

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 599 754**

51 Int. Cl.:

**B66C 19/02** (2006.01)

**B66C 23/20** (2006.01)

**B66C 17/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.04.2012 PCT/FI2012/050340**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.10.2013 WO13150172**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.04.2012 E 12873590 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.08.2016 EP 2834183**

54 Título: **Unidad de puente grúa y método para la instalación del mismo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**03.02.2017**

73 Titular/es:  
**CALISTO OY (100.0%)**  
**Kalevankatu 47 A 9**  
**00180 Helsinki, FI**

72 Inventor/es:  
**ROSBERG, MARIA**

74 Agente/Representante:  
**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

ES 2 599 754 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**

Unidad de puente grúa y método para la instalación del mismo

**Campo de la invención**

5 La invención se refiere a una unidad de puente grúa y a un método para la instalación de un puente grúa. La invención es especialmente aplicable para uso en el servicio y reparación de vehículos y otros equipamientos pesados en condiciones de campo.

**Tecnología antecedente**

10 En los depósitos y talleres en tiempos de paz, hay una necesidad de proporcionar servicio, reparación y mantenimiento a vehículos y otros equipos pesados. En actividades como tales, a menudo es necesario elevar un generador de energía, un sistema de armamento u otros equipos pesados. En un depósito, normalmente hay un puente grúa instalado de forma permanente para proporcionar una capacidad de elevación como tal. De este modo, un puente grúa es una instalación obligatoria con el fin de proporcionar el trabajo de servicio, reparación y mantenimiento.

15 En condiciones de campo, tales como áreas en crisis, a menudo no es posible tener unas instalaciones con puente grúa permanente, dado que proporcionar talleres apropiados en condiciones de campos no es logística y económicamente factible. En condiciones como tales, la elevación se hace comúnmente con una grúa móvil. Sin embargo, hay algunos problemas relacionados con esta solución. Hay una gran inversión y coste de mantenimiento por la utilización de una grúa móvil. Asimismo, trasladar una grúa móvil a un área de crisis es un procedimiento caro y peligroso. Si hay una grúa móvil disponible en un área de crisis, normalmente es necesaria también para otras tareas, y por lo tanto la grúa móvil puede no estar disponible para el trabajo de servicio y reparación. Además, una grúa móvil es lenta, poco precisa y no muy estable comparada con un puente grúa. Una grúa móvil tampoco tiene protección contra balas o minas y, por lo tanto, es altamente peligroso moverla mediante conducción al destino desde un aeropuerto principal, por ejemplo. Ésta también requiere una persona entrenada para utilizar la grúa móvil, por lo cual hay un riesgo de que una persona como tal no esté siempre disponible cuando se necesita la grúa móvil. Hay otra solución conocida basada en la utilización de vehículos blindados recuperados para la elevación. Sin embargo, esta solución tiene algunos problemas similares que la utilización de una grúa móvil.

30 Hay una solución adicional de la técnica anterior que utiliza un puente grúa de tipo A movable. Sin embargo, tales grúas puente de tipo A móviles son sólo adecuadas para suelo plano y duro. Si se utiliza sobre un suelo blando o desnivelado, hay un riesgo de voltearse. Los puentes grúa de tipo A móviles como tales sólo mueven una carga en direcciones vertical y transversal; éstos no ofrecen la posibilidad de mover la carga en una dirección longitudinal. Éstos normalmente no están tampoco diseñados para cargas muy pesadas y tienen una capacidad de elevación limitada / restringida. Es deseable una capacidad de elevación de varias toneladas.

El documento US 7.621.410 divulga una unidad de puente grúa según el preámbulo de la reivindicación 1.

35 Es imprescindible tener una capacidad de elevación con el fin de proporcionar, por ejemplo, las revisiones requeridas para vehículos, entre otras tareas requeridas. Los recursos de elevación insuficientes traen como consecuencia que no se revisan y reparan adecuadamente, o no se mantienen los vehículos y otros equipos pesados, según los programas de mantenimiento. Esto puede causar riesgos adicionales y costos del ciclo de vida adicionales al utilizar los vehículos.

**Resumen de la invención**

40 El objetivo de la invención es proporcionar un puente grúa que puede ser utilizado en condiciones de campo, tales como áreas en crisis, y mediante el cual se minimizan o evitan los problemas antes mencionados de la técnica anterior. El puente grúa según la invención es, en efecto, un taller fácilmente movable, no permanente, para utilizar en áreas en las que no es adecuado proporcionar una suficiente capacidad de elevación con puentes grúa instalados de forma permanente, y donde hay disponibles contenedores.

45 El objetivo de la invención puede lograrse con una unidad de puente grúa adecuada para su uso en condiciones de campo, tales como áreas en crisis, que comprende un polipasto, por lo menos un puente grúa horizontal que soporta el polipasto, y unas estructuras de almacén de soporte primera y segunda que soportan el (los) puente(s) grúa en ambos extremos del (de los) puente(s), respectivamente, la cual está caracterizada por que la primera estructura de almacén de soporte comprende medios para fijar la primera estructura de almacén de soporte a la parte superior de un primer contenedor y la segunda estructura de almacén de soporte comprende medios para fijar la segunda estructura de soporte a la parte superior de un segundo contenedor.

También se proporciona un método para instalar un puente grúa, que comprende fases en las cuales:

- se fija un primer almacén de soporte a las esquinas superiores de un primer contenedor,
- se fija un segundo almacén de soporte a las esquinas superiores de un segundo contenedor,

- se conecta un puente grúa sobre y entre los armazones de soporte primero y segundo,
- se conecta un polipasto al puente grúa.

Se describen algunas realizaciones preferibles de la invención en las reivindicaciones dependientes.

5 En una realización de la invención, se fija el armazón de soporte a las esquinas superiores de los contenedores con cierres giratorios. Las esquinas son los únicos puntos de unión a ser utilizados en contenedores estándares controlados. Por lo tanto, la utilización de contenedores para la unidad de puente grúa no impide el uso, con posterioridad, de los contenedores para fines de transporte convencionales.

10 En una realización de la invención, los armazones de soporte comprenden vigas de soporte horizontales que soportan el puente del polipasto, en la cual el puente del polipasto está dispuesto para ser movable a lo largo de dichas vigas de soporte.

En una realización de la invención, se pueden transportar las partes de la unidad de grúa en cajas separadas que se adaptan a un contenedor estándar de 20 pies.

En una realización adicional de la invención, la unidad de puente grúa comprende una tienda para cubrir las otras partes de la unidad y para proteger contra condiciones ambientales.

15 En una realización de la invención, la unidad de puente grúa tiene una grúa auxiliar para levantar y soportar las partes de la unidad de puente grúa durante su instalación.

20 Es posible lograr ventajas significativas con la presente invención. Puede usarse un contenedor para transportar otras partes de la unidad de puente grúa según la invención, pero también es posible transportar las partes de la unidad mediante otros medios. Es económico transportar las partes de peso ligero de una unidad de puente grúa en cajas hacia áreas con bajos niveles de infraestructura, y éstas pueden ser transportadas a continuación a las áreas en crisis con helicópteros. Transportar una unidad de puente grúa con helicópteros es seguro comparado con transporte por carretera en áreas en crisis, y no se necesita protección contra balas o minas para el transporte.

25 Dado que se transportan una gran cantidad de bienes a áreas en crisis en contenedores, hay abundancia de contenedores fácilmente disponibles. Por lo tanto, es fácil disponer de una cantidad adecuada de contenedores para soportar el puente grúa según la invención. También se puede utilizar un contenedor de una unidad de puente grúa para otros propósitos cuando éste es una parte de la unidad de puente grúa. Éste puede utilizarse como almacenamiento de herramientas y equipos diversos, por ejemplo.

30 Puede montarse y desmontarse una unidad de puente grúa según la invención en un tiempo muy corto. No es necesario tener más de dos trabajadores para montar o desmontar el puente grúa. Los costes de inversión y mantenimiento de la unidad de puente grúa según la invención son pequeñas comparadas con otras soluciones.

35 Un puente grúa según la invención está continuamente disponible para la elevación en su ubicación de instalación. El puente grúa es muy estable dado que está soportado por contenedores a ambos lados del puente grúa. Los contenedores son rígidos y pueden soportar una carga de alto peso. Una unidad de puente grúa según la invención puede tener una capacidad de elevación adecuada para los propósitos de elevación requeridos. Una buena elevación, segura y precisa se logra cuando el puente grúa tiene una instalación fija sobre contenedores. Un contenedor tiene un área grande de su parte inferior, y por lo tanto es posible instalar la unidad de puente grúa incluso sobre un suelo blando, tal como arena o barro. La estructura de armazón de soporte del puente grúa se extiende por encima de los contenedores. Con base en la altura del contenedor y en la altura adicional proporcionada por la estructura de soporte sobre la parte superior de los contenedores, la unidad de puente grúa  
40 tiene una altura adecuada de elevación para dichos propósitos de elevación.

En esta solicitud de patente, un "contenedor" se refiere a un contenedor de transporte según la norma ISO 668, o similares, en el cual el contenedor está hecho de acero.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación se describe la invención con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- 45 la Figura 1 ilustra una unidad de puente grúa ejemplar según la invención en una vista en perspectiva;
- la Figura 2 ilustra un polipasto ejemplar de una unidad de puente grúa según la invención;
- la Figura 3a ilustra un armazón principal ejemplar en una posición plegada;
- la Figura 3b ilustra una vista parcial ampliada de la Figura 3a que muestra el equipo al montarlo;
- la Figura 4 ilustra un armazón principal ejemplar cuando está elevado en un ángulo de 45 grados;
- 50 la Figura 5a ilustra un armazón principal ejemplar en una posición rectangular final con un ángulo de 90 grados;

la Figura 5b ilustra una vista parcial ampliada de la Figura 5a que muestra el equipo al montarlo;

la Figura 6 ilustra un armazón principal ejemplar con vigas de soporte instaladas;

la Figura 7a ilustra una vista desde el extremo de una puente grúa ejemplar;

la Figura 7b ilustra una vista en perspectiva de un puente grúa ejemplar;

5 la Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un método ejemplar según la invención para instalar un puente grúa.

**Descripción detallada de las realizaciones preferidas**

La Figura 1 ilustra una vista en perspectiva de una unidad de puente grúa ejemplar según la invención. Un polipasto ejemplar de la unidad se ilustra en una Figura 2 separada. La unidad tiene dos contenedores de transporte 91 y 92. Los contenedores, como tales, tienen típicamente unas puertas 93 en sus extremos. La unidad de puente grúa además tiene dos armazones de soporte 10 y 20 en la parte superior de los contenedores. Los armazones de soporte soportan el puente grúa 30, el cual tiene un polipasto 40.

Los armazones de soporte 10 y 20 están contruidos de forma simétrica. Por lo tanto, se describe a continuación uno de los dos armazones de soporte 10. El armazón de soporte 10 tiene un armazón principal que comprende una viga horizontal inferior 11 y una viga horizontal superior 13. Dos vigas verticales 12a y 12b conectan las vigas horizontales una con la otra. El armazón principal se soporta además mediante vigas de soporte verticales 15 y vigas de soporte diagonales 16 dentro de armazón principal rectangular.

El armazón principal está fijado a las esquinas frontales superiores del contenedor 91. Para la unión se utilizan cierres giratorios 19a y 19b. También hay vigas de soporte diagonales posteriores 18a y 18b, las cuales están unidas a las esquinas superiores del armazón principal y a las esquinas superiores posteriores del contenedor 91. La unión de las vigas de soporte posteriores a las esquinas del contenedor se logra utilizando los cierres giratorios 19c y 19d.

El segundo armazón de soporte 20 tiene correspondientes partes 21 – 29, tal y como las partes 11 – 19 del primer armazón de soporte, respectivamente.

Las vigas superiores 13 y 23 de los armazones de soporte 10 y 20 están dispuestas para soportar el puente grúa 30. El puente grúa está conectado a las vigas de soporte 13 y 23 con unos carros 31 y 32, los cuales tienen rodillos con el fin de permitir un movimiento longitudinal a lo largo de las vigas de soporte 13 y 23. El movimiento longitudinal del puente grúa puede estar dispuesto manualmente o mediante motor(es). Los armazones de soporte sobre la parte superior de cada contenedor están unidos entre sí mediante los soportes laterales superiores 51 y 52, los cuales mantienen la distancia final del puente grúa fijada en la longitud del puente grúa y también proporcionan topes para impedir que el puente grúa caiga fuera de los armazones del puente grúa.

El puente grúa 30 tiene un perfil de viga 35 integral para transportar un polipasto 40. El puente grúa es de construcción tipo reticular. El polipasto puede desplazarse a lo largo del perfil de viga del puente en dirección transversal. El movimiento puede ser dispuesto manualmente o mediante un motor 49. El polipasto tiene un gancho 46 para su unión a una carga a ser levantada. La disposición de elevación del polipasto puede ser manual o funcionar mediante un motor 48.

La Figura 3a ilustra un armazón principal en una posición plegada en la cual ésta está en una etapa temprana de montaje. El armazón principal tiene uniones articuladas 14 – 14d en las esquinas con el fin de permitir el movimiento entre las posiciones plegada y rectangular. El armazón principal tiene medios hidráulicos 17 para elevar el armazón hacia una posición rectangular. Los medios hidráulicos están unidos a una viga horizontal inferior 11 y a una de las vigas verticales 12 con uniones articuladas 171 y 172. La Figura 3b ilustra una figura parcial ampliada de los medios hidráulicos.

La Figura 4 ilustra el armazón principal en una posición en la cual éste ha sido levantado hasta un ángulo de 45 grados entre las vigas de soporte horizontal y vertical 11 y 12. La Figura 5a ilustra además el armazón principal cuando éste ha sido levantado hasta la posición final de instalación, en un ángulo de 90 grados. La Figura 5b ilustra una figura parcial ampliada de los medios hidráulicos 17 en la posición final del armazón principal.

La Figura 6 ilustra el armazón principal con vigas de soporte en el interior del armazón principal rectangular. Hay vigas de soporte sustancialmente verticales 152, 154 y 156 y vigas de soporte diagonales 161, 163, 165 y 167. El número y las posiciones de las vigas de soporte pueden, naturalmente, ser diferentes que las mostradas en la Figura 6. Las vigas de soporte están unidas a la viga horizontal inferior del armazón principal en puntos de unión 112, 114 y 116. Las vigas de soporte están unidas respectivamente a la viga horizontal superior del armazón principal en los puntos de unión 132, 134 y 136.

La Figura 7a ilustra una vista desde un extremo de un puente grúa ejemplar del conjunto, y la Figura 7b ilustra una vista en perspectiva del mismo. El puente tiene un perfil de viga 35 para transportar el polipasto y para permitir el movimiento del polipasto a lo largo del perfil de viga. También hay una estructura de soporte 36 para soportar el

perfil de viga. La estructura de soporte comprende dos vigas longitudinales 37a y 37b. Las vigas longitudinales se fijan entre sí con vigas horizontales 38c. Las vigas longitudinales están fijadas, además, al perfil de viga 35 con vigas diagonales 38a y 38b. Las referencias 39a, 39b y 39c ilustran las posiciones de conexión respectivas. El perfil de viga está soportado sobre los armazones de soporte 20 y 30 con carros móviles 31 y 32 según la Figura 1.

5 La Figura 8 ilustra un diagrama de flujo de un método ejemplar según la invención para instalar una unidad de puente grúa. Primero, en la fase 1, se proporcionan dos contenedores. Éstos son, preferiblemente, contenedores de transporte estándar. A continuación, en la fase 2, se montan sobre el suelo las estructuras principales de soporte. En la fase 3, las estructuras de soporte y las partes relacionadas se suben a la parte superior de los contenedores. En la fase 4, se unen los armazones principales a las esquinas frontales superiores de los  
10 contenedores y se unen las primeras vigas de soporte posteriores 18a y 28a entre las esquinas superiores del armazón principal y las esquinas de soporte posteriores del contenedor. La unión al contenedor se logra utilizando cierres giratorios.

Luego, en la fase 5, se levanta e instala la grúa puente sobre los armazones de soporte plegados, y se levanta e  
15 instala el polipasto sobre la viga de transporte de la unidad de puente grúa en la fase 6. Se puede usar una grúa auxiliar para levantar las partes de la unidad de puente grúa, así como para soportar el armazón durante la instalación. En un caso como tal, se levanta primero la grúa auxiliar sobre la parte superior de cada contenedor de forma consecutiva. La grúa auxiliar tiene su propio polipasto pequeño para levantar los armazones, el puente grúa y otros componentes.

Después, en la fase 7, se levantan los armazones unidos desde una posición plegada hasta la posición final  
20 rectangular. Esto se logra, preferiblemente, con medios hidráulicos que se integran en los armazones principales. Entonces, en la fase 8, se unen unas vigas de soporte a la parte interior de las estructuras principales. Estas vigas de soporte bloquean el armazón principal en la posición rectangular y soportan las cargas durante el posterior uso del puente grúa. También, en la fase 8, las vigas de soporte posteriores 18b y 28b restantes se unen al armazón vertical. La unión al contenedor se logra utilizando cierres giratorios. Finalmente, en la fase 9, es posible instalar  
25 una tienda para cubrir la unidad de puente grúa y para proporcionar protección frente a condiciones ambientales.

Se han descrito anteriormente algunos dispositivos ejemplares según la invención. El principio de la invención, naturalmente, puede ser modificado dentro del alcance de protección determinado por las reivindicaciones de la patente, por ejemplo, en detalles de implementación y áreas de uso.

30 Por ejemplo, la invención tiene ventajas significativas cuando se utiliza en áreas de crisis, pero la invención no está restringida de ningún modo a un uso como tal, y ésta puede, por lo tanto, aplicarse también en muchos otros objetivos. La invención es aplicable en uso militar, pero también puede ser utilizado para otras aplicaciones en tiempos de paz.

En lo anterior se describe cierto orden de las fases de instalación. Sin embargo, debería notarse que se puede utilizar otro orden alternativo de fases de instalación.

35

**REIVINDICACIONES**

- 5 1. Una unidad de puente grúa, adecuada para su uso en condiciones de campo, tales como áreas en crisis, que comprende un polipasto (40), por lo menos un puente grúa horizontal (30) que soporta el polipasto, y unas estructuras de armazón de soporte primera y segunda (10, 20) que soportan el (los) puente(s) grúa en ambos extremos del (de los) puente(s), respectivamente, caracterizada por que la primera estructura de armazón de soporte comprende medios (19a – 19d) para fijar la primera estructura de de armazón soporte a la parte superior de un primer contenedor (91) y la segunda estructura de de armazón soporte comprende medios (29a – 29d) para fijar la segunda estructura de de armazón soporte a la parte superior de un segundo contenedor (92).
- 10 2. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que se fijan las estructuras de armazón de soporte a los puntos de unión en las esquinas superiores de los contenedores con cierres giratorios (19a – 19d; 29a – 29d).
3. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que las estructuras de armazón de soporte comprenden vigas de soporte horizontales (13, 23) que soportan el puente del polipasto, en la cual el puente del polipasto está dispuesto para ser movable a lo largo de dichas vigas de soporte.
- 15 4. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad comprende el primer contenedor (91) y el segundo contenedor (92).
5. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que las partes de la unidad están diseñadas para adaptarse al interior de un contenedor para el transporte de las partes de la unidad de puente grúa en un contenedor.
- 20 6. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de puente grúa comprende una tienda para cubrir las otras partes de la unidad y para proteger contra condiciones ambientales.
7. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de puente grúa comprende una grúa auxiliar para levantar e instalar las partes de la unidad de puente grúa sobre los contenedores.
- 25 8. La unidad de puente grúa según la reivindicación 1, caracterizada por que la unidad de puente grúa comprende medios hidráulicos (17) para erigir los armazones de soporte (11, 12a, 12b, 13) hasta la posición vertical final.
9. Un método para instalar un puente grúa, caracterizado por que el método comprende fases en las cuales
  - se fija una primera estructura de armazón de soporte a las esquinas superiores de un primer contenedor (4, 8),
  - se fija una segunda estructura de armazón de soporte a las esquinas superiores de un segundo contenedor (4, 8),
  - 30 - se conecta un puente grúa sobre y entre las estructuras de armazón de soporte primera y segunda (5),
  - se conecta un polipasto al puente grúa (6).
10. El método según la reivindicación 9, caracterizado por que se fijan los armazones de soporte a las esquinas superiores de los contenedores con cierres giratorios (4, 8).
- 35 11. El método según la reivindicación 9, caracterizado por que se utiliza una grúa auxiliar en la instalación para levantar y soportar las partes sobre los contenedores.
12. El método según la reivindicación 9, caracterizado por que se utiliza un equipo de montaje hidráulico para erigir la estructura de armazón de soporte hasta la posición vertical final (7).

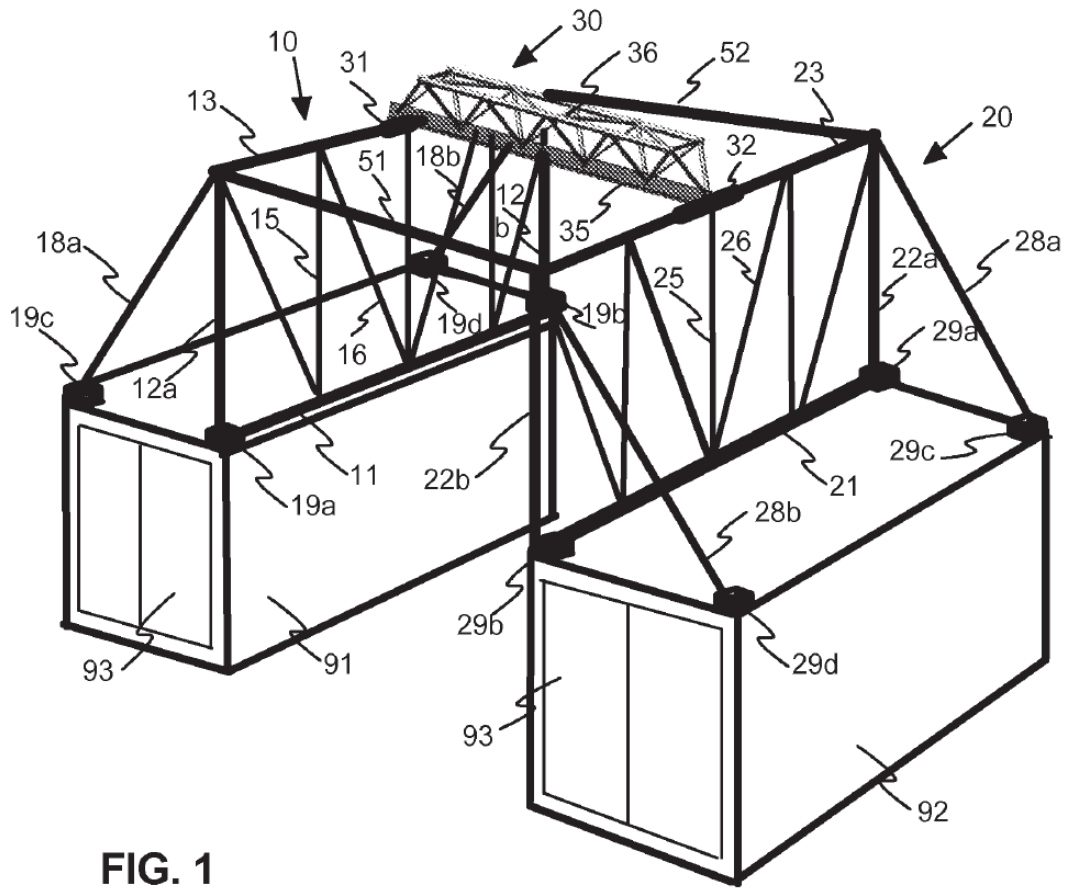


FIG. 1

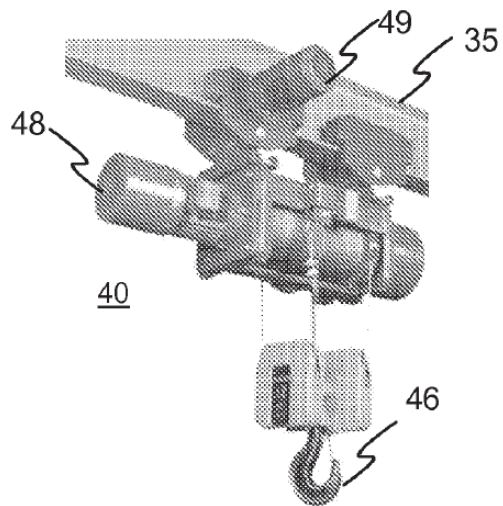
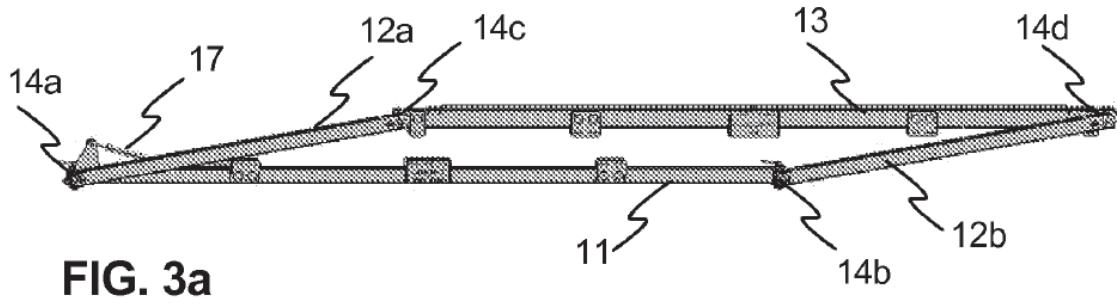
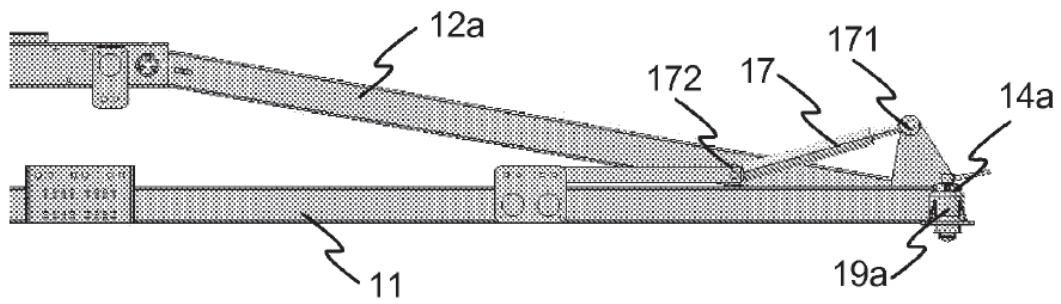


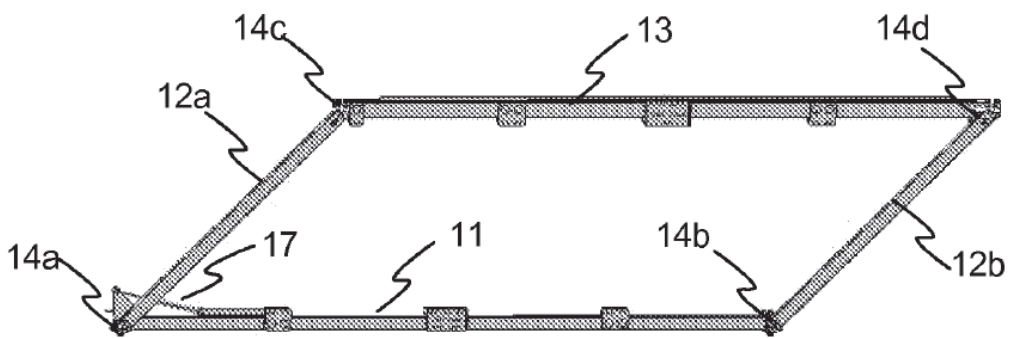
FIG. 2



**FIG. 3a**



**FIG. 3b**



**FIG. 4**



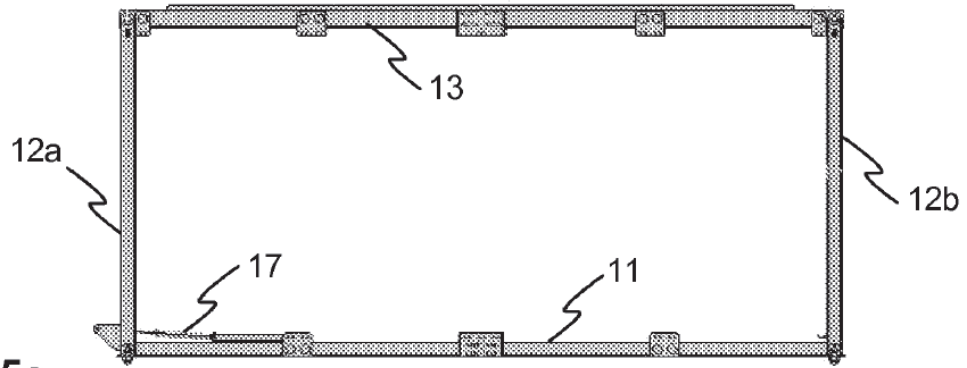


FIG. 5a

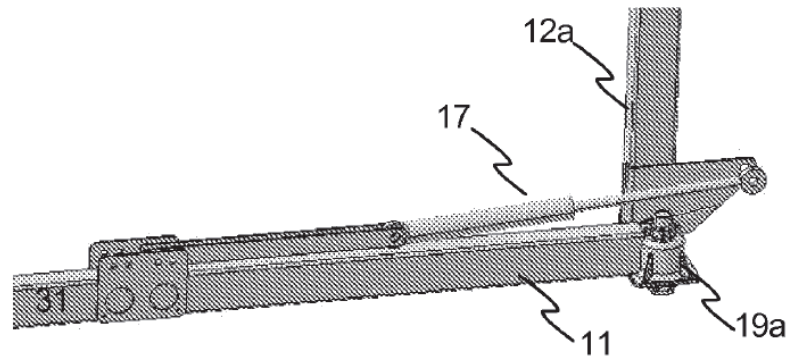


FIG. 5b

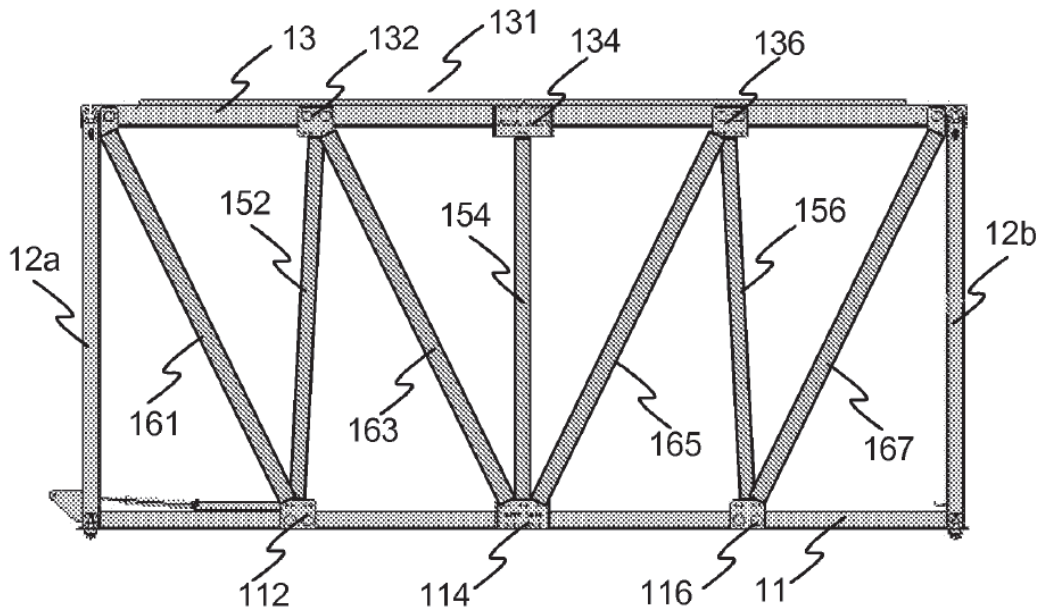
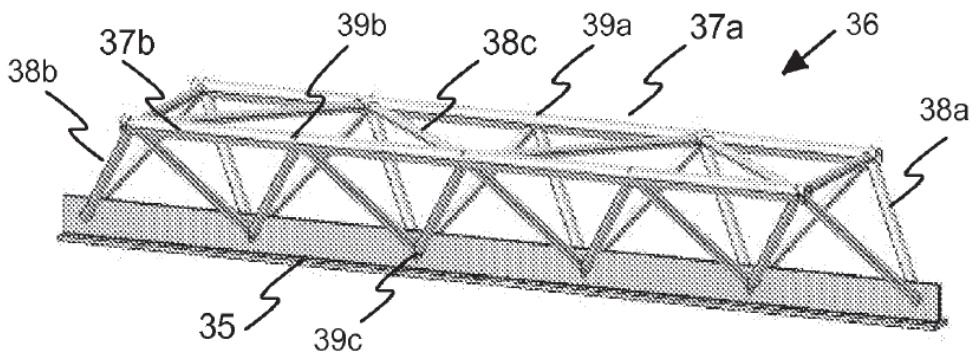
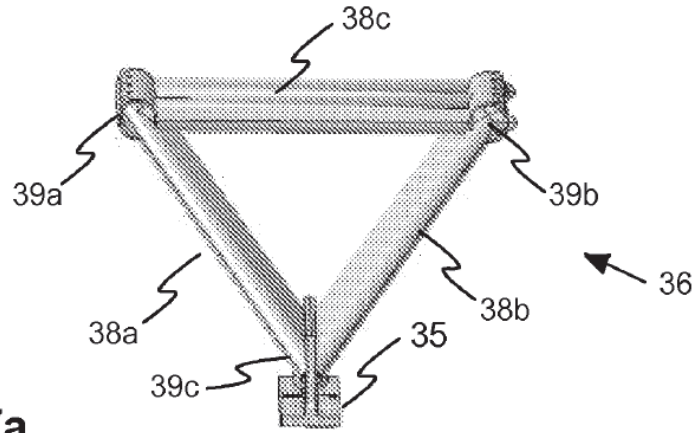


FIG. 6



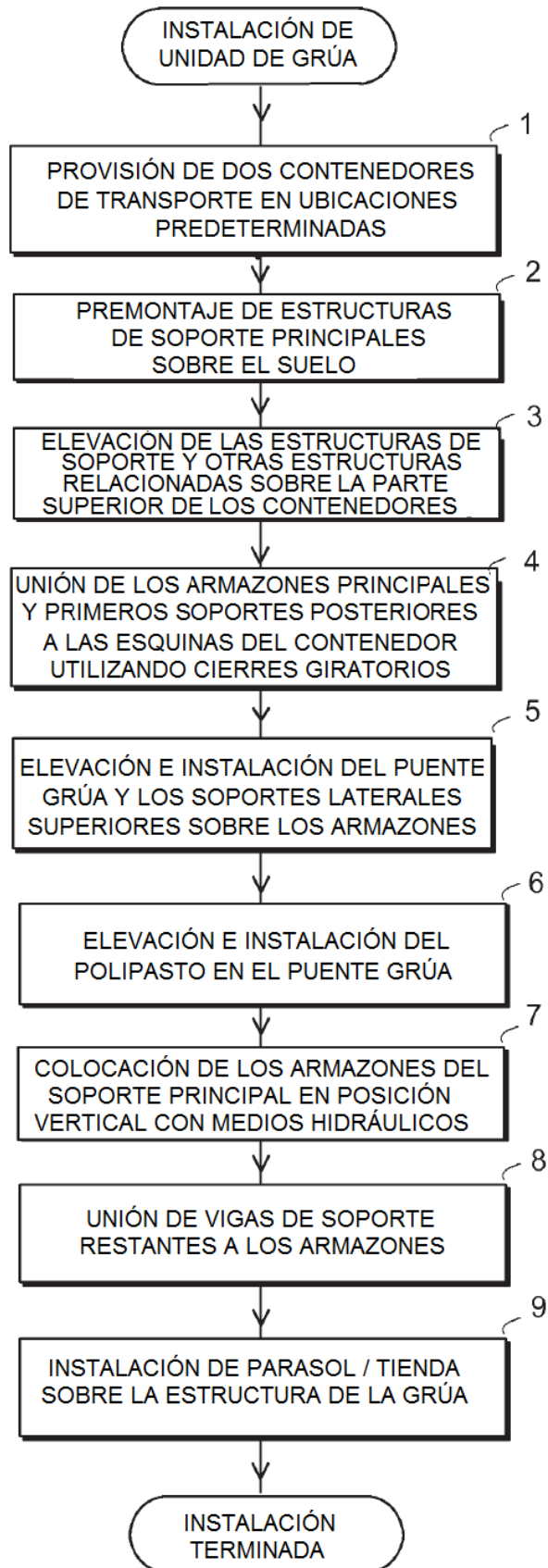


FIG. 8