportes. En el caso de siete u ocho medios de apoyo disponibles la erección debe realizarse con al menos seis de los medios de apoyos disponibles. En el caso de nueve medios de apoyo disponibles son de forma correspondiente siete los medios de apoyo a utilizar, etc. Es especialmente ventajoso que la rigidez del almacén de soporte se elija de tal manera, que en especial solo sea necesario 0,6 veces en números redondos el número N_L de medios de apoyo disponibles como número N_E necesario.

Asimismo es ventajoso que la estructura de transporte sobre piso presente unos elementos de apoyo, sobre los que esté dispuesto respectivamente un medio de apoyo. En este sentido se necesita en un modo de realización ventajoso el número de elementos de apoyo correspondiente al número necesario N_E de medios de apoyo, en donde en un modo de realización ventajoso sin embargo se asocia a cada medio de apoyo un elemento de apoyo. A este respecto los elementos de apoyo pueden ser columnas de apoyo aisladas y/o consolas de pared y/o elementos de tracción libremente suspendidos. Al menos está previsto que la estructura de transporte sobre piso con el almacén de soporte sobre el medio de apoyo esté situada sobre unos contrasoportes de los elementos de apoyo, que por su lado experimentan una conexión en la instalación de montaje o en el edificio.

A este respecto es especialmente ventajoso que el número de elementos de apoyo sea mayor que el número N_E necesario para el apoyo, en donde cualquiera de los elementos de apoyo disponibles puede extraerse y/o sustituirse

en el punto de utilización sin limitación de la capacidad de uso de la estructura de transporte sobre piso. De este modo puede desmontarse una columna de apoyo, en especial en caso de sufrir un daño, por ejemplo si un vehículo de transporte choca con una columna de apoyo, sin que esto limite la idoneidad de la estructura de transporte sobre piso en cuanto al transporte de componentes de automóvil mediante la estructura de transporte y además se garantiza una estática suficiente. De esta manera puede realizarse de forma correspondiente en caso de sufrir un daño, sin que tenga que producirse una interrupción del montaje.

En las siguientes figuras se han dibujado por ejemplo dos estructuras de transporte sobre piso con un almacén de soporte montado sobre portales de columnas.

Aquí muestran:

- 10 la fig. 1 una primera estructura de transporte sobre piso a modo de ejemplo en una vista en perspectiva, eliminando la estructura de transporte;
- la fig. 2 Una vista lateral de la fig. 1;
- la fig. 3 un semicorte de la vista de la fig. 1;
- la fig. 4 el almacén soporte de la fig. 1;
- 15 la fig. 5 el pasillo de mantenimiento de la fig. 1;
- la fig. 6 una segunda estructura de transporte sobre piso en una vista esquemática desde delante;
- la fig. 7 el portal de columnas de la estructura de transporte sobre piso conforme a la fig. 6 en una vista desde delante;
- la fig. 8 el portal de columnas conforme a la fig. 7 después del montaje del almacén de soporte;
- 20 la fig. 9 el portal de columnas con almacén de soporte conforme a la fig. 8 después del montaje de la estructura de transporte, por ejemplo de un transportador de empuje.

En la figura 1 se ha dibujado una exposición en perspectiva de una estructura de transporte sobre piso 01 en una forma de realización a modo de ejemplo. Sin embargo, aquí se ha prescindido de la exposición de la estructura de transporte perteneciente a la estructura de transporte sobre piso 01. La misma se encuentra, como puede deducir fácilmente un experto, centralmente en el almacén de soporte 03 y sobresale con ello según la forma de realización elevándose sobre el almacén de soporte 03. El almacén de soporte 03 está realizado a este respecto a modo de un entramado y comprende una pluralidad de elementos de viga soporte 04-07 unidos entre sí. Como puede verse sobre esto en la figura 4, el almacén de soporte 03 está formado por elementos de viga soporte 04 dirigidos longitudinalmente, elementos de viga soporte 05 dirigidos transversalmente, elementos de viga soporte verticales 06 y elementos de viga soporte diagonales 07. El almacén soporte 03 con sus elementos de viga soporte 04, 05, 06 y 07 está construido a este respecto de tal manera, que con la estructura de transporte montada encima está disponible una rigidez natural autoportante suficiente, de tal manera que es posible un transporte como un conjunto de toda la estructura de transporte sobre piso 01, al menos del almacén de soporte 03 con estructura de transporte montada encima. Para ello el almacén de soporte 03 está ensamblado a partir de dos partes laterales 49 y 50 y una parte de suelo 51. Las partes laterales 49 y 50 y la parte de suelo 51 presentan una estructura constructiva respectivamente plana con una elevada rigidez en el plano de los componentes. Las partes laterales 49 y 50 y la parte de suelo 51 están compuestas por los elementos de viga soporte 04, 05, 06 y 07. El almacén soporte 03 debe diseñarse en cuanto a la rigidez, en especial rigidez a la flexión, con la finalidad de que tanto para el caso del transporte como para la posterior erección el apoyo sea posible fundamentalmente sin deformaciones sobre los portales de columnas 48 correspondientes.

De forma correspondiente al diseño estático a determinar respectivamente de la estructura de transporte sobre piso 01, el almacén de soporte 03 presenta una pluralidad de portales de columnas 48. Cada portal de columnas 48 se compone de dos columnas de apoyo 21 y de un puente transversal 08 aplicado entremedio. Asimismo en este ejemplo de realización la estática del almacén de soporte 03 está diseñada de tal manera y la rigidez se ha elegido de tal forma, que se garantiza la estabilidad de toda la disposición incluso si se eliminan columnas de apoyo aisladas. De este modo es por un lado concebible, en el caso de la erección en la instalación de montaje, emplear solamente cinco de las seis columnas de apoyo 21 representadas o es también posible emplear seis columnas de apoyo, en donde en el caso de sufrir un daño, por ejemplo a causa de una colisión con un vehículo, pueda sustituirse una columna de apoyo sin limitar la idoneidad de la estructura de transporte sobre piso.

- 50 Asimismo puede verse en la fig. 5 el almacén de soporte 11 perteneciente a la estructura de transporte sobre piso 01 con los pasillos de mantenimiento 12a y 12b que se extienden por ambos lados de la estructura de transporte – véase también la fig. 5. Estos pasillos de mantenimiento 12 están unidos distalmente con unos soportes de unión 14, de tal manera que se obtiene una mayor estabilidad de toda la disposición con el almacén de soporte 11 o los pasillos de mantenimiento 12a, 12b. Una barandilla de seguridad 13 periférica garantiza a este respecto la seguridad

del personal de mantenimiento correspondiente al entrar en el pasillo de mantenimiento 12. El acceso al pasillo de mantenimiento 12 se hace posible mediante unas escaleras 23 en una disposición sobre el armazón de soporte 11.

Asimismo pueden verse las dos aberturas de transporte vertical 16 disponibles distalmente, a través de las cuales puede alcanzarse el componente de automóvil a transportar. Para hacer posible sin riesgos la transición de un pasillo de mantenimiento 12a al otro pasillo de mantenimiento 12, están disponibles asimismo en las aberturas de transporte vertical 16 unos medios de cierre 15. Los mismos pueden llevarse desde una posición de apertura dibujada a una posición de cierre, en donde seguidamente está disponible una transición llana de un lado al otro lado.

La fig. 6 muestra una segunda estructura de transporte sobre piso 30 en una vista desde delante. La estructura de transporte sobre piso 30 está prevista para el transporte de componentes de automóvil 31 a lo largo de un pasillo de transporte 32. El verdadero movimiento de transporte para transportar los componentes de automóvil 31 se lleva a cabo a este respecto mediante una estructura de soporte 33, por ejemplo un transportador de empuje. La estructura de transporte 33 está fijada con unos elementos de acoplamiento 34 a los componentes de vehículo 31. La estructura de transporte 33 por su parte está colocada encima de y fijada a dos partes laterales 35 y 36 por los lados. Las partes laterales 35 y 36 se unen entre sí por debajo del pasillo de transporte 32 mediante una parte de suelo 37. Las dos partes laterales 35 y 36 y la parte de suelo 37 forman juntas un armazón de soporte 38, que presenta una forma de riñón en U y limita el pasillo de transporte 32 respectivamente lateralmente y desde abajo. El armazón de soporte 38 está construido autoportante y puede transportarse de forma premontada desde un punto de fabricación al punto de utilización. El armazón de soporte 38 construido autoportante se coloca y fija desde arriba sobre varios portales de columnas 39 dispuestos consecutivamente. Cada portal de columnas se compone de dos columnas de apoyo 40 y 41 y de un puente transversal 42 aplicado entre las dos columnas de apoyo 40 y 41. En los extremos inferiores de las partes laterales 35 y 36 y en el lado superior del puente transversal 42 están previstas respectivamente unas bridas de fijación 43 y 44, que hacen posible una orientación del armazón de soporte 38 sobre los portales de columnas 39 y una fijación a continuación. Las columnas de apoyo 40 y 41 así como el puente transversal 42 están fabricados con unos tubos rectangulares y presentan en sus extremos situados unos junto a otros respectivamente un corte de a inglete, de tal manera que las secciones transversales distales de las dos columnas transversales pueden hacer contacto con las secciones transversales distales del puente transversal. Para unir las columnas de apoyo 40 y 41 y el puente transversal 42, las secciones transversales distales cortadas a inglete están soldadas entre sí con unas costuras de soldadura 45.

Para poder transportar los portales de columnas en un espacio de transporte reducido, las dos columnas de apoyo pueden descomponerse en dos partes. Para ello están previstos en las columnas de apoyo 40 y 41 respectivamente unos puntos de unión 46, en los que las columnas de apoyo 40 y 41 pueden descomponerse en dos partes 40a y 40b, respectivamente 41a y 41b.

Basándose en las exposiciones en las figs. 7 a 9 se quiere representar esquemáticamente el proceso de montaje para construir la estructura de transporte sobre piso 30. En primer lugar, como se ha representado en la fig. 7, se posicionan y fijan todos los portales de columnas de la estructura de transporte sobre piso 30 en la nave de montaje. A continuación el armazón de soporte 38 prefabricado y construido autoportante se coloca sobre los al menos dos puentes transversales 42 dispuestos consecutivamente de dos portales de columnas. Como es natural también pueden estar disponibles más de dos portales de columnas, para apuntalar el armazón de soporte desde abajo. Por último, como se ha representado en la fig. 9, la estructura de transporte 33 se coloca y se fija desde arriba sobre el armazón de soporte 38. En el espacio intermedio entre los puentes transversales 42 y el suelo de la nave 47 pueden disponerse unos vehículos de transporte y unas estructuras de montaje.

REIVINDICACIONES

- 1.- Estructura de transporte sobre piso (01, 30) para su integración en una instalación de montaje para el transporte de componentes de automóvil (31) mediante una estructura de transporte (33) dispuesta sobre la estructura de transporte sobre piso (01, 30), con un almacén de soporte (03, 38), en donde el almacén de soporte (03, 38) presenta una longitud superior a 5 m y una anchura superior a 2 m, y en donde la estructura de transporte (33) puede montarse sobre el almacén de soporte (03, 38), y en donde el almacén de soporte (03, 38) y la estructura de transporte (33) forman un pasillo de transporte (32) en el que los componentes de automóvil (31) pueden transportarse desde un punto de entrada a un punto de salida, y en donde el almacén de soporte (03, 38) está montado con unos medios de apoyo sobre el suelo (47) de la instalación de montaje, y en donde mediante los medios de apoyo se forma entre el lado inferior del almacén de soporte (03, 38) y el lado superior del suelo (47) un espacio libre por el que se puede andar y/o circular, apropiado para el montaje y/o el transporte de componentes, con una altura de paso libre por debajo del almacén de soporte de al menos 2 m, en donde está configurado al menos un medio de apoyo a modo de un portal de columnas (39, 48), en donde el portal de columnas (39, 48) comprende al menos dos columnas de apoyo (21, 40, 41), cuyos extremos inferiores se aplican al suelo (47) de la instalación de montaje, y en donde entre cada dos columnas de apoyo (21, 40, 41) está aplicado al menos un puente transversal (08, 42), y en donde el almacén de soporte (03, 38) está dispuesto en el lado superior del puente transversal (08, 42), **caracterizada porque** el almacén de soporte (03, 38) puede transportarse premontado, comprende al menos dos partes laterales (35, 36, 49, 50) que se extienden en paralelo al eje longitudinal del almacén de soporte y limitan la sección transversal del pasillo de pasillo (32) a derecha e izquierda, y está construido autoportante a modo de un entramado tridimensional, el cual comprende unos elementos de viga soporte (04, 05, 06, 07) dirigidos longitudinal y transversalmente y unidos entre sí diagonal y verticalmente.
- 2.- Estructura de transporte sobre piso según la reivindicación 1, **caracterizada porque** entre los portales de columnas (39, 48) y el almacén de soporte (03, 38) discurre un plano de separación, en donde el plano de separación se solapa con unos medios de fijación, con los que puede fijarse el almacén de soporte (03, 38) sobre los portales de columnas (39, 48).
- 3.- Estructura de transporte sobre piso según la reivindicación 2, **caracterizada porque** al menos un puente transversal (42) de los portales de columnas es más ancho que el almacén de soporte (38), en donde el almacén de soporte (38) puede posicionarse, mediante desplazamiento en el plano de separación, con relación al puente transversal (42).
- 4.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** las columnas de apoyo (21, 40, 41) y/o los puentes transversales (08, 42) del portal de columnas (39, 48) están fabricados con material tubular con una sección transversal tubular cerrada.
- 5.- Estructura de transporte sobre piso según la reivindicación 4, **caracterizada porque** los extremos superiores de las columnas de apoyo (40, 41) y/o los extremos laterales del puente transversal (42) estén cortados a inglete, en donde las secciones transversales distales de las columnas de apoyo (40, 41) se asientan, con las superficies enrasadas, sobre las secciones transversales distales del puente transversal (42).
- 6.- Estructura de transporte sobre piso según las reivindicaciones 4 o 5, **caracterizada porque** los extremos superiores de las columnas de apoyo (40, 41) y los extremos laterales del puente transversal (42) están soldados entre sí en una costura de soldadura (45).
- 7.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** las columnas de apoyo (40, 41) están configuradas en dos partes, en donde las dos partes (40a, 40b, 41a, 41b) de las columnas de apoyo (40, 41) pueden unirse entre sí en un punto de unión (46).
- 8.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** en el lado superior del puente transversal (42) están previstas unas bridas de fijación (44), en donde el almacén de soporte (38) puede unirse mediante las bridas de fijación (44) al puente transversal (42).
- 9.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** la estructura de transporte (33) puede montarse entre las dos partes laterales (35, 36, 49, 50) del almacén de soporte (03, 38) y limita desde arriba la sección transversal del pasillo de transporte.
- 10.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** en al menos una parte lateral (49, 50) a lo largo del lado longitudinal de la estructura de transporte (33) está aplicado un pasillo de mantenimiento (12).
- 11.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** los elementos de viga soporte (04, 05, 06, 07) presentan una sección transversal tubular cerrada.
- 12.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizada porque** el almacén de soporte (03, 38) está formado por una estructura soldada.

13.- Estructura de transporte sobre piso según una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizada porque** en la estructura de transporte sobre piso (01, 30) están disponibles como medio de apoyo adicional, además de al menos un portal de columnas (39, 48), al menos un pilar de apoyo aislado y/o al menos una consola de pared y/o al menos un elemento de tracción suspendido libremente para apoyar el armazón de soporte (03, 38).

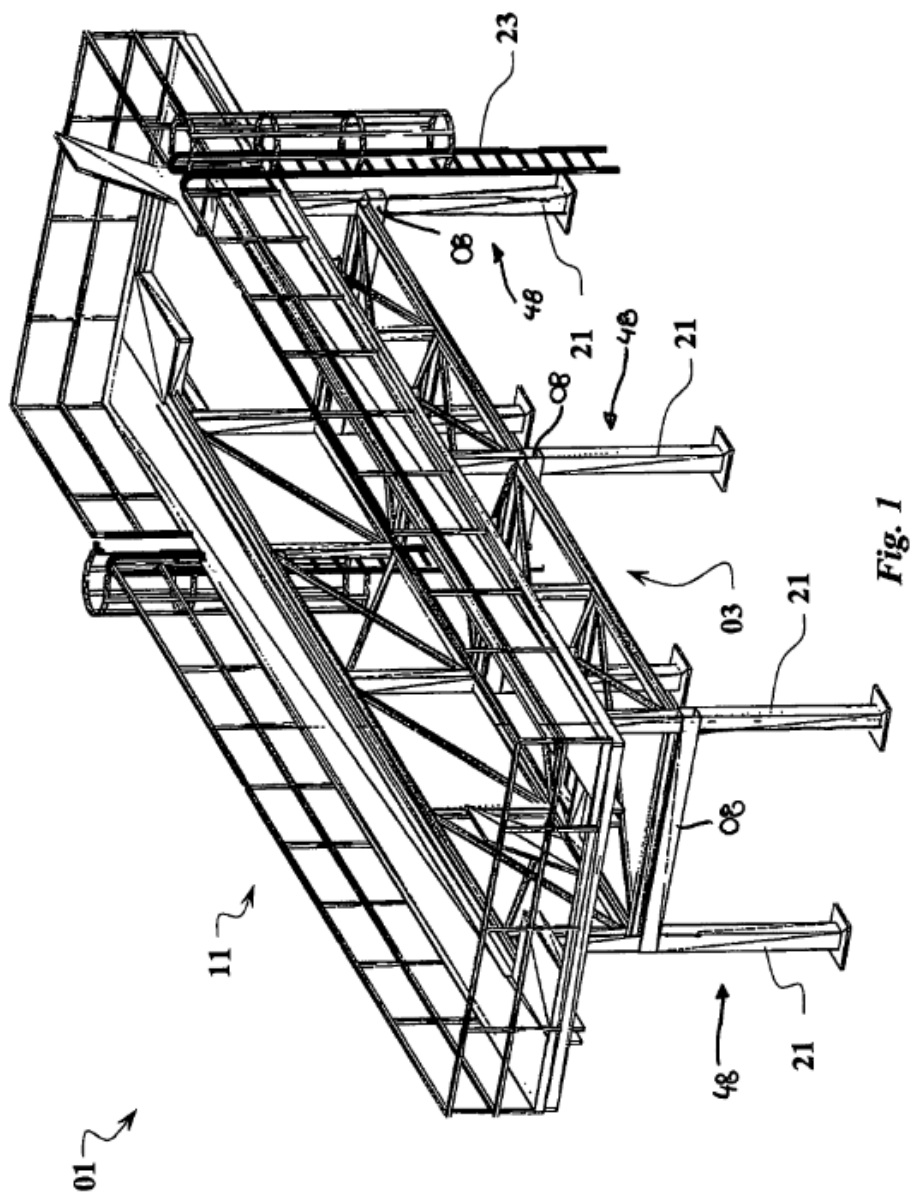


Fig. 1

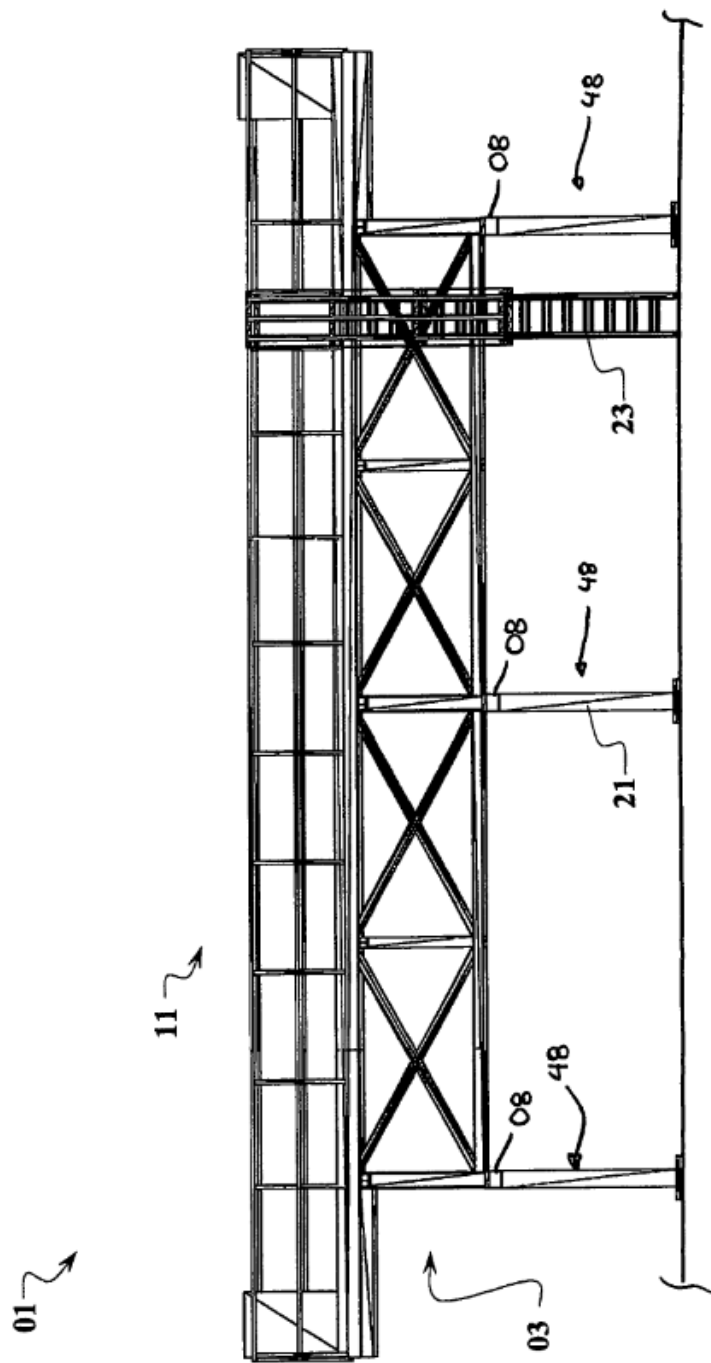


Fig. 2

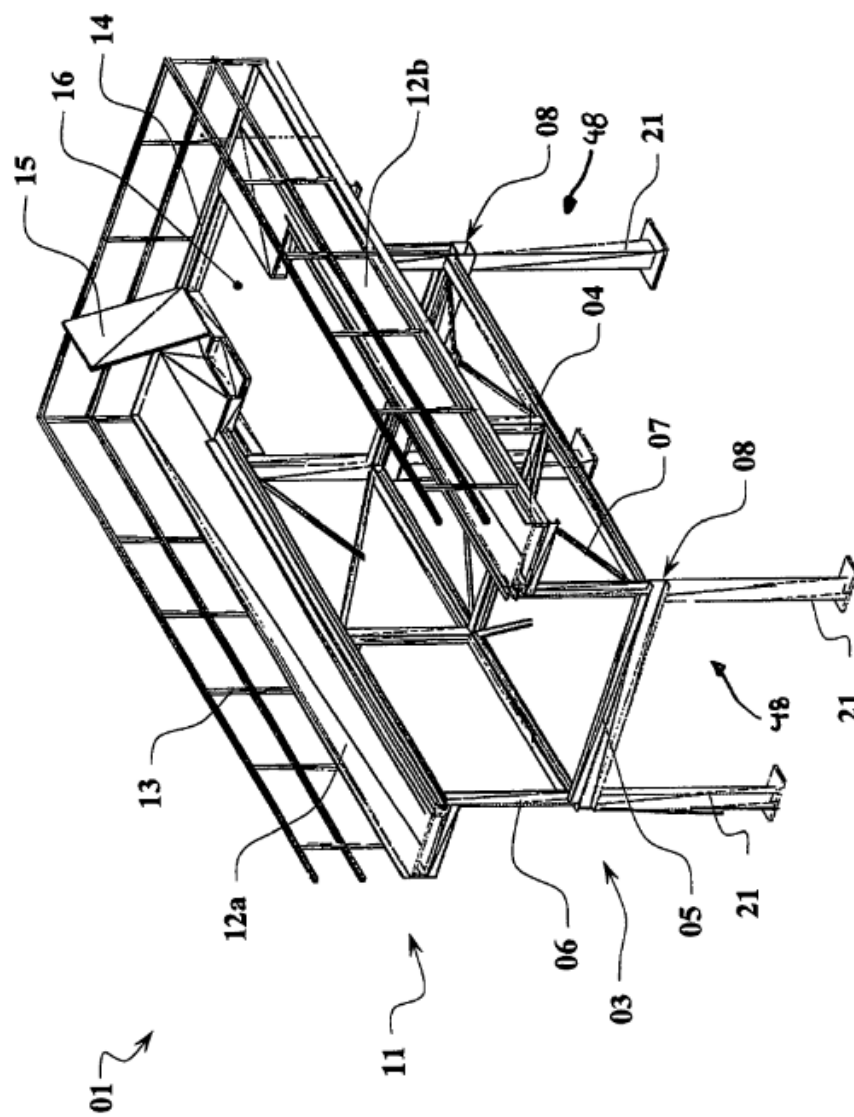
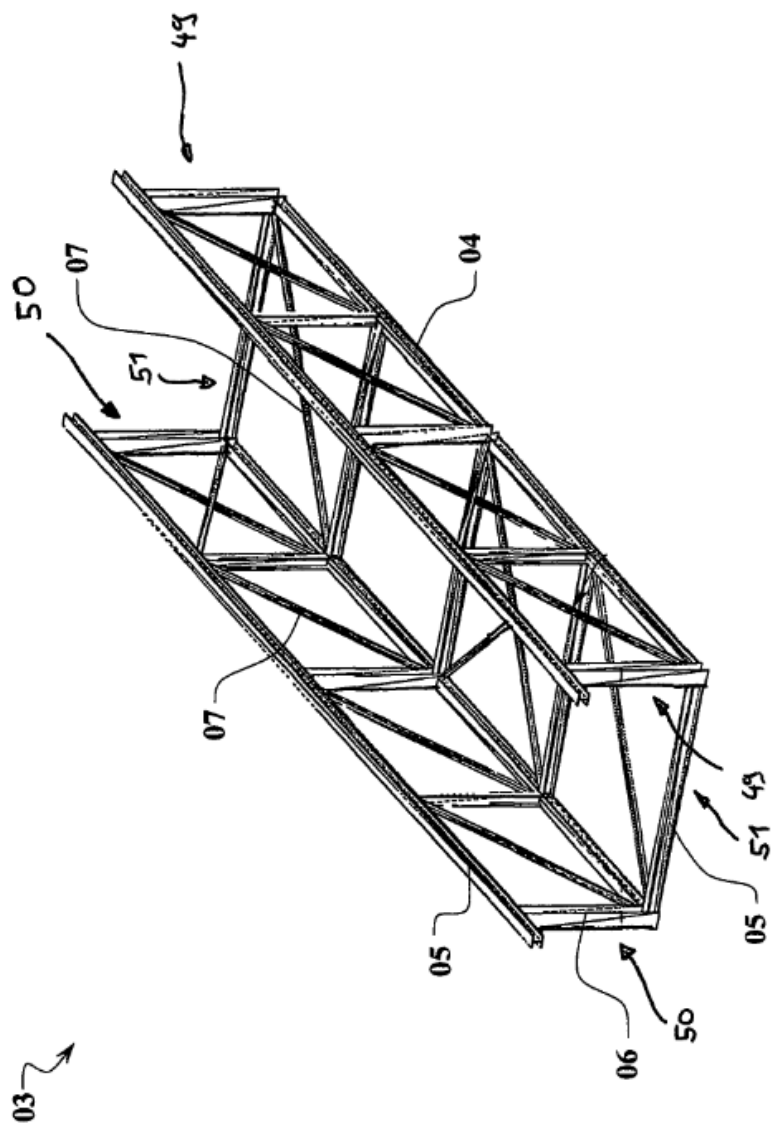


Fig. 3



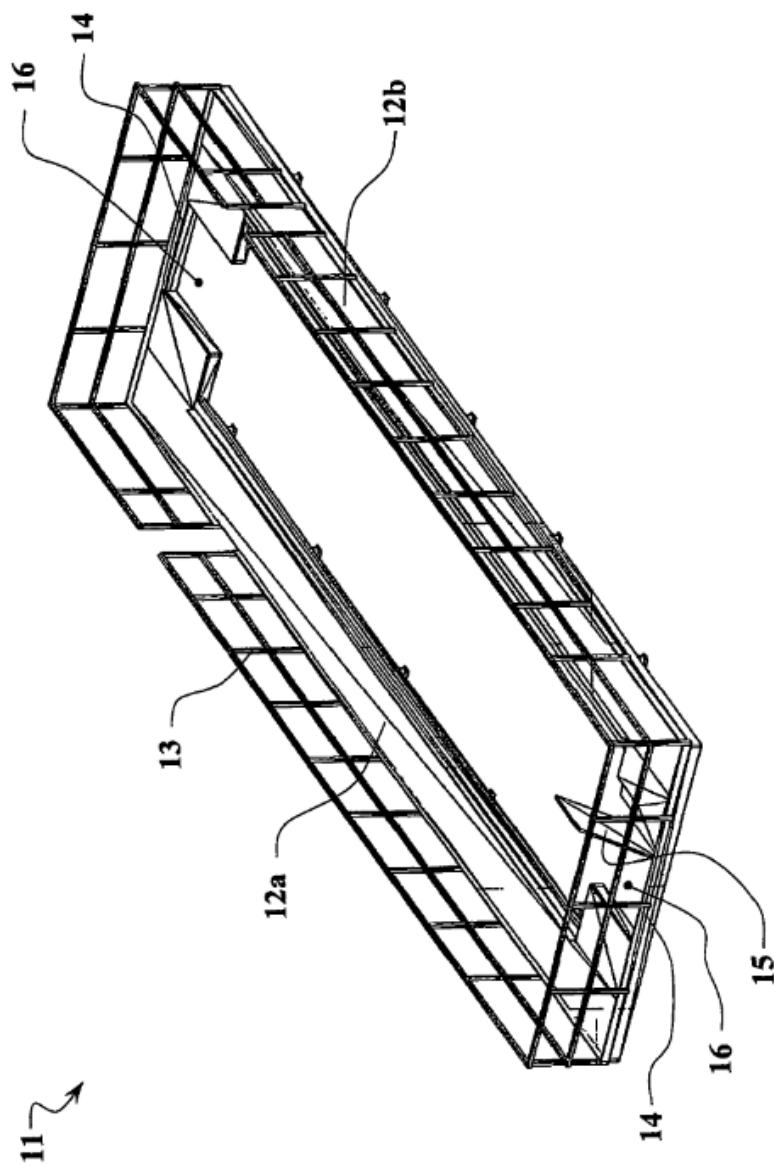


Fig. 5

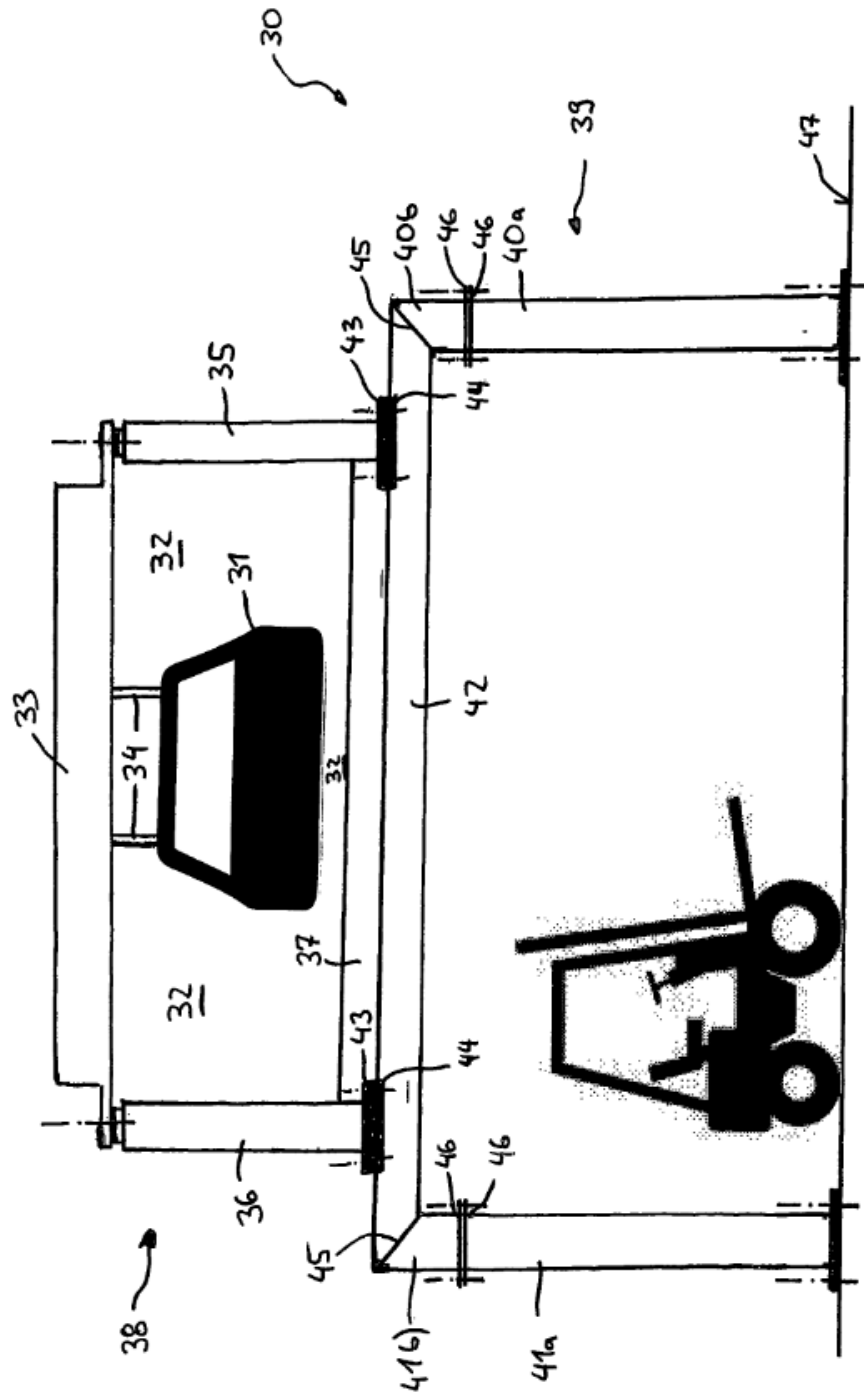


Fig. 6

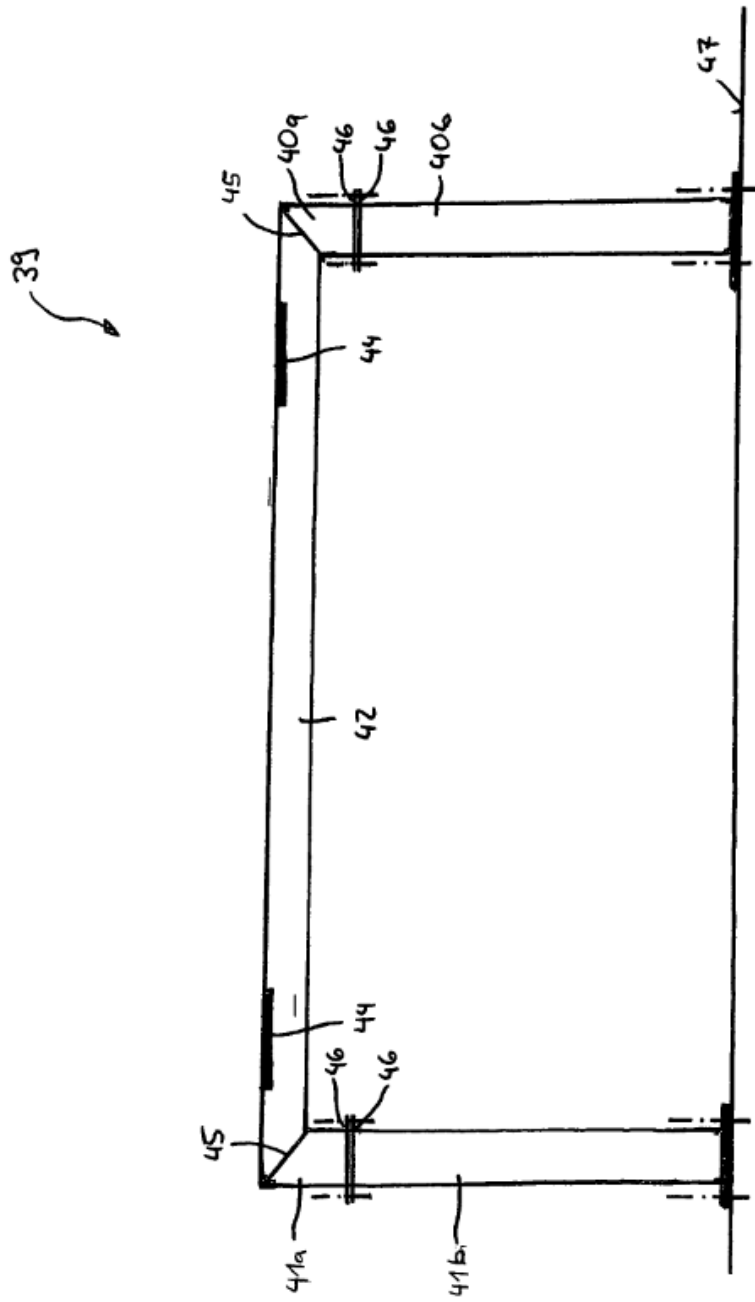


Fig. 7

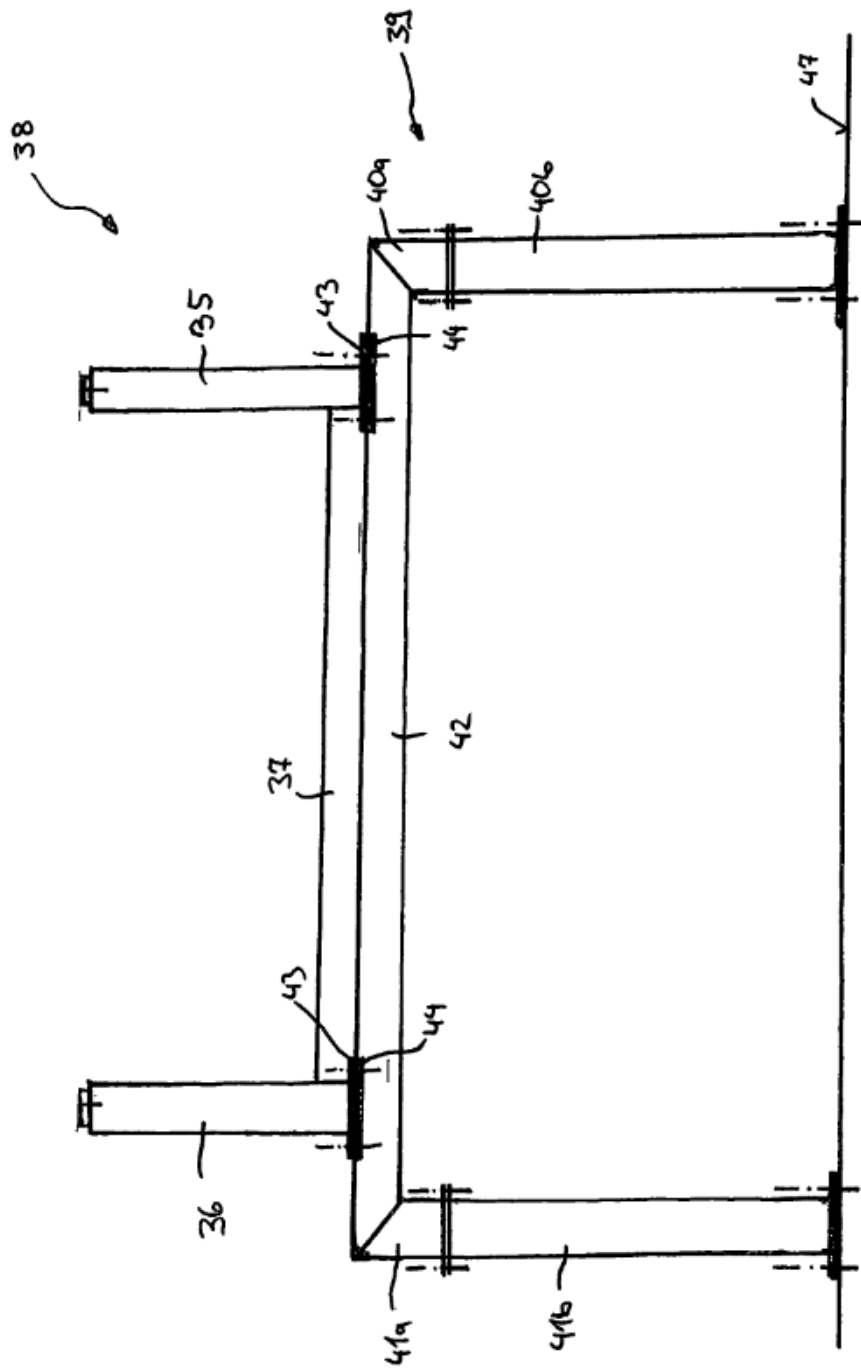


Fig. 8

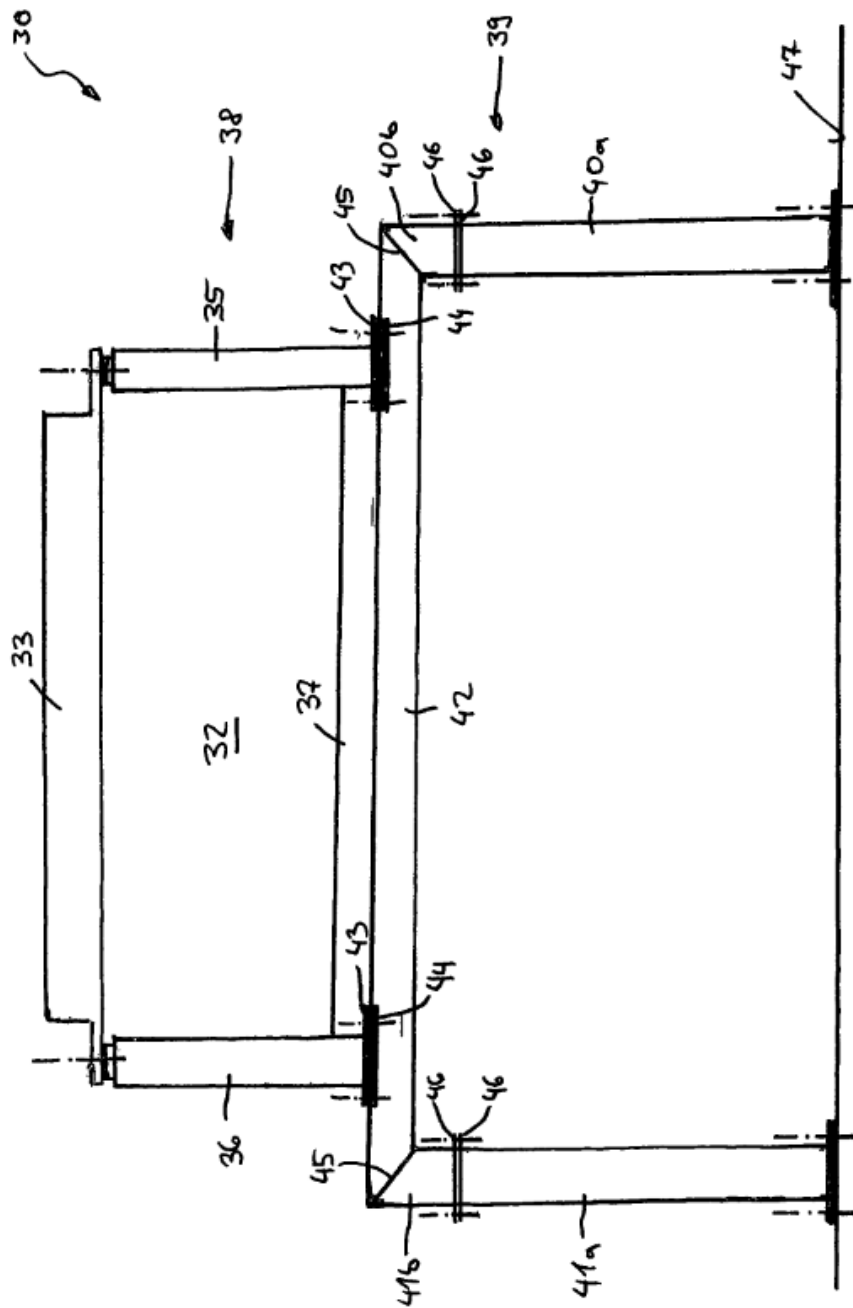


Fig. 9