

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 534**

51 Int. Cl.:

**B65G 41/00** (2006.01)

**B62D 65/18** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **22.05.2014 PCT/EP2014/060533**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.01.2015 WO15000635**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.05.2014 E 14730442 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.11.2018 EP 3016843**

54 Título: **Dispositivo de transporte de superficie con módulos de armazón portante**

30 Prioridad:

**05.07.2013 DE 102013213222**

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

**25.04.2019**

73 Titular/es:

**HÖSKER, TORSTEN (100.0%)**

**Seckacherstr. 1**

**74706 Osterburken, DE**

72 Inventor/es:

**HÖSKER, TORSTEN**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 710 534 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**

Dispositivo de transporte de superficie con módulos de armazón portante

La invención se refiere a un dispositivo de transporte de superficie para la integración de una instalación de montaje, que es adecuada para el transporte de componentes de vehículos, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

En instalaciones de montaje para la fabricación de vehículos se emplean diferentes tipos de dispositivos de transporte, así como dispositivos de transporte de superficie. Debido a las instalaciones de montaje adaptadas individualmente al vehículo a fabricar en cada caso, y a los dispositivos de transporte ajustados a ellas se realizan y fabrican debidamente de manera individual los dispositivos de transporte de superficie considerados. Un dispositivo de transporte de superficie del tipo presente se refiere en este caso a aquellos dispositivos de transporte, por debajo de los cuales, queda al menos tanto espacio de movimiento libre como para que una persona puede caminar sin obstáculos por debajo. Por regla general se pretende, a este respecto, una altura de paso libre de al menos 2,5 m o más, de manera que igualmente carretillas elevadoras de horquilla u otros vehículos de transporte pueden cruzar el dispositivo de transporte de superficie por debajo. Igualmente se emplean dispositivos de transporte de superficie correspondientes para obtener un espacio de montaje adicional, pudiendo disponerse por debajo del dispositivo de transporte de superficie en pie sobre el suelo un dispositivo de transporte adicional u otra instalación de montaje, por ejemplo, un robot de montaje. Para la integración de dispositivos de transporte de superficie correspondientes, en una instalación de montaje global en un edificio es habitual en el estado de la técnica montar de vigas de acero o similares un armazón portante para la colocación del dispositivo de transporte propiamente dicho in situ en el edificio, soldándose por lo general los puntales y pilares entre sí en el lugar de la obra. Eso permite la adaptación a las circunstancias presentes tanto respecto a las instalaciones de montaje como también respecto a las posibilidades de edificio y especialmente pueden considerarse instalaciones de montaje ya existentes o tabiques de edificio.

El documento JP 2003 341818 A, el EP 2 340 982 A1, el DE 10 2011 008623 A1 y el JP 2009 012141 A describen dispositivos de transporte de superficie con una estructura modular según el preámbulo de la reivindicación 1.

El dispositivo de transporte de superficie de tipo genérico está determinado en primer lugar para la integración en una instalación de montaje para el transporte de componentes de vehículo. No es relevante el tipo de componentes de vehículos en este caso. Es fundamental que el dispositivo de transporte de superficie se integre en un concepto de montaje global, y a este respecto se posibilita la fabricación de un vehículo mediante el transporte de las piezas de vehículo asignadas. Para ello el dispositivo de transporte de superficie presenta un armazón portante y al menos un dispositivo de transporte.

Genéricamente el armazón portante presenta una longitud de más de 5 m y una anchura de más de 2 m. La altura a la que se instala el armazón portante del dispositivo de transporte de superficie por encima del suelo del edificio previsto es irrelevante para la presente invención, aunque la altura de paso libre por debajo del armazón portante ascenderá a al menos 2 m para garantizar una altura útil apta por debajo del armazón portante. El armazón portante a su vez se realiza, en este caso, de elementos de vigas de soporte orientadas longitudinalmente y/u orientadas transversalmente o unidas entre sí diagonalmente. A este respecto, los elementos de vigas de soporte están realizadas por lo general a modo de barras y pueden presentar, tanto perfiles tubulares, perfiles en T u otros formatos, y estar diseñados a este respecto como tirantes, soportes de presión o vigas solicitadas a flexión.

El dispositivo de transporte respectivo está montado en este caso sobre el armazón portante y posibilita un transporte de componentes de vehículo correspondientes, teniendo lugar el transporte por lo general a lo largo de la dirección longitudinal del dispositivo de transporte de superficie.

Además, el armazón portante comprende medios de alojamiento sobre los cuales se aloja el dispositivo de transporte de superficie. En este caso es irrelevante si se trata de cojinetes fijos, cojinetes libres u otro tipo de alojamiento. Al menos el armazón portante se apoya fundamentalmente en la dirección de la gravedad sobre los medios de alojamiento y se apuntala por contrasoportes facilitados por la instalación de montaje o bien el edificio.

La práctica que va a encontrarse habitualmente de componer in situ el armazón portante mediante las circunstancias encontradas al llegar lleva a un cálculo estadístico que por lo general no tiene lugar y a la construcción en detalle previa del armazón portante del dispositivo de transporte de superficie. Debido a los cálculos del armazón portante realizados solamente de manera insuficiente, por seguridad este, por lo general, se realiza notablemente sobredimensionado, aunque tampoco se garantiza a este respecto que exista una seguridad suficiente.

En la realización conocida de un dispositivo de transporte de superficie por el estado de la técnica es especialmente desventajoso el gasto de tiempo considerable requerido para la construcción de los componentes correspondientes en la instalación de montaje. Durante estos trabajos constructivos, la instalación de montaje obligatoriamente en la zona del dispositivo de transporte de superficie a fabricar no está disponible en otra parte. Especialmente, en el caso de una reconstrucción del dispositivo de montaje, desde una realización, por ejemplo, para la fabricación de un modelo de vehículo determinado a una nueva realización de la instalación de montaje para la fabricación de un modelo de vehículo modificado esto lleva a una caída de la producción no deseada durante la construcción del

dispositivo de transporte de superficie.

El objetivo de la presente invención es, por lo tanto, mejorar la construcción de un dispositivo de transporte de superficie en una instalación de montaje para evitar las desventajas descritas

5 Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la enseñanza de la reivindicación 1.

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

10 La idea básica del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la invención es que el armazón portante se forma de al menos dos módulos de armazón portante dispuestos unos tras otros en dirección del pasillo de transporte. Mediante la construcción modular del armazón portante es posible disminuir los costes de fabricación y el gasto de montaje de manera notable. De esta manera mediante la combinación de varios módulos de armazón portante el armazón portante puede adaptarse individualmente al perfil de exigencia correspondiente. Especialmente el tamaño del armazón portante puede ampliarse finalmente sin limitaciones, añadiendo módulos de armazón portante adicionales. Los módulos de armazón portante individuales pueden fabricarse y montarse de manera asequible mediante el uso de piezas iguales. Como resultado, por tanto es posible componer el armazón portante de una caja de construcción modular, pudiendo elaborarse en serie los componentes individuales de la caja de construcción modular, concretamente los módulos de armazón portante individuales.

15 De acuerdo con la invención está previsto que los módulos de armazón portante estén realizados a modo de un entramado espacial. Es decir, que el módulo de armazón portante autoportante se forma a partir de elementos de viga de soporte unidos entre sí, orientados longitudinalmente, orientados transversalmente, diagonales y verticales. Mediante esta construcción de entramado utilizando elementos de viga de soporte con una sección transversal de tubo cerrada puede garantizarse una elevada rigidez de los módulos de armazón portante con un peso reducido, lo que favorece en particular el transporte del dispositivo de transporte de superficie premontado.

20 Para simplificar el montaje del armazón portante de los módulos de armazón portante individuales es especialmente ventajoso si en la transición entre módulos de armazón portante adyacentes están previstos dispositivos de sujeción. Estos dispositivos de sujeción posibilitan la unión de módulos de armazón portante adyacentes, de manera que el armazón portante mantiene por ello la estabilidad necesaria. Los dispositivos de sujeción pueden estar configurados por ejemplo a modo de bridas de sujeción que se unen entre sí por medio de tornillos de sujeción.

25 En la forma básica del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la invención es necesario un módulo de armazón portante de entrada en el que está previsto el lugar de entrada para los componentes de vehículo, y un módulo de armazón portante de salida en el que está previsto el lugar de salida para los componentes de vehículo. Mediante la combinación de un módulo de armazón portante de entrada con un módulo de armazón portante de salida puede fabricarse un armazón portante para la fabricación de un dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la invención.

30 Para poder ampliar el armazón portante del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la invención en cualquier longitud pueden preverse los denominados módulos de armazón portante intermedios. Uno o varios módulos de armazón portante intermedios se disponen entre el módulo de armazón portante de entrada y el módulo de armazón portante de salida, de manera que la longitud del armazón portante resulta en conjunto de la adición de la longitud de los módulos de armazón portante individuales.

35 En cuanto a los costes se producen ventajas especiales si los módulos de armazón portante intermedios están configurados en cada caso esencialmente con la misma estructura de manera que pueden fabricarse en serie.

40 Mediante el uso de los módulos de armazón portante de acuerdo con la invención pueden fabricarse dispositivos de transporte de superficie con una longitud a fin de cuentas cualesquiera. No obstante, con el aumento de la longitud del armazón portante van acompañados problemas en cuanto a vibraciones y dilatación térmica. Por lo tanto, para solucionar este problema es especialmente ventajoso si entre módulos de armazón portante adyacentes están dispuestos elementos de compensación. Estos elementos de compensación pueden estar contruidos, por ejemplo, elásticos o móviles para amortiguar vibraciones entre los módulos de armazón portante individuales y/o eliminar tensiones causadas por la temperatura debido a las dilataciones térmicas.

45 De acuerdo con una forma de realización preferente está previsto que los medios de alojamiento estén configurados para el apuntalamiento del módulo de armazón portante a la altura deseado a modo de portales de columnas. Estos portales de columnas están caracterizados en este caso por que al menos están presentes dos columnas de soporte cuyos extremos inferiores se instalan sobre el suelo de la instalación de montaje. Además, el portal de columnas comprende un puente transversal que se instala entre las dos columnas de soporte. Sobre este puente transversal pueden colocarse desde arriba los módulos de armazón portante. El uso de portales de columnas para el apuntalamiento del módulo de armazón portante posibilita realizar el dispositivo de transporte de superficie progresivamente a partir de componentes prefabricados. En el montaje del dispositivo de transporte de superficie pueden posicionarse individualmente en primer lugar los portales de columnas y fijarse en el suelo de la nave. A continuación, los módulos de armazón portante pueden colocarse en forma prefabricada sobre los puentes

5 transversales de los portales de columnas para lo que, por ejemplo, puede emplearse un vehículo de elevación apropiado, por ejemplo una carretilla elevadora de horquilla suficientemente grande. Como resultado por tanto puede acortarse el tiempo de montaje para la construcción del dispositivo de transporte de superficie de manera significativa. Además los portales de columnas en cuanto a su estabilidad mecánica pueden calcularse muy bien de manera que los sobredimensionamientos habituales no son necesarios. El módulo de almacén portante colocado sobre los puentes transversales puede orientarse y ajustarse además de manera óptima, antes de que los módulos de almacén portante se fijen en los puentes transversales.

10 De acuerdo con una forma de realización preferida está previsto que entre los portales de columnas y el módulo de almacén portante discurra un plano de separación, solapándose el plano de separación por medios de sujeción con los que los módulos de almacén portante pueden fijarse sobre el portal de columnas. Como medios de sujeción en el sentido de esta reivindicación han de considerarse por ejemplo tornillos de sujeción, remaches de sujeción o también costuras de soldaduras. Mediante el plano de separación continuo entre los portales de columnas por un lado, y el módulo de almacén portante por otro lado se posibilita que los módulos de almacén portante puedan ajustarse en su posición de manera óptima tras la colocación sobre los puentes transversales de los portales de columnas.

15 Para garantizar una estabilidad lo más alta posible del dispositivo de transporte de superficie es especialmente ventajoso si las columnas de soporte y/o los puentes transversales del portal de columnas están fabricados a partir de material de tubería con sección transversal de tubo cerrada. Especialmente los tubos con sección transversal rectangular o cuadrada son excelentemente adecuados para la fabricación del portal de columnas.

20 La manera en la que el puente transversal se une con las columnas de soporte para formar el portal de columnas del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la invención es básicamente cualquiera. En cuanto a la estabilidad lo más alta posible es especialmente ventajoso si los extremos superiores de las columnas de soporte y/o los extremos laterales de los puentes transversales están sesgados y las secciones transversales terminales de las dos columnas de soporte se apoyan a ras de superficie sobre las secciones transversales terminales del puente transversal.

25 Para fijar las secciones transversales terminales del puente transversal por un lado, y las columnas de soporte por otro lado, es concebible cualquier medio de sujeción. Se produce una estabilidad especialmente elevada si las secciones transversales terminales están soldadas entre sí.

30 El portal de columnas requerido para la formación del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la invención presenta, a causa de su forma de construcción en forma de portal una sección transversal grande, de manera que durante el transporte del portal de columnas es necesario un espacio de transporte correspondientemente grande. Por tanto, para reducir el espacio de transporte necesario para el transporte del portal de columnas es especialmente ventajoso si las columnas de soporte están configuradas de dos piezas, pudiendo unirse entre sí las dos piezas de las columnas de soporte en un punto de unión. El punto de separación de las columnas de soporte debería situarse, en este caso, lo más cerca posible del punto de conexión respecto al puente transversal del portal de columnas. Como resultado, el portal de columnas puede descomponerse en tres piezas, que presentan en cada caso una dilatación térmica fundamentalmente axial y pueden transportarse debidamente con espacio de transporte reducido. En el lugar de empleo propiamente dicho, el portal de columnas puede componerse mediante el montaje de las piezas inferiores de las columnas de soporte sobre las piezas superiores de las columnas de soporte que están unidas con el puente transversal. Para sujetar los módulos de almacén portante tras colocar los portales de columnas en el puente transversal es especialmente ventajoso si sobre el puente transversal están previstas bridas de sujeción. Mediante el tipo de la disposición de las bridas de sujeción puede predeterminarse una orientación determinada del módulo de almacén portante con respecto a los portales de columnas.

45 De acuerdo con la invención, la integración del dispositivo de transporte de superficie en una instalación de montaje se alcanza con tiempos de parada reducidos a consecuencia de erigir el dispositivo de transporte de superficie mediante una realización autoportante del módulo de almacén portante y un montaje previo del módulo de almacén portante. En este caso los módulos de almacén portante pueden transportarse montados previamente desde el lugar de fabricación al lugar de uso.

50 Es especialmente ventajoso si tanto los módulos de almacén portante como el dispositivo de transporte se montan previamente sobre los módulos de almacén portante antes de erigirse en el lugar de uso. En este caso los módulos de almacén portante junto con el dispositivo de transporte dispuesto sobre los mismos pueden transportarse montados previamente desde el lugar de fabricación hacia el lugar de uso.

55 Es evidente que la incorporación del dispositivo de transporte en la instalación de montaje requiere de una unión de diversas uniones de interfaces ya sea conexiones eléctricas, circuitos de transmisión de datos o líneas de proceso, como por ejemplo aire comprimido o aceite hidráulico, entre el dispositivo de transporte a superficie montado previamente y la otra instalación de montaje.

Al menos es preciso de acuerdo con la invención que el módulo de armazón portante propiamente dicho esté ya montado previamente, y además de manera ventajosa el dispositivo de transporte esté montado aún antes de erigirse en el lugar de uso sobre el módulo de armazón portante. Por tanto, la realización del dispositivo de transporte a superficie en la instalación de montaje requiere únicamente dejar libre el lugar correspondiente y crear correspondientes contrasportes para recibir los medios de alojamiento, debiendo erigirse por tanto el dispositivo de transporte de superficie montado previamente por medio de una grúa únicamente. Por ello el tiempo de montaje para erigir el dispositivo de transporte de superficie desciende drásticamente con respecto a todo lo conocido. Si bien esto está relacionado con una pequeña desventaja en cuanto a la adaptación flexible a las circunstancias locales, no obstante las ventajas en cuanto a la pequeña parada de la instalación de montaje son notablemente beneficiosas.

Además es especialmente ventajoso si los módulos de armazón portante se forman por una construcción soldada. Es decir, que el módulo de armazón portante autoportante se forma fundamentalmente de puntales de acero, y dado el caso, otros elementos de acero, como por ejemplo chapas de nudo que se sueldan entre sí. Siempre y cuando el dispositivo de transporte sea de poco peso o un ahorro de peso sea globalmente de gran importancia también es concebible fabricar los módulos de armazón portante, por ejemplo, de aluminio e igualmente soldar entre sí los elementos individuales como puntales y elementos de nudo.

Una construcción soldada tiene, frente a una realización atornillada conjuntamente, entre otros, la ventaja de que no existe el peligro de que posteriormente el explotador de la instalación realice una modificación no permitida en el módulo de armazón portante. En realizaciones del estado de la técnica esto no es crítico, dado el caso, debido al sobredimensionamiento por lo general existente. En el caso de un diseño específico del módulo de armazón portante sobre el dispositivo de transporte a soportar, una intervención en el módulo de armazón portante puede llevar a daños de gran alcance, lo que se contrarresta con una construcción soldada.

Además es especialmente ventajoso si a lo largo de al menos un lado longitudinal del dispositivo de transporte se presenta un pasaje para mantenimiento. Este ha de realizarse en este caso de tal manera que sea transitable sin ningún peligro. Para ello, el pasaje para mantenimiento se dispone en un lado longitudinal del módulo de armazón portante y se une con este. A este respecto, la unión del pasaje para mantenimiento con el módulo de armazón portante puede realizarse tanto en el montaje previo del dispositivo de transporte de superficie, como también puede ser igualmente concebible sujetar el pasaje para mantenimiento como una pieza adosada montada previamente in situ sobre el módulo de armazón portante.

Es especialmente ventajoso si están presentes pasajes para mantenimiento a ambos lados del dispositivo de transporte. A este respecto, para aumentar la rigidez de toda la disposición, y especialmente la estabilidad de los pasajes para mantenimiento, los pasajes para mantenimiento existentes a ambos lados a lo largo del dispositivo de transporte están unidos entre sí por medio de soportes de unión.

En el caso de pasajes de mantenimiento existentes a ambos lados con el dispositivo de transporte dispuesto entre medias, en el que los pasajes para mantenimiento están unidos en el lado de los extremos por medio de soportes de unión es especialmente ventajoso además, si al menos se prevé una abertura de transporte vertical. Esta debe disponerse entre módulo de armazón portante, pasajes para mantenimiento y soportes de unión. A través de esta abertura de transporte vertical pueden transportarse por tanto los componentes de vehículo del dispositivo de transporte, que se encuentra por encima del módulo de armazón portante en dirección mayormente vertical mediante el dispositivo de transporte de superficie desde por encima del módulo de armazón portante hacia por debajo del módulo de armazón portante. Por tanto puede tener lugar una entrega de componentes de vehículo transportados por encima del módulo de armazón portante a otro dispositivo de transporte, o un dispositivo de montaje por debajo del dispositivo de transporte de superficie.

En este caso es especialmente ventajoso de manera correspondiente si en ambos extremos del dispositivo de transporte se prevén aberturas de transporte vertical correspondientes, de manera que en un extremo del dispositivo de transporte de superficie puede realizarse una recepción de componentes de vehículo desde por debajo del dispositivo de transporte de superficie. Por tanto, el componente de vehículo puede transportarse a lo largo del dispositivo de transporte de superficie por el dispositivo de transporte que se encuentra encima, y seguidamente entregarse en el otro extremo respectivo del dispositivo de transporte de superficie a través de la otra abertura de transporte vertical de nuevo hacia abajo, desde por encima del módulo de armazón portante hacia por debajo del módulo de armazón portante.

En el caso de pasajes para mantenimiento existentes debidamente a ambos lados, con la abertura de transporte vertical dispuesta entre medias en el extremo del módulo de armazón portante, es especialmente ventajoso si está presente un medio de cierre que puede ajustarse entre una posición abierta y una posición cerrada. En este caso el medio de cierre ha de realizarse transitable, de tal manera que en la posición abierta libera la abertura de transporte vertical requerida para el aprovechamiento del dispositivo de transporte de superficie, y en una posición cerrada posibilita un paso ventajosamente liso entre los dos pasajes para mantenimiento. Por tanto, en el caso de mantenimiento, en una parada existente por lo general del dispositivo de transporte, este puede transitarse fundamentalmente alrededor por medio de los pasajes para mantenimiento y del medio de cierre de unión.

Debido al montaje previo del dispositivo de transporte de superficie y de la rigidez del módulo de armazón portante diseñada debidamente con respecto al peso del dispositivo de transporte de superficie y a su distribución de peso es posible de manera especialmente ventajosa permitir erigir el módulo de armazón portante de manera que puede modificarse de modo variable en la instalación de montaje. Con ello se compensa especialmente la desventaja de que, como en el estado de la técnica no pueda realizarse una adaptación a las circunstancias encontradas in situ, sino que más bien el dispositivo de transporte de superficie montado previamente acabado con posiciones definidas de los medios de alojamiento debe encontrar una posibilidad correspondiente para erigirse en la instalación de montaje.

En este caso es especialmente ventajoso si el número NL de medios de alojamiento es mayor que el número requerido NE para el alojamiento. Es decir, que en el módulo de armazón portante está presente un número NL de medios de alojamiento sobre los cuales puede realizarse una erección en la instalación de montaje, aunque para erigir el dispositivo de transporte de superficie en la instalación de montaje precisamente no es necesario que se utilice cada uno de estos medios de alojamiento presentes. Más bien es suficiente si solamente están presentes únicamente contrasoportes en el número requerido NE. A este respecto, está previsto además que la selección de los medios de alojamiento existentes que van a utilizarse al erigirse el dispositivo de transporte de superficie en la instalación de montaje puede realizarse de cualquier manera en número requerido NE. Esto significa obviamente que el dispositivo de transporte de superficie sin disminuir puede apoyarse sobre contrasoportes en todos los medios de apoyo existentes en la instalación de soporte.

En este caso es especialmente ventajosa una realización que presenta al menos seis medios de almacenamiento, siendo el número requerido NE menor/igual al múltiplo 0,72 redondeado del número NL de los medios de alojamiento existentes. Es decir, que en el caso de seis medios de alojamiento, estos deben erigirse sobre al menos cinco contrasoportes. En el caso de siete u ocho medios de alojamiento, estos deben erigirse con al menos seis de los medios de alojamiento existentes. En el caso de nueve medios de alojamiento existentes hay debidamente siete medios de alojamiento a emplear, etc. Es especialmente ventajoso cuando la rigidez del módulo de armazón portante se selecciona de tal manera que especialmente es necesario únicamente el múltiplo 0,6 redondeado del número NL de los medios de alojamiento existentes como número requerido NE.

Además es ventajoso si el dispositivo de transporte de superficie presenta elementos de apoyo sobre los que está dispuesto en cada caso un medio de alojamiento. En este sentido, en la realización ventajosa se necesita del aquel número de elementos de apoyo correspondiente al número requerido NE de los medios de alojamiento, asignándose en una realización ventajosa no obstante a cada medio de alojamiento un elemento de apoyo. A este respecto los elementos de apoyo puede ser columnas de apoyo libres y/o consolas de pared y/o elementos de tracción suspendidos libremente. Al menos está previsto que el dispositivo de transporte de superficie con el módulo de armazón portante se apoye en el medio de alojamiento sobre contrasoportes de los elementos de apoyo, que a su vez, de nuevo experimentan una incorporación en la instalación de montaje o bien del edificio.

A este respecto es especialmente ventajoso si el número de elementos de apoyo es mayor que el número requerido NE para el alojamiento, pudiendo eliminarse y/o sustituirse un número cualquiera de los elementos de apoyo existentes sin limitación de la empleabilidad del dispositivo de transporte de superficie en el lugar de empleo. Por tanto, especialmente en el caso de daños, por ejemplo, cuando un vehículo de transporte choca contra una columna de soporte puede desmontarse un pilar de apoyo sin que se limite la utilidad del dispositivo de transporte de superficie tanto en cuanto al transporte de componentes de vehículo por medio del dispositivo de transporte como a garantizar la estática suficiente. Por tanto, debidamente en el caso de daños puede realizarse un intercambio sin complicaciones sin que deba suceder una parada de montaje.

En las siguientes figuras se esbozan a modo de ejemplo dos dispositivos de transporte de superficie con un módulo de armazón portante apoyado sobre portales de columnas.

Muestran:

- la figura 1 un primer dispositivo de transporte de superficie a modo de ejemplo que se compone de dos módulos de armazón portante en vista en perspectiva omitiendo el dispositivo de transporte;
- la figura 2 una vista lateral del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la figura 1;
- la figura 3 un semicorte del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la figura 1;
- la figura 4 un módulo de armazón portante del dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la figura 1 en vista en perspectiva;
- la figura 5 un segundo dispositivo de transporte de superficie a modo de ejemplo que se compone de tres módulos de armazón portante en vista lateral;
- la figura 6 un segundo dispositivo de transporte de superficie a modo de ejemplo que se compone de tres módulos de armazón portante en vista lateral;

la figura 7 un dispositivo de transporte de superficie en vista esquemática desde adelante.

En la figura 1 se esboza una representación en perspectiva de un dispositivo de transporte de superficie 01 en forma de realización ilustrativa. A este respecto, se renunció sin embargo a la representación del dispositivo de transporte perteneciente al dispositivo de transporte de superficie 01. Este se encuentra, tal como el experto puede comprender fácilmente, en el centro en el armazón portante 03 y sobresale en este caso, según la forma de realización, de manera elevada por encima del armazón portante 03. La disposición del dispositivo de transporte puede verse además por la f 7. El armazón portante 03 se compone de dos módulos de armazón portante 03a y 03b dispuestos uno tras de otro. A este respecto, los módulos de armazón portante 03a y 03b están realizados en cada caso a modo de un entramado, y comprenden una multitud de elementos de viga de soporte 04-07 soldados entre sí. Tal como puede observarse para ello de la figura 4, los módulos de armazón portante 03a y 03b se forman de elementos de viga de soporte 04 orientados longitudinalmente, elementos de viga de soporte 05 orientados transversalmente, elementos de viga de soporte 06 verticales, así como elementos de viga de soporte 07 diagonales. Los módulos de armazón portante 03a y 03b con los elementos de vigas de soporte 04, 05, 06 y 07 están realizados de tal manera que, con el dispositivo de soporte montado sobre el mismo, está presente una rigidez propia autoportante suficiente para que sea posible un transporte de todo el dispositivo de transporte de superficie 01, o al menos de módulos de armazón portante 03a o 03b individuales con dispositivo de transporte montado sobre los mismos. Para ello, los módulos de armazón portante 03a y 03b están montados en cada caso de dos piezas laterales 49 y 50 y una pieza de suelo 51. Las piezas laterales 49 y 50 y la pieza de suelo 51 presentan en cada caso una estructura de elemento constructivo plana con elevada rigidez en el plano de elemento constructivo. Las piezas laterales 49 y 50 y la pieza de suelo 51 están compuestas de los elementos de viga de soporte 04, 05, 06 y 07. El armazón portante 03 debe diseñarse en cuanto a la rigidez, especialmente rigidez a la flexión en el sentido de que tanto para el caso de transporte como para la colocación posterior es posible el alojamiento fundamentalmente sin deformación sobre los portales de columnas 48 respectivos

De acuerdo con el diseño estático a determinar en cada caso del dispositivo de transporte de superficie 01, el armazón portante 03 está alojado sobre una multitud de portales de columnas 48. Cada portal de columna 48 se compone de al menos dos columnas de soporte 21 y un puente transversal 08 instalado entre medias. Además, en este ejemplo de realización, la estática del armazón portante 03 está diseñada de tal manera, y la rigidez está diseñada de tal manera, que la estabilidad de toda la disposición también está garantizada cuando se omiten columnas de soporte individuales. Por tanto, por una parte es concebible emplear en el caso erigir en la instalación de montaje solamente cinco de las seis columnas de soporte 21 representadas, o también es posible emplear seis columnas de soporte, pudiendo sustituirse en caso de daños, por ejemplo por colisión con un vehículo una columna de soporte sin limitación de la utilidad del dispositivo de transporte de superficie.

La figura 5 muestra un segundo dispositivo de transporte de superficie 52 a modo de ejemplo cuya estructura se deriva del dispositivo de transporte de superficie 01. El dispositivo de transporte de superficie 52 se compone del módulo 03a de armazón portante de entrada, y del módulo de armazón portante de salida 03b que ya se emplean para la fabricación del dispositivo de transporte de superficie 01. Adicionalmente, el dispositivo de transporte de superficie 51 comprende un módulo de armazón portante 03c intermedio para aumentar debidamente de esta manera la longitud del dispositivo de transporte de superficie. Los módulos de armazón portante 03a, 03b y 03c individuales están unidos entre sí en los planos intermedios 53 y 54 por medio de dispositivos de sujeción. En los planos de separación 53 y 54 los módulos de armazón portante 03a, 03b y 03c adyacentes en cada caso se apoyan conjuntamente en un portal 48 de columnas en cada caso. Además, en los planos intermedios 53 y 54 están dispuestos elementos de compensación para amortiguar vibraciones y tensiones causadas por la temperatura.

La figura 6 muestra un tercer dispositivo de transporte de superficie 55 a modo de ejemplo que está derivado del módulo de armazón portante 52. Para la fabricación del módulo de armazón portante 55 se combinan entre sí un módulo de armazón portante de entrada 03a, un módulo de armazón portante de salida 3b y dos módulos de armazón portante intermedios 03c de igual estructura y están dispuestos unos tras otros. Los dos módulos de armazón portante intermedios 03c producidos en fabricación en serie tienen fundamentalmente la misma estructura y por tanto pueden fabricarse de manera muy asequible.

La figura 7 muestra un segundo dispositivo de transporte de superficie 30 en vista delantera. El dispositivo de transporte de superficie 30 está previsto para el transporte de componentes de vehículos 31 a lo largo de un pasillo de transporte 32. El movimiento de transporte propiamente dicho para el transporte de los componentes de vehículos 31 se instala en este caso mediante un dispositivo de transporte 33, por ejemplo un transportador de empuje. El dispositivo de transporte 33 está sujeto con órganos de acoplamiento 34 a los componentes de vehículo 31. El dispositivo de transporte 33 a su vez está colocado y sujeto en los lados sobre dos piezas laterales 35 y 36. Las piezas laterales 35 y 36 se unen entre sí por debajo del pasillo de transporte 32 mediante una pieza de suelo 37. Las dos piezas laterales 35 y 36 y la pieza de suelo 37 forman conjuntamente un armazón portante 38 que presenta una forma de acanaladura en forma de U y limita el pasillo de transporte 32 en cada caso lateralmente y desde abajo. El armazón portante 38 se compone de módulos de armazón portante 38a y 38b dispuestos unos tras otros (no representados en la figura 7) y está realizado autoportante. Los módulos de armazón portante 38a y 38b pueden transportarse en forma previamente montada desde un lugar de fabricación al lugar de empleo. El armazón portante 38 realizado autoportante se coloca y se sujeta para la fabricación del dispositivo de transporte de superficie 30 de portales de columnas 39 dispuestos unos tras otros. Cada portal de columnas se compone de dos columnas de

## ES 2 710 534 T3

- soporte 40 y 41 y un puente transversal 42 colocado entre las dos columnas de soporte 40 y 41. En los extremos inferiores de las piezas laterales 35 y 36, y en el lado superior del puente transversal 42 están previstas en cada caso bridas de sujeción 43 y 44 que posibilitan una orientación del armazón portante 38 sobre los portales de columnas 39 y una fijación posterior. Las columnas de soporte 40 y 41, así como el puente transversal 42 están fabricados de tubos rectangulares y presentan en sus extremos yuxtapuestos un corte al sesgo en cada caso de manera que las secciones transversales terminales de las dos columnas de soporte se apoyan a ras de superficie sobre las secciones transversales terminales del puente transversal. Para la unión de las columnas de soporte 40 y 41 y el puente transversal 42, las secciones transversales terminales cortadas al sesgo están soldadas entre sí con costuras de soldadura 45.
- 5
- 10 Para poder transportar los portales de columnas en espacio de transporte reducido, las dos columnas de soporte pueden descomponerse en dos piezas. Para ello, en las columnas de soporte 40 y 41 están previstos en cada caso puntos de unión 46 en los que las columnas de soporte 40 y 41 pueden descomponerse en dos piezas 40a y 40b o bien 41a y 41b.



**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Dispositivo de transporte de superficie (01, 30, 52, 55) para la integración en una instalación de montaje para el transporte de componentes de vehículo (31) por medio de un dispositivo de transporte (33) dispuesto sobre el dispositivo de transporte de superficie (01, 30, 52, 55), con un armazón portante (03, 38), en donde el armazón portante (03, 38) presenta una longitud de más de 5 m y una anchura de más de 2 m, y en donde el dispositivo de transporte (33) puede montarse sobre el armazón portante (03, 38), y en donde el armazón portante (03, 38) y dispositivo de transporte (33) forman un pasillo de transporte (32), en el que los componentes de vehículo (31) pueden transportarse de un lugar de entrada a un lugar de salida, y en donde el armazón portante (03, 38) está alojado con medios de alojamiento (39, 48) por encima del suelo (47) de la instalación de montaje, y en donde mediante los medios de alojamiento (39, 48) entre el lado inferior del armazón portante (03, 38) y el lado superior del suelo (47) se forma un espacio libre adecuado para el montaje de elementos constructivos y/o para el transporte de elementos constructivos, transitable a pie y/o transitable con vehículo, en donde el armazón portante (03, 38) está formado por al menos dos módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) dispuestos unos tras otros en la dirección del pasillo de transporte (32) **caracterizado porque** los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) están realizados a modo de un entramado espacial que comprenden elementos de viga de soporte (04, 05, 06, 07) unidos entre sí, orientados longitudinalmente, orientados transversalmente, diagonales y verticales, presentando los elementos de viga de soporte (04, 05, 06, 07) una sección transversal de tubo cerrada.
- 10 2. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) en el paso a los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) adyacente presentan dispositivos de sujeción que posibilitan la unión de módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) adyacentes.
- 15 3. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte de superficie (01, 30, 52, 55) presenta un módulo de armazón portante de entrada (03a, 38a), en el que está previsto el punto de entrada para los componentes de vehículo (31), y un módulo de armazón portante de salida (03b, 38b) en el que está previsto el punto de salida para los componentes de vehículo (31).
- 20 4. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la reivindicación 3, **caracterizado porque** entre el módulo de armazón portante de entrada (03a) y el módulo de armazón portante de salida (03b) está previsto un módulo de armazón portante intermedio (03c).
- 25 5. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte de superficie (55) comprende varios módulos de armazón portante intermedios (03c), estando configurados los módulos de armazón portante intermedios (03c) fundamentalmente con la misma estructura.
- 30 6. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado porque** entre módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) adyacentes están dispuestos elementos de compensación con los que pueden amortiguarse vibraciones entre los módulos de armazón portante y/o rebajar tensiones causadas por la temperatura.
- 35 7. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado porque** en al menos un módulo de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) está previsto un medio de alojamiento a modo de un portal de columnas (39, 48), en donde el portal de columnas (39, 48) comprende al menos dos columnas de soporte (21, 40, 41) cuyos extremos inferiores se instalan en el suelo (47) de la instalación de montaje, y en donde entre las dos columnas de soporte (21, 40, 41) está instalado al menos un puente transversal (08, 42), y en donde el módulo de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) está dispuesto en el lado superior del puente transversal.
- 40 8. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado porque** los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) están realizados autoportantes y pueden transportarse previamente montados.
- 45 9. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizado porque** los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) comprenden al menos dos piezas laterales (35, 36, 49, 50) que se extienden paralelas al eje longitudinal del pasillo de transporte (32) y limitan a la derecha y a la izquierda la sección transversal del pasillo de transporte (32).
- 50 10. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizado porque** el dispositivo de transporte (33) puede montarse entre las dos piezas laterales (35, 36, 49, 50) y limita desde arriba la sección transversal del pasillo de transporte (32).
- 55 11. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizado porque** los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) comprenden en cada caso al menos una pieza de suelo (37, 51) que limita desde abajo la sección transversal del pasillo de transporte (32).

12. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** sobre al menos un módulo de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) está instalado un pasaje para mantenimiento a lo largo del lado longitudinal del dispositivo de transporte (33).

5 13. Dispositivo de transporte de superficie de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado porque** los módulos de armazón portante (03a, 03b, 03c, 38a, 38b) los forma una construcción soldada.

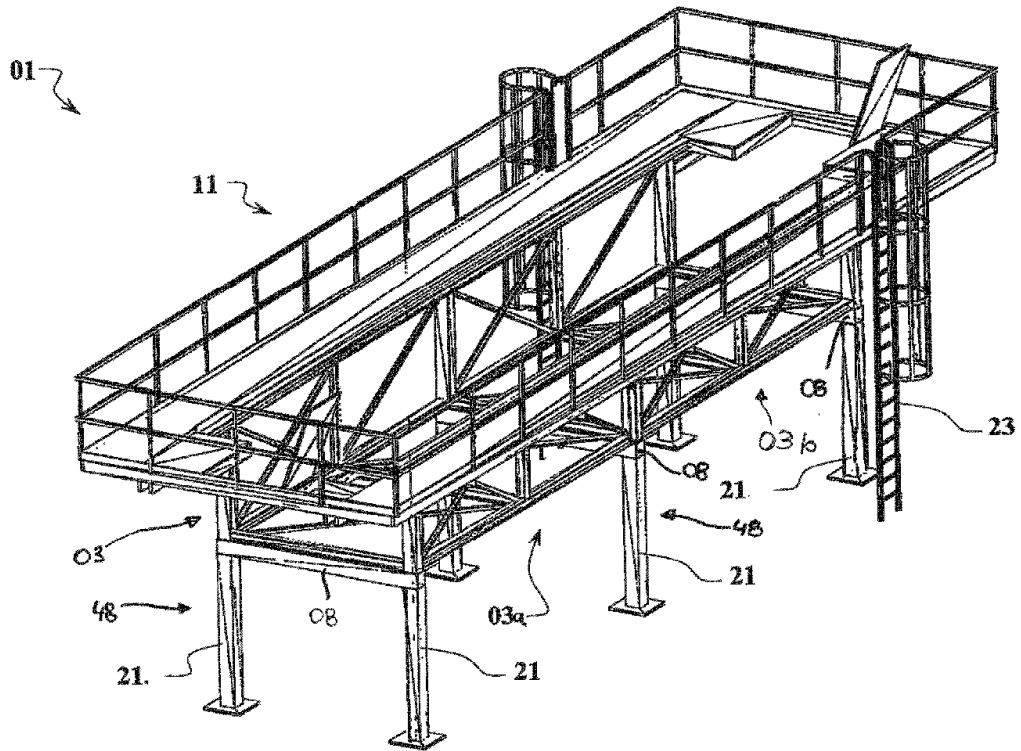
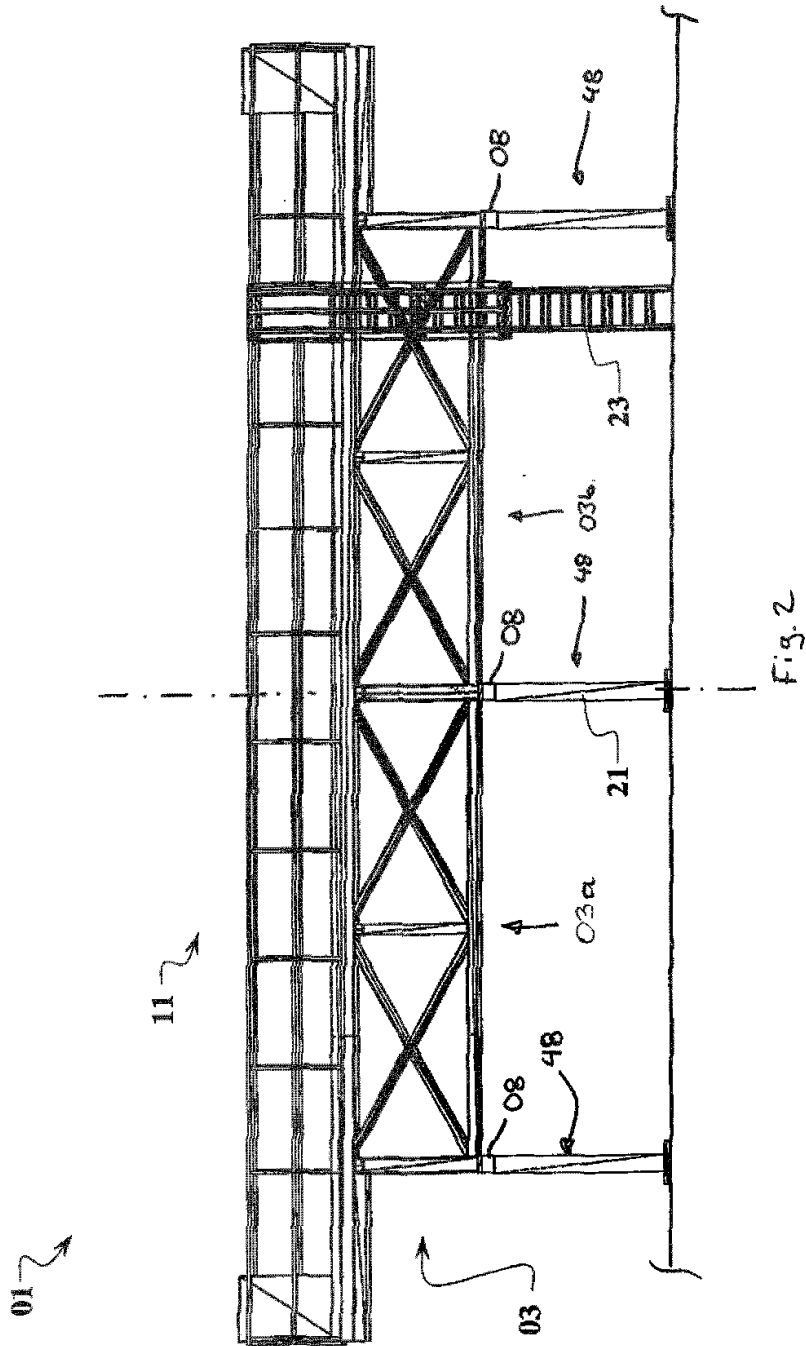


Fig. 1



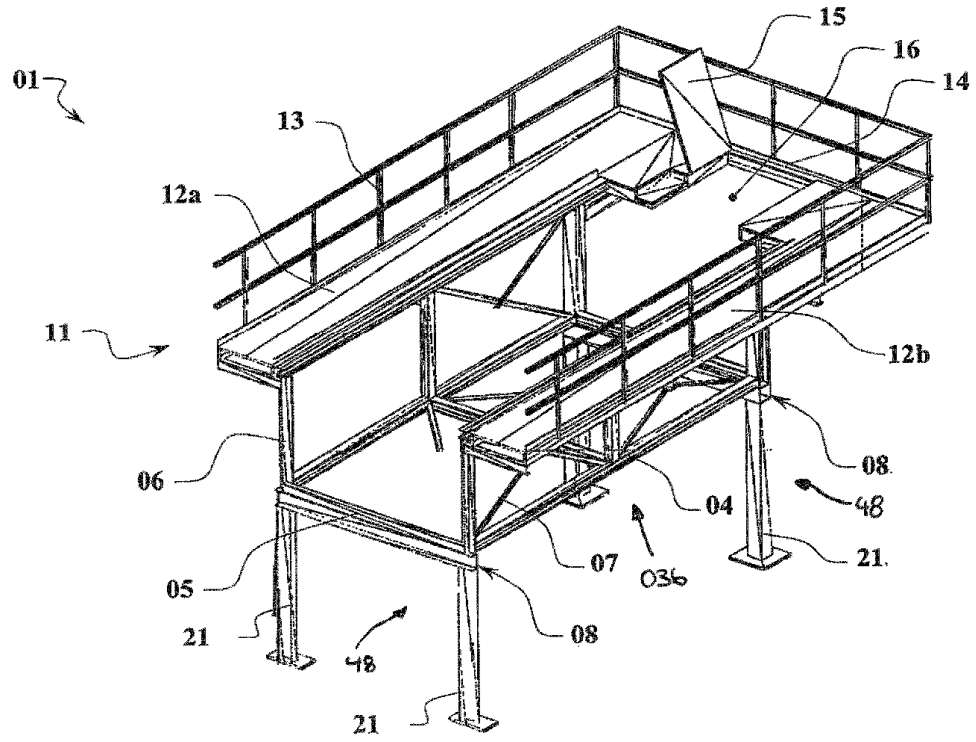


Fig. 3

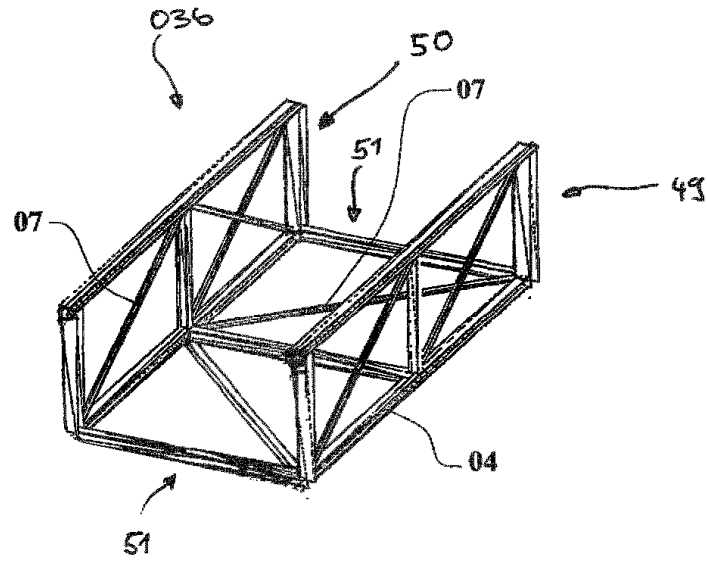


Fig. 4

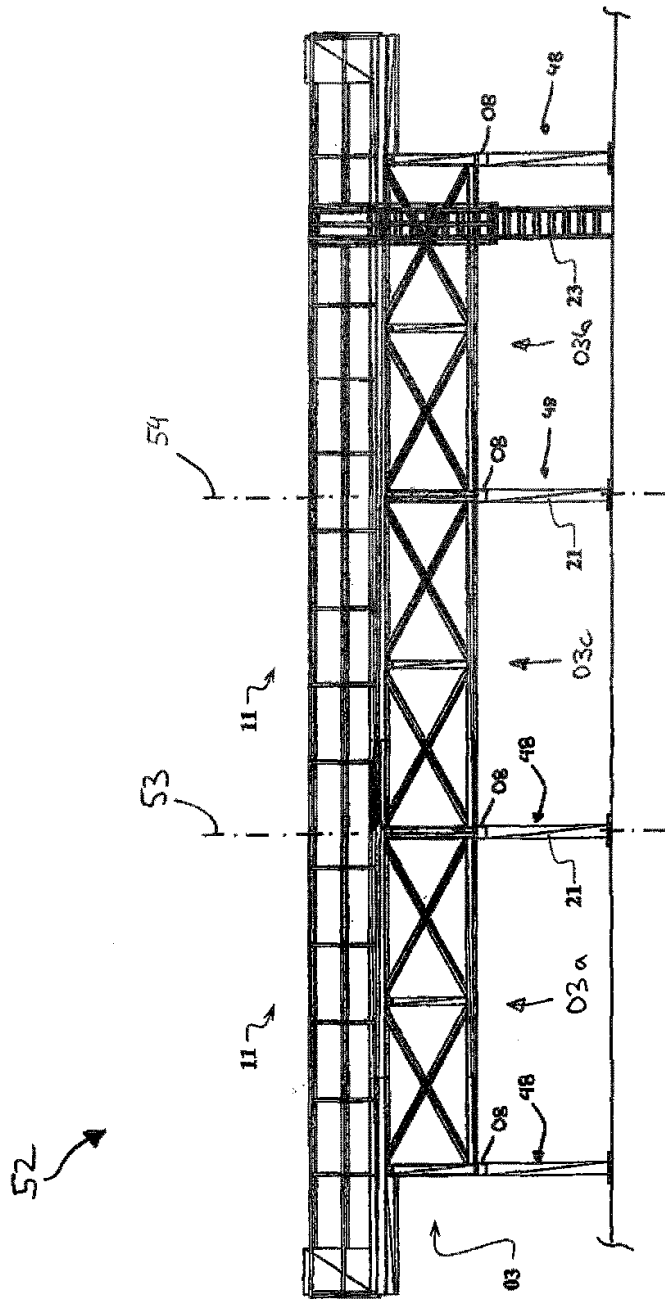


Fig. 5

55

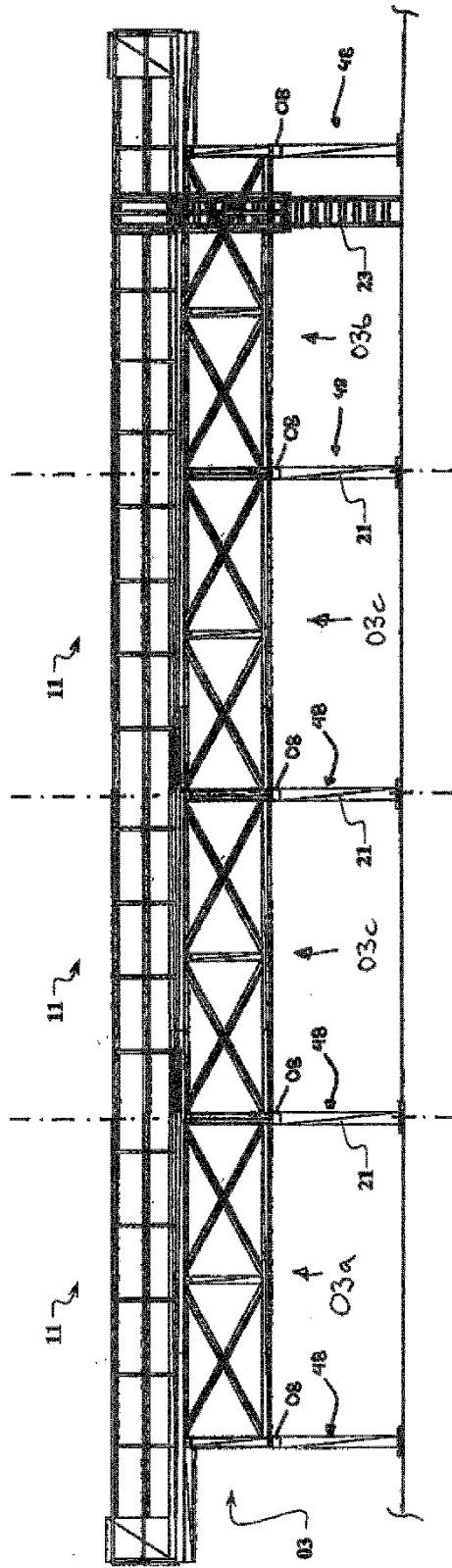


Fig. 6



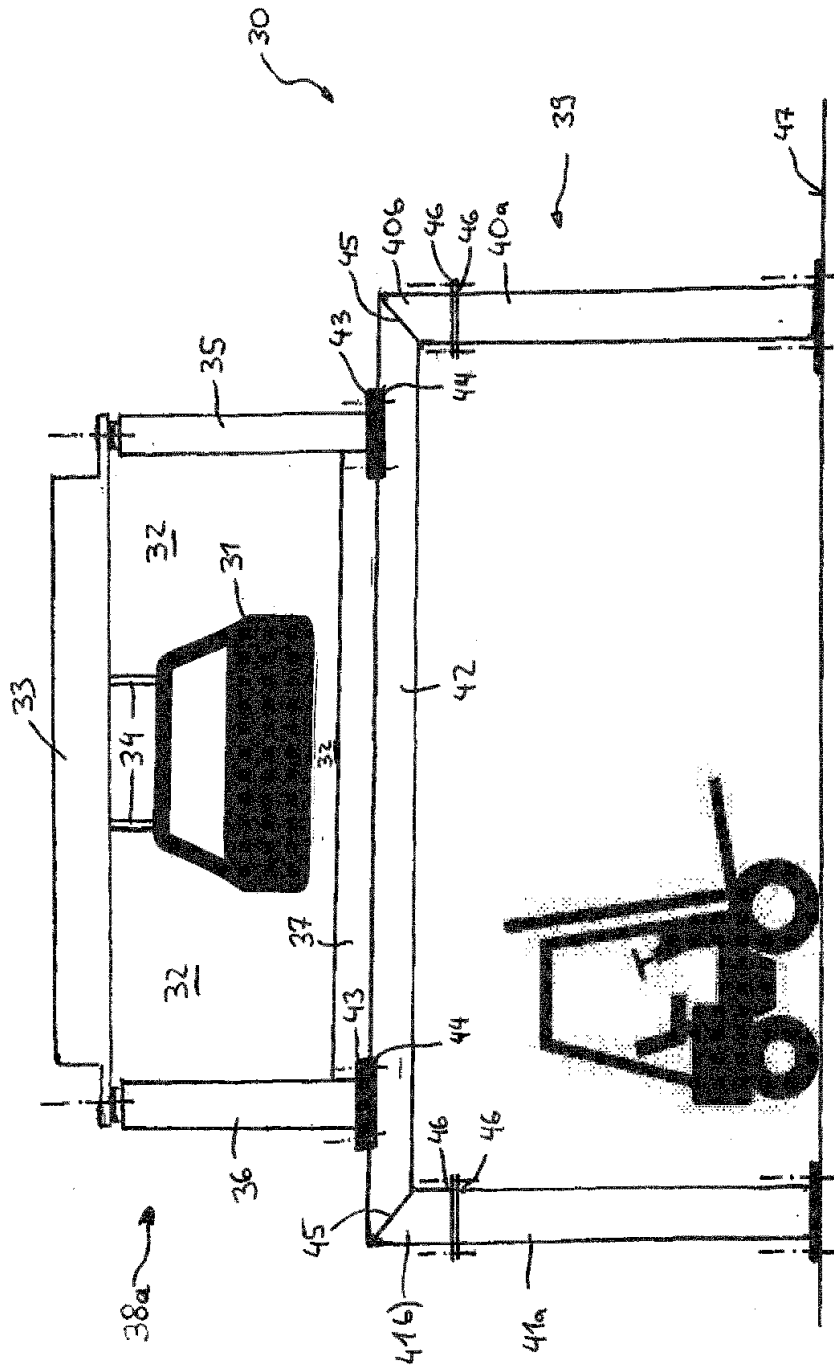


Fig. 7