

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 609 816**

51 Int. Cl.:

B65D 85/20 (2006.01)

B65D 85/62 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.01.2012 PCT/DK2012/050028**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.08.2012 WO12100778**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.01.2012 E 12738819 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.11.2016 EP 2668114**

54 Título: **Dispositivo de transporte**

30 Prioridad:

24.01.2011 DK 201170036
01.12.2011 DK 201170665

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2017

73 Titular/es:

GLOBAL GRAVITY APS (100.0%)
Lillebæltsvej 42
6715 Esbjerg N, DK

72 Inventor/es:

HAGELSKJÆR, KENNETH SANDAL

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 609 816 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

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de transporte para sujetar artículos alargados durante el transporte y el almacenamiento, en el que el dispositivo de transporte incluye al menos dos conjuntos de vigas perfiladas, en el que cada conjunto de vigas perfiladas incluye al menos dos o más vigas perfiladas, y en el que cada viga perfilada incluye un primer extremo y un segundo extremo, una parte inferior, una parte superior y dos caras laterales, en el que una serie de cortes transversales están dispuestos al menos en la parte inferior y a través de las dos caras laterales para llevar encima y rodear parcialmente los artículos alargados, en el que cada conjunto de vigas perfiladas incluye al menos dos vigas perfiladas, a saber, una primera y una segunda viga perfilada, en el que un primer viga perfilada incluye al menos medios de enlace que son accesibles desde la parte superior, y en el que una segunda viga perfilada se adapta para disponerse inmediatamente sobre la primera viga perfilada, e incluye al menos medios de enlace que sobresalen hacia abajo para engranar los medios de enlace en la parte superior de la primera viga perfilada.

20 Antecedentes de la invención

Dentro de, por ejemplo, la industria petrolera, es habitual manejar artículos alargados tales como tubos cilíndricos largos. Dichos tubos pueden ser, por ejemplo, tubos de perforación o tubos de revestimiento que en un extremo están provistos de rosca de tornillo externa y en el otro extremo de una correspondiente rosca de tornillo interna. De esta manera, es posible unir dichos tubos en un oleoducto infinitamente largo en teoría. Con el fin de formar dicho oleoducto, hay una necesidad de tener un número considerable de tubos disponibles. Para garantizar la seguridad durante el transporte y el almacenamiento de dichos tubos, con el tiempo se han desarrollado diversos tipos de depósitos y/o bastidores de transporte en los que los tubos están más o menos fijados y, por tanto, sujetos frente al balanceo involuntario o a ser desplazados de otras maneras. Gracias a dichas soluciones es posible apilar diversos paquetes de tubos en bastidores de transporte unos sobre otros y yuxtaponerlos. Al mismo tiempo, es bastante más fácil manejar estos bastidores de transporte con equipos de grúas ya que un bastidor de transporte es un tamaño muy bien definido en el que se fijan los tubos individuales. De esta manera, no hay riesgo de que una pila de tubos se desplace, poniendo al personal en peligro.

El documento US 2003/0205907 A1 desvela una solución en la que se fijan tubos entre vigas perfiladas con cortes correspondientes a la forma externa de los tubos. Mediante esta solución es posible disponer de hasta varias capas de tubos unas sobre otras ya que las capas están separadas por vigas perfiladas. Cuando se empaqueta un paquete de tubos, los accesorios conectores que fijan los extremos de respectivas vigas perfiladas se montan ya que estas últimas están provistas de medios sobresalientes en los extremos. Los medios sobresalientes entran a través de correspondientes cortes en el accesorio conector y la viga perfilada superior y la viga perfilada inferior se conectan después mediante un perno o algo similar que se extiende desde los medios sobresalientes de la viga perfilada superior hasta los medios sobresalientes de la viga perfilada más baja, mediante lo cual el accesorio conector se mantiene en su lugar, y mediante lo cual el paquete con tubos terminado queda fijado de manera definitiva. Entonces el paquete está listo para el transporte o almacenamiento. El transporte generalmente se realizará mediante el uso de un equipo de grúas mediante el cual el paquete se eleva a un barco o un camión para su posterior transporte. Si los tubos de perforación van a almacenarse, esto a menudo se hace en un área portuaria o en relación con una torre de perforación de petróleo. Si la torre de perforación de petróleo se encuentra en tierra, puede haber presente suficiente espacio en algunos casos, pero particularmente en las plataformas de perforación de petróleo en el mar hay una necesidad expresa de almacenar paquetes con tubos de perforación en un mínimo de espacio, y a menudo con varios paquetes colocados próximos entre sí y en muchas capas unas sobre otras. Es ventajoso que este almacenamiento se realice lo más cerca del lugar de aplicación posible con el fin de evitar así un posterior adicional.

Sin embargo, mediante las soluciones de la técnica anterior para el transporte y almacenamiento de tubos de perforación y/o tubos de revestimiento existen algunas desventajas. Algunas desventajas aparecen durante el empaquetado y algunas durante el desempaquetado. Una desventaja particularmente grande mediante una solución descrita en el documento US 2003/0205907 A1 es que, con el fin de acceder a los tubos, todas las capas en el paquete afectado se aflojan, por así decirlo y, por tanto, todo el paquete queda más inestable y posiblemente sea peligroso para trabajar en él. Como tanto el empaquetado como el desempaquetado incluyen trabajo manual, pueden producirse accidentes muy fácilmente. El motivo por el hecho de que todos los tubos estén sueltos tan pronto como se abre el paquete es que todo el paquete se mantiene junto mediante los accesorios conectores, pero no es menos debido a que los pernos conectan las vigas perfiladas más altas con las vigas perfiladas más bajas. Además, puede haber problemas con el desmontaje de los accesorios conectores si más paquetes permanecen próximos entre sí, por lo que hay una necesidad práctica de un espaciado entre los paquetes individuales. En principio, un paquete de acuerdo con el documento US 2003/0205907 A1 ocupa más espacio que el que realmente necesita porque no es posible abrirlo sin tener acceso a los lados del paquete.

Los accesorios conectores mencionados tienen por objeto elevar el paquete y pueden obviarse si se aplican otros medios de elevación. La necesidad de espacio a lo largo de los lados se minimiza así, y los paquetes pueden disponerse próximos entre sí. Sin embargo, aún sigue existiendo el hecho inconveniente de que todo el paquete se suelta cuando se retiran los pernos, y los riesgos asociados siguen presentes. Además, mediante las soluciones de la técnica anterior no es posible hacer rodar los tubos en la capa superior de un paquete sobre el paquete afectado o al paquete dispuesto en el lado del paquete de tubos afectado. Frecuentemente, esto puede ser necesario y ventajoso ya que los respectivos paquetes con tubos pueden utilizarse así desde arriba y abajo, independientemente de que estemos hablando de uno, dos, tres o más paquetes yuxtapuestos. El motivo por el que los tubos no pueden hacerse rodar inmediatamente en la parte superior de un paquete y posiblemente a otro paquete es que las vigas perfiladas están fabricadas con cortes en los que se encuentran los tubos. Esto es obligatorio para garantizar que todo el paquete de tubos no queda demasiado inestable cuando el paquete se suelta debido a la retirada de los pernos largos que conectan la viga perfilada más alta con la viga perfilada más baja. Los pernos, accesorios conectores y vigas perfiladas se retirarán también y se almacenarán en un estado desmontado, impidiendo aún más el proceso de trabajo.

El documento US 4610362 A desvela un dispositivo de transporte para sujetar artículos alargados durante el transporte y almacenamiento, en el que el dispositivo de transporte incluye al menos dos vigas perfiladas, en el que cada viga incluye una serie de cortes transversales para llevar encima y rodear parcialmente los artículos alargados en una de la parte inferior o la parte superior de la viga, en el que medios de enlace se adaptan para asegurar los haces entre sí. Es posible poner una viga o una viga adicional entre la viga superior y la viga inferior, pero entonces los medios de enlace no son suficientemente largos y entonces los haces no se sujetan de forma segura, por lo que es una desventaja que no sea posible sujetar de forma segura una primera viga con una segunda viga y entonces sujetar de forma segura la segunda viga con la tercera viga individualmente. Además, los medios de enlace mostrados se sujetan de forma segura a la viga más baja con el extremo libre del perno apuntando hacia arriba que no puede cambiarse por varillas con pernos en caso de que sea necesario poner una viga adicional encima. Otra desventaja es el uso de medios de enlace desde abajo y hacia arriba como se muestra, debido al hecho de que no pueden retirarse como corresponde con los haces que están retirándose y, por tanto, los medios de enlace están en medio, quedando simplemente en medio o, lo que es más serio, suponiendo un peligro para el personal de la obra.

Objeto de la invención

El objeto de la invención es indicar un dispositivo de transporte para almacenar y transportar artículos alargados que, por ejemplo, pueden ser artículos tubulares enormes, tubos de perforación o tubos de revestimiento, u otros tipos de artículos perfilados alargados. A continuación, los términos tubo y artículos se utilizarán como un término común para los tipos de artículos alargados antes mencionados sin que el artículo tenga que ser necesariamente un tubo. Dichos artículos pueden utilizarse, por ejemplo, en relación con la extracción de petróleo cuando se minimice la necesidad de espacio durante el transporte así como el almacenamiento, cuando los tubos puedan liberarse del dispositivo de transporte de un modo seguro, y cuando la posibilidad del manejo manual de los tubos individuales se aumente en comparación con la técnica anterior.

Descripción de la invención

Como se ha mencionado anteriormente, la invención afecta a un dispositivo de transporte para sujetar artículos alargados durante el transporte y el almacenamiento. De acuerdo con la invención las vigas perfiladas incluyen una parte longitudinal central con una parte superior y una parte inferior y con una parte delantera y una parte trasera, en la que dos alas orientadas hacia abajo y dos alas orientadas hacia arriba, respectivamente, se extienden desde la parte delantera y la parte trasera, respectivamente, formando las alas así las caras laterales de la viga perfilada, en la que una serie de cortes transversales se forman a través de las alas orientadas hacia arriba en la parte superior de la viga perfilada, en la que la profundidad de los cortes transversales es menor que la profundidad de los cortes transversales a través de las alas orientadas hacia abajo en la parte inferior.

Como se ha mencionado en la introducción, es para que cada capa de tubos o artículos esté rodeada por dos vigas perfiladas que se fijan entre sí por los medios de enlace mencionados. De este modo, cada capa se fija individualmente y, por tanto, solo puede soltarse la capa más alta en un paquete de artículos alargados. Por la presente se consigue una solución notablemente más estable ya que la capa de artículos situada debajo se fija y, por tanto, se estabiliza todo el tiempo. Mediante una solución de acuerdo con la invención se consigue la ventaja de que las vigas perfiladas se eliminan uno a uno desde la parte superior de un paquete con artículos longitudinales y, por tanto, que el peso de los artículos individuales manejados nunca llegue a ser mayor que el peso de una viga perfilada con medios de enlace. Los medios de enlace que sobresalen hacia abajo mencionados pueden ser parte integrada de una viga perfilada, pero en una realización preferida pueden ser medios de enlace sueltos que se colocan en la misma viga perfilada.

En una variante preferida de un accesorio conector de transporte de acuerdo con la invención, las vigas perfiladas pueden estar constituidos por un tubo perfilado hueco y parcialmente abierto, en el que la parte longitudinal central de la viga perfilada en los lados, la parte superior y el fondo aparezca como una cámara longitudinal cerrada desde

la que se extienden las dos alas orientadas hacia abajo y las dos alas orientadas hacia arriba. Las vigas perfiladas pueden estar entonces con una cámara central que está abierta en los extremos.

5 Con una profundidad menor de los cortes más altos que los cortes transversales más bajos, hay una oportunidad mejor de mover los artículos tubulares manualmente desde una posición a otra position sin gran esfuerzo. El hecho de que haya cortes garantizará que un artículo tubular no pueda rodar fácilmente sobre la parte superior de las vigas perfiladas ya que un artículo tubular se retrasará por los cortes, pero debido a la profundidad menor será bastante más fácil hacer rodar un artículo tubular sobre una viga perfilada de acuerdo con la invención que sobre las variantes de la técnica anterior. Los artículos tubulares en forma de tubos de perforación o tubos de revestimiento a menudo
10 serán manejados por máquina mediante una denominada "pinza de tubos" que normalmente se maneja con una grúa hidráulica, pero es muy habitual que esté presente una persona que se asegure manualmente de mantener un tubo de perforación o tubo de revestimiento en su lugar para la "pinza de tubos" mencionada.

15 Las vigas perfiladas de acuerdo con la invención pueden fabricarse ventajosamente de perfiles de plástico o aluminio extruido, pero también pueden fabricarse de otros tipos de metal o materiales compuestos adecuados, por ejemplo, plásticos reforzados con fibra y que, por ejemplo, puedan fabricarse por pultrusión. Dicha viga perfilada puede fabricarse ventajosamente de manera que tenga un peso propio entre 10 y 20 kg, preferentemente con un peso por debajo de 15 kg. La forma de los cortes transversales sobre las vigas perfiladas puede fabricarse ventajosamente con un diámetro correspondiente al diámetro de determinados artículos tubulares alargados, pero
20 los cortes también pueden fabricarse, sin embargo, de un tipo de forma universal que permite que los artículos tubulares con diferentes dimensiones sean colocados de un modo seguro en los cortes transversales de las vigas perfiladas.

25 Las vigas perfiladas de acuerdo con la invención pueden estar provistos de una parte central más o menos sólida, o de una parte central hueca, pero también de una sección transversal en forma de H en la que haya dos alas orientadas hacia abajo y dos alas orientadas hacia arriba formando las caras laterales de las vigas perfiladas.

30 En otra variante de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, las vigas perfiladas entre las dos alas orientadas hacia arriba pueden tener en la parte superior un corte longitudinal central en el que se dispone un material elástico con una rigidez que es inferior a la rigidez de las vigas perfiladas y también inferior a la rigidez de los artículos tubulares alargados para los que está adaptado el dispositivo de transporte, en el que la superficie del material elástico está a un nivel inferior o alineado con el borde superior de las alas orientadas hacia arriba sobre las vigas perfiladas, en el que los cortes transversales están así al menos parcialmente cubiertos por el material elástico. Gracias al material elástico se consiguen diversas ventajas. Una de las ventajas es que los elementos tubulares pueden afianzarse firmemente entre dos vigas perfiladas independientemente de la existencia de una pequeña diferencia de tolerancia en el diámetro de los tubos individuales, o de que un tubo haya quedado ligeramente ovalado y, por tanto, sea menor o mayor en el punto en el que se afianza entre dos vigas perfiladas. Esta pequeña diferencia en las dimensiones de los artículos tubulares es asimilada por el material elástico que puede montarse ventajosamente de manera que sobresalga entre 1 y 5 mm en relación con el fondo de los cortes transversales en la parte superior de las vigas perfiladas. Sin embargo, no hay nada que impida que el material elástico sea incluso más grueso y con un grosor en el que, por ejemplo, sobresalga hasta 20 mm con respecto al fondo de los cortes transversales en la parte superior de las vigas perfiladas. Otra ventaja del material elástico es que actúa como un tipo de antideslizante cuando se hacen rodar los artículos tubulares en la parte superior de las vigas perfiladas, por lo que se consigue mayor seguridad en relación con la parte manual del manejo de los artículos
45 alargados. Además, el material elástico contribuye a garantizar una cierta fricción entre artículos y vigas perfiladas. El material elástico puede ser un material polimérico sólido o espumado adecuado que tenga las propiedades requeridas con respecto a, entre otras cosas, rigidez y usabilidad. En una realización, la superficie del material elástico puede estar por debajo de la superficie de las vigas perfiladas, mientras que en otra realización está alineado con la propia parte superior de las vigas perfiladas o por encima de ella. Esto puede depender de la rigidez del material elástico en cuestión.
50

55 Por ejemplo, el material elástico pueden ser elementos cortos dispuestos en cada corte transversal, y estos elementos elásticos posiblemente puedan estar hechos de una parte de placa fijada dimensionalmente que se moldea o cubre por ejemplo, con goma. Dicho elemento puede estar provisto ventajosamente de medios de fijación para sujetarse en el corte longitudinal entre las dos alas orientadas hacia arriba. Los medios de fijación pueden estar constituidos por ejemplo, por un orificio para un tornillo con el que el elemento se asegura al fondo del corte longitudinal central, siendo el método capaz de aplicarse también independientemente de que se apliquen elementos elásticos cortos o largos, extendiéndose cada uno a través de uno o más cortes transversales.

60 En una realización preferida de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, entre la parte central de las vigas perfiladas y las dos alas orientadas hacia arriba sobre las vigas perfiladas puede disponerse un corte para recibir los medios de enlace que son accesibles desde la parte superior de la viga perfilada, también denominados los medios de enlace superiores. Los medios de enlace pueden ser ventajosamente un cojinete o un elemento similar que se adapta con medios correspondientes a los medios de enlace que tienen por objeto engranarse con los
65 medios de enlace superiores.

Independientemente del tipo utilizado, los medios de enlace pueden disponerse entre los extremos de las vigas perfiladas y el primero de los cortes transversales a cada extremo de las vigas perfiladas, pero también pueden disponerse entre dos de los cortes transversales sobre las vigas perfiladas. De esta manera, no hay nada que evite que los medios de enlace sean dispuestos de forma que, por ejemplo, haya dos cortes transversales entre un extremo de las vigas perfiladas y los medios de enlace.

En una variante particularmente preferida de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, los medios de enlace dispuestos de forma accesible desde la parte superior de las vigas perfiladas están constituidos por una tuerca, preferentemente una tuerca con rosca de tornillo interna. Dicha tuerca puede soldarse a las vigas perfiladas pero también puede estar constituida por una tuerca que se fije mecánicamente a las vigas perfiladas, por ejemplo, presionando la tuerca en un orificio de ajuste o montándola en dicho corte de otros modos adecuados. La tuerca puede diseñarse como un cojinete con rosca interna para engranar medios de enlace y con rosca de tornillo externa y una tuerca de unión externa para montar la tuerca en la viga perfilada. Además, dichos medios de enlace pueden estar constituidos por un orificio roscado en las propias vigas perfiladas, lo que significa que los medios de enlace superiores son una parte integrada de las vigas perfiladas. Con el fin de reforzar dicho orificio roscado, pueden disponerse miembros de refuerzo a un lado o ambos lados de la pared en la que se disponga el orificio roscado.

En otra variante preferida más de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, los medios de enlace dispuestos de forma accesible desde la parte superior de las vigas perfiladas pueden disponerse en un corte que tenga un tamaño y una forma relativos a los medios de enlace de manera que los medios de enlace puedan moverse en la dirección longitudinal y/o dirección transversal de las vigas perfiladas, y en el que los medios de enlace estén constituidos, por ejemplo, por una tuerca. Dicha tuerca puede disponerse ventajosamente en un orificio oblongo y diseñarse de manera que pueda desplazarse longitudinalmente, transversalmente u oblicuamente con respecto a las vigas perfiladas. El objeto de desplazar la tuerca es tener acceso a apretar o soltar los medios de enlace que sobresalen hacia abajo descritos más adelante. Gracias a dicha solución también se consigue la ventaja de que alguien pueda controlar si los medios de enlace que sobresalen hacia abajo están engranando correctamente los medios de enlace superiores, ya que un engranaje deficiente provocará que la tuerca desplazable no pueda colocarse en su lugar, sino que, por el contrario se golpee contra los medios de enlace que sobresalen hacia abajo montados erróneamente.

Otra realización de medios de enlace que son accesibles desde la parte superior de las vigas perfiladas puede incluir un cojinete transversal en la que el cojinete transversal se monta en orificios en el lado lateral de las vigas perfiladas de manera que la dirección del cojinete transversal sea transversalmente a la parte superior de las vigas perfiladas, y en la que en este cojinete transversal haya un orificio roscado con una dirección que apunte perpendicularmente hacia arriba desde la parte superior de las vigas perfiladas. Gracias a dicha solución, los medios de enlace que sobresalen hacia abajo, por ejemplo, un perno, pueden montarse fácilmente en un corte adaptado para el fin ya que el cojinete transversal solamente se mantiene en su lugar sobre la cabeza del perno después de colocar el perno. Dicha solución en la que se aplica un cojinete transversal se mencionará más detenidamente en la siguiente descripción detallada.

Por tanto, un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención puede diseñarse ventajosamente de manera que en el área en la parte longitudinal central de las vigas perfiladas y las dos alas orientadas hacia abajo sobre las vigas perfiladas se disponga un corte para recibir los medios de enlace que sobresalen hacia abajo. Estos medios de enlace se adaptan para engranarse mutuamente con los medios de enlace más altos antes mencionados, cumpliendo así el objetivo de unir dos vigas perfiladas de manera que encierren una serie de artículos alargados y ejerzan así una fuerza de afianzamiento sobre los artículos, sujetando así los artículos.

En una realización particularmente preferida de un accesorio conector de transporte de acuerdo con la invención, estos medios de enlace dispuestos proyectándose hacia abajo desde la parte inferior de las vigas perfiladas están constituidos por un perno. Dicho perno puede contar ventajosamente con un cabeza del perno, un vástago de perno y un extremo roscado correspondientes a los medios de enlace mencionados que son accesibles desde una parte superior de las vigas perfiladas.

Dado que dicho perno, por así decirlo, es para ser montado por dentro de las vigas perfiladas posiblemente en la sección hueca de una viga perfilada, puede que sea necesario adaptar el corte en el que se dispone el perno de tal forma que un perno pueda montarse desde el extremo de las vigas perfiladas. Esto puede proporcionarse haciendo el corte como un orificio oblongo con un ancho sustancialmente correspondiente al diámetro externo del vástago de perno o extremo roscado y con una longitud que permita que el perno sea colocado sin que el vástago o la cabeza del perno entre en contacto con las otras partes de las vigas perfiladas. Un ejemplo de una solución preferida se describirá en la parte detallada de la descripción haciendo referencia al dibujo. Haciendo el corte como un orificio oblongo también se consigue la opción de mover el perno en el corte para facilitar así la colocación del perno in los correspondientes medios de enlace superiores en una viga perfilada situada debajo.

Sin embargo, dicho perno puede montarse también en el corte dispuesto para el fin en las vigas perfiladas a través del corte en el que va a ajustarse una tuerca. Es posible hacer esto antes de montar la tuerca ya que el corte necesario para la tuerca es mayor que el propio orificio roscado de la tuerca, y que puede hacerse directamente con

un tamaño que permita que la cabeza del perno atravesase el corte propiamente dicho. La tuerca puede montarse entonces, y en esta variante no puede desmontarse el perno sin desmontar la tuerca también. Mediante una solución como la aquí descrita, se alcanza la posibilidad de tener los medios de enlace que sobresalen hacia abajo dispuestos en otros puntos que en los extremos de las vigas perfiladas como, por ejemplo, una posición entre el artículo más exterior y los artículos segundos desde el extremo también puede ser una opción.

Mediante una tuerca desplazable como la mencionada anteriormente también es posible montar un perno a través del corte en el que está dispuesta la tuerca cuando se desplaza lejos del lugar en el que va a colocarse el perno. Cuando se coloca y se aprieta el perno, la tuerca puede hacerse volver y, de esta manera, quedar en su lugar para recibir un perno desde una viga perfilada dispuesta encima.

En una variante particularmente preferida de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, los medios de enlace que sobresalen hacia abajo se fabrican con medios operativos para engranar una herramienta en la que el círculo circunscrito sobre los medios operativos tiene un diámetro que es menor que el diámetro del círculo inscrito en los medios de enlace accesibles desde la parte superior de las vigas perfiladas. Por lo tanto, es posible dirigir los medios de enlace que sobresalen hacia abajo a través de los medios de enlace superiores que habitualmente estarán constituidos por una tuerca. Los medios operativos antes mencionados pueden ser, por ejemplo, un hexágono interno, una ranura torx, u otro rebaje adecuado en la cabeza del perno. Sin embargo, la cabeza del perno también puede adaptarse con medios operativos del tipo rodeado total o parcialmente por una herramienta durante el funcionamiento. El aspecto importante de los medios operativos del perno es que van a ser dirigidos por medio de la abertura proporcionada en los medios operativos más altos sobre la viga perfilada. De este modo, es fácil acceder a los medios de enlace que sobresalen hacia abajo con herramientas corrientes sin tener que manejar y almacenar, por ejemplo, pernos sueltos o algo similar. Las vigas perfiladas pueden manejarse inmediatamente con los pernos que sobresalen hacia abajo colgando en los orificios oblongos mencionados, por lo que el manejo se simplifica mucho.

En otra variante de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, el perno que se proyecta hacia abajo puede incluir ventajosamente una cabeza del perno y un extremo roscado en la que el perno tenga una longitud que permita que el extremo final del último traspase una tuerca sobre una viga perfilada situada debajo en el estado montado, en la que se proporcione un rebaje o un corte para montar una clavija o chaveta de seguridad en el extremo roscado del perno. Por la presente se hace posible garantizar visualmente que el perno esté engranando la tuerca suficientemente, dejando claro que el montaje de la viga perfilada en cuestión se ha realizado correctamente. Dicha clavija o chaveta de seguridad puede diseñarse de manera que sea claramente visible, lo que posiblemente pueda conseguirse utilizando un color para señales. Esto puede combinarse muy bien con la clavija o chaveta de seguridad que tiene un tamaño o está provista de medios de señal visual gracias a los cuales el trabajo con el control de la sujeción realizada pueda realizarse inmediatamente mirando a los respectivos extremos de las vigas perfiladas.

En una variante de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, las vigas perfiladas también pueden incluir medios de acoplamiento para acoplarse con medios de elevación, en la que los medios de acoplamiento se disponen en relación con pernos de elevación que se extienden a través de una viga perfilada superior y hacia abajo y que engranan una viga perfilada situada debajo en un conjunto de vigas perfiladas. Mediante dicha solución se consigue la ventaja de que elevar un paquete con artículos tubulares alargados no solo se realiza en la viga perfilada superior. Anclando los propios medios de elevación, que son una cadena colgada o un alambre conectado a una grúa, a un perno o elemento similar fijado a una viga perfilada dispuesta debajo de una o más capas de artículos tubulares, la elevación no se realiza entonces en los medios de enlace que sobresalen hacia abajo y más altos. Las vigas perfiladas a los que se fijan los pernos de elevación actúan así como una base para el objeto elevado. Un ejemplo de una solución puede ser un paquete de tres capas de artículos alargados en el que se monten dispositivos de transporte consistentes en vigas perfiladas debajo de la capa más baja y encima de todas las capas, en el que los pernos de elevación se hacen pasar por orificios/cortes/rebajes en la viga perfilada más alta y en la viga perfilada medio, y en el que estos pernos de elevación engranan medios de acoplamiento en la viga perfilada más baja. En tal situación, todas las capas de artículos se elevarán en dichos pernos de elevación y sobre la viga perfilada más baja. En relación con un perno de elevación u otros medios de elevación que se hagan pasar por aberturas, orificios o rebajes en las vigas perfiladas, estos pueden estar provistos de cojinetes de refuerzo u otros medios de refuerzo gracias a los cuales se consigue una mayor vida útil y más solidez para las vigas perfiladas en cuestión.

En las vigas perfiladas para un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, pueden disponerse nervaduras de refuerzo con una ventaja entre las alas que sobresalen hacia abajo por las que se añade una mayor rigidez y solidez al perfil. En dicha nervadura de refuerzo, o en, o entre, dos nervaduras, puede disponerse ventajosamente un cojinete que guíe el perno verticalmente. Utilizando dichos cojinetes de guía, se consigue una mayor certeza de una colocación precisa de una viga perfilada encima de una viga perfilada situada debajo, ya que no es posible conseguir de otro modo que un perno engrane una tuerca en una viga perfilada situada debajo. Al mismo tiempo se garantiza que sea fácil montar los medios de elevación en aberturas/orificios/rebajes adaptados para el fin en las vigas perfiladas, ya que los primeros solamente pueden montarse si las vigas perfiladas se montan con bastante precisión unos encima de otros. Si las vigas perfiladas no se disponen con bastante precisión unos encima de otros,

los medios de elevación no pueden montarse, y el paquete con artículos longitudinales deberá volver a empaquetarse.

5 En otra variante de un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención, las vigas perfiladas pueden ser idénticas, independientemente de sus posiciones mutuas. De esta manera, no es necesario que se haga una clasificación particular de los medios a aplicar durante el trabajo de empaquetar o desempaquetar artículos alargados como, por ejemplo, tubos de perforación o tubos de revestimiento. Dado que todas las vigas perfiladas que forman parte de un dispositivo de transporte se hacen idénticas, el trabajo no puede ser más fácil, por así decirlo. Al mismo tiempo, es posible realizar el trabajo más rápido de forma más segura ya que no hay riesgo de utilizar vigas perfiladas erróneas.

10 Un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención es muy adecuado para transportar y almacenar tubos de perforación y tubos de revestimiento y otros tipos de artículos alargados. Un paquete con artículos terminado puede transportarse inmediatamente por camión, barco u otro medio adecuado al lugar en el que vaya a utilizarse o almacenarse el paquete. Dichos paquetes pueden disponerse próximos entre sí sin que afecte a la posibilidad de acceder a las capas más altas en el paquete, y que al mismo tiempo sea posible apilar hasta varios paquetes unos sobre otros sin que surjan problemas.

20 Descripción de los dibujos

La invención se describe a continuación haciendo referencia a los dibujos, en los que:

- 25 La Figura 1 muestra un paquete de tubos con un dispositivo de transporte, visto desde el extremo.
- La Figura 2 muestra tres paquetes con tubos apilados unos sobre otros, vistos desde el lateral.
- La Figura 3 muestra dos paquetes con tubos dispuestos lado a lado, vistos desde arriba.
- La Figura 4 muestra detalles entre dos vigas perfiladas.
- La Figura 5 muestra una viga perfilada vista desde el extremo y en sección transversal con un corte para tubos.
- 30 La Figura 6 muestra una viga perfilada en el que se monta un perno.
- La Figura 7 muestra una viga perfilada en el que se monta una tuerca.
- La Figura 8 muestra una sección transversal de dos vigas perfiladas montadas alrededor de una capa de artículos alargados.
- La Figura 9 muestra un detalle de una viga perfilada con una tuerca desplazable como se muestra en la Figura 8.
- 35 La Figura 10 muestra un tubo entre dos vigas perfiladas visto desde el extremo de las vigas perfiladas.
- La Figura 11 muestra cómo se proporcionan medios de sujeción que sobresalen hacia abajo en una viga perfilada.
- La Figura 12 muestra una variante de los medios de sujeción que sobresalen hacia abajo y más altos, vista desde el extremo.
- 40 La Figura 13 muestra, como en la Figura 12, una variante de los medios de sujeción que sobresalen hacia abajo y más altos, pero en este caso vista desde el lateral.
- La Figura 14 muestra una variante de los medios de sujeción más altos, vista desde el lateral.
- La Figura 15 muestra una variante de los medios de sujeción más altos, vista desde el extremo.
- 45 La Figura 16 muestra una variante de los medios de sujeción más altos, vista desde arriba.
- La Figura 17 muestra una realización posible del equipo de elevación para un paquete de tubos.
- La Figura 18 muestra otra realización posible del equipo de elevación para un paquete de tubos, vista desde el extremo.
- La Figura 19 muestra, como en la Figura 18, otra realización posible del equipo de elevación para un paquete de tubos, vista desde el lateral.
- 50 La Figura 20 muestra otra realización posible del equipo de elevación para un paquete de tubos, vista desde el extremo del paquete de tubos.
- La Figura 21 muestra, como en la Figura 20, otra realización posible del equipo de elevación para un paquete de tubos en la que se ve una viga perfilada desde arriba.
- La Figura 22 muestra un perno de elevación como se muestra también en la Figura 20.

55 En la explicación de las Figuras, se proporcionarán elementos idénticos o correspondientes con las mismas designaciones en diferentes Figuras. Por lo tanto, no se dará una explicación de todos los detalles en relación con cada Figura/realización.

60 Descripción detallada de la invención

65 En la Figura 1 se muestra un paquete 1 con seis artículos tubulares alargados 2 visto desde el extremo. El paquete 1 incluye un dispositivo de transporte de acuerdo con la invención y consiste en una primera viga perfilada 3 dispuesto debajo de una primera capa 4 de artículos tubulares 2, una segunda viga perfilada 5 dispuesta debajo de una segunda capa 6 de artículos tubulares 2, una tercera viga perfilada 7 dispuesta encima de la segunda capa 6 de artículos tubulares 2. Las respectivas vigas perfiladas 3, 5, 7 son idénticas y se fijan entre sí por medios de enlace

que sobresalen hacia abajo 8 parcialmente visibles y medios de enlace superiores 9 no visibles (véase la Figura 4). En las vigas perfiladas hay cortes transversales 10 con un tamaño en la parte inferior 11 y cortes transversales 12 con otro tamaño en la parte superior 13 que en la variante mostrada corresponde al diámetro de los artículos tubulares 2.

5 La Figura 2 muestra tres paquetes 1 de artículos tubulares alargados 2 provistos en un dispositivo de transporte. Estos dispositivos de transporte incluyen cada uno dos conjuntos 14 de vigas perfiladas 3, 5, 7. Los paquetes 2 se disponen unos sobre otros y, como aparece en la Figura 2, los paquetes 2 pueden apilarse bastante apretados con la condición previa de que respectivos paquetes 2 se desplacen con un espaciado que sea ligeramente mayor que el
10 ancho de una viga perfilada 3, 5, 7. Dado que las vigas perfiladas 3, 5, 7 son idénticas, los cortes 10 invisibles en la parte inferior 11 de la viga perfilada 3 encajan en los artículos tubulares 2 en la capa más alta 6 en un segundo paquete 2. Del mismo modo, los artículos tubulares 2 en la capa más baja 4 en uno de los paquetes 2 más altos encajan en los cortes transversales 12 no visibles en la parte superior 13 de las vigas perfiladas 7.

15 En la Figura 3, se ven los mismos paquetes 1 que los mostrados en la Figura 2, pero desde arriba, donde se ve claramente que las dos pilas de paquetes 2 pueden disponerse completamente juntas ya que los extremos de las vigas perfiladas 3, 5, 7 están en contacto directo con el paquete 2 adyacente.

20 La Figura 4 muestra un extremo de un conjunto 13 de vigas perfiladas 3, 5 como se ve en sección transversal. Dos artículos tubulares 2 se muestran aquí afianzados entre una viga perfilada inferior 3 y una viga perfilada superior 5. En la parte superior 13 de las vigas perfiladas hay cortes transversales 12, y en la parte inferior 11 hay cortes transversales 10 también. En el extremo de las vigas perfiladas 3, 5 hay dispuestos medios de enlace superiores 9 que son accesibles desde la parte superior 13 de la viga perfilada. En la variante mostrada, los medios de enlace están constituidos por una tuerca 9 con rosca de tornillo interna. La tuerca 9 se fija a la viga perfilada 3, 5 en un
25 orificio en una pared interna 15 en la viga perfilada 3, 5. Además, en la viga perfilada superior 5 también se ven medios de enlace que sobresalen hacia abajo 8 en forma de un perno 8. En la viga perfilada inferior 3, el perno 8 aparece engranando una tuerca 9 en la parte más alta de la viga perfilada situada debajo 3. El perno 8 está dispuesto en un orificio oblongo 16 en una pared interna 17 en la viga perfilada 5. En la viga perfilada inferior 3, el orificio oblongo 16 se ve sin un perno 8. En el extremo de las vigas perfiladas 3, 5 también se ve un accesorio conector de guía 18 que facilita la colocación y el montaje del perno 8 en la tuerca 9. En el extremo roscado 19, el perno 8 está provisto de un punto girado 20 en el que se dispone un orificio pasante 21 para montar una clavija o
30 chaveta de seguridad que no se muestra.

35 En la Figura 5 aparece una viga perfilada 3 en sección transversal con una cámara central cerrada 22 con las dos paredes internas 15, 17 con dos alas que sobresalen hacia arriba 23 y con dos alas que sobresalen hacia abajo 24. Las caras laterales 25 de la viga perfilada están formadas por estas dos alas 23, 24 y el borde superior de las alas 23 es la parte superior 13 de la viga perfilada, mientras que el extremo inferior de las alas 24 es la parte inferior 11 de la viga perfilada. En el corte longitudinal formado entre las alas que sobresalen hacia arriba 23 hay dispuesta una capa 28 de goma que se comprime en cierta medida cuando dos vigas perfiladas 3, 5 se afianzan alrededor de una serie de artículos 2.
40

La Figura 6 muestra cómo se montan los medios de enlace que sobresalen hacia abajo 8 en una viga perfilada 3. Los medios de enlace que sobresalen hacia abajo 8 que están constituidos aquí por un perno 8 con un cabeza del perno 29 y un extremo roscado 19 están dispuestos en la pared interna 17 de la viga perfilada a través del corte 16.
45

En la Figura 7 aparece cómo se monta la tuerca 9 después en la pared interna 15 en el corte 30. La tuerca 9 está diseñada aquí como un cojinete con rosca interna para engranar el extremo roscado 19 del perno y con una rosca de tornillo externa 31 y una tuerca de unión externa 32 para montar la tuerca 8 en la viga perfilada 3.

50 La Figura 8 muestra una sección transversal de dos vigas perfiladas 3, 5 que se montan alrededor de una capa de artículos alargados 2 en la que en la viga perfilada superior 8 hay dispuestos medios de enlace superiores 9 que son accesibles desde la parte superior 13 de la viga perfilada (véase la Figura 4). En la variante mostrada, los medios de enlace están constituidos por una tuerca 9 con rosca de tornillo interna. La tuerca 9 está dispuesta de forma desplazable en la viga perfilada 3, 5 en un corte en la parte superior de la viga perfilada. La tuerca 9 se conecta con una agarradera 50 que puede desplazarse por manejo manual en la dirección longitudinal de la viga perfilada. En la
55 Figura mostrada, la tuerca 9 se desplaza hacia el centro de la viga perfilada 5, con lo que se obtiene acceso al perno 8. Este acceso se utiliza cuando el perno 8 va a montarse en el cojinete 49, que se monta en un conducto guía 40, así como cuando el perno 8 va a apretarse o aflojarse. Sin embargo, el conducto guía puede sustituirse con ventaja por una o más nervaduras 40 que se extienden entre las alas 24 (véase la Figura 5). Por la presente se consigue un notable refuerzo de la viga perfilada 3, 5. Cuando el perno 8 se coloca en el cojinete 49 o en un conducto guía 40, la tuerca 9 puede volver a desplazarse de forma que ahora esté dispuesta directamente encima del perno 8.
60

La Figura 9 muestra un detalle de una viga perfilada con una tuerca desplazable como se muestra en la Figura 8 en la que aparece claramente que los elementos cortos 28 están montados, con una superficie elástica cóncava en cada uno de los cortes transversales 12 (véase la Figura 1). Asimismo, la tuerca 9 se ve claramente desplazada a un lado con respecto al perno 8.
65

ES 2 609 816 T3

La Figura 10 muestra dos vigas perfiladas 3, 5 entre las que un artículo tubular 2 alargado se ve afianzado gracias a los medios de enlace que sobresalen hacia abajo 8 y los medios de enlace superiores 9.

5 La Figura 11 muestra cómo pueden montarse los medios de enlace que sobresalen hacia abajo 8 en el corte 16 adaptado por tanto en una viga perfilada 3. Bajo la pared interna 17 aparece un accesorio conector de guía 18 que tiene el objeto de mantener el perno 8 en una dirección bastante exacta, gracias al cual se facilita la unión con la tuerca 9 sobre otra viga perfilada 5.

10 En las Figuras 12, 13, 14, 15 y 16 aparece otra variante de la invención en la que particularmente los medios de enlace más altos se fabrican de forma diferente. En esta solución se utiliza un cojinete transversal 33 que, después de colocar el perno 8 en la viga perfilada 5, se monta en un corte transversal adaptado para el fin en las caras laterales 25 de la viga perfilada 3, 5, 7. De este modo se garantiza que el perno 8 no pueda caerse de la viga perfilada 5 ya que el cojinete transversal 33 está dispuesto inmediatamente sobre la cabeza del perno 29. El cojinete transversal 33 está provisto de un orificio roscado 34 transversal para engranar el extremo roscado 19 del perno. 15 Con el fin de facilitar el enlace del perno 8 y el cojinete transversal 33, puede estar ventajosamente provisto de una superficie plana 35 correspondiente a la forma del corte transversal en la viga perfilada 5 donde va a montarse el cojinete transversal 33. Por la presente se garantiza que el cojinete transversal 33 siempre esté colocado correctamente. Como se muestra en esta Figura, el diámetro del cojinete transversal 33 puede reducirse ventajosamente en un extremo 36 y con una perforación pasante 37 para una clavija de seguridad 38 o elemento similar. De este modo, el cojinete transversal 33 se mantiene en su lugar y es fácilmente accesible con el extremo roscado 19 del perno. Dentro de la viga perfilada 5 se muestra una inserción de refuerzo 39 que puede disponerse ventajosamente en proximidad directa con el cojinete transversal 33. La inserción 39 puede soldarse o pegarse en la viga perfilada, o fijarse de otras formas. Como se muestra en la Figura 12, la inserción puede incluir un conducto guía 40 para el perno 8.

20 La Figura 17 muestra un paquete 1 con dos capas de artículos 2, en el que equipos de elevación en forma de dos cadenas 41 se acoplan a la viga perfilada medio 5. En los extremos de las cadenas 41, se montan medios de acoplamiento 42 que pueden engranar la viga perfilada 5 y que pueden bloquearse en esta posición ante una acción de elevación. Las cadenas 41 se hacen pasar a través de orificios en la viga perfilada 7 y podrían hacerse pasar perfectamente a través de la viga perfilada 5 y finalmente fijarse a la viga perfilada inferior 3.

25 En las Figuras 18 y 19 aparece otra forma opcional de elevar un paquete 1. En este caso, se utiliza un perno de elevación 43 que se conecta a un equipo de elevación no mostrado y que se hace pasar a través de aberturas en las vigas perfiladas 3, 5, 7, engranando la viga perfilada más baja 3. En la viga perfilada superior está dispuesto un perno de bloqueo 44 que se hace pasar a través del perno de elevación 43 y que solo puede montarse si el perno de elevación 43 está en una posición bloqueada y asegurada en la viga perfilada 3. Esta sujeción puede efectuarse girando el perno de elevación 43 con respecto a la viga perfilada 3, pero también puede producirse activando medios de bloqueo que no se muestran al final del perno de bloqueo 43. Estos medios de bloqueo pueden diseñarse, por ejemplo, como un tipo de anclaje que se despliegue mediante accionamiento bajo la pared interna 17 más baja en la viga perfilada 3, 5, 7 y después se sujete mediante un perno de bloqueo 44, evitando así que el anclaje se pliegue y pierda su engranaje. Dicho anclaje puede diseñarse de forma que engrane uno o más vigas perfiladas 3, 5, 7 a la vez. De este modo, todas las vigas perfiladas 3, 5, 7 pueden hacerse con un diseño uniforme gracias al cual el trabajo se facilite considerablemente y pueda realizarse una elevación segura.

35 En las Figuras 20, 21 y 22 aparece otro modo posible de diseñar un perno de elevación 43. En esta variante, un perfil tubular abierto 45 en el que se monta un perno de elevación 43 desde arriba está dispuesto en el extremo de las vigas perfiladas 3, 5, 7. Después del montaje y la colocación, el perno de elevación 43 se gira 180 ° alrededor de su eje longitudinal en el perfil tubular abierto 45, y los medios de bloqueo 47 y 48 adaptados se colocan por tanto en su lugar sobre una parte superior y debajo de una parte inferior, respectivamente, de la viga perfilada 3. El perno de elevación 43 con los medios de bloqueo 47 descansa así sobre la viga perfilada 3 y puede sujetarse en esta posición proporcionando un perno de bloqueo 44. El perno de bloqueo se hace pasar a través de una abertura adaptada para ello en el perfil tubular abierto 45 y a través de un corte 46 en forma de un orificio oblongo en el perno de elevación 43. El orificio oblongo 46 tiene el efecto de que un determinado perno de elevación 43 puede utilizarse para paquetes 1 con artículos 2 con varios diámetros. En la realización mostrada, es un paquete 1 con artículos 2 con un diámetro máximo, por lo que el perno de bloqueo 44 está en un extremo superior del orificio oblongo 46. Si los artículos 2 tienen un diámetro menor, el perno de bloqueo 44 se dispondrá más cerca de la parte inferior del orificio oblongo 46. El mismo tipo de perno de elevación 43 puede utilizarse así para varios tamaños de artículos 2, lo cual es una ventaja.

40 En la realización mostrada, los pernos de elevación 43 engranan la viga perfilada inferior 3 pero en principio podrían engranar la viga perfilada superior 7 o la viga perfilada medio 5. A este respecto, el perno de bloqueo 43 puede proporcionarse directamente en una variante más corta o más larga para conseguir de este modo una solución más óptima. El uso de un perno de bloqueo 43 que engrane la viga perfilada inferior 3 proporciona una elevación buena, segura y estable. Otra ventaja de la solución mostrada aquí es que las propias vigas perfiladas 3, 5, 7 aparecen como perfiles cerrados y, por tanto, muy estables debido al perfil tubular abierto 45.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de transporte para sujetar artículos alargados (2) durante el transporte y el almacenamiento, en el que el dispositivo de transporte incluye al menos dos conjuntos de vigas perfiladas (14), en el que cada conjunto de vigas perfiladas (14) incluye al menos dos o más vigas perfiladas (3, 5, 7), y en el que cada viga perfilada (3, 5, 7) incluye un primer extremo y un segundo extremo, una parte inferior (11), una parte superior (13) y dos caras laterales (25), en el que una serie de cortes transversales (10) están dispuestos al menos en la parte inferior (11) y a través de las dos caras laterales (25) para llevar encima y rodear parcialmente los artículos alargados (2), en el que cada conjunto de vigas perfiladas (14) incluye al menos dos vigas perfiladas (3, 5, 7), a saber, una primera (3) y una segunda viga perfilada (5), en el que la primera viga perfilada (3) incluye al menos medios de enlace (9) que son accesibles desde la parte superior (13), y en el que la segunda viga perfilada (5) está adaptada para disponerse inmediatamente sobre la primera viga perfilada (3), y que incluye al menos medios de enlace que sobresalen hacia abajo (8) para engranar los medios de enlace (9) en la parte superior (13) de la primera viga perfilada (3), en el que las vigas perfiladas (3, 5, 7) incluyen una parte longitudinal central (22) con una parte superior (15) y una parte inferior (17) y con una parte delantera y una parte trasera, en el que dos alas orientadas hacia abajo (24) y dos alas orientadas hacia arriba (23), respectivamente, se extienden desde la parte delantera y la parte trasera, respectivamente, formando las alas así las caras laterales (25) de las vigas perfiladas (3, 5, 7), en el que una serie de cortes transversales (12) se forman a través de las alas orientadas hacia arriba (23) en la parte superior (13) de las vigas perfiladas (3, 5, 7), caracterizado por que la profundidad de los cortes transversales (12) a través de las alas orientadas hacia arriba (23) en la parte superior (13) de las vigas perfiladas (3, 5, 7) es menor que la profundidad de los cortes transversales (10) a través de las alas orientadas hacia abajo (24) en la parte inferior (11) de las vigas perfiladas (3, 5, 7).
2. Un accesorio conector de transporte de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por que las vigas perfiladas (3, 5, 7) están constituidas por tubos perfilados huecos y parcialmente abiertos, en el que la parte longitudinal central de las vigas perfiladas (3, 5, 7) incluye una cámara longitudinal cerrada (22) desde la que se extienden las alas (23, 24).
3. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que las vigas perfiladas (3, 5, 7) entre las dos alas orientadas hacia arriba (23) en la parte superior (13) incluyen un corte longitudinal central en el que está dispuesto un material elástico (28) con una rigidez que es menor que la rigidez de las vigas perfiladas (3, 5, 7), en el que la superficie del material elástico (28) está a un nivel inferior o alineado con el borde superior (13) de las alas orientadas hacia arriba (23) sobre las vigas perfiladas (3, 5, 7), en el que los cortes transversales están así al menos parcialmente cubiertos por el material elástico (28).
4. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado por que entre la parte central (22) de las vigas perfiladas (3, 5, 7) y las dos alas orientadas hacia arriba (23) sobre las vigas perfiladas (3, 5, 7) hay dispuesto un corte (30) para recibir los medios de enlace (9) que son accesibles desde la parte superior (13) de las vigas perfiladas (3, 5, 7).
5. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado por que los medios de enlace (9) dispuestos de forma accesible desde la parte superior (13) de las vigas perfiladas (3, 5, 7) están dispuestos en un corte (30) que tiene un tamaño y una forma en relación con los medios de enlace (9) de manera que los medios de enlace (9) puedan moverse en la dirección longitudinal y/o dirección transversal de las vigas perfiladas (3, 5, 7), y en el que los medios de enlace (9) estén constituidos, por ejemplo, por una tuerca.
6. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado por que en el área en la parte longitudinal central (22) de las vigas perfiladas (3, 5, 7) y las dos alas orientadas hacia abajo (24) sobre las vigas perfiladas (3, 5, 7) hay dispuesto un corte (16) para recibir los medios de enlace que sobresalen hacia abajo (8).
7. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado por que los medios de enlace (8) dispuestos de forma que sobresalen hacia abajo desde la parte inferior (17) de las vigas perfiladas (3, 5, 7) están constituidos por un perno (8).
8. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado por que los medios de enlace que sobresalen hacia abajo (8) están provistos de medios operativos para engranar una herramienta, en el que el círculo circunscrito sobre los medios operativos tiene un diámetro que es menor que el diámetro del círculo inscrito en los medios de enlace accesibles desde la parte superior (13) de las vigas perfiladas (3, 5, 7).
9. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, caracterizado por que las vigas perfiladas (3, 5, 7) incluyen además medios de acoplamiento (42) para acoplarse con medios de elevación (41), en el que los medios de acoplamiento (42) se disponen en conexión con pernos de elevación (43) que se extienden a través de una viga perfilada superior y hacia abajo y que engranan una viga perfilada situada debajo en un conjunto de vigas perfiladas (14).

10. Un dispositivo de transporte de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, caracterizado por que las vigas perfiladas (3, 5, 7) son idénticas, independientemente de su posición mutua.

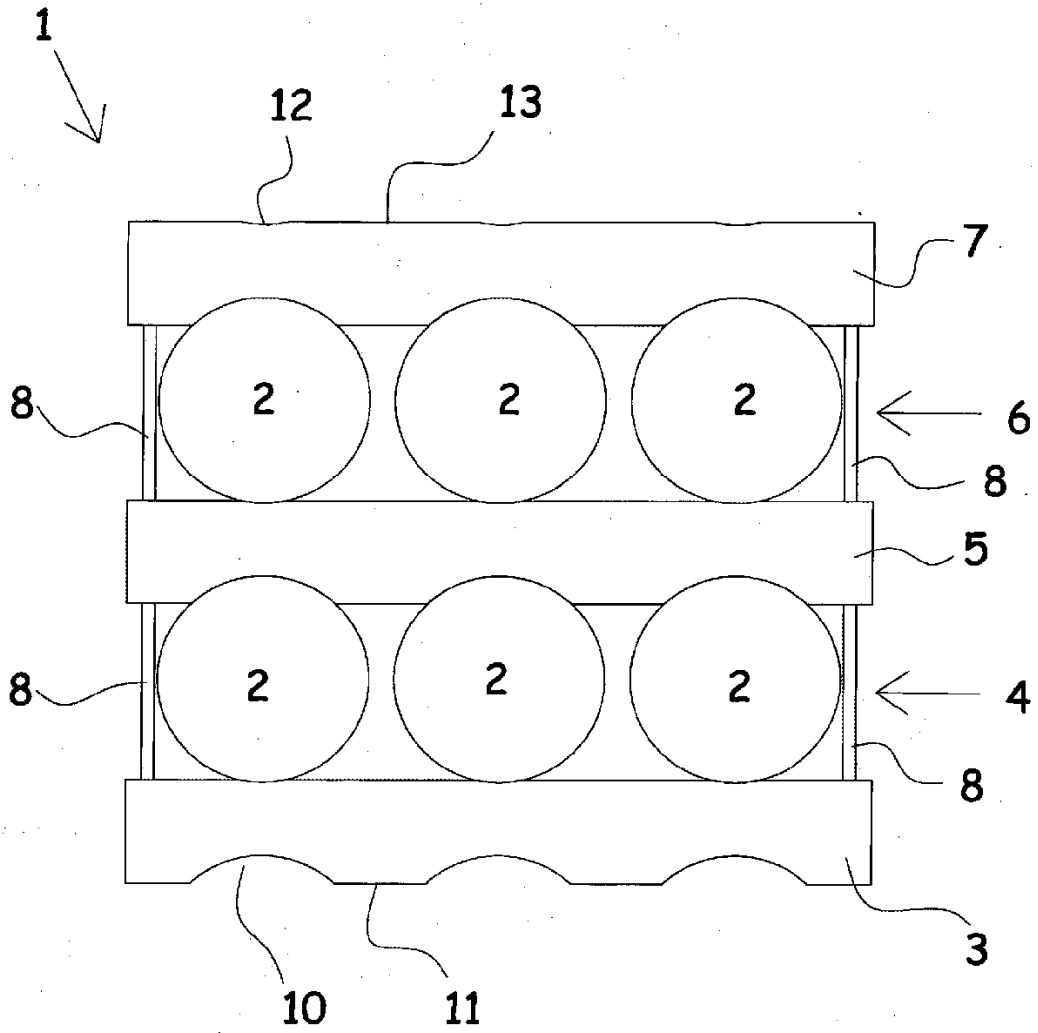


Fig. 1

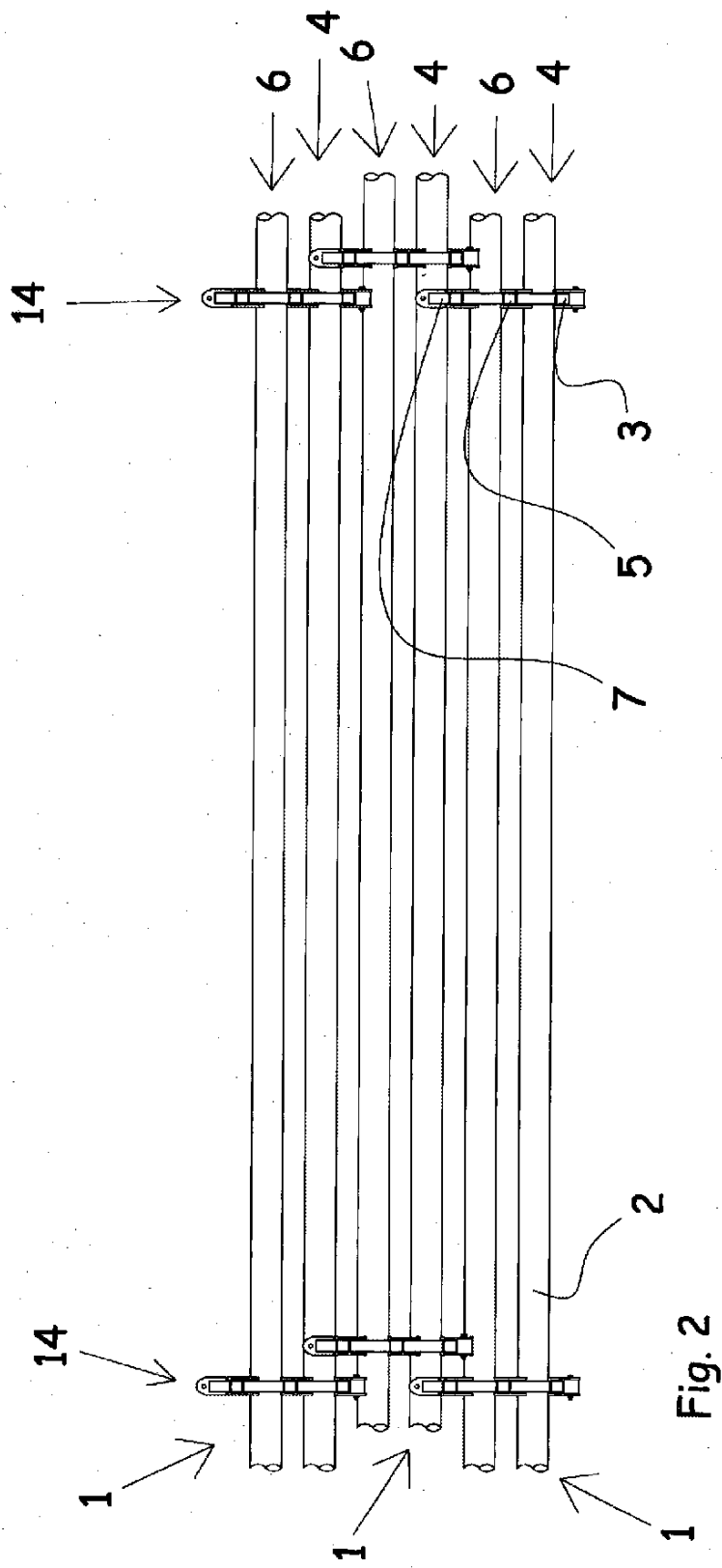


Fig. 2

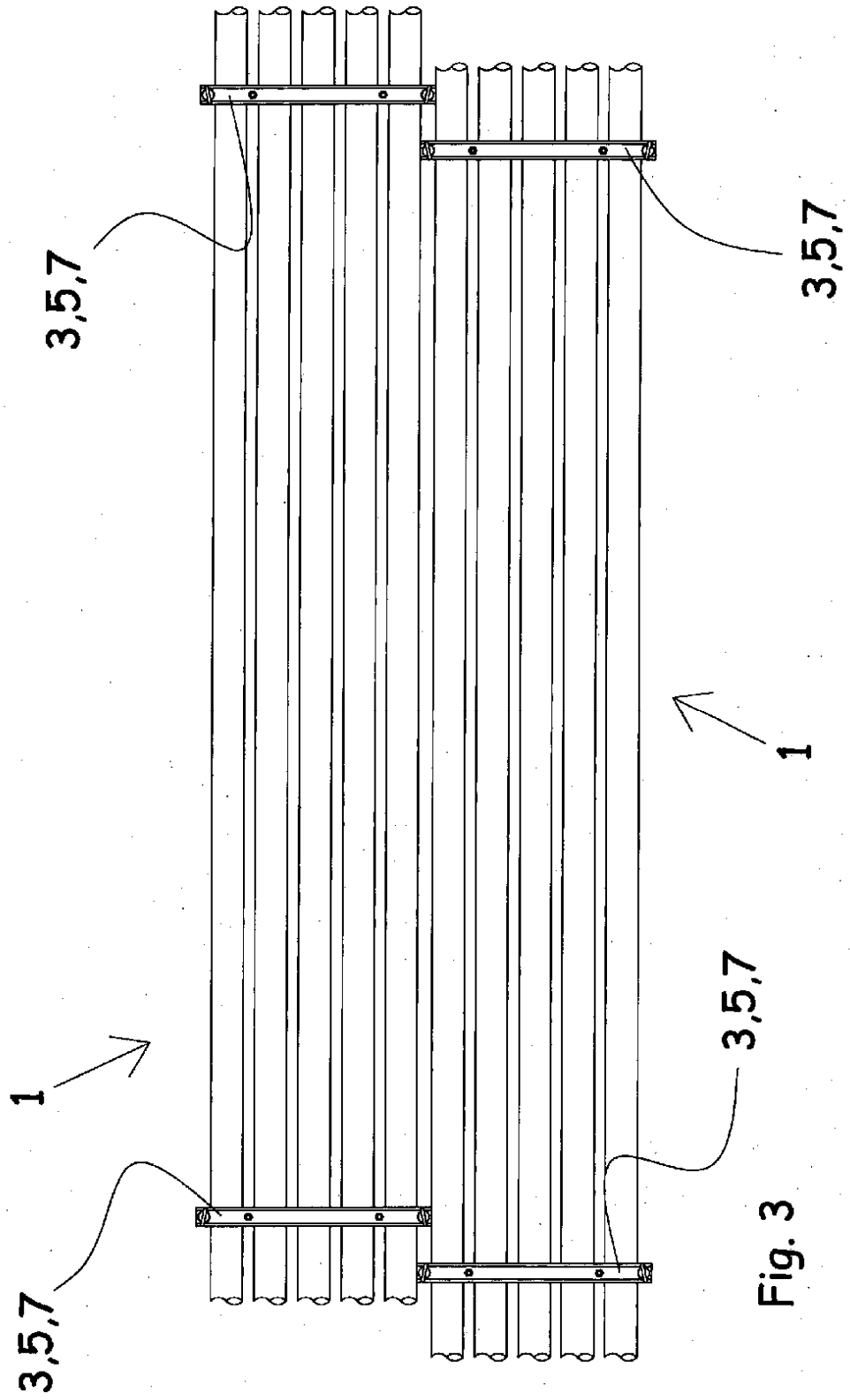


Fig. 3

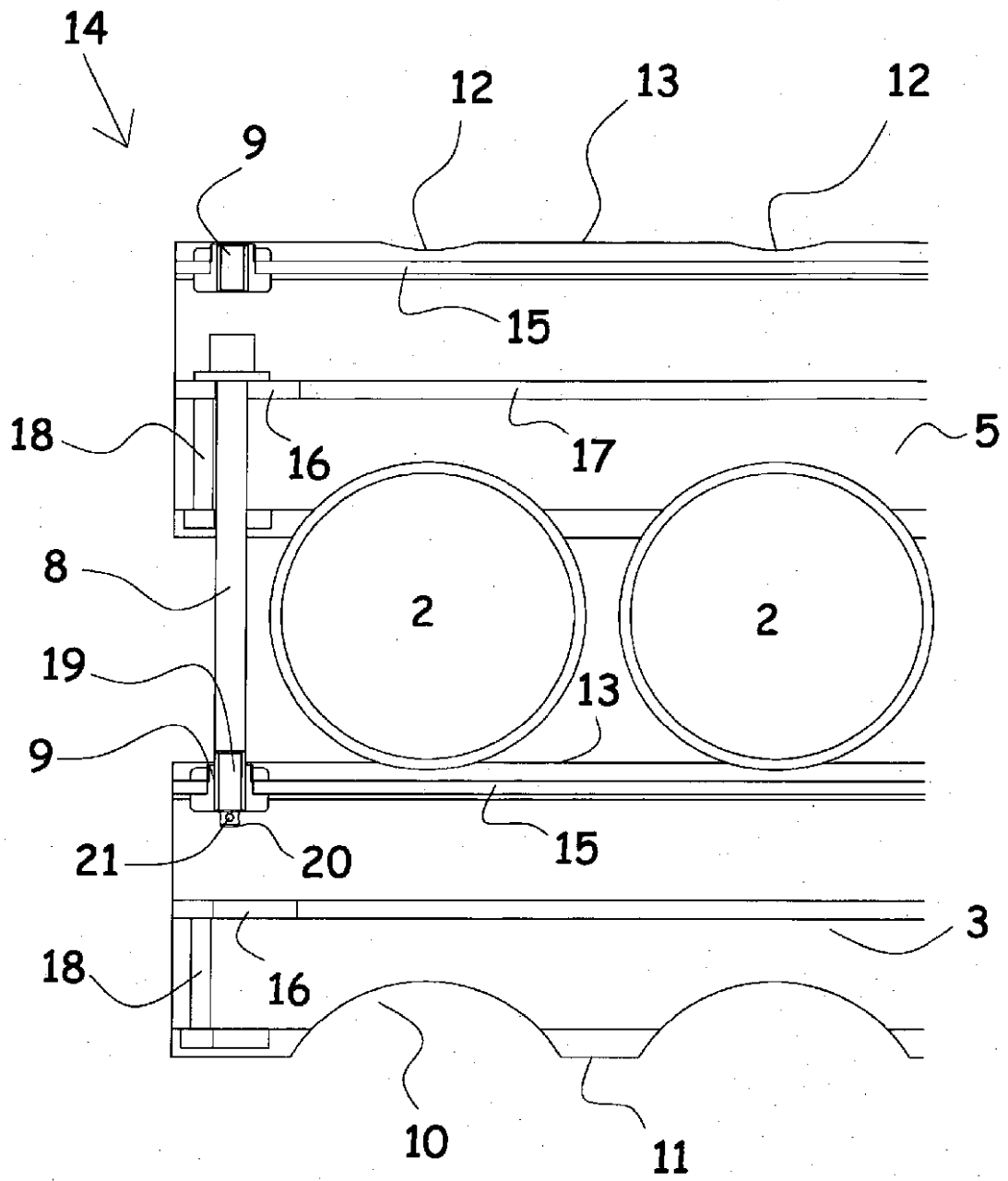


Fig. 4

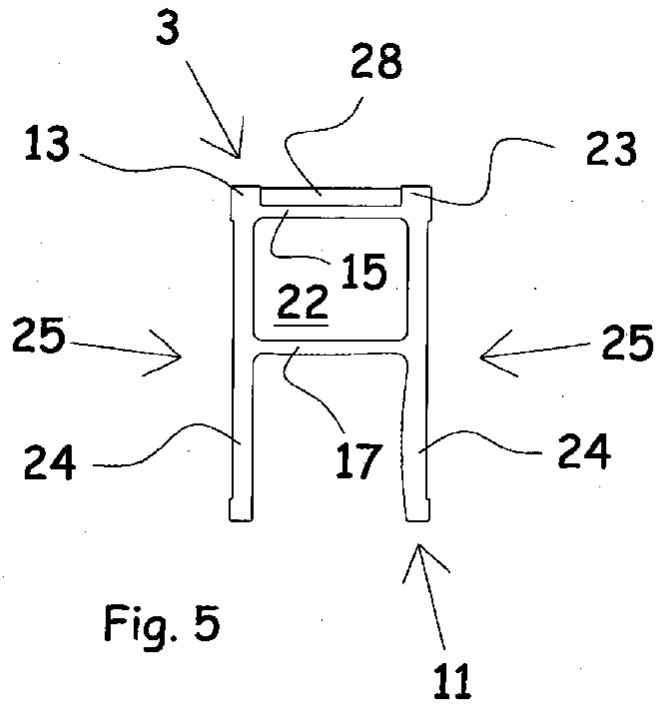


Fig. 5

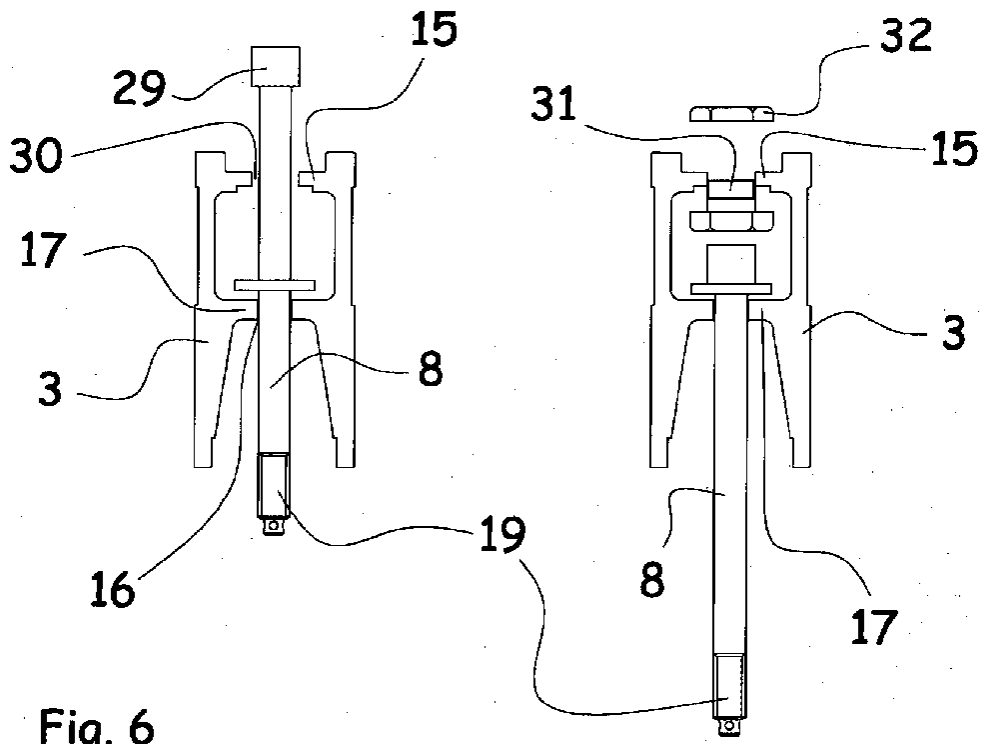


Fig. 6

Fig. 7

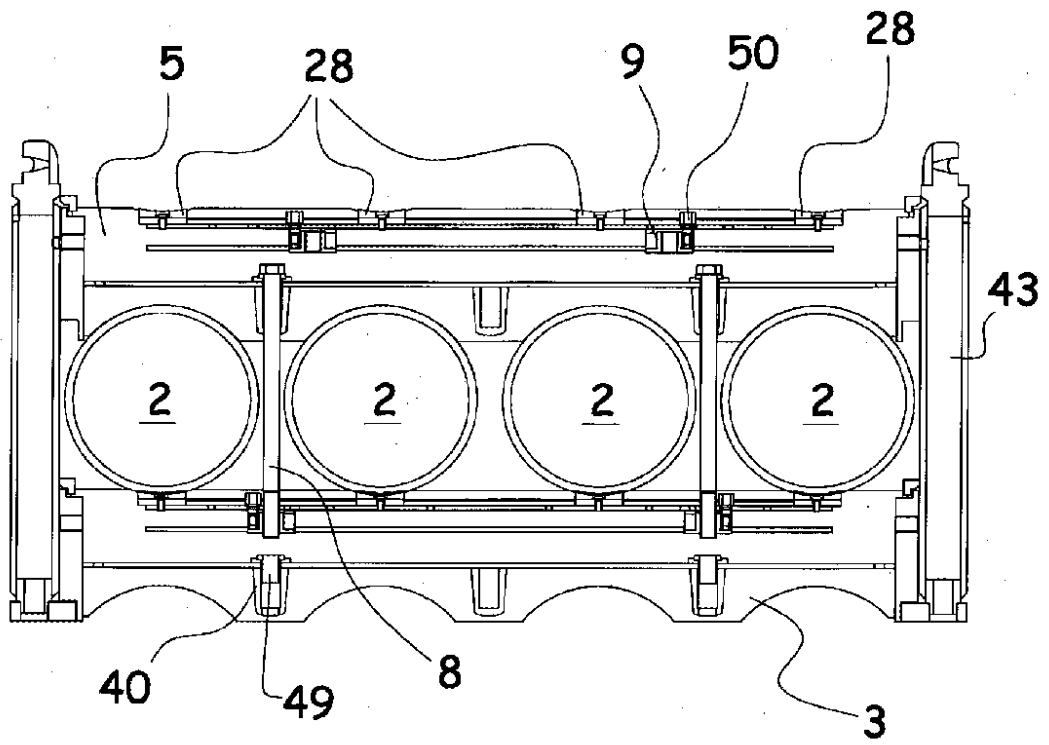


Fig. 8

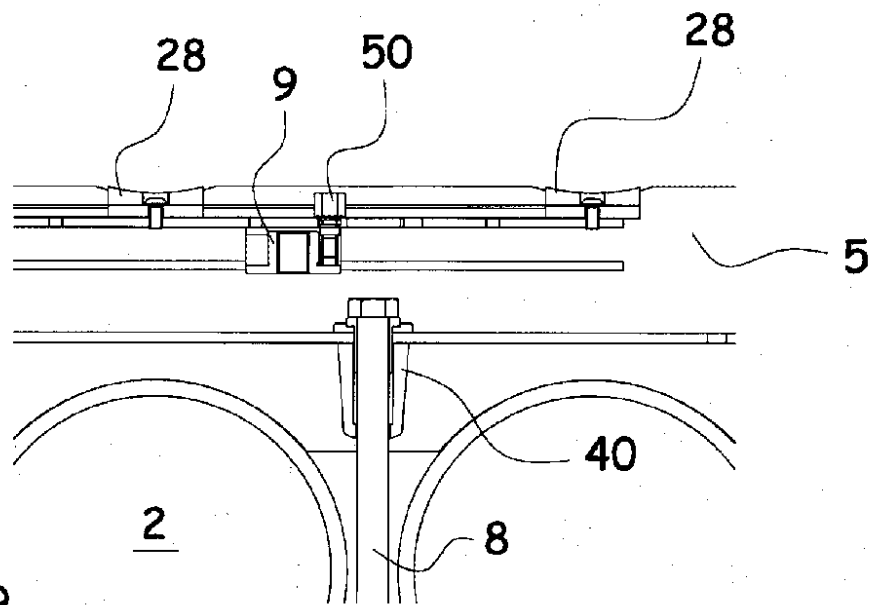


Fig. 9

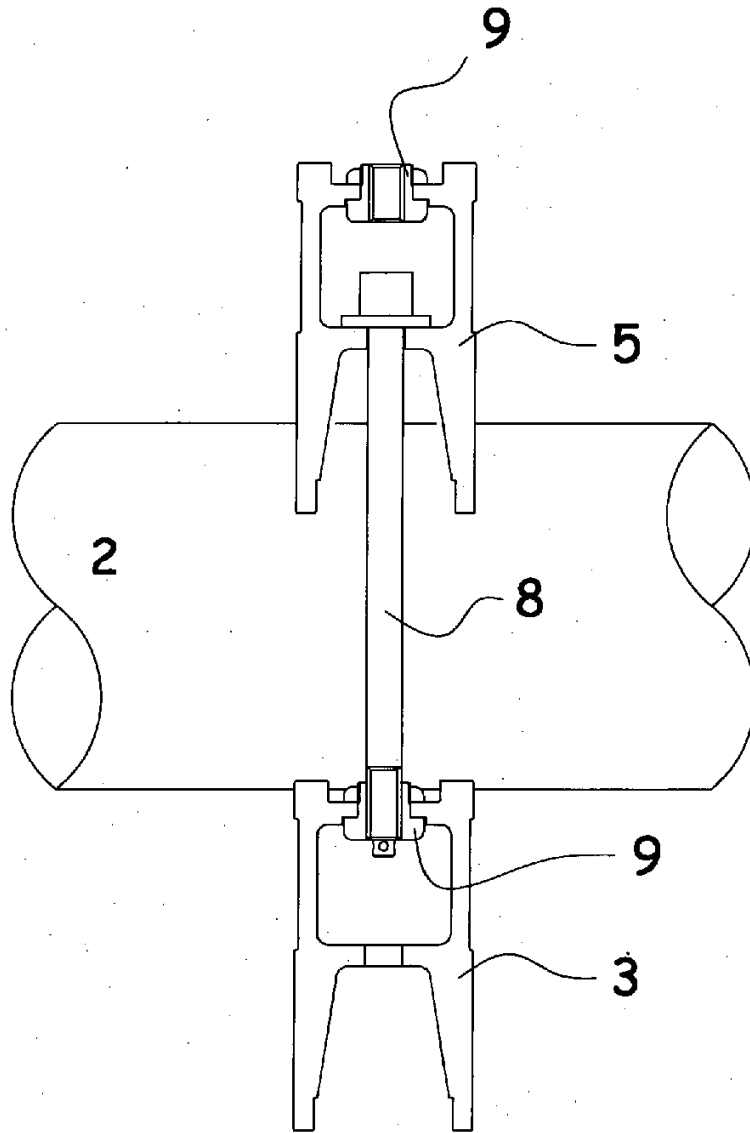


Fig. 10

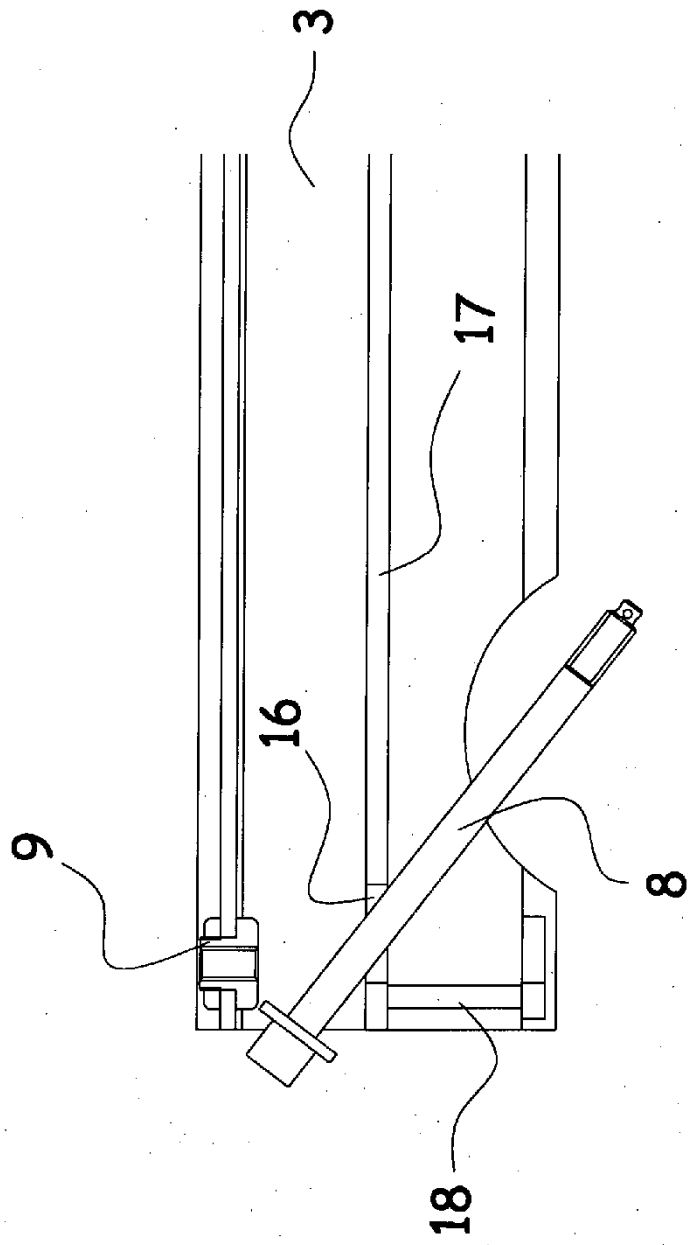


Fig. 11

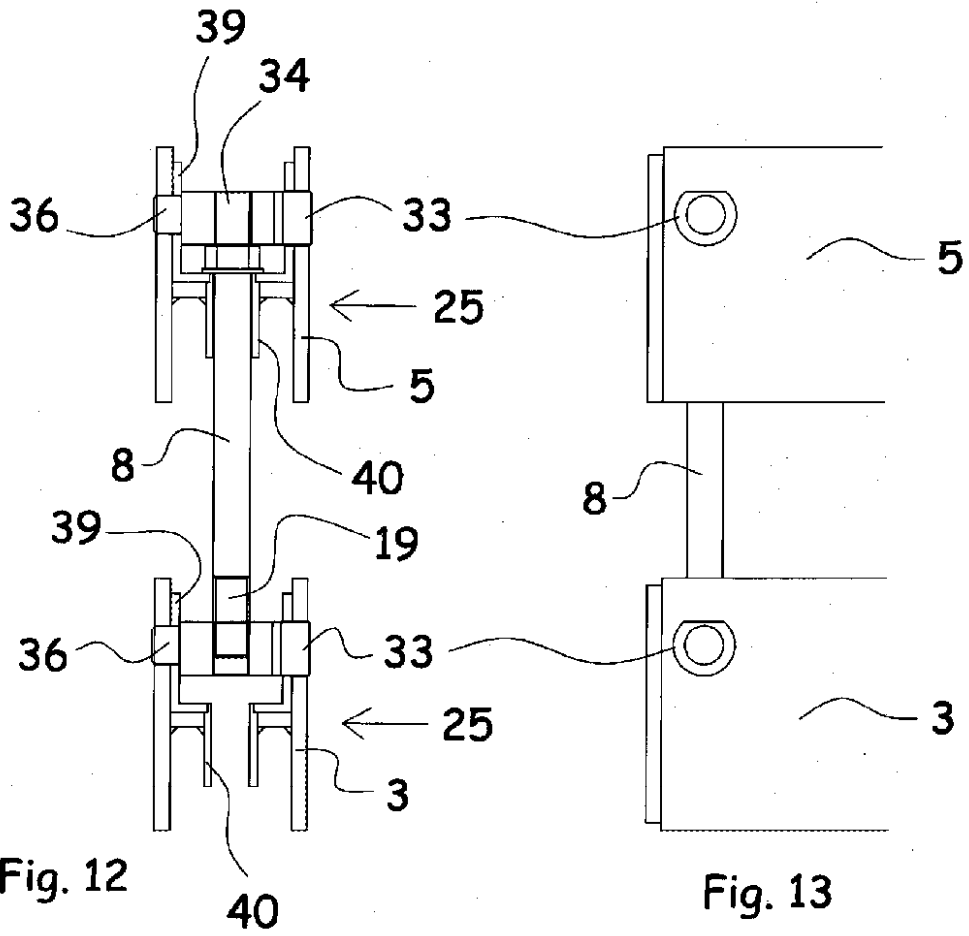


Fig. 12

Fig. 13

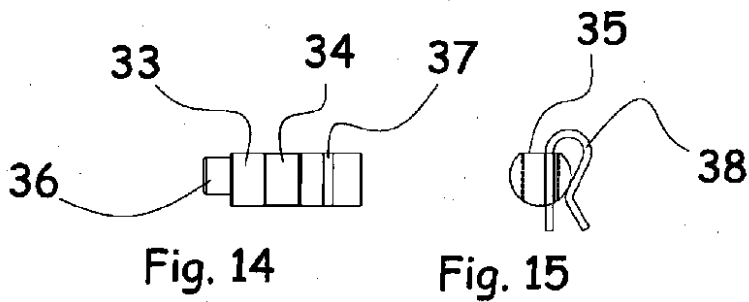


Fig. 14

Fig. 15

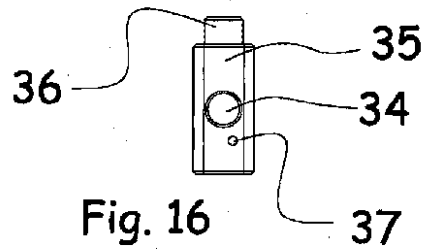


Fig. 16

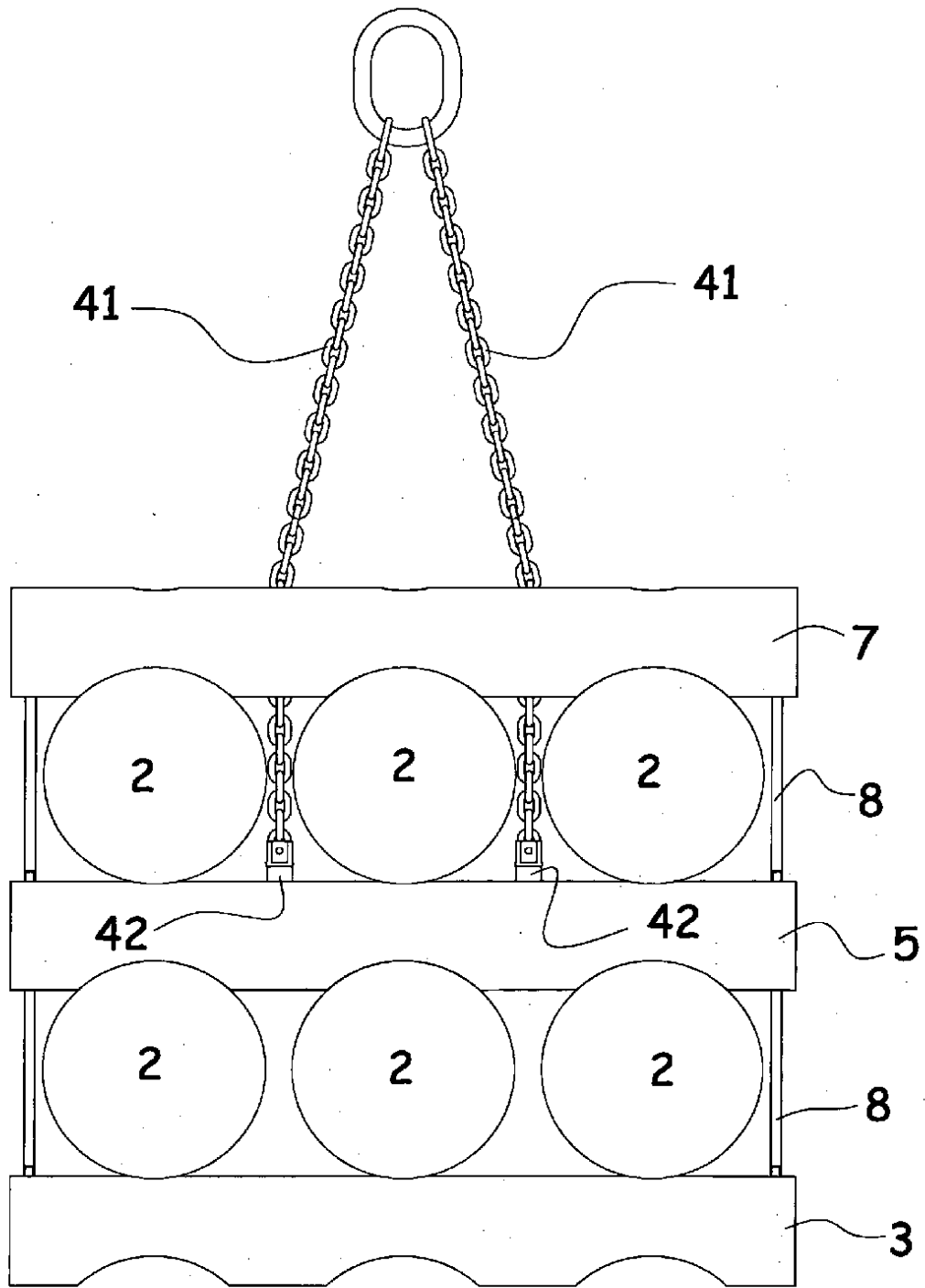


Fig. 17

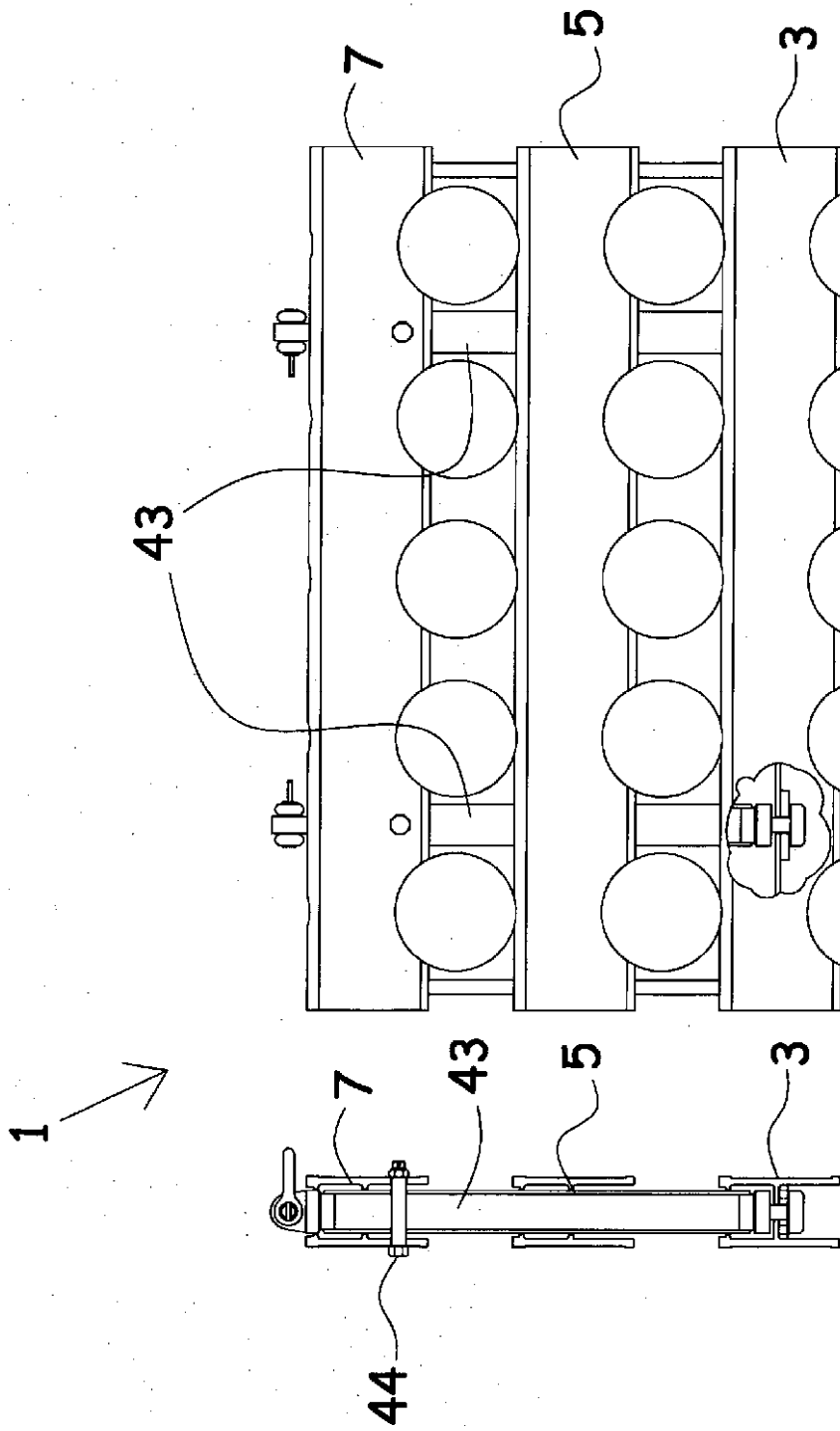


Fig. 18 Fig. 19

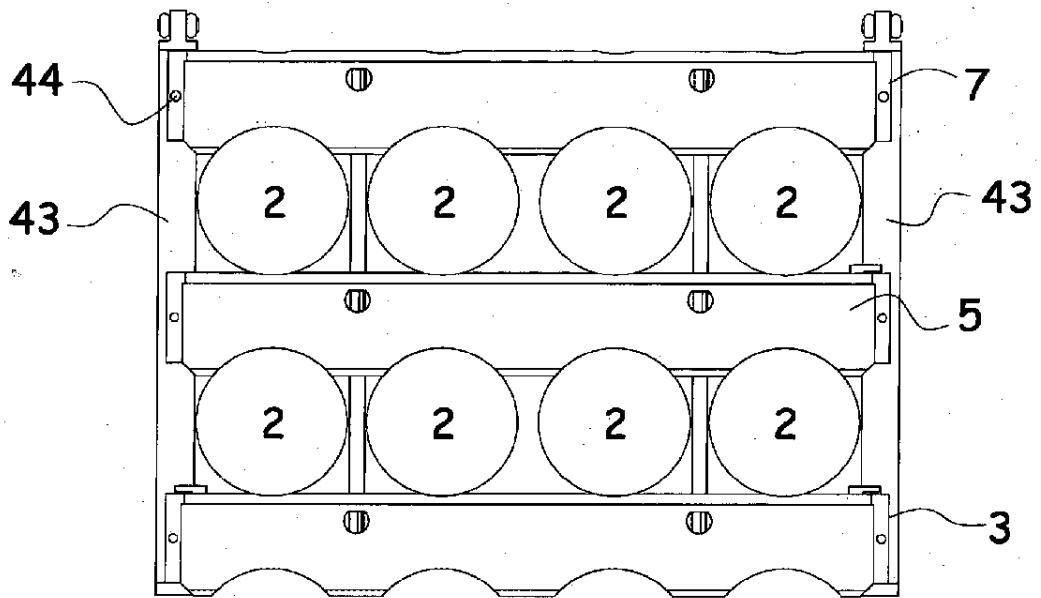


Fig. 20

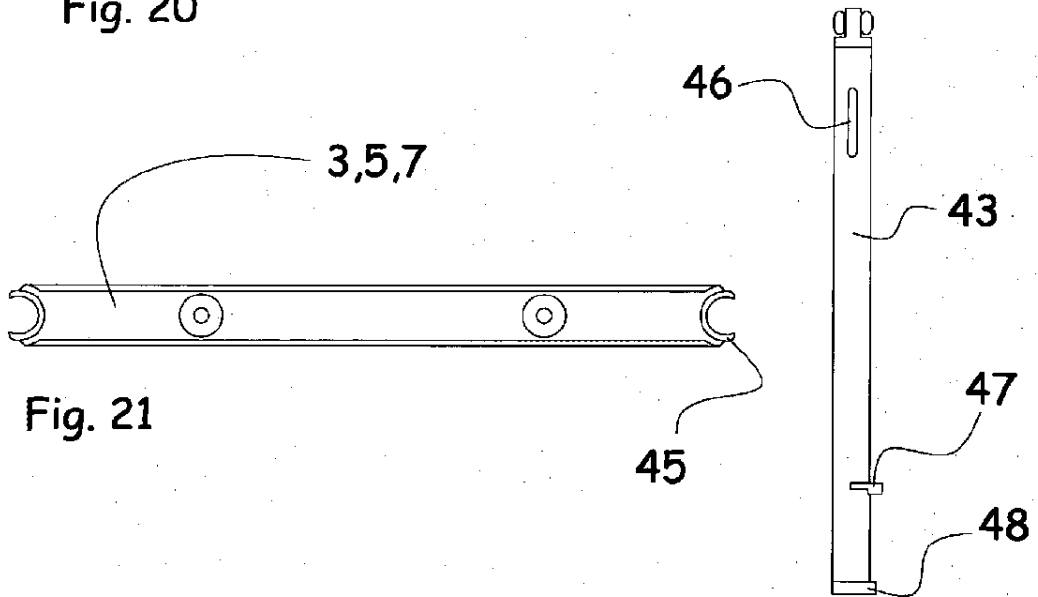


Fig. 21

Fig. 22