

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 944 983**

51 Int. Cl.:

B66C 23/70 (2006.01)

B66C 23/28 (2006.01)

B66C 23/76 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.09.2017** **E 17192873 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.04.2023** **EP 3301064**

54 Título: **Aparato para elevar cargas pesadas y método para montar o desmontar un aparato para elevar cargas pesadas**

30 Prioridad:

29.09.2016 NL 2017553

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

27.06.2023

73 Titular/es:

**MAMMOET HOLDING B.V. (100.0%)
Van Deventerlaan 30-40
3528 AE Utrecht, NL**

72 Inventor/es:

HELMENS, WESSEL

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 944 983 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

Aparato para elevar cargas pesadas y método para montar o desmontar un aparato para elevar cargas pesadas

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un aparato para elevar cargas pesadas y a un método para montar y desmontar un aparato para elevar cargas pesadas, que comprende al menos un mástil o parte de dicho mástil, del que se puede suspender una carga.
- 10 **[0002]** Un ejemplo de tal método y aparato se proporciona por el documento US 6.279.764 que divulga un dispositivo de elevación que se monta a partir de componentes o elementos, el mayor de los cuales tiene dimensiones que no superan las de un contenedor marítimo normalizado. En consecuencia, el dispositivo de elevación se puede transportar fácilmente y a bajo coste, y requiere poco tiempo para montarlo en el lugar del trabajo de elevación, independientemente de la altura de elevación requerida y del peso de la carga.
- 15 **[0003]** El documento WO2016/133389 divulga, sin embargo, que todavía existen desventajas con la partición del dispositivo de elevación en componentes o elementos con dimensiones para que el dispositivo pueda transportarse en contenedores marítimos estándar. Un problema es que su construcción en el sitio requiere mucho espacio, porque los mástiles y la pluma principal deben montarse en el suelo en toda su longitud. El documento WO2016/133389 sugiere una solución para este problema mediante una elevación gradual de los respectivos mástiles con segmentos o piezas de mástil separados. En el método conocido a partir del documento WO2016/133389 se aplica una corredera superior del mástil trasero que se puede mover a lo largo del mástil trasero, y que preferiblemente se puede fijar en posición en una pluralidad de posiciones a lo largo del mástil trasero. El método implica proporcionar una sección superior del mástil trasero, varias secciones intermedias del mástil trasero y una sección inferior del mástil trasero, y requiere la etapa de conectar una parte del mástil trasero que incluye al menos la sección superior de respaldo y posiblemente una o más secciones intermedias preconectadas, al tobogán del mástil trasero. La parte del mástil trasero que se ha conectado al tobogán superior del mástil trasero se extiende gradualmente mediante la fijación de más secciones intermedias del mástil trasero. Durante la extensión del mástil trasero, el tobogán superior del mástil trasero se eleva gradualmente.
- 20 **[0004]** Cada uno de los documentos US 3 939 988, JP 2009 091123, y JP 2002 356297 divulga un aparato y un método según los preámbulos de las reivindicaciones 1 y 4, respectivamente.
- 25 **[0005]** El aparato y el método de la invención se proporcionan con las características de las reivindicaciones 1 y 4, respectivamente, con realizaciones favorables definidas en las reivindicaciones dependientes.
- 30 **[0006]** El aparato de la invención está provisto de una instalación de montaje en el suelo que durante el montaje del aparato es invariablemente posicionable, cuya instalación de montaje comprende un bastidor de montaje que está provisto de una capacidad de elevación y descenso para al menos un mástil o parte de dicho mástil, cuya instalación de montaje está equipada para recibir en dicho bastidor de montaje durante el montaje del aparato o para retirarlo durante el desmontaje del aparato, una pieza de mástil o una serie de piezas de mástil por debajo de un conjunto de piezas de mástil por encima de dicha pieza de mástil o serie de piezas de mástil para convertir el aparato entre una posición desmontada y una posición completamente montada, en el que el aparato tiene la característica de comprender dos mástiles o partes de los mismos, dos mástiles que son torres de pórtico, o dos mástiles que son una pluma principal y un mástil trasero de una grúa.
- 35 **[0007]** La ubicación y el funcionamiento de la instalación de montaje en el suelo facilitan el manejo. A nivel del suelo es más fácil suministrar piezas de mástil a la instalación de montaje o retirar piezas de mástil de la instalación de montaje para convertir el aparato entre una posición desmontada y una posición completamente montada. Por lo tanto, suministrar o retirar una pieza de mástil del mástil con la instalación de montaje es totalmente ejecutable a nivel del suelo y evita la necesidad de utilizar equipos auxiliares en el suelo o en otro lugar, tal como otras grúas para elevar la pieza de mástil hasta el nivel deseado.
- 40 **[0008]** Otra ventaja es que la instalación de montaje puede ser un dispositivo de uso general, de modo que el aparato puede ser de cualquier tipo y no tiene por qué ser necesariamente una grúa. La versatilidad que esto proporciona se ejemplificará más adelante.
- 45 **[0009]** La característica de que la instalación de montaje comprende un bastidor de montaje que está provisto de una capacidad de elevar y bajar al menos un mástil o parte de dicho mástil hace que no se requieran más equipos auxiliares en el suelo o en otro lugar para montar o desmontar el aparato. En consecuencia, la huella del aparato con la instalación de montaje se limita al mínimo indispensable.
- 50 **[0010]** La manera de implementar la capacidad de elevar y bajar de la instalación de montaje es clara para el experto en la materia. Se puede hacer referencia, por ejemplo, a la patente holandesa 1 037 817, cuyo contenido se considera incorporado aquí por referencia, y que divulga un dispositivo de elevación y descenso para cargas pesadas. Las cargas aplicadas en este documento pueden ser sustituidas adecuadamente por los mástiles aplicados en la presente invención.
- 55 **[0011]** Otra característica preferible de la invención para promover la facilidad de montaje o desmontaje del aparato es
- 60
- 65

que el al menos un mástil se construya como un conjunto de piezas de mástil que se pueden montar entre sí y desmontar entre sí en una configuración de cabeza a cola.

[0012] Todavía otro aspecto de la invención es que la instalación de montaje se pueda mover sobre la superficie de soporte exterior del aparato. Esto trae consigo la ventaja de que el aparato se puede maniobrar fácilmente sobre el suelo y variar de una posición a otra sin necesidad de desmontar primero y luego volver a montar el aparato en su nueva posición. Esto proporciona un enorme ahorro de tiempo y costes.

[0013] Características beneficiosas de la grúa implementada según la invención son:

- La longitud de la pluma del mástil trasero y la pluma principal es ajustable en modo operativo (descargado)
- Se puede cambiar la longitud del mástil trasero y de la pluma principal, sin bajar la pluma al nivel del suelo.
- El punto de pivote del mástil trasero y la pluma principal están muy separados y tienen su propio juego de orugas o esparcidor de carga. De esta manera, la presión de carga es relativamente baja.
- En condiciones ambientales desfavorables, no es necesario bajar la pluma principal al nivel del suelo. Los mástiles se pueden reducir en altura, a una altura que pueda soportar las condiciones extremas.
- La elevación de cargas se puede realizar con gatos de cable o con cabrestantes.

[0014] A continuación, la invención se aclarará adicionalmente con referencia al dibujo de dos realizaciones de ejemplo de un aparato según la invención que no es limitativo en cuanto a las reivindicaciones adjuntas.

[0015] En el dibujo:

- Las figuras 1 a 11 muestran consecutivamente una serie de etapas para montar un aparato según la invención, en el que el aparato está realizado como una grúa; y
- Las figuras 12 a 17 muestran consecutivamente una serie de etapas para montar un aparato según la invención, en el que el aparato está realizado como un pórtico.

[0016] Siempre que en las figuras se apliquen los mismos números de referencia, estos números se refieren a partes iguales o similares.

[0017] En la figura 1 se muestra una posición inicial de algunos elementos básicos de un aparato de la invención que se utilizan para montar el aparato desde cero. La figura 1 muestra un bastidor de base 1 sobre el que se monta un bastidor de montaje 2, que constituye un elemento esencial de la invención. Junto a la base 1 con el bastidor de montaje 2, hay un contrapeso 3 que, como la base 1, está apoyado en el suelo. Se aplica el contrapeso 3, ya que este ejemplo se refiere al montaje de una grúa. Después de completar la descripción de este ejemplo, se aclarará otro ejemplo en el que el contrapeso no está presente y el aparato se construirá como un pórtico. Esto se mostrará con referencia a las figuras 12 - 17.

[0018] Volviendo ahora a la figura 2, se muestra una siguiente etapa en el montaje del aparato de la invención que sigue la situación inicial de la figura 1, siendo la colocación en el bastidor de montaje 2 de las partes superiores de un mástil trasero 5 y una pluma principal 6 respectivamente. En la figura 3 se muestra que estas partes superiores del mástil trasero 5 y la pluma principal 6 se elevan a un nivel más alto para proporcionar espacio debajo para recibir más piezas del mástil trasero 5 y la pluma principal 6 respectivamente, que deben montarse con las partes ya presentes. Esto se muestra en la figura 4, en la que las piezas recién suministradas al bastidor de montaje 2 se indican con la referencia 14'.

[0019] Por motivos de ilustración, la figura 5 muestra que la grúa que se está montando también se completa con varias piezas de equipo de elevación, tal como una línea de elevación de contrapeso 8, una línea de elevación de pluma principal 9, una grúa de elevación 10 y líneas de elevación de elevación 11.

[0020] Después de la introducción de las piezas recién suministradas 14 en el bastidor de montaje 2' como se muestra en la figura 4, estas piezas deben conectarse y montarse con las piezas del mástil que se encuentran encima. Después de eso, el mástil trasero 5 y la pluma principal 6 ya montados se pueden elevar de nuevo para dejar espacio para recibir más piezas del mástil trasero 5 y la pluma principal 6, respectivamente. Este proceso puede continuar hasta que el mástil trasero 5 llegue a su finalización, como se muestra en la figura 6. Después de completar el mástil trasero 5, solo la pluma principal 6 se eleva aún más y se completa agregando las piezas de mástil que aún faltan, que se conectan y montan junto con el extremo inferior de la pluma principal 6 en el bastidor de montaje 2, de la misma manera que se ha comentado anteriormente hasta llegar a su finalización como se muestra en la figura 7.

[0021] La figura 8 representa el tensado de la línea de elevación de la pluma principal 9 entre el mástil trasero 5 y la pluma principal 6, mientras que la figura 9 muestra la fase inicial de inclinación de la pluma principal 6. La figura 10 representa la inclinación posterior del mástil trasero 5 y en la figura 11 se muestra que el aparato montado ha alcanzado su posición final de trabajo y está listo para su uso.

[0022] Quedará claro para el experto en la materia que el desmontaje del aparato puede realizarse en el orden inverso,

de modo que no es necesario mostrar con referencia a figuras adicionales cómo ejecutar el desmontaje del aparato.

5 **[0023]** Volviendo ahora a la figura 12, se muestra nuevamente una posición inicial del bastidor de base 1 sobre el que se monta el bastidor de montaje 2, que -como se mencionó anteriormente- forma un elemento esencial de la invención. La figura 13 muestra una situación posterior en la que se colocan las partes inferiores de dos torres de pórtico o mástiles 5', 6' en el bastidor de montaje 2. En la figura 14, las partes inferiores de las dos torres de pórtico 5', 6' se elevan para dejar espacio debajo de ellas en el bastidor de montaje 2 para nuevas piezas de mástil 14'. En la figura 15, las piezas de mástil recién añadidas se conectan y montan para formar parte de los mástiles 5', 6' montados hasta ahora, y la figura 16 representa una etapa intermedia después de haber ejecutado una serie de tales etapas de montaje; en el que cada etapa comprende la elevación de los mástiles 5', 6' ya montados y la introducción y montaje de nuevas piezas de mástil 14' debajo de los mástiles 5', 6' ya montados. En la figura 17, finalmente, las dos torres de pórtico 5', 6' se muestran en su altura final, en la que están listas para su uso.

15 **[0024]** Aunque la invención se ha analizado anteriormente con referencia a realizaciones de ejemplo del aparato de la invención, la invención no se limita a estas realizaciones particulares que pueden variar de muchas formas sin apartarse de la invención. Por lo tanto, las realizaciones de ejemplo analizadas no se utilizarán para interpretar las reivindicaciones adjuntas estrictamente de acuerdo con las mismas. Por el contrario, las realizaciones pretenden simplemente explicar el texto de las reivindicaciones adjuntas sin intención de limitar las reivindicaciones a estas realizaciones de ejemplo. Por lo tanto, el alcance de la protección de la invención se interpretará de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas únicamente, en las que una posible ambigüedad en la redacción de las reivindicaciones se resolverá utilizando estas realizaciones de ejemplo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Aparato para elevar cargas pesadas, que comprende al menos un mástil (5, 6; 5', 6') o parte de dicho mástil, desde el cual se puede suspender una carga, en el que el aparato está provisto de una instalación de montaje en el suelo (1, 2) que durante el montaje del aparato es posicionable de manera invariable, cuya instalación de montaje (1, 2) comprende un bastidor de montaje (2) que está provisto de una capacidad de elevación y descenso para el al menos un mástil (5, 6; 5', 6') o parte de dicho mástil, cuyo bastidor de montaje (2) de la instalación de montaje (2) está equipado para recibir en dicho bastidor de montaje (2) durante el montaje del aparato o para retirarlo durante el desmontaje del aparato, una pieza de mástil o una serie de piezas de mástil por debajo de un conjunto de piezas de mástil por encima de dicha pieza de mástil o serie de piezas de mástil para convertir el aparato entre una posición desmontada y una posición completamente montada, **caracterizado por que** el aparato comprende dos mástiles (5, 6; 5', 6') o partes de los mismos, cuyos dos mástiles son torres de pórtico (5', 6'), o cuyos dos mástiles son una pluma principal (6) y un mástil trasero (5) de una grúa.
- 10
- 15 2. Aparato según la reivindicación 1, **caracterizado por que** el al menos un mástil (5, 6; 5', 6') se construye como un conjunto de piezas de mástil que se pueden montar entre sí y desmontar entre sí en una configuración de cabeza a cola.
3. Aparato según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** la instalación de montaje (1, 2) es móvil en el suelo exterior del aparato.
- 20 4. Método para montar o desmontar un aparato para elevar cargas pesadas, cuyo aparato comprende al menos un mástil, que comprende la etapa de proporcionar una instalación de montaje (1, 2) en el suelo;
- proporcionar a la instalación de montaje (1, 2) una capacidad de elevación y descenso para el al menos un mástil (5, 6; 5', 6') o parte de dicho mástil;
 - 25 - proporcionar a la instalación de montaje (1, 2) de un bastidor de montaje (2);
 - introducir en el bastidor de montaje (2) de la instalación de montaje (1, 2) durante el montaje del aparato, o retirar del bastidor de montaje (2) de la instalación de montaje (1, 2) durante el desmontaje del aparato, una pieza de mástil o serie de piezas de mástil por debajo de un conjunto de piezas de mástil por encima de dicha pieza de mástil o serie de piezas de mástil;
 - 30 para convertir el aparato entre una posición desmontada y una posición totalmente montada;
- caracterizado por** proporcionar al aparato de dos mástiles (5, 6; 5', 6') o partes de los mismos, cuyos dos mástiles están dispuestos como torres de pórtico (5', 6'), o cuyos dos mástiles están dispuestos como una pluma principal (6) y un mástil trasero (5) de una grúa.
- 35 5. Método según la reivindicación 4, **caracterizado por** construir el al menos un mástil (5, 6; 5', 6') como un conjunto de piezas de mástil que se pueden montar entre sí y desmontar entre sí en una configuración de cabeza a cola.
- 40 6. Método según la reivindicación 4 o 5, **caracterizado por** mover la instalación de montaje (1, 2) en el suelo exterior del aparato.

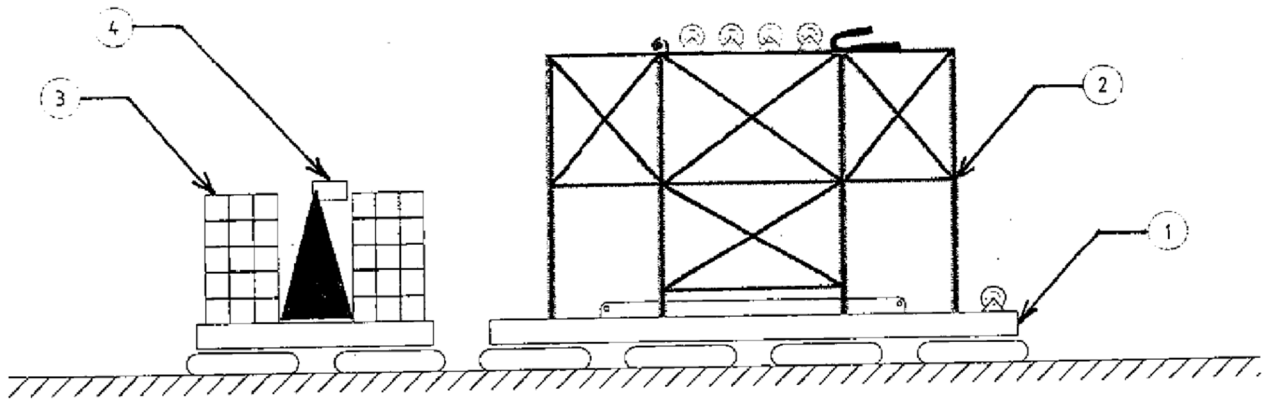


fig. 1

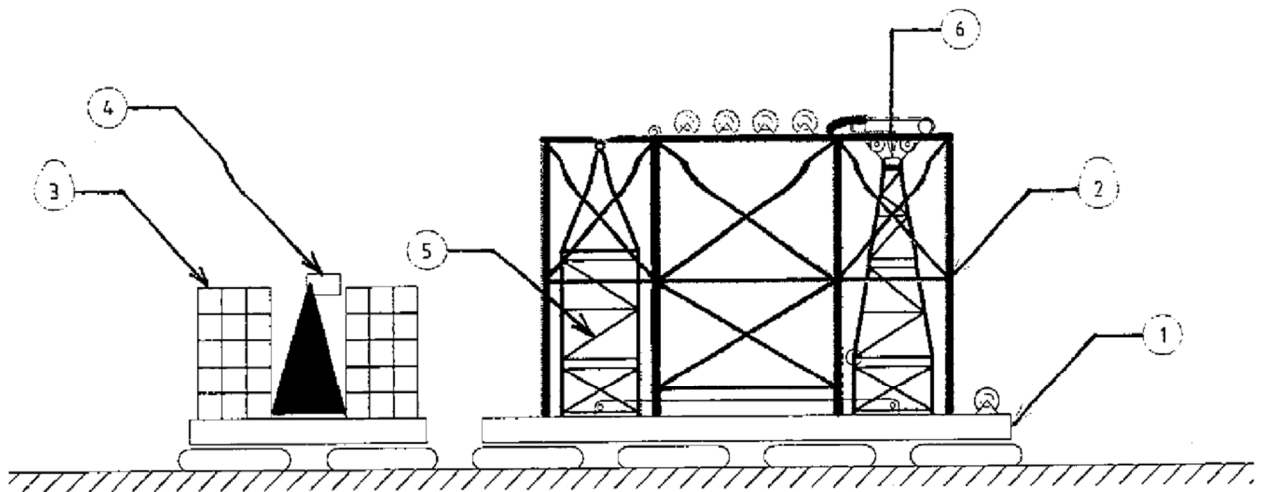


fig. 2

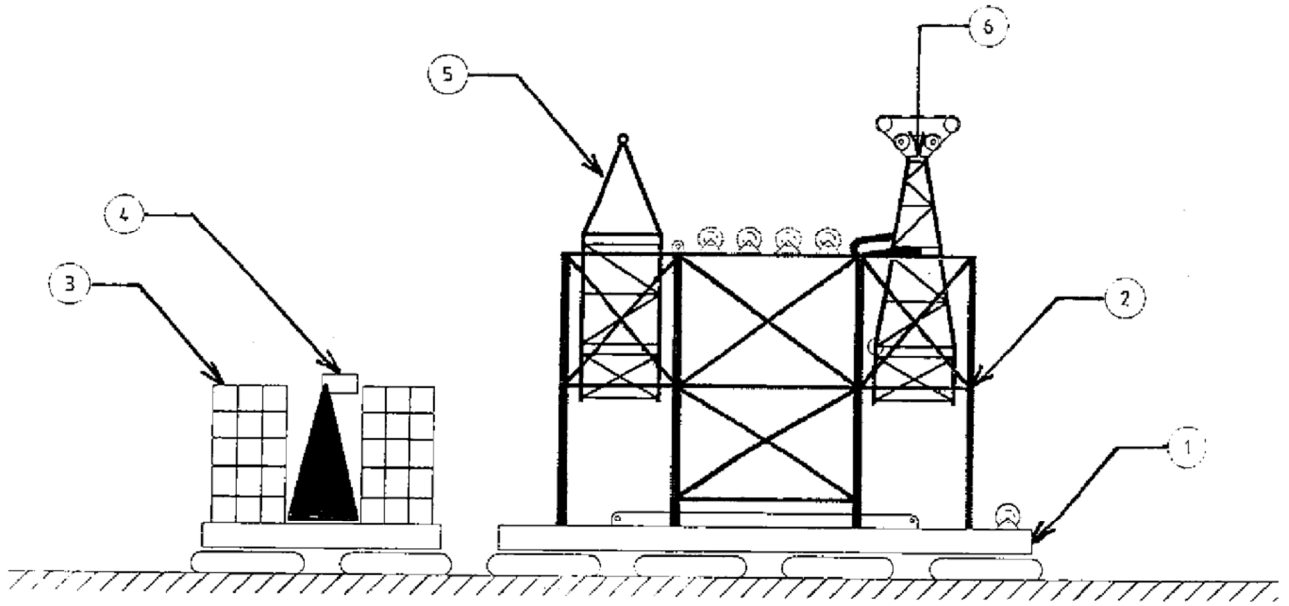


fig. 3

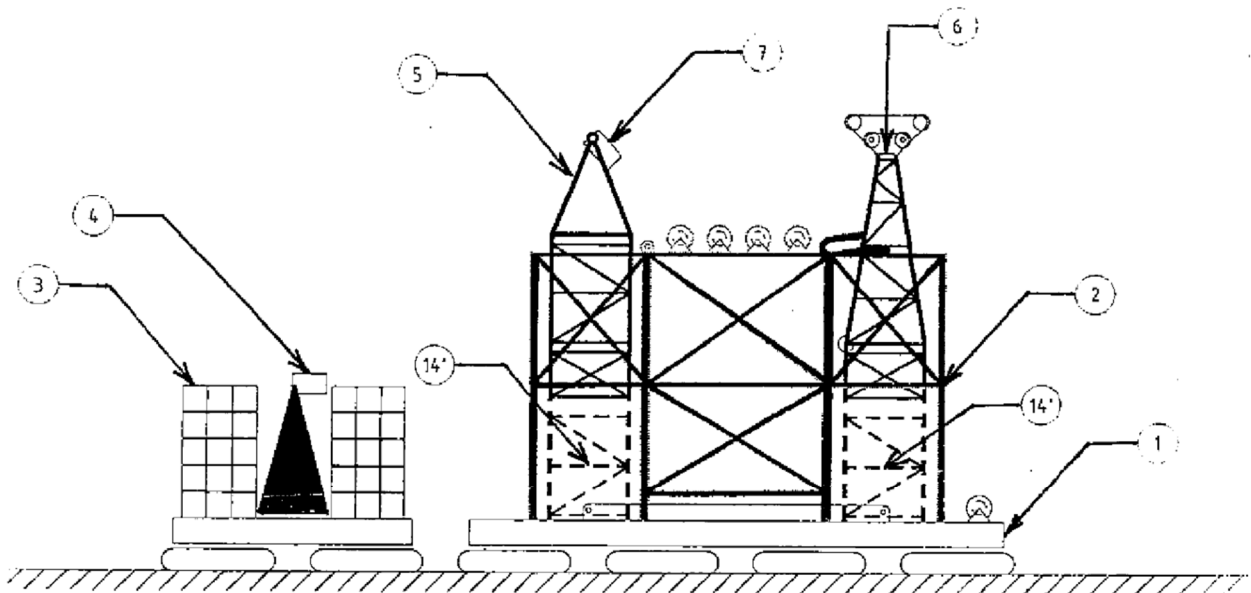


fig. 4

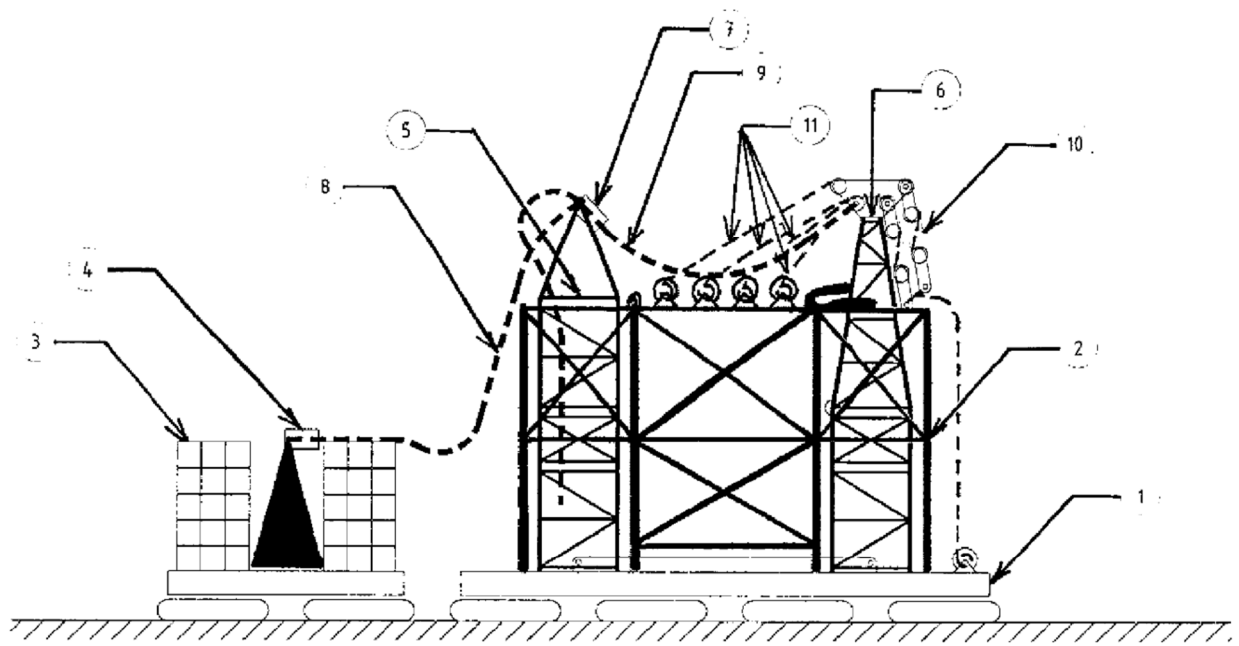


fig. 5

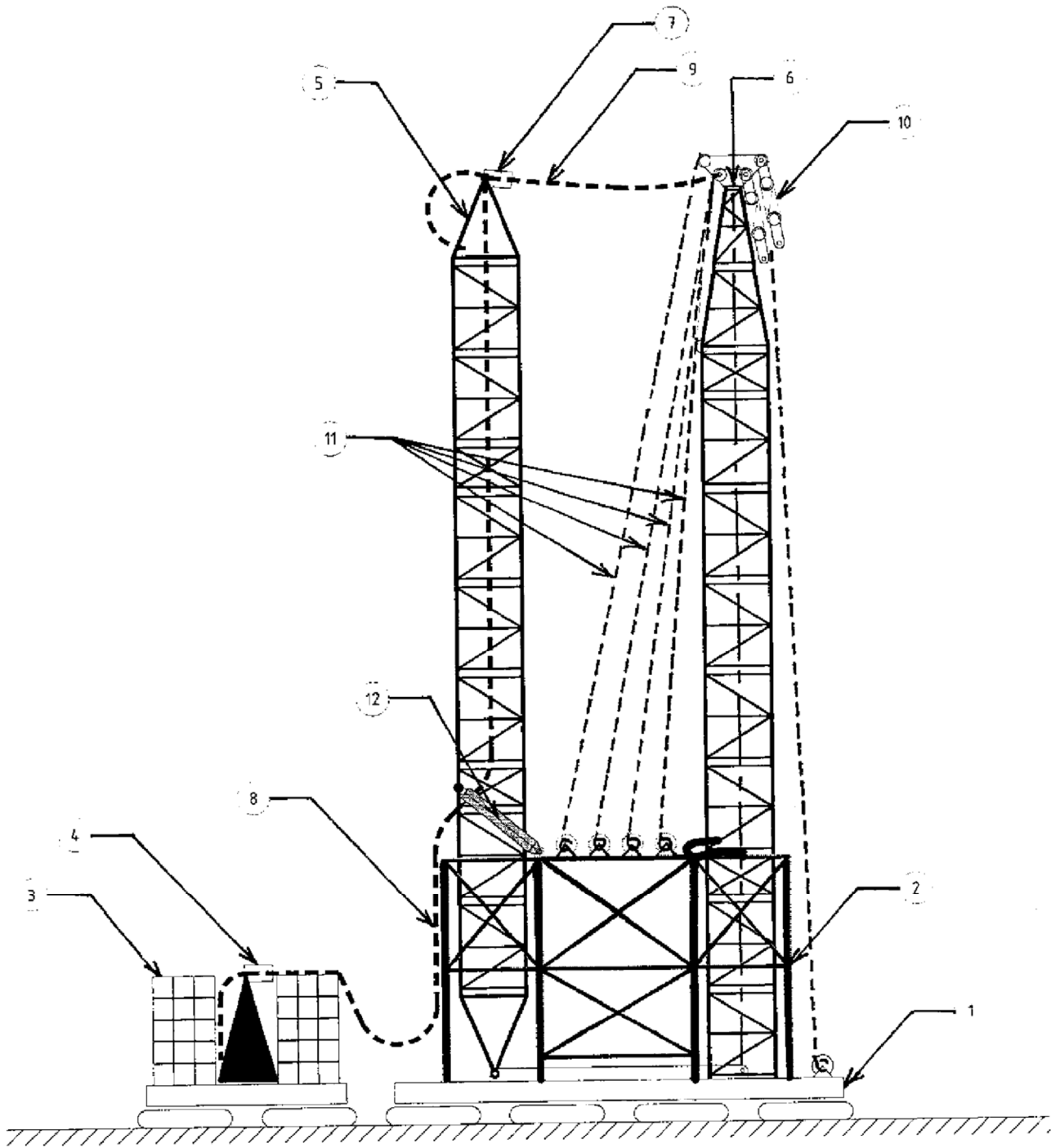


fig. 6

fig. 7

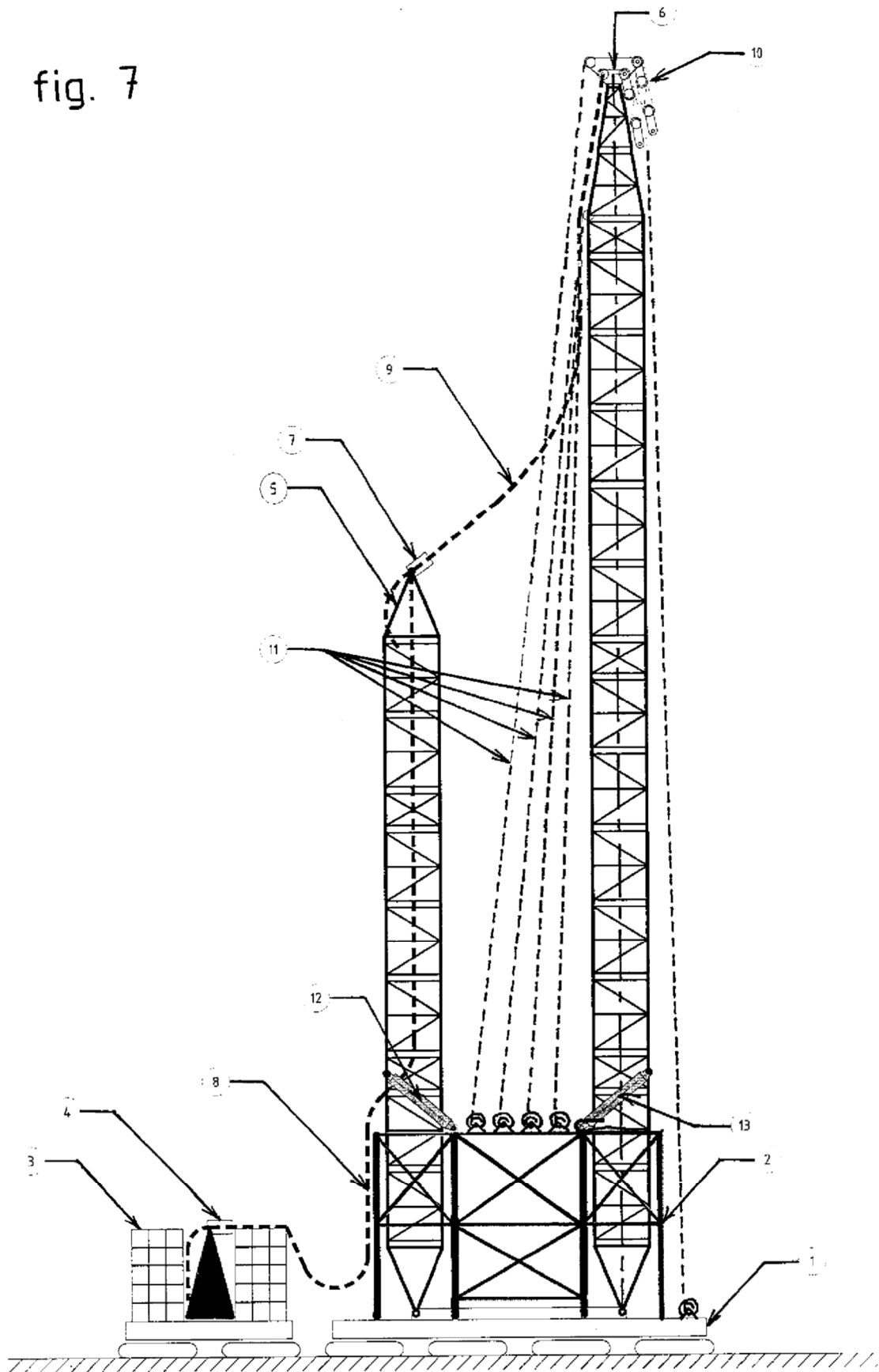


fig. 8

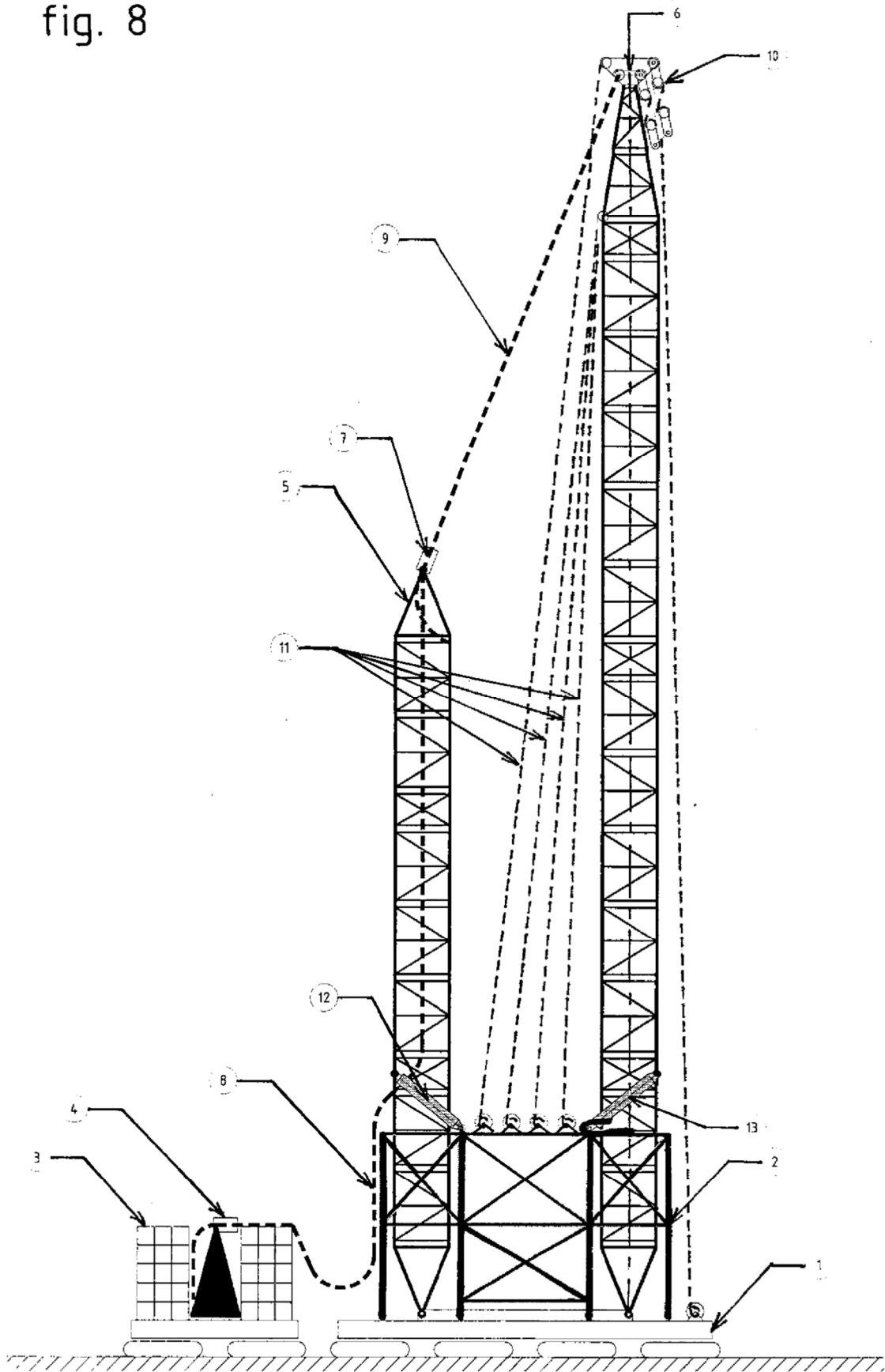


fig. 9

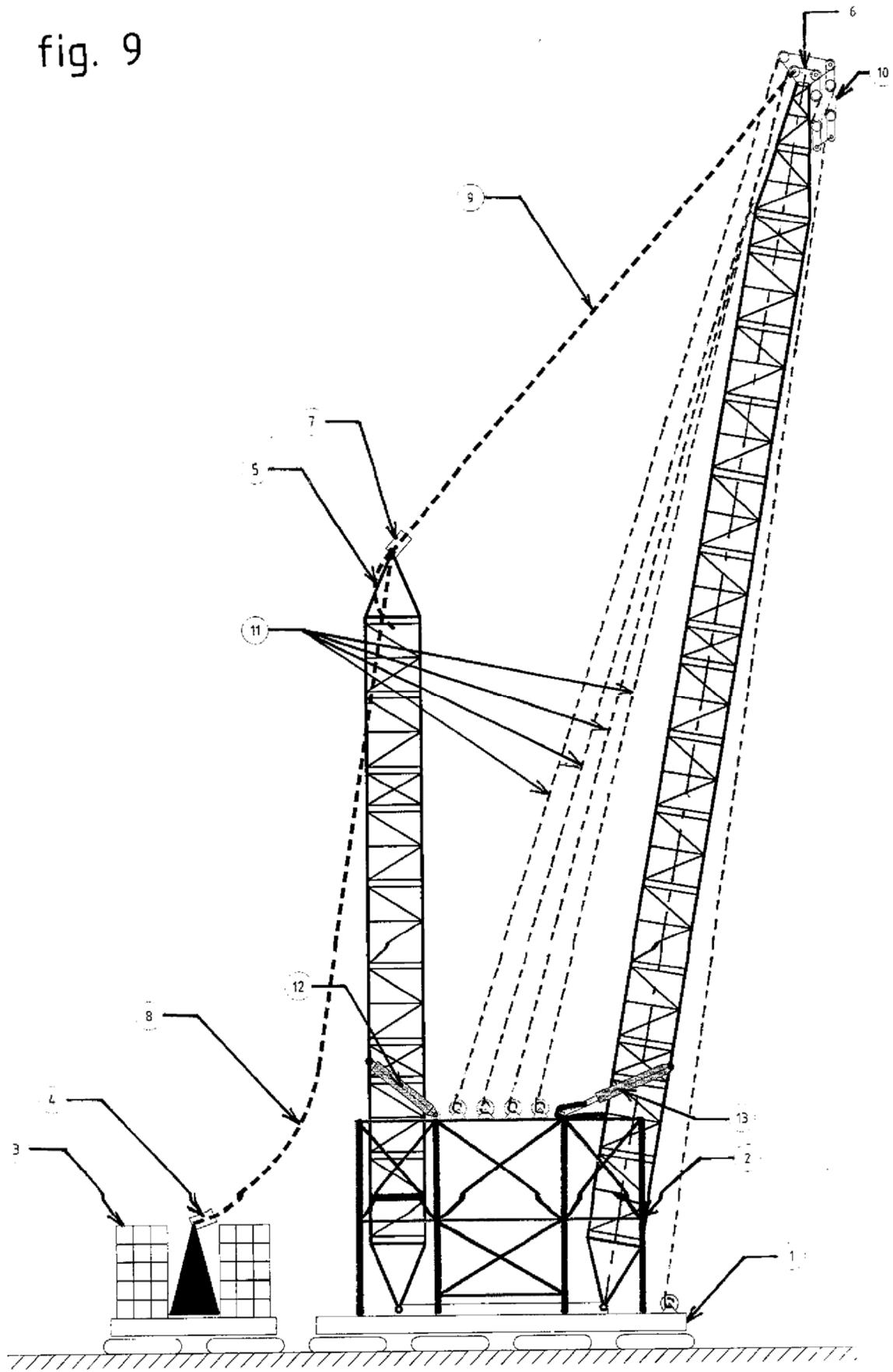
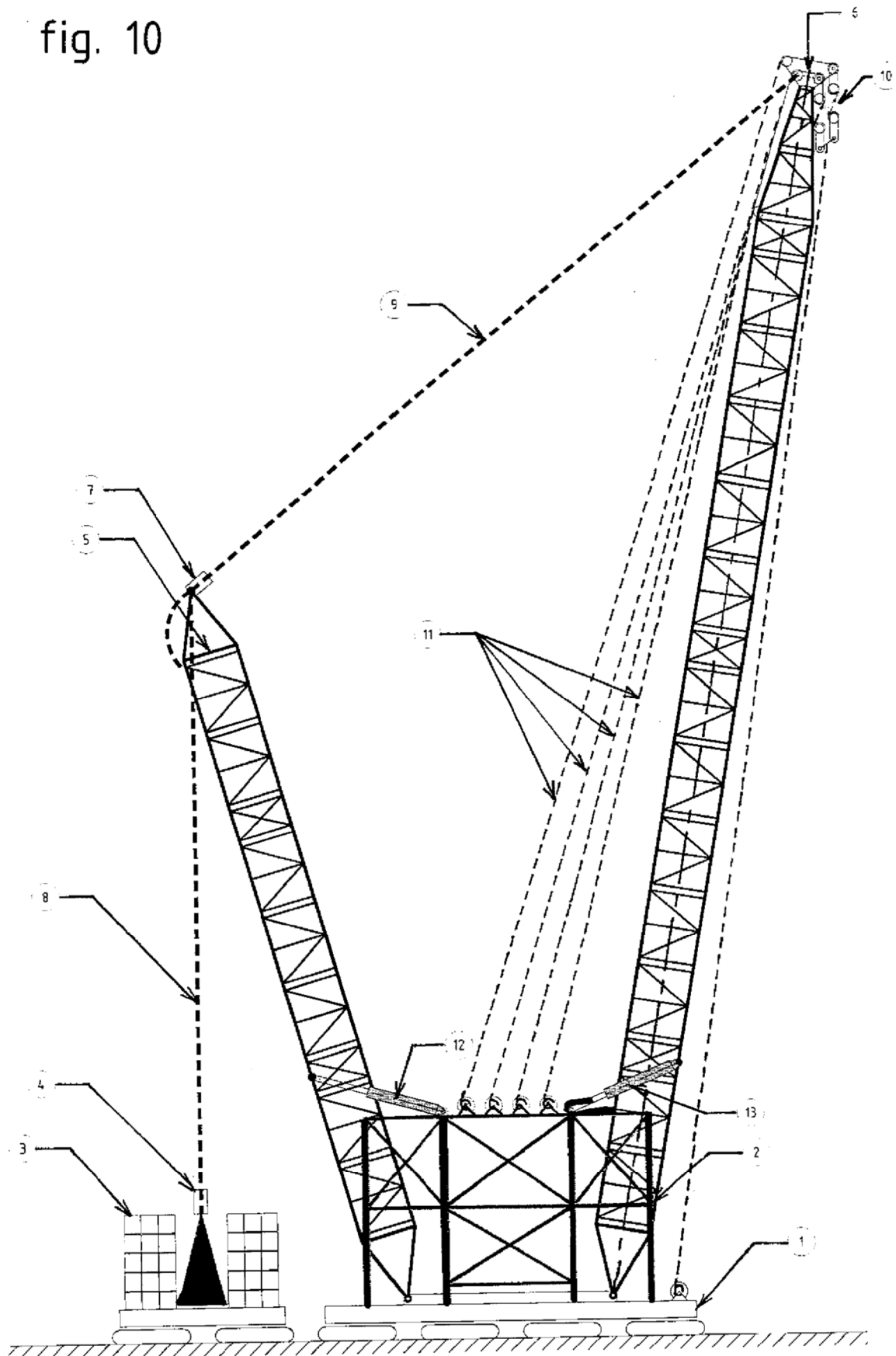


fig. 10



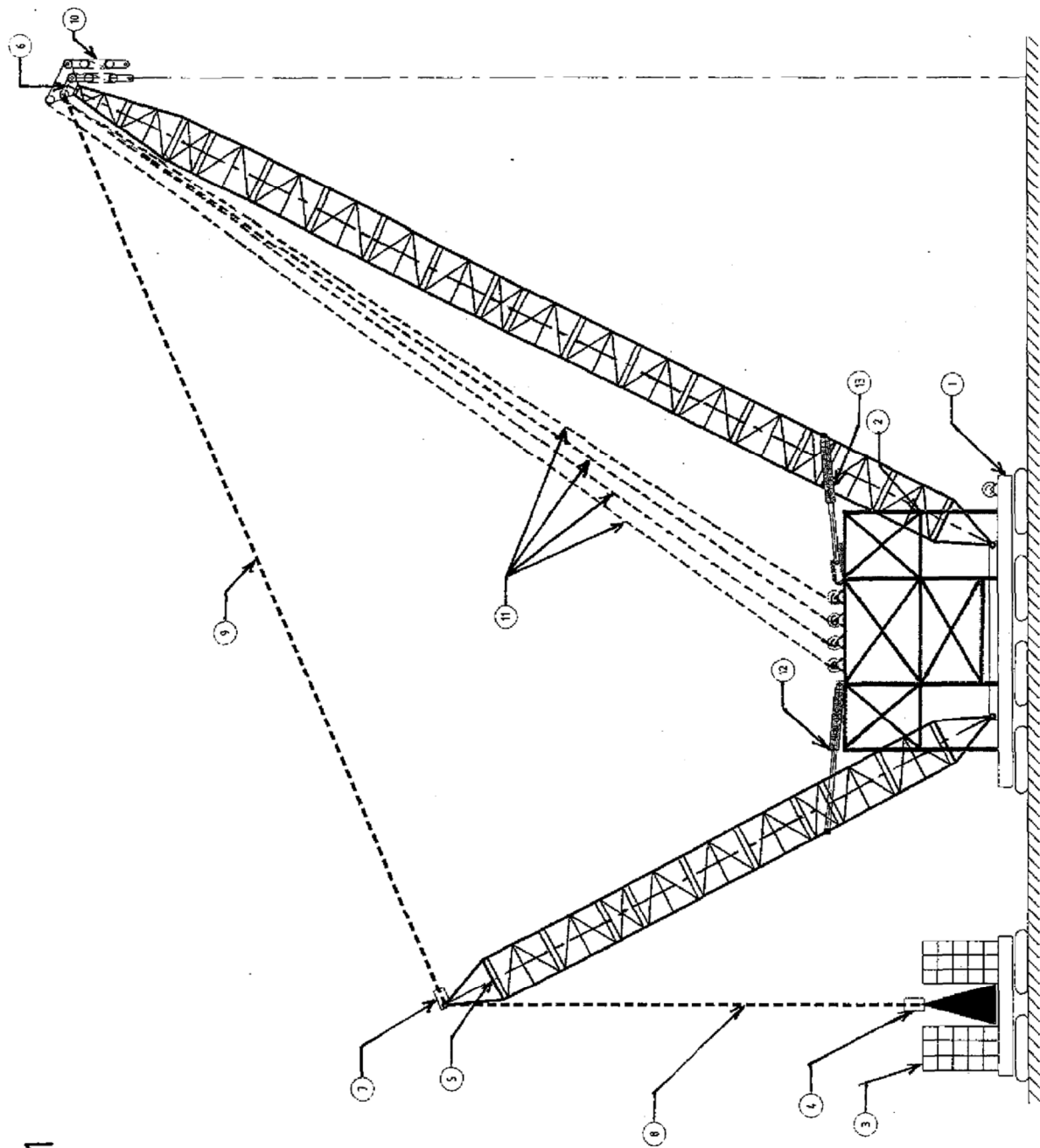


fig. 11

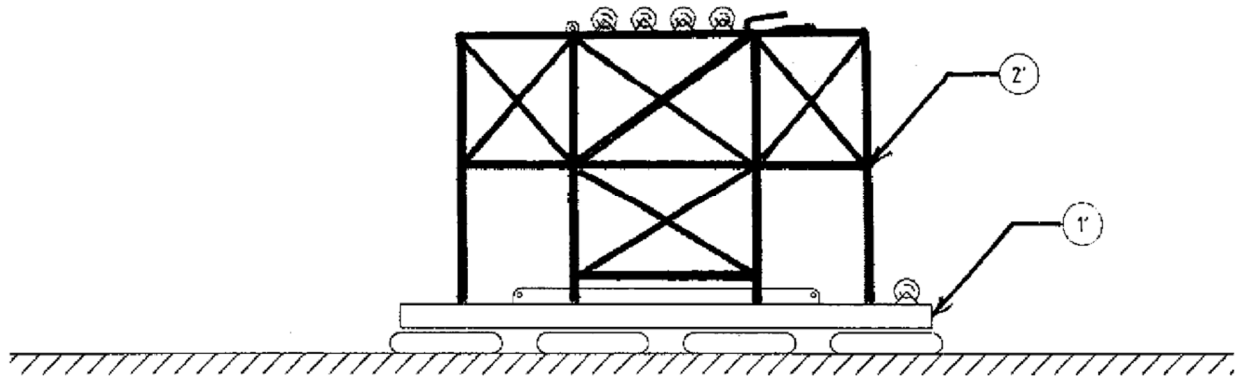


fig. 12

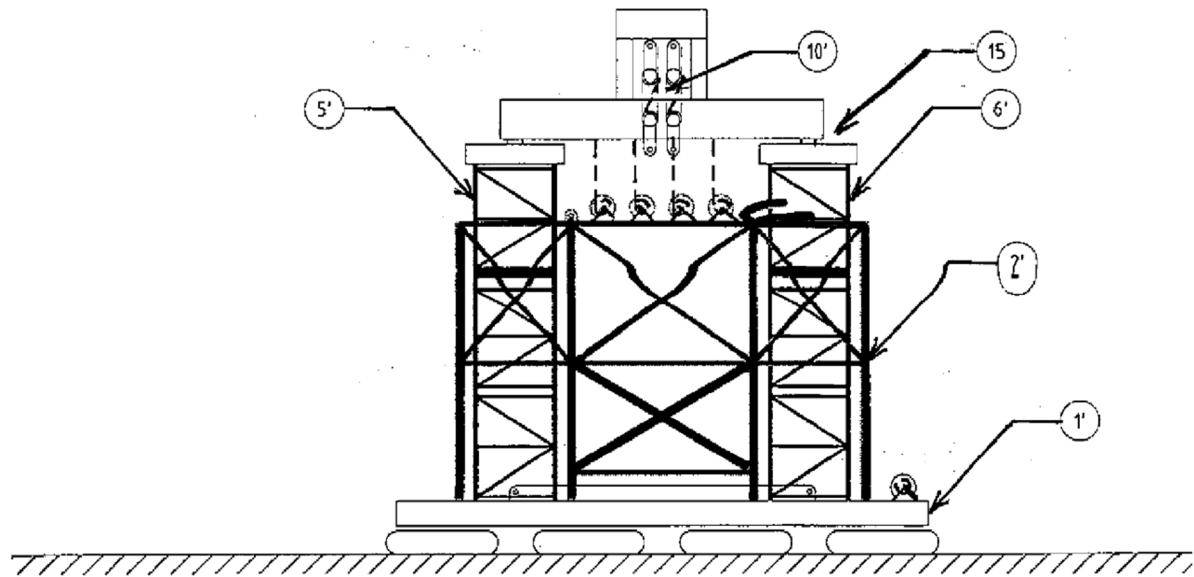


fig. 13

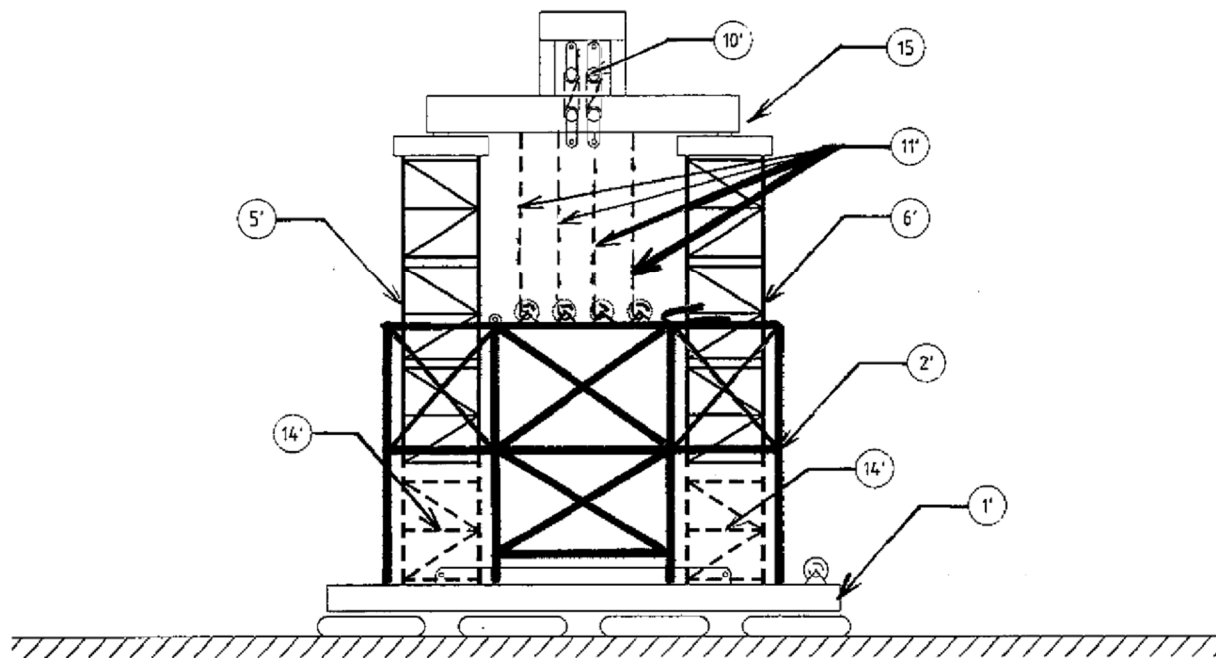


fig. 14

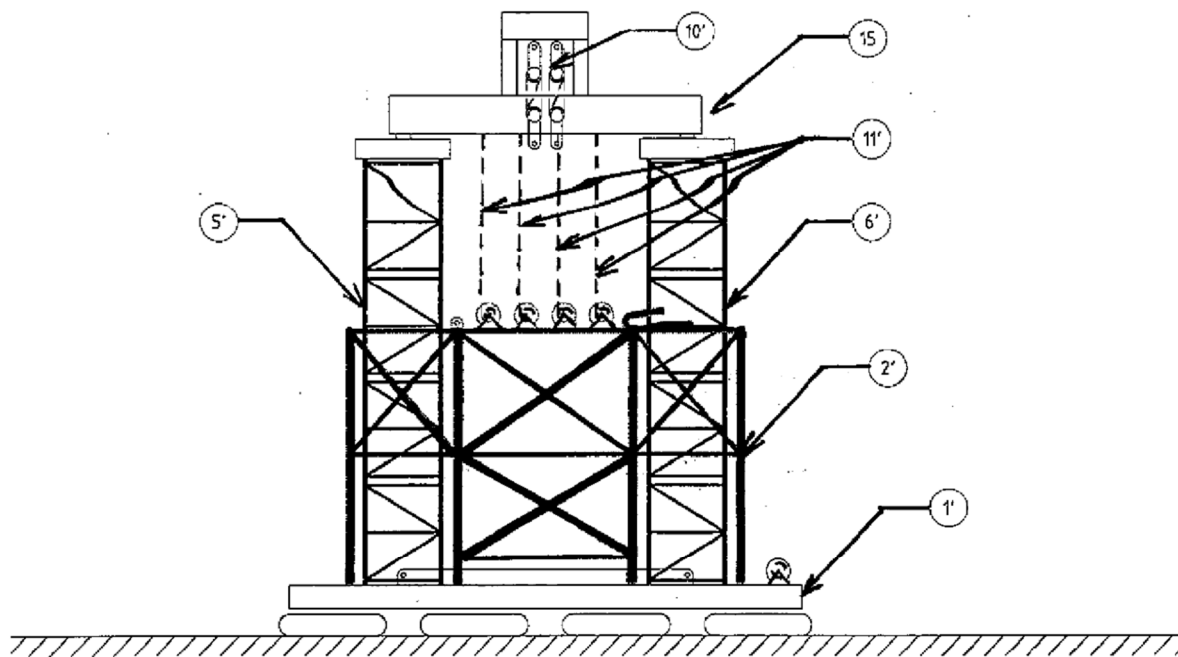


fig. 15

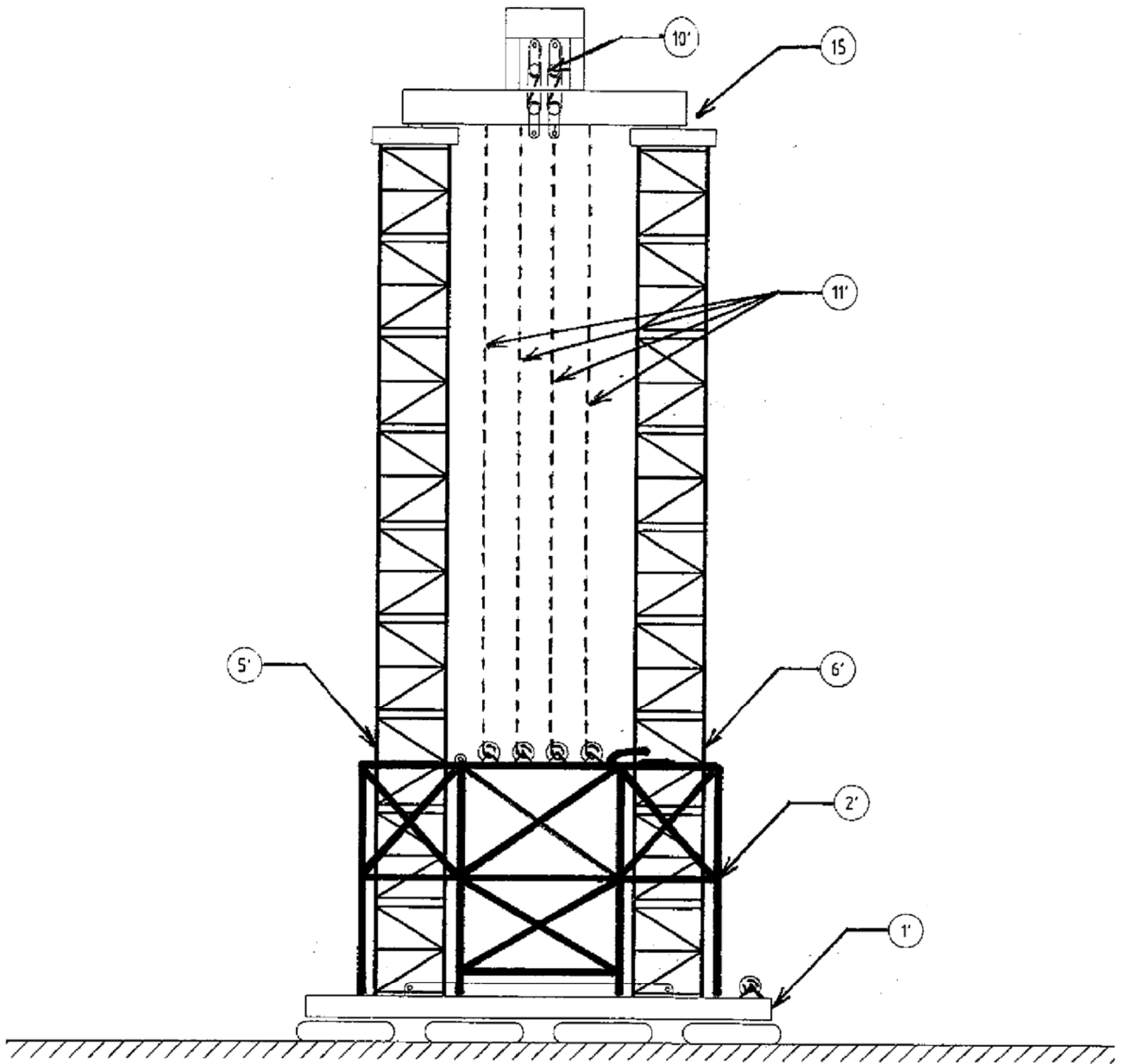


fig. 16

fig. 17

