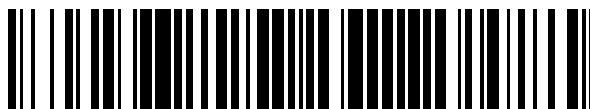


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 427**

51 Int. Cl.:

**B66C 23/26** (2006.01)  
**B66C 23/36** (2006.01)  
**B66C 23/62** (2006.01)  
**B66C 23/64** (2006.01)  
**B66C 23/82** (2006.01)  
**B66C 13/54** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.02.2014** **PCT/JP2014/001055**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.09.2015** **WO15128898**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.02.2014** **E 14883562 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.09.2019** **EP 3112310**

54 Título: **Cuerpo rotativo superior para grúa**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**16.03.2020**

73 Titular/es:

**KABUSHIKI KAISHA KOBE SEIKO SHO (KOBE STEEL, LTD.) (50.0%)**  
**2-4, Wakinohama-Kaigandori 2-chome, Chuo-ku Kobe-shi, Hyogo 651-8585, JP y**  
**KOBELCO CONSTRUCTION MACHINERY CO., LTD. (50.0%)**

72 Inventor/es:

**KATAOKA, YASUTO;**  
**YAMAGUCHI, TAKUNORI;**  
**HAMAGUCHI, HIROMITSU;**  
**NAKASHIMA, YASUHIRO;**  
**HANAWA, YOJI y**  
**NAKAYAMA, HIROKI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 748 427 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

Cuerpo rotativo superior para grúa

## 5 Campo técnico

La presente invención se refiere a un cuerpo rotativo superior para una grúa móvil.

### Técnica anterior

Se conoce convencionalmente una grúa incluyendo un cuerpo rotativo superior montado en un cuerpo inferior para que gire libremente. El cuerpo rotativo superior de la grúa incluye un bastidor rotativo montado en el cuerpo inferior para que gire libremente y una pluma montada en el bastidor rotativo para ser subida y bajada libremente. Los documentos de patente 1 a 4 siguientes describen un ejemplo de tal grúa.

Debido, por ejemplo, a la influencia de la fuerza de inercia producida por el giro del cuerpo rotativo superior o del viento, en algunos casos se aplica a la pluma una fuerza en la dirección izquierda-derecha. En tales casos, la pluma se desvía en la dirección izquierda-derecha. En particular, en los últimos años, la cantidad de deflexión de la pluma en la dirección izquierda-derecha tiende a aumentar, junto con un aumento del tamaño de la grúa o un aumento de la longitud de la pluma. En tales circunstancias, la deflexión de la pluma en la dirección izquierda-derecha no puede evitarse suficientemente con la estructura convencional del cuerpo rotativo superior, y, como resultado, se incrementa el trabajo en condiciones de limitación al elevar la carga.

Con el fin de resolver este problema, es concebible, por ejemplo, aumentar la dimensión (anchura) de la pluma en la dirección izquierda-derecha y mejorar la rigidez de la pluma en la dirección izquierda-derecha. Sin embargo, en este caso, surge el problema de que el transporte del bastidor rotativo del cuerpo rotativo superior es difícil al transportar la grúa. La razón es la siguiente.

Como se describe en el Documento de Patente 1 a 4, una grúa es transportada en algunos casos después de ser desmontada en los varios equipos y elementos que forman la grúa. Por lo tanto, una grúa está configurada para permitir el fácil desmontaje en unidades adecuadas para el transporte.

Un cuerpo rotativo superior de una grúa convencional incluye esquemáticamente una estructura como la representada en la figura 12. El cuerpo rotativo superior incluye un bastidor rotativo 720 y una pluma 740. La sección delantera del bastidor rotativo 720 está provista de un par de soportes de fijación 721. La pluma 740 incluye una sección de extremo de base fijada en el par de soportes de fijación 721.

Al transportar la grúa, el cuerpo rotativo superior se separa del cuerpo inferior. El cuerpo rotativo superior separado se desmonta en el bastidor rotativo 720, la pluma 740 y varios equipos, elementos y análogos montados en el bastidor rotativo 720. El transporte de la grúa se realiza por lo general con un vehículo de transporte tal como un tráiler. En el transporte, el bastidor rotativo 720 del cuerpo rotativo superior se carga en el vehículo de transporte en un estado donde su dirección izquierda-derecha corresponde a la dirección izquierda-derecha (dirección de la anchura del vehículo) del vehículo de transporte y donde su dirección delantera-trasera corresponde a la dirección delantera-trasera (dirección longitudinal del vehículo) del vehículo de transporte. Para los vehículos que circulan por carreteras públicas, un valor límite de la dimensión en la dirección izquierda-derecha incluyendo un objeto cargado, es decir, la anchura límite de transporte, es especificado por las leyes y los reglamentos. Por lo tanto, es deseable que la dimensión en la dirección izquierda-derecha se mantenga a menos o igual a la anchura límite de transporte también para componentes de la grúa, en un estado de carga en el vehículo de transporte.

Sin embargo, cuando la dimensión  $W_B$  de la pluma 740 en la dirección izquierda-derecha se incrementa con el fin de evitar la deflexión de la pluma 740 en la dirección izquierda-derecha, hay que aumentar el intervalo entre el par de soportes de fijación 721 en los que la sección de extremo de base de la pluma 740 está montada. En este caso, también hay que incrementar la dimensión (anchura)  $W_F$  del bastidor rotativo 720 en la dirección izquierda-derecha. Como resultado, cuando el bastidor rotativo 720 se ha de cargar en un vehículo de transporte y transportar como se ha descrito anteriormente, la dimensión  $W_F$  del bastidor rotativo 720 en la dirección izquierda-derecha excede de la anchura límite de transporte en algunos casos. En tales casos, hay riesgo de que el bastidor rotativo 720 no pueda ser transportado.

El Documento de Patente 5 siguiente describe una grúa incluyendo un soporte operativo inferior que está instalado de manera fija, y un cuerpo rotativo superior. El cuerpo rotativo superior incluye un bastidor rotativo montado en el soporte operativo inferior para que gire libremente, y una pluma dispuesta en el bastidor rotativo. El bastidor rotativo incluye un bastidor central montado en el soporte operativo inferior, un primer bastidor dispuesto en un lado delantero del bastidor central y unido de forma separable al bastidor central, y un segundo bastidor dispuesto en un lado trasero del bastidor central y unido de forma separable al bastidor central. Un par de soportes de soporte, en los que va montada una sección de extremo de base de la pluma. Está dispuesto en el primer bastidor con un intervalo en una dirección izquierda-derecha del bastidor rotativo. La dimensión de cada uno del bastidor central, el primer

bastidor y el segundo bastidor en una dirección delantera-trasera del bastidor rotativo ortogonal a la dirección izquierda-derecha es menor que la dimensión en la dirección izquierda-derecha. Las dimensiones del bastidor central, el primer bastidor y el segundo bastidor en la dirección izquierda-derecha son las mismas.

## 5 **Lista de citas**

Documentos de Patente

Documento de Patente 1: JP 2007 191286 A

10 Documento de Patente 2: JP 2007 119180 A

Documento de Patente 3: JP 3939819 B2

15 Documento de Patente 4: JP 2010 195542 A

Documento de Patente 5: JP 2012 76924 A

## 20 **Resumen de la invención**

Un objeto de la presente invención es permitir que el transporte de un bastidor rotativo de un cuerpo rotativo superior sea realizado al transportar una grúa móvil, al mismo tiempo que se evita la deflexión de una pluma en la dirección izquierda-derecha.

25 Un cuerpo rotativo superior para una grúa móvil según la presente invención se especifica en la reivindicación 1.

## **Breve descripción de los dibujos**

30 La figura 1 es una vista esquemática, vista desde el lado derecho, de una grúa móvil a la que se aplica un cuerpo rotativo superior según una realización de la presente invención.

La figura 2 es una vista, vista desde arriba (desde la dirección de la flecha II), del cuerpo rotativo superior representado en la figura 1.

35 La figura 3 es una vista en perspectiva despiezada de un bastidor rotativo del cuerpo rotativo superior representado en la figura 2.

La figura 4A es una vista esquemática, vista desde arriba, de un estado antes de unir, con un pasador, un soporte articulado delantero y un soporte articulado trasero del bastidor rotativo representado en la figura 3.

40 La figura 4B es una vista esquemática, vista desde arriba, de un estado donde el soporte articulado delantero y el soporte articulado trasero del bastidor rotativo representado en la figura 3 están unidas con un pasador.

45 La figura 4C es una vista esquemática, vista desde arriba, de otro ejemplo de una estructura articulada del soporte articulado delantero y el soporte articulado trasero del bastidor rotativo.

La figura 5A es una vista que representa parcialmente un estado antes de la unión de un bastidor delantero y un bastidor lateral trasero según el ejemplo modificado 1 de la realización, viéndose el estado desde el lado.

50 La figura 5B es una vista que representa un estado, visto desde el lado, de una parte unida del bastidor delantero y el bastidor lateral trasero según el ejemplo modificado 1 de la realización.

La figura 6 es una vista correspondiente a la figura 2 del ejemplo modificado 2 de la realización.

55 La figura 7 es una vista según la flecha VII de la figura 6.

La figura 8 es una vista correspondiente a la figura 2 del ejemplo modificado 3 de la realización.

60 La figura 9 es una vista correspondiente a la figura 2 que representa un cuerpo rotativo superior de un ejemplo modificado incluyendo una pluma inferior verticalmente asimétrica.

La figura 10 es una vista correspondiente a la figura 2 que representa un cuerpo rotativo superior de otro ejemplo modificado incluyendo una pluma inferior verticalmente asimétrica.

65 La figura 11 es una vista correspondiente a la figura 2 que representa un cuerpo rotativo superior de otro ejemplo modificado incluyendo una pluma inferior verticalmente asimétrica.

La figura 12 es una vista correspondiente a la figura 2 que representa un cuerpo rotativo superior convencional.

### Descripción de realizaciones

A continuación se describirá una realización de la presente invención con referencia a los dibujos.

#### (Realización)

La configuración de un cuerpo rotativo superior para una grúa móvil según una realización de la presente invención se describirá con referencia a las figuras 1 a 4.

Un cuerpo rotativo superior 16 según la realización se usa en una grúa 10 como se representa en la figura 1. La grúa 10 permite el desmontaje en una pluralidad de partes componentes. La grúa 10 está en un estado montado representado en la figura 1 al realizar la operación de elevación. La grúa 10, al efectuar el transporte, está desmontada en la pluralidad de partes componentes y en un estado de transporte desmontado para carga en un vehículo de transporte (tal como un camión o tráiler). Cuando el vehículo de transporte circula por una carretera pública, tiene que respetar los límites de las dimensiones especificadas por las leyes y los reglamentos. Por lo tanto, al transportar la grúa, la grúa tiene que ser desmontada en partes componentes de tamaños y unidades cuya dimensión se mantenga por debajo del valor límite, en un estado de carga en el vehículo de transporte. El valor límite de la dimensión al circular por una carretera pública es el valor límite de la longitud del vehículo de transporte en la dirección delantera-trasera y el valor límite de la anchura del vehículo de transporte en la dirección izquierda-derecha. El valor límite de la anchura en la dirección izquierda-derecha es menor en comparación con el valor límite de la longitud en la dirección delantera-trasera. La grúa 10 puede estar en el estado montado o en el estado de transporte desmontado, como se ha descrito anteriormente. A continuación, se supone que la grúa 10 está en el estado montado, a no ser que se indique lo contrario.

La grúa 10 es una grúa móvil. La grúa 10 incluye un cuerpo de desplazamiento inferior 12, un soporte de giro 14 montado en el cuerpo de desplazamiento inferior 12, y el cuerpo rotativo superior 16 montado de manera que gire libremente en el cuerpo de desplazamiento inferior 12 con el soporte de giro 14 entremedio.

El cuerpo de desplazamiento inferior 12 es un medio de transporte autopropulsado del tipo de oruga. El cuerpo de desplazamiento inferior 12 es un ejemplo de un cuerpo inferior de la presente invención. Se puede usar un vehículo de transporte con ruedas como el cuerpo de desplazamiento inferior. El soporte de giro 14 soporta el cuerpo rotativo superior 16 de tal manera que el cuerpo rotativo superior 16 gire libremente con respecto al cuerpo inferior 12. Para el soporte de giro 14, se usa un soporte basculante, por ejemplo.

El cuerpo rotativo superior 16 está montado en el soporte de giro 14. El cuerpo rotativo superior 16 incluye un bastidor rotativo 20 como una base del cuerpo rotativo superior 16 y una pluma 40 montada en el bastidor rotativo 20 para ser subida y bajada libremente. El cuerpo rotativo superior 16 también incluye un contrapeso, una cabina (cabina de operación), un motor, un cabrestante, y análogos, aunque se han omitido en el dibujo.

El bastidor rotativo 20 está montado en el cuerpo de desplazamiento inferior 12 con el soporte de giro 14 entremedio, para girar libremente con respecto al cuerpo de desplazamiento inferior 12. El contrapeso, la cabina, el motor, el cabrestante, y análogos, omitidos en el dibujo, están montados en el bastidor rotativo 20. La "dirección delantera-trasera" mencionada en la descripción siguiente es una dirección que, cuando la grúa 10 está en el estado montado, concuerda con la dirección axial de la pluma 40 en un estado donde la pluma 40 ha sido bajada (véase la pluma 40 representada con líneas continuas en la figura 1) de tal manera que la dirección axial de la pluma 40 sea paralela al plano horizontal. La "dirección izquierda-derecha" mencionada en la descripción siguiente es una dirección ortogonal a la dirección delantera-trasera y paralela al plano horizontal.

El bastidor rotativo 20 está configurado para permitir el desmontaje en una pluralidad de elementos en la dirección delantera-trasera. Como se representa en la figura 2, el bastidor rotativo 20 incluye un bastidor delantero 21, un bastidor lateral trasero 22, una sección de montaje de soporte de giro 27, y un par de soportes de fijación 39.

El bastidor delantero 21 forma una sección delantera del bastidor rotativo 20. El bastidor delantero 21 está incluido en el concepto de un bastidor principal de la presente invención. El bastidor delantero 21 está provisto de la sección de montaje de soporte de giro 27 y el par de soportes de fijación 39. El bastidor lateral trasero 22 forma una sección trasera del bastidor rotativo 20. El bastidor lateral trasero 22 está incluido en el concepto de un bastidor secundario de la presente invención. El bastidor lateral trasero 22 está dispuesto en la parte trasera del bastidor delantero 21 y unido de forma separable al bastidor delantero 21. Así, el bastidor rotativo 20 permite el desmontaje en la dirección delantera-trasera en el bastidor delantero 21 provisto de la sección de montaje de soporte de giro 27 y el soporte de fijación 39 y el bastidor lateral trasero 22.

Una dimensión  $W_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección izquierda-derecha es mayor que una dimensión  $L_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección delantera-trasera y mayor que una dimensión  $W_{RF}$  del bastidor lateral trasero 22

en la dirección izquierda-derecha. El bastidor delantero 21 y el bastidor lateral trasero 22 están unidos uno a otro en un estado donde las posiciones centrales de los dos bastidores 21 y 22 en la dirección izquierda-derecha están situados en la misma línea recta. En ese estado, los dos bastidores 21 y 22 están dispuestos en forma de T según se ve desde arriba.

Al transportar la grúa 10, el bastidor delantero 21 y el bastidor lateral trasero 22 se separan uno de otro y cada uno se carga en un vehículo de transporte. Entonces, el bastidor delantero 21 se carga en el vehículo de transporte, en un estado donde la dirección izquierda-derecha del bastidor delantero 21 cuando la grúa 10 está en el estado montado corresponde a la dirección delantera-trasera (dirección longitudinal del vehículo) del vehículo de transporte y donde la dirección delantera-trasera del bastidor delantero 21 cuando la grúa 10 está en el estado montado corresponde a la dirección izquierda-derecha (dirección de la anchura del vehículo) del vehículo de transporte. La dimensión  $W_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección izquierda-derecha cuando la grúa 10 está en el estado montado es mayor que una anchura límite de transporte sobre el vehículo de transporte que circula por una carretera pública. La dimensión  $L_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección delantera-trasera cuando la grúa 10 está en el estado montado, es decir, la dimensión del bastidor delantero 21 en la dirección izquierda-derecha cuando la grúa 10 está en el estado de transporte desmontado, es menor o igual a la anchura límite de transporte. La dimensión  $L_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección delantera-trasera es preferiblemente equivalente o aproximadamente equivalente a la anchura límite de transporte.

Al transporte, el bastidor lateral trasero 22 se carga en el vehículo de transporte, en un estado donde la dirección izquierda-derecha del bastidor lateral trasero 22 cuando la grúa 10 está en el estado montado corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte y donde la dirección delantera-trasera del bastidor lateral trasero 22 cuando la grúa 10 está en el estado montado corresponde a la dirección delantera-trasera del vehículo de transporte. La dimensión  $W_{RF}$  del bastidor lateral trasero 22 en la dirección izquierda-derecha cuando la grúa 10 está en el estado montado es menor o igual a la anchura límite de transporte. La dimensión  $W_{RF}$  del bastidor lateral trasero 22 en la dirección izquierda-derecha también es preferiblemente equivalente o aproximadamente equivalente a la anchura límite de transporte.

El bastidor delantero 21 incluye un cuerpo de bastidor delantero 21a y un par de soportes articulados delanteros 31a.

El cuerpo de bastidor delantero 21a es una parte que forma una estructura de bastidor aproximadamente rectangular del bastidor delantero 21. El cuerpo de bastidor delantero 21a ocupa la mayor parte del bastidor delantero 21. Los dos soportes articulados delanteros 31a están dispuestos en una zona del cuerpo de bastidor delantero 21a que se solapa con una superficie delantera 22f de un cuerpo de bastidor trasero 22a, descrito más adelante, según se ve desde la dirección delantera-trasera, y están dispuestos por separado en ambas secciones de extremo izquierda y derecha de la zona. El soporte articulado delantero 31a está dispuesto en el lado delantero con relación a una superficie trasera 21r del cuerpo de bastidor delantero 21a. Específicamente, el soporte articulado delantero 31a está dispuesto de manera que se extienda al lado delantero desde la superficie trasera 21r del cuerpo de bastidor delantero 21a, como si penetrase dentro del cuerpo de bastidor delantero 21a. La superficie trasera 21r del cuerpo de bastidor delantero 21a es una superficie lateral orientada a la izquierda o derecha del vehículo de transporte, cuando la grúa 10 está en el estado de transporte desmontado. Por lo tanto, estando dispuesto el soporte articulado delantero 31a como se ha descrito anteriormente, el soporte articulado delantero 31a no sobresale a la izquierda ni a la derecha del cuerpo de bastidor delantero 21a, en un estado donde el bastidor delantero 21 está cargado en el vehículo de transporte.

La sección de montaje de soporte de giro 27 es una porción en la que está montado el soporte de giro 14 (véase la figura 1). La sección de montaje de soporte de giro 27 está dispuesta en el medio de la superficie inferior (superficie inferior) del cuerpo de bastidor delantero 21a. La sección de montaje de soporte de giro 27 incluye una pluralidad de agujeros de perno (no representados) o análogos dispuestos de manera que estén alineados en un círculo a lo largo del soporte de giro 14.

El bastidor lateral trasero 22 incluye el cuerpo de bastidor trasero 22a y un par de soportes articulados traseros 31b.

El cuerpo de bastidor trasero 22a es una porción que forma una estructura de bastidor aproximadamente rectangular del bastidor lateral trasero 22. El cuerpo de bastidor trasero 22a ocupa la mayor parte del bastidor lateral trasero 22. El cuerpo de bastidor trasero 22a está montado con un contrapeso, un cabrestante y análogos, omitidos en el dibujo.

El par de soportes articulados traseros 31b son porciones a unir al par de soportes articulados delanteros 31a del bastidor delantero 21. Dado que el soporte articulado trasero 31b está unido al soporte articulado delantero 31a, el bastidor lateral trasero 22 y el bastidor delantero 21 están montados integralmente (unidos). El par de soportes articulados traseros 31b están dispuestos en el extremo delantero del cuerpo de bastidor trasero 22a. Específicamente, el par de soportes articulados traseros 31b está montado en la superficie delantera 22f del cuerpo de bastidor trasero 22a y dispuesto con un intervalo uno de otro en la dirección izquierda-derecha. Cada uno de los respectivos soportes articulados traseros 31b se ha dispuesto en partes ligeramente en el interior desde ambos extremos izquierdo y derecho de la superficie delantera 22f del cuerpo de bastidor trasero 22a. Por lo tanto, los

soportes articulados traseros 31b no sobresalen a ambos lados izquierdo y derecho del cuerpo de bastidor trasero 22a, en un estado donde el bastidor lateral trasero 22 está cargado en el vehículo de transporte.

La estructura del soporte articulado delantero 31a y el soporte articulado trasero 31b y una estructura articulada de los dos soportes 31a y 31b se describirán con detalle a continuación.

Cada uno de los respectivos soportes articulados delanteros 31a incluye dos chapas articuladas delanteras 32f fijadas al cuerpo de bastidor delantero 21a. Cada chapa articulada delantera 32f está formada con un agujero 33a en el que un pasador P (véase la figura 4A) está insertado y montado. En la figura 3, solamente una parte de una pluralidad de agujeros 33a se indica con un signo de referencia para evitar la complejidad. Cada soporte articulado trasero 31b está formado por una chapa articulada trasera 32r fijada al cuerpo de bastidor trasero 22a. Cada chapa articulada trasera 32r está formada con un agujero 33b en el que el pasador P está insertado y montado. Del par de soportes articulados delanteros 31a, el soporte articulado delantero 31a en el lado derecho está unido al soporte articulado trasero 31b en el lado derecho. Del par de soportes articulados delanteros 31a, el soporte articulado delantero 31a en el lado izquierdo está unido al soporte articulado trasero 31b en el lado izquierdo.

Cada soporte articulado delantero 31a y el correspondiente soporte articulado trasero 31b están unidos de la manera que se indica a continuación. La unión de los soportes 31a y 31b en el lado izquierdo y la unión de los soportes 31a y 31b en el lado derecho son similares. Por lo tanto, se dará una descripción representativa para unir un soporte articulado delantero 31a y un soporte articulado trasero correspondiente 31b.

La chapa articulada trasera 32r del soporte articulado trasero 31b se inserta entre las dos chapas articuladas delanteras 32f que forman el soporte articulado delantero 31a, y en ese estado, el pasador P se inserta en el agujero 33a de la chapa articulada delantera 32f y el agujero 33b de la chapa articulada trasera 32r. Consiguientemente, el soporte articulado delantero 31a y el soporte articulado trasero 31b se unen uno a otro.

Aunque se omite la ilustración en las figuras 2 y 3, un cilindro telescópico S (véase la figura 4A a la figura 4C) para introducción y extracción del pasador P con respecto a los agujeros 33a y 33b de las chapas articuladas 32f y 32r está unido al cuerpo de bastidor delantero 21a. El cilindro telescópico S puede unirse al cuerpo de bastidor trasero 22a. Mediante extensión, el cilindro telescópico S inserta el pasador P en los agujeros 33a y 33b de las chapas articuladas 32f y 32r (véase la figura 4A). Mediante retracción, el cilindro telescópico S saca el pasador P de los agujeros 33a y 33b de las chapas articuladas 32f y 32r (véase la figura 4B). Una línea central C en la figura 4A a la figura 4C es una línea central situada en el centro del bastidor rotativo 20 en la dirección izquierda-derecha y que se extiende en la dirección delantera-trasera. El número de las chapas articuladas delanteras 32f y las chapas articuladas traseras 32r puede cambiarse.

Como se representa en las figuras 4A y 4B, se ha proporcionado un cilindro telescópico S con respecto al soporte articulado delantero 31a y el soporte articulado trasero 31b en una parte. Es decir, dado que el soporte articulado delantero 31a y el soporte articulado trasero 31b están dispuestos en dos partes en el bastidor rotativo 20, dos cilindros telescópicos S están dispuestos de manera correspondiente. Específicamente, cada uno de los cilindros telescópicos S está dispuesto en una posición en el lado izquierdo con respecto al soporte articulado delantero 31a en el lado izquierdo en el cuerpo de bastidor delantero 21a y el lado derecho con respecto a la superficie lateral izquierda del cuerpo de bastidor delantero 21a (posición de S1 en la figura 3) y una posición en el lado derecho con respecto al soporte articulado delantero 31a en el lado derecho en el cuerpo de bastidor delantero 21a y el lado izquierdo con respecto a la superficie lateral derecha del cuerpo de bastidor delantero 21a (posición de S2 en la figura 3). El cilindro telescópico S está situado al lado de los agujeros 33a y 33b y dispuesto coaxialmente con los agujeros 33a y 33b.

Como se representa en la figura 4C, un cilindro telescópico común S puede estar dispuesto con respecto a los soportes articulados delanteros 31a y los soportes articulados traseros 31b en dos partes. En este caso, el cilindro telescópico S está dispuesto en una posición entre los soportes articulados delanteros 31a en dos partes izquierda y derecha en el cuerpo de bastidor delantero 21a (posición de S3 en la figura 3) y dispuesto en un estado de extensión a la izquierda y derecha a través de la línea central C en la dirección izquierda-derecha del bastidor rotativo 20. El cilindro telescópico S está configurado en este caso de modo que sea capaz de extensión y retracción a ambos lados izquierdo y derecho. El pasador P está montado en cada uno de ambos extremos del cilindro telescópico S. Mediante la extensión del cilindro telescópico S a ambos lados izquierdo y derecho, cada uno de los pasadores P en ambos lados se introduce en los agujeros 33a y 33b de las chapas articuladas correspondientes 32f y 32r (en un estado de la figura 4C). Mediante la retracción del cilindro telescópico S hacia dentro de ambos lados izquierdo y derecho, cada uno de los pasadores P en ambos lados es sacado de los agujeros 33a y 33b de las chapas articuladas correspondientes 32f y 32r. Con esta configuración, los pasadores P se pueden desmontar y montar con respecto a los soportes en ambos lados izquierdo y derecho con un cilindro telescópico S.

Al bastidor lateral trasero 22 se le transfiere una fuerza para bajar la pluma 40 (véase la figura 1) mediante un cable R y análogos. Por lo tanto, una fuerza de giro actúa en el bastidor lateral trasero 22 para elevar y girar el bastidor lateral trasero 22 hacia arriba con respecto al bastidor delantero 21 alrededor del pasador P como eje. Entonces, la sección de extremo superior de la superficie delantera 22f del cuerpo de bastidor trasero 22a se mantiene en

posición por la sección de extremo superior de la superficie trasera 21r del cuerpo de bastidor delantero 21a, impidiendo por ello el giro del bastidor lateral trasero 22 alrededor del pasador P como eje.

Los dos soportes de fijación 39 (véase la figura 2 y la figura 3) son para el montaje de una sección de extremo de base 40f de la pluma 40 de tal manera que la pluma 40 se suba y baje libremente. El par de soportes de fijación 39 está dispuesto en la sección de extremo delantero del bastidor delantero 21 (el cuerpo de bastidor delantero 21a). Los dos soportes de fijación 39 están formados integralmente con el bastidor delantero 21 (el cuerpo de bastidor delantero 21a). Los dos soportes de fijación 39 están dispuestos en la sección de extremo delantero del bastidor delantero 21 con un intervalo a izquierda-derecha. Específicamente, el soporte de fijación 39 está dispuesto en cada una de la sección de extremo izquierdo y la sección de extremo derecho de la sección de extremo delantero del bastidor delantero 21 (el cuerpo de bastidor delantero 21a). Los respectivos soportes de fijación izquierdo y derecho 39 están formados por dos chapas de montaje 39a. Cada chapa de montaje 39a está colocada en una posición en línea con la dirección delantera-trasera y la dirección de arriba-abajo del cuerpo rotativo superior 16 (el bastidor rotativo 20). Cada chapa de montaje 39a se ha formado con un agujero 39b en el que un pasador, omitido en el dibujo, está insertado y montado. El agujero 39b penetra la chapa de montaje 39a en la dirección izquierda-derecha (dirección del grosor de la chapa de montaje 39a). Las dos chapas de montaje 39a de cada soporte de fijación 39 sujetan entremedio una sección de chapa, omitida en el dibujo, que forma la sección de extremo de base 40f de la pluma 40. Mediante la introducción y el montaje del pasador en este estado en el agujero 39b de la chapa de montaje 39a y un agujero, omitido en el dibujo, formado en la sección de chapa de la sección de extremo de base 40f (pie de pluma), la pluma 40 se monta en el bastidor delantero 21 de manera que sea subida y bajada libremente.

Como se representa en la figura 1, la pluma 40 es un elemento para suspender una carga o análogos, omitida en el dibujo. La pluma 40 se extiende linealmente en una dirección predeterminada. La pluma 40 es una pluma de retículo incluyendo una estructura reticulada. La pluma 40 permite el desmontaje en su dirección axial (dirección de extensión de la pluma 40) en una pluralidad de elementos. Específicamente, la pluma 40 incluye una pluma superior 42, una pluma intermedia 44, y una pluma inferior 50 dispuestas en orden desde el lado de extremo de punta al lado de extremo de base. La pluma superior 42 y la pluma intermedia 44 están unidas de forma separable una a otra, y la pluma intermedia 44 y la pluma inferior 50 están unidas de forma separable una a otra. Es posible omitir la pluma intermedia 44.

La pluma inferior 50 es un elemento que forma una zona de la pluma 40, siendo la zona una zona que tiene una longitud específica desde la sección de extremo de base 40f al lado de sección de extremo de punta de la pluma 40. La pluma inferior 50 está montada en el par de soportes de fijación 39 proporcionados en el bastidor delantero 21. La pluma inferior 50 está ahusada aumentando gradualmente la distancia entre una superficie trasera 50b y una superficie ventral 50v, hacia el lado de extremo de punta de la sección de extremo de base 40f, según se ve en la dirección izquierda-derecha (véase la figura 1). La superficie trasera 50b es una superficie que mira al lado superior de la pluma inferior 50 en un estado donde la pluma 40 está bajada como en la figura 1. La superficie ventral 50v es una superficie orientada al lado inferior de la pluma inferior 50 en el mismo estado. La pluma inferior 50 está ahusada aumentando gradualmente la dimensión en la dirección izquierda-derecha, hacia el lado de sección de extremo de base 40f desde el lado de extremo de punta (véase la figura 2). La forma ahusada de la pluma inferior 50 puede no formarse necesariamente de manera uniforme desde la sección de extremo de base a la sección de extremo de punta de la pluma inferior 50 y se puede formar hasta cierto punto. La dimensión de la sección de extremo de base de la pluma inferior 50 (la sección de extremo de base 40f de la pluma 40) en la dirección izquierda-derecha es equivalente o aproximadamente equivalente a la dimensión  $W_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección izquierda-derecha. La dimensión de la sección de extremo de punta de la pluma inferior 50 en la dirección izquierda-derecha es equivalente a una dimensión  $W_{MB}$  de la pluma intermedia 44 en la dirección izquierda-derecha. La dimensión  $W_{MB}$  de la pluma intermedia 44 en la dirección izquierda-derecha es una dimensión menor o igual a la anchura límite de transporte y preferiblemente una dimensión equivalente a la anchura límite de transporte. También en la pluma intermedia 44 o análogos se puede formar una porción ahusada continua con la forma ahusada de la pluma inferior 50.

La pluma inferior 50 permite el desmontaje en una pluralidad de elementos (dos en esta realización) en la dirección izquierda-derecha (dirección izquierda-derecha cuando la grúa está en el estado montado). Específicamente, como se representa en la figura 2, la pluma inferior 50 incluye una pluma dividida derecha 52 que forma la sección derecha de la pluma inferior 50 y una pluma dividida izquierda 54 que forma la sección izquierda de la pluma inferior 50. La pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54 están unidas de forma separable una a otra. La pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54 se incluyen en el concepto de una pluma dividida de la presente invención.

La pluma dividida derecha 52 incluye un cuerpo de pluma dividida derecha 52a y un soporte articulado de pluma derecha 56a. La pluma dividida izquierda 54 incluye un cuerpo de pluma dividida izquierda 54a y un soporte articulado de pluma izquierda 56b.

El cuerpo de pluma dividida derecha 52a está formado en una estructura reticular. El cuerpo de pluma dividida derecha 52a ocupa la mayor parte de la pluma dividida derecha 52. El cuerpo de pluma dividida derecha 52a tiene externamente una forma trapezoidal según se ve desde arriba en un estado donde la pluma 40 está bajada. La

superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida derecha 52a forma la superficie lateral derecha de la pluma inferior 50. La superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida derecha 52a está inclinada alejándose de la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida derecha 52a hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior 50. El soporte articulado de pluma derecha 56a está dispuesto en cada una de la sección superior y la sección inferior de la sección de extremo delantero (sección de extremo en el lado de pluma intermedia 44) de la superficie lateral izquierda y la sección de extremo trasero (sección de extremo en el lado de bastidor delantero 21) de la superficie lateral izquierda de la pluma dividida derecha 52.

El cuerpo de pluma dividida izquierda 54a está estructurado de forma que sea verticalmente simétrico al cuerpo de pluma dividida derecha 52a. El cuerpo de pluma dividida izquierda 54a ocupa la mayor parte de la pluma dividida izquierda 54. La superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida izquierda 54a forma la superficie lateral izquierda de la pluma inferior 50. La superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida izquierda 54a está inclinada alejándose de la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida izquierda 52a hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior 50. El soporte articulado de pluma izquierda 56b está dispuesto en cada una de la sección superior y la sección inferior de la sección de extremo delantero (sección de extremo en el lado de pluma intermedia 44) de la superficie lateral derecha y el extremo trasero (sección de extremo en el lado de bastidor delantero 44) de la superficie lateral derecha de la pluma dividida izquierda 52.

La pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54 están unidas una a otra por el soporte articulado de pluma derecha 56a dispuesto en la sección de extremo delantero del cuerpo de pluma dividida derecha 52a y el soporte articulado de pluma izquierda 56b dispuesto en la sección de extremo delantero del cuerpo de pluma dividida izquierda 54a unidos uno a otro con un pasador, y el soporte articulado de pluma derecha 56a dispuesto en la sección de extremo trasero del cuerpo de pluma dividida derecha 52a y el soporte articulado de pluma izquierda 56b dispuesto en la sección de extremo trasero del cuerpo de pluma dividida izquierda 54a unidos uno a otro con un pasador. La configuración específica de cada soporte articulado de pluma derecha 56a y el soporte articulado de pluma izquierda 56b unido a él es similar a la configuración descrita anteriormente del soporte articulado delantero 31a y el soporte articulado trasero 31b unido a él.

La sección de extremo de punta de la pluma inferior 50 está provista de un soporte de acoplamiento 57 unido de forma separable a un soporte de acoplamiento 45 en la sección de extremo de base de la pluma intermedia 44. El soporte de acoplamiento 57 está dispuesto a ambos extremos izquierdo y derecho de la sección de extremo de punta de la pluma inferior 50, es decir, el extremo izquierdo de la sección de extremo de punta del cuerpo de pluma dividida izquierda 54a y el extremo derecho de la sección de extremo de punta del cuerpo de pluma dividida derecha 52a. La configuración de cada soporte de acoplamiento 57 de la pluma inferior 50 y el soporte de acoplamiento 45 de la pluma intermedia 44 unido a él es similar a la configuración descrita anteriormente del soporte articulado delantero 31a y el soporte articulado trasero 31b unido a él.

Al transportar la grúa 10, la pluma inferior 50 se separa del bastidor delantero 21 y la pluma intermedia 44, y luego se desmonta en la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54. Es decir, la pluma inferior 50 se desmonta, con su centro en la dirección izquierda-derecha como un límite, en la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54. La sección de extremo de base de la pluma dividida derecha 52 es una parte donde la dimensión en la dirección izquierda-derecha es más grande en la pluma dividida derecha 52. La sección de extremo de base de la pluma dividida izquierda 54 es una parte donde la dimensión en la dirección izquierda-derecha es más grande en la pluma dividida izquierda 54. Una dimensión  $W_{RLB}$  de la sección de extremo de base de la pluma dividida derecha 52 en la dirección izquierda-derecha y una dimensión  $W_{LLB}$  de la sección de extremo de base de la pluma dividida izquierda 54 en la dirección izquierda-derecha son dimensiones menores o iguales a la anchura límite de transporte y preferiblemente las dimensiones equivalentes a la anchura límite de transporte. Al transportar la grúa 10, la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54 se separan una de otra, y luego, en un estado donde sus direcciones izquierda-derecha coinciden con la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte, se cargan en el vehículo de transporte.

En la realización, la dimensión  $W_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección izquierda-derecha es grande, y el intervalo entre el par de soportes de fijación 39 dispuestos en el bastidor delantero 21 es grande. Por lo tanto, la dimensión en la dirección izquierda-derecha de la pluma inferior 50 montada en el par de soportes de fijación 39 puede incrementarse. Como resultado, la rigidez en la dirección izquierda-derecha (rigidez lateral) cerca de la sección de extremo de base de la pluma 40 puede mejorarse. Por lo tanto, la deflexión en la dirección izquierda-derecha (deflexión lateral) de la pluma 40 puede suprimirse.

En la realización, la dimensión  $L_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección delantera-trasera es menor que la dimensión  $W_{FF}$  del bastidor delantero 21 en la dirección izquierda-derecha y menor o igual a la anchura límite de transporte. Por lo tanto, al transportar la grúa 10, la anchura de transporte del bastidor delantero 21 puede reducirse a menos o igual a la anchura límite de transporte de una carretera pública, cargando el bastidor delantero 21 en el vehículo de transporte en un estado donde la dirección delantera-trasera del bastidor delantero 21 corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte. Así, en la realización, el transporte del bastidor delantero 21 del cuerpo rotativo superior 16 se puede llevar a cabo, al mismo tiempo que se evita la deflexión de la pluma 40 en la dirección izquierda-derecha.



En la realización, el bastidor lateral trasero 22 está conectado a la parte trasera del bastidor delantero 21 cuando la grúa 10 está en el estado montado. Por lo tanto, la dimensión del cuerpo rotativo superior 16 en la dirección delantera-trasera puede incrementarse, y la estabilidad del cuerpo rotativo superior puede mejorarse. Proporcionando el bastidor lateral trasero 22, puede asegurarse un espacio grande de instalación para varios equipos y elementos montados en el cuerpo rotativo superior 16. Por lo tanto, una disposición de los varios equipos y elementos montados en el cuerpo rotativo superior 16 se puede realizar fácilmente. Dado que el bastidor lateral trasero 22 se puede separar del bastidor delantero 21, la separación del bastidor lateral trasero 22 del bastidor delantero 21 al transportar la grúa 10 permite que el bastidor delantero 21 esté en un estado donde su dirección delantera-trasera corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte, cargado en el vehículo de transporte como se ha descrito anteriormente para transporte en un estado donde la anchura de transporte del bastidor delantero 21 se mantiene a menos o igual a la anchura límite de transporte. Dado que la dimensión  $W_{RF}$  del bastidor lateral trasero 22 en la dirección izquierda-derecha es una dimensión menor o igual a la anchura límite de transporte, cargar el bastidor lateral trasero 22, en un estado donde su dirección izquierda-derecha corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte, en el vehículo de transporte también permite reducir la anchura de transporte del bastidor lateral trasero 22 a menos o igual a la anchura límite de transporte.

En la realización, la dimensión de la pluma inferior 50 en la dirección izquierda-derecha disminuye hacia el lado de extremo de punta, al mismo tiempo que se asegura una dimensión grande de la sección de extremo de base de la pluma inferior 50 en la dirección izquierda-derecha, como se ha descrito anteriormente, para evitar la deflexión de la pluma 40 en la dirección izquierda-derecha. Por lo tanto, el peso de la pluma inferior 50 puede reducirse, en comparación con un caso donde la pluma inferior 50 se forma de modo que la dimensión grande de la sección de extremo de base en la dirección izquierda-derecha permanezca constante hasta la sección de extremo de punta. Así, en la realización, puede evitarse un aumento de peso de la pluma 40, al mismo tiempo que se evita la deflexión de la pluma 40 en la dirección izquierda-derecha.

En la realización, la pluma inferior 50 está configurada por la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54 yuxtapuestas en la dirección izquierda-derecha, y la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54 están unidas de forma separable una a otra. Por lo tanto, incluso cuando la dimensión de la sección de extremo de base de la pluma inferior 50 (la sección de extremo de base 40f de la pluma 40) en la dirección izquierda-derecha excede de la anchura límite de transporte, la anchura de transporte de la pluma inferior 50 puede reducirse al transportar la grúa 10 dividiendo la pluma inferior 50 en la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54. Como resultado, puede evitarse que la anchura de transporte de la pluma inferior 50 supere la anchura límite de transporte.

Dado que la dimensión de la pluma inferior 50 disminuye en la dirección izquierda-derecha hacia el lado de extremo de punta en la realización, el peso de la pluma inferior 50 puede reducirse, en comparación con el caso donde la dimensión de la pluma inferior 50 en la dirección izquierda-derecha es constante, hasta la sección de extremo de punta, en la dimensión grande de la sección de extremo de base en la dirección izquierda-derecha. Como resultado, puede evitarse un aumento de peso de la pluma 40.

#### **(Ejemplo modificado 1 de la realización)**

La figura 5A y la figura 5B muestran una estructura articulada del bastidor delantero 21 y el bastidor lateral trasero 22 del cuerpo rotativo superior según el ejemplo modificado 1 de la realización. La diferencia del cuerpo rotativo superior según el ejemplo modificado 1 del cuerpo rotativo superior según la realización se describirá con referencia a la figura 5A y la figura 5B.

En el cuerpo rotativo superior según el ejemplo modificado 1, las dos chapas articuladas delanteras 32f de cada soporte articulado delantero 31a sobresalen hacia atrás de la superficie trasera 21r del cuerpo de bastidor delantero 21a. El bastidor delantero 21 incluye un tope delantero 36f, y el bastidor lateral trasero 22 incluye un tope trasero 36r.

El tope delantero 36f y el tope trasero 36r son elementos para inhibir el giro relativo del bastidor lateral trasero 22 con respecto al bastidor delantero 21 alrededor del pasador P (véase la figura 5B) como eje. Como se representa en la figura 5A, el tope delantero 36f está montado en la superficie trasera 21r del cuerpo de bastidor delantero 21a. El tope trasero 36r está montado en la superficie delantera 22f del cuerpo de bastidor trasero 22a. Cuando la grúa 10 está en el estado montado, es decir, cuando el bastidor delantero 21 y el bastidor lateral trasero 22 están unidos uno a otro, el tope delantero 36f y el tope trasero 36r están dispuestos en un estado adyacente con un intervalo entremedio o en un estado de contacto uno con otro. El tope delantero 36f está fijado al extremo superior de la chapa articulada delantera 32f. El tope trasero 36r está fijado al extremo superior de la chapa articulada trasera 32r. Los topes respectivos 36f y 36r están formados en forma cuboide, por ejemplo.

Una fuerza para bajar la pluma 40 (véase la figura 1) es transferida al bastidor lateral trasero 22 mediante el cable R y análogos. Como resultado, cuando actúa una fuerza de giro en el bastidor lateral trasero 22 para elevar y girar el bastidor lateral trasero 22 hacia arriba con respecto al bastidor delantero 21 alrededor del pasador P como eje, el

tope trasero 36r se mantiene en posición por el tope delantero 36f como se representa en la figura 5B, impidiendo por ello el giro del bastidor lateral trasero 22 alrededor del pasador P como eje.

El tope delantero 36f puede fijarse al extremo inferior de la chapa articulada delantera 32f, y el tope trasero 36r puede fijarse al extremo inferior de la chapa articulada trasera 32r.

#### **(Ejemplo modificado 2 de la realización)**

La diferencia de un bastidor rotativo 120 del cuerpo rotativo superior 16 según el ejemplo modificado 2 de la realización con respecto al bastidor rotativo 20 del cuerpo rotativo superior según la realización anterior se describirá con referencia a la figura 6 y la figura 7. La figura 7 es una vista según la flecha VII de la figura 6. La figura 6 es una vista según la flecha VI de la figura 7.

A diferencia del bastidor rotativo 20 según la realización, el bastidor rotativo 120 según el ejemplo modificado 2 de la realización permite el desmontaje en una pluralidad de elementos en la dirección de arriba-abajo de la grúa en el estado montado.

Específicamente, el bastidor rotativo 120 incluye un bastidor lateral superior 121 y un bastidor lateral inferior 123 dispuesto debajo del bastidor lateral superior 121 y unido de forma separable al bastidor lateral superior 121.

El bastidor lateral superior 121 está provisto del par de soportes de fijación 39. El bastidor lateral superior 121 queda incluido en el concepto del bastidor principal de la presente invención. El bastidor lateral superior 121 tiene una forma similar al bastidor delantero 21 (véase la figura 2) de la realización. Obsérvese que el bastidor lateral superior 121 no está provisto de la sección de montaje de soporte de giro 27 (véase la figura 6). Una dimensión  $W_{UF}$  del bastidor lateral superior 121 en la dirección izquierda-derecha se pone de forma similar a la dimensión  $W_{FF}$  del bastidor delantero 21 de la realización en la dirección izquierda-derecha. Una dimensión  $L_{UF}$  del bastidor lateral superior 121 en la dirección delantera-trasera se pone de forma similar a la dimensión  $L_{FF}$  del bastidor delantero 21 de la realización en la dirección delantera-trasera.

Una dimensión  $W_{LF}$  del bastidor lateral inferior 123 en la dirección izquierda-derecha se pone de forma similar a la dimensión  $W_{RF}$  del bastidor lateral trasero 22 de la realización en la dirección izquierda-derecha. La dimensión del bastidor lateral inferior 123 en la dirección delantera-trasera es mayor que la dimensión del bastidor lateral trasero 22 de la realización en la dirección delantera-trasera. El bastidor lateral inferior 123 está dispuesto de modo que su sección delantera se solape con el lado inferior del bastidor lateral superior 121, y está unido al bastidor lateral superior 121 en ese estado. El bastidor lateral superior 121 y el bastidor lateral inferior 123 están dispuestos en forma de T según se ve desde arriba, en un estado de unión mutua. En las partes correspondientes a las cuatro esquinas de una zona donde el bastidor lateral superior 121 y el bastidor lateral inferior 123 se solapan, el bastidor lateral superior 121 está provisto del soporte articulado 31a, y el bastidor lateral inferior 123 está provisto del soporte articulado 31b. El bastidor lateral superior 121 y el bastidor lateral inferior 123 están unidos mediante la unión de los soportes correspondientes 31a y 31b con un pasador. La configuración de los respectivos soportes 31a y 31b es similar a la configuración de los soportes 31a y 31b en la realización. La sección de montaje de soporte de giro 27 está dispuesta en la superficie inferior del bastidor lateral inferior 123. En detalle, la sección de montaje de soporte de giro 27 está dispuesta en una zona de la superficie inferior del bastidor lateral inferior 123 que se solapa con el bastidor lateral superior 121 según se ve desde arriba.

#### **(Ejemplo modificado 3 de la realización)**

La diferencia de una pluma 140 del cuerpo rotativo superior 16 según el ejemplo modificado 3 de la realización con respecto a la pluma 40 según la realización anterior se describirá con referencia a la figura 8.

A diferencia de la pluma inferior 50 de la pluma 40 según la realización, una pluma inferior 150 de la pluma 140 según el ejemplo modificado 3 de la realización permite el desmontaje en tres elementos en la dirección izquierda-derecha.

Específicamente, la pluma inferior 150 incluye una pluma dividida derecha 152, una pluma dividida media 153 y una pluma dividida izquierda 154. La pluma inferior 150 puede dividirse en las plumas divididas 152 a 154 en la dirección izquierda-derecha. La pluma dividida derecha 152, la pluma dividida media 153 y la pluma dividida izquierda 154 se incluyen en el concepto de pluma dividida de la presente invención. En la dirección izquierda-derecha, la pluma dividida media 153 de las plumas divididas 152, 153, y 154 está dispuesta en el medio. La pluma dividida derecha 152 está colocada en el lado derecho de la pluma dividida media 153. La pluma dividida izquierda 154 está colocada en el lado izquierdo de la pluma dividida media 153. La pluma dividida derecha 152 y la pluma dividida media 153 están unidas una a otra de forma separable. La pluma dividida izquierda 154 y la pluma dividida media 153 están unidas una a otra de forma separable.

La pluma dividida derecha 152 incluye un cuerpo de pluma dividida derecha 152a y el soporte articulado de pluma derecha 56a. El cuerpo de pluma dividida derecha 152a está formado en una estructura reticular y ocupa la mayor

parte de la pluma dividida derecha 152. El soporte articulado de pluma derecha 56a está dispuesto en el cuerpo de pluma dividida derecha 152a. La pluma dividida izquierda 154 incluye un cuerpo de pluma dividida izquierda 154a y el soporte articulado de pluma izquierda 56b. El cuerpo de pluma dividida izquierda 154a está formado en una estructura reticular y ocupa la mayor parte de la pluma dividida izquierda 154. El soporte articulado de pluma izquierda 56b está dispuesto en el cuerpo de pluma dividida izquierda 154a.

El cuerpo de pluma dividida derecha 152a y el cuerpo de pluma dividida izquierda 154a están formados en un triángulo según se ve desde arriba en un estado donde la pluma 140 está bajada, y dispuestos de manera que sean simétricos uno a otro en la dirección izquierda-derecha. Es decir, la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida derecha 152a está inclinada gradualmente alejándose de la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida derecha 152a hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior 150, y la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida izquierda 154a está inclinada gradualmente alejándose de la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida izquierda 154a hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior 150. El cuerpo de pluma dividida derecha 152a y el cuerpo de pluma dividida izquierda 154a se pueden formar externamente en forma trapezoidal según se ve desde arriba en un estado donde la pluma 140 está bajada.

El soporte articulado de pluma derecha 56a está dispuesto en cada una de la sección de extremo delantero y la sección de extremo trasero de la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida derecha 152a. El soporte articulado de pluma izquierda 56b está dispuesto en cada una de la sección de extremo delantero y la sección de extremo trasero de la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida izquierda 154a.

La pluma dividida media 153 incluye un cuerpo de pluma dividido 153a y un soporte articulado de pluma media 153b. El cuerpo de pluma dividido 153a está formado en una estructura reticular y ocupa la mayor parte de la pluma dividida media 153. El cuerpo de pluma dividida media 153a está formado externamente en forma rectangular según se ve desde arriba en un estado donde la pluma 140 está bajada. El soporte articulado de pluma media 153b está dispuesto en cada una de la sección de extremo delantero y la sección de extremo trasero de la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida media 153a y en la sección de extremo delantero y la sección de extremo trasero de la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida media 153a.

El soporte articulado de pluma media 153b dispuesto en la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida media 153a y el soporte articulado de pluma izquierda 56a dispuesto en la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida derecha 152a están unidos uno a otro de forma separable con un pasador. Consiguientemente, la pluma dividida media 153 y la pluma dividida derecha 152 están integradas. El soporte articulado de pluma media 153b dispuesto en la superficie lateral izquierda del cuerpo de pluma dividida media 153a y el soporte articulado de pluma izquierda 56b dispuesto en la superficie lateral derecha del cuerpo de pluma dividida izquierda 154a están unidos uno a otro de forma separable con un pasador. Consiguientemente, la pluma dividida media 153 y la pluma dividida izquierda 154 están integradas.

Una dimensión  $W_{CLB}$  de la pluma dividida media 153 en la dirección izquierda-derecha es equivalente a la dimensión  $W_{MB}$  de la pluma intermedia 44 en la dirección izquierda-derecha y menor o igual a la anchura límite de transporte. La dimensión  $W_{CLB}$  es preferiblemente una dimensión equivalente a la anchura límite de transporte. Al transportar la grúa, la pluma dividida media 153 se carga en el vehículo de transporte en un estado donde su dirección izquierda-derecha corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte. Las dimensiones de la pluma dividida derecha 152 y la pluma dividida izquierda 154 en la dirección izquierda-derecha también son menores o iguales a la anchura límite de transporte.

#### (Ejemplos modificados alternativos de la realización)

Se pueden ofrecer varios ejemplos modificados de la realización distintos de los ejemplos modificados 1 a 3 descritos anteriormente.

Por ejemplo, el bastidor rotativo puede ser incapaz de ser desmontado en una pluralidad de elementos en la dirección delantera-trasera. Es decir, puede ser tal que el bastidor rotativo incluya el bastidor delantero, pero que no incluya el bastidor lateral trasero.

El bastidor rotativo puede permitir el desmontaje en tres o más elementos en la dirección delantera-trasera. Por ejemplo, además del bastidor rotativo que permite el desmontaje en el bastidor delantero y el bastidor lateral trasero, al menos uno del bastidor delantero y el bastidor lateral trasero puede permitir el desmontaje en una pluralidad de elementos en la dirección delantera-trasera.

En la configuración en la que el bastidor rotativo permite el desmontaje en la pluralidad de bastidores divididos en la dirección delantera-trasera, el bastidor dividido provisto del soporte de fijación puede no ser un bastidor dividido dispuesto en el lado delantero de la pluralidad de bastidores divididos.

El bastidor rotativo puede permitir el desmontaje en tres o más elementos en la dirección de arriba-abajo. Por ejemplo, al menos uno del bastidor lateral superior y el bastidor lateral inferior que forman el bastidor rotativo puede permitir el desmontaje en una pluralidad de elementos en la dirección de arriba-abajo.

5 En la configuración en la que el bastidor rotativo permite el desmontaje en la pluralidad de bastidores divididos en la dirección de arriba-abajo, el bastidor dividido provisto del soporte de fijación puede no ser un bastidor dividido dispuesto en el lado superior de la pluralidad de bastidores divididos. Por ejemplo, otro bastidor dividido también puede estar dispuesto en el bastidor lateral superior provisto del soporte de fijación.

10 La pluma inferior puede permitir el desmontaje en cuatro o más elementos en la dirección izquierda-derecha.

La pluma inferior puede ser incapaz de desmontaje en una pluralidad de elementos en la dirección izquierda-derecha.

15 Como en los respectivos ejemplos modificados representados en las figuras 9 a 11, la pluma 40 puede incluir una pluma inferior 650 formada de modo que sea verticalmente asimétrica. Las configuraciones del cuerpo rotativo superior 16 según los respectivos ejemplos modificados de las figuras 9 a 11 se describirán específicamente a continuación.

20 El cuerpo rotativo superior 16 según el ejemplo modificado de la figura 9 incluye una cabina 660 en la que el operador lleva a cabo la operación de la grúa. La cabina 660 está colocada en una posición desviada hacia un lado (el lado derecho en el ejemplo modificado) del centro de giro O del bastidor rotativo 20 (el cuerpo rotativo superior 16) en la dirección izquierda-derecha y está montada en el bastidor rotativo 20. Específicamente, la cabina 660 está montada en el extremo derecho del bastidor delantero 21. El centro de giro O corresponde al centro del soporte de  
25 giro 14 (omitido en la figura 9) y el centro de la sección de montaje de soporte de giro 27.

La pluma inferior 650 incluye la pluma dividida derecha 52 y la pluma dividida izquierda 54, estando colocada la pluma dividida derecha 52 en un lado del centro de giro O en la dirección izquierda-derecha, siendo ese lado el lado de la cabina 660, estando dispuesta la pluma dividida izquierda 54 en el otro lado del centro de giro O en la dirección  
30 izquierda-derecha, siendo el otro lado un lado opuesto al lado de la cabina 660. En el ejemplo modificado, la pluma dividida derecha 52 queda incluida en el concepto de un primer segmento según la presente invención, y la pluma dividida izquierda 54 queda incluida en el concepto de un segundo segmento según la presente invención. La pluma dividida derecha 52 tiene una anchura  $W_{RLB}$  en la dirección izquierda-derecha que es menor que una anchura  $W_{LLB}$  de la pluma dividida izquierda 54 en la dirección izquierda-derecha. Específicamente, la anchura  $W_{RLB}$  de la sección  
35 de extremo de base en la dirección izquierda-derecha, la anchura mayor en la dirección izquierda-derecha dentro de la pluma dividida derecha 52, es menor que la anchura  $W_{LLB}$  de la sección de extremo de base en la dirección izquierda-derecha, la anchura más grande en la dirección izquierda-derecha dentro de la pluma dividida izquierda 54. Consiguientemente, el extremo lateral de la cabina 660 de la pluma dividida derecha 54, es decir, el extremo derecho de la sección de extremo de base de la pluma dividida derecha 54, está dispuesto en una posición desviada  
40 hacia el centro de giro O de la cabina 660 en la dirección izquierda-derecha.

El soporte de fijación 39R en el lado de la cabina 660 (lado derecho) dispuesta en el bastidor delantero 21 está colocada en el lado del centro de giro O con respecto a la cabina 660 en la dirección izquierda-derecha. La sección de extremo de base 40f de la pluma inferior 650 unida al soporte de fijación 39R en el lado de la cabina 660 está  
45 dispuesta en el lado del centro de giro O con respecto a la cabina 660 en la dirección izquierda-derecha de manera que corresponda al soporte de fijación 39R.

En el ejemplo modificado de la figura 9, la pluma dividida derecha 52 tiene la anchura  $W_{RLB}$  en la dirección izquierda-derecha menor que la anchura  $W_{LLB}$  de la pluma dividida izquierda 54 en la dirección izquierda-derecha, y el extremo lateral de la cabina 660 de la pluma dividida derecha 52 está dispuesto en una posición desviada hacia el centro de giro O de la cabina 660. Por lo tanto, el campo de visión hacia delante desde la cabina 660 no queda bloqueado por la pluma inferior 650, y se puede asegurar un campo de visión favorable hacia delante desde la cabina 660. La pluma inferior 650 no interfiere con la cabina 660 cuando la pluma 40 es elevada, y, por lo tanto, no limita el ángulo en que se sube la pluma 40. Dado que el soporte de fijación 39R en el lado de la cabina 660 está dispuesto en el  
50 lado del centro de giro O con respecto a la cabina 660, la posición instalada del soporte de fijación 39R no interfiere con la cabina 660. Por lo tanto, la operación de montar el soporte de fijación 39R con respecto al bastidor delantero 21 se puede realizar fácilmente. Estando dispuesto el soporte de fijación 39R en el lado de la cabina 660 en el lado del centro de giro O con respecto a la cabina 660, la cabina 660 no es un impedimento al montar la sección de extremo de base de la pluma inferior 650 con respecto al soporte de fijación 39R. Por lo tanto, puede evitarse que la  
55 operación de montar la pluma 40 sea compleja.

El cuerpo rotativo superior 16 según el ejemplo modificado de la figura 10 incluye la cabina 660 dispuesta de manera similar al caso del ejemplo modificado de la figura 9. En el ejemplo modificado de la figura 10, la pluma inferior 650 incluye la pluma dividida derecha 152, la pluma dividida media 153 y la pluma dividida izquierda 154, y la pluma dividida derecha 152 tiene la anchura  $W_{RLB}$  en la dirección izquierda-derecha menor que la anchura  $W_{LLB}$  de la pluma dividida izquierda 154 en la dirección izquierda-derecha. Con esta configuración, la anchura en la dirección  
60

izquierda-derecha de un segmento derecho 655 de la pluma inferior 650 dispuesta en el lado de la cabina 660 (lado derecho) del centro de giro O en la dirección izquierda-derecha es menor que la anchura en la dirección izquierda-derecha de un segmento izquierdo 656 de la pluma inferior 650 dispuesta en el lado opuesto (lado izquierdo) a la cabina 660 del centro de giro O en la dirección izquierda-derecha. El segmento derecho 655 queda incluido en el concepto del primer segmento de la presente invención. El segmento izquierdo 656 queda incluido en el concepto del segundo segmento de la presente invención. El extremo lateral de la cabina 660 del segmento derecho 655, es decir, el extremo derecho de la sección de extremo de base de la pluma dividida derecha 154, está dispuesto en una posición desviada hacia el centro de giro O de la cabina 660 en la dirección izquierda-derecha. La configuración del cuerpo rotativo superior 16 distinta de la anterior según el ejemplo modificado de la figura 10 es similar a la configuración del cuerpo rotativo superior según el ejemplo modificado de la figura 9. Con el ejemplo modificado de la figura 10, se puede obtener un efecto similar al ejemplo modificado de la figura 9.

El cuerpo rotativo superior 16 según el ejemplo modificado de la figura 11 incluye la cabina 660 dispuesta de manera similar al caso del ejemplo modificado de la figura 9. En el ejemplo modificado de la figura 11, el segmento derecho 655 de la pluma inferior 650 está configurado solamente por una porción de la pluma dividida media 153 dispuesta en el lado de la cabina 660 del centro de giro O. El segmento izquierdo 656 de la pluma inferior 650 está configurado por una porción de la pluma dividida media 550 dispuesta en el lado opuesto a la cabina 660 del centro de giro O y la pluma dividida izquierda 154. Con esta configuración, la anchura del segmento derecho 655 en la dirección izquierda-derecha es menor que la anchura del segmento izquierdo 656 en la dirección izquierda-derecha. El extremo de lado de la cabina 660 (lado derecho) del segmento derecho 655, es decir, el extremo de lado de la cabina 660 (lado derecho) de la pluma dividida media 550, está dispuesto en una posición desviada hacia el centro de giro O de la cabina 660 en la dirección izquierda-derecha. La configuración del cuerpo rotativo superior 16 distinta de la anterior según el ejemplo modificado de la figura 11 es similar a la configuración del cuerpo rotativo superior según los ejemplos modificados de la figura 9 y la figura 10. También con el ejemplo modificado de la figura 11, se puede obtener un efecto similar al ejemplo modificado de la figura 9.

La estructura del cuerpo rotativo superior 16 de los ejemplos modificados de las figuras 9 a 11 se puede formar con la izquierda y derecha invertidas.

En el cuerpo rotativo superior 16 de los ejemplos modificados de las figuras 9 a 11, la configuración del bastidor rotativo 20 es cambiable. Por ejemplo, en el cuerpo rotativo superior 16 de los ejemplos modificados de las figuras 9 a 11, el bastidor rotativo 120 representado en la figura 6 y la figura 7 puede emplearse en lugar del bastidor rotativo 20.

### **[Resumen de la realización]**

La realización se resume de la siguiente manera.

Un cuerpo rotativo superior para una grúa móvil según la realización es un cuerpo rotativo superior a montar en un cuerpo inferior para una grúa móvil, incluyendo un bastidor rotativo a montar en el cuerpo inferior para que gire libremente y una pluma dispuesta en el bastidor rotativo para ser subida y bajada libremente, donde el bastidor rotativo incluye un par de soportes de fijación en los que una sección de extremo de base de la pluma está montada de tal manera que la pluma se suba y baje libremente, y un bastidor principal en el que el par de soportes de fijación está provisto de un intervalo en una dirección izquierda-derecha del cuerpo rotativo superior, y una dimensión del bastidor principal en una dirección delantera-trasera del cuerpo rotativo superior ortogonal a la dirección izquierda-derecha es menor que una dimensión del bastidor principal en la dirección izquierda-derecha.

En el cuerpo rotativo superior para una grúa móvil, la dimensión del bastidor principal en la dirección delantera-trasera es menor que la dimensión en la dirección izquierda-derecha. Por lo tanto, incluso en el caso donde la dimensión de la pluma en la dirección izquierda-derecha se incrementa con el fin de mejorar la rigidez de la pluma en la dirección izquierda-derecha y evitar la deflexión de la pluma en la dirección izquierda-derecha, y, en consonancia, el intervalo del par de soportes de fijación en los que la sección de extremo de base de la pluma está montada y la dimensión del bastidor principal en la dirección izquierda-derecha provisto del par de soportes de fijación se incrementan, la anchura de transporte del bastidor rotativo puede reducirse cargando, en un vehículo de transporte, el bastidor rotativo en un estado donde la dirección delantera-trasera del bastidor principal corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte, al transportar la grúa móvil. Es decir, es posible evitar que la anchura de transporte del bastidor rotativo supere una anchura límite de transporte de una carretera pública. Así, con el cuerpo rotativo superior para una grúa móvil, el transporte del bastidor rotativo del cuerpo rotativo superior se puede llevar a cabo al transportar la grúa móvil, incluso en el caso donde la dimensión de la pluma en la dirección izquierda-derecha se incrementa para evitar la deflexión de la pluma en la dirección izquierda-derecha.

En el cuerpo rotativo superior para una grúa móvil, el bastidor rotativo incluye además un bastidor secundario dispuesto en un lado trasero del bastidor principal y unido de forma separable al bastidor principal, y una dimensión del bastidor secundario en la dirección izquierda-derecha es menor que la dimensión del bastidor principal en la dirección izquierda-derecha.

Con esta configuración, el bastidor secundario está conectado al lado trasero del bastidor principal cuando la grúa móvil está en el estado montado. Por lo tanto, la dimensión del cuerpo rotativo superior en la dirección delantera-trasera puede incrementarse, y la estabilidad del cuerpo rotativo superior puede mejorarse. La adición del bastidor secundario incrementa el espacio de instalación para varios equipos y elementos montados en el cuerpo rotativo superior, y por lo tanto una disposición del equipo y elementos se puede realizar fácilmente. Además, con esta configuración, el bastidor secundario es separable del bastidor principal. Por lo tanto, al transportar la grúa móvil, separando el bastidor secundario del bastidor principal y la carga, en el vehículo de transporte, el bastidor principal en un estado donde su dirección delantera-trasera corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte permite transportar el bastidor principal en un estado donde la anchura de transporte se reduce. Dado que la dimensión del bastidor secundario en la dirección izquierda-derecha es menor que la dimensión del bastidor principal en la dirección izquierda-derecha, cargar, en el vehículo de transporte, el bastidor secundario en un estado donde su dirección izquierda-derecha corresponde a la dirección izquierda-derecha del vehículo de transporte también puede reducir la anchura de transporte del bastidor secundario.

En el cuerpo rotativo superior para una grúa móvil, es preferible que la pluma incluya una pluma inferior montada en el par de soportes de fijación y formando una zona de la pluma, siendo la zona una zona que tiene una longitud específica desde la sección de extremo de base de la pluma a un lado de sección de extremo de punta de la pluma, y una dimensión de la pluma inferior en la dirección izquierda-derecha incrementa hacia un lado de sección de extremo de base de la pluma inferior.

Con esta configuración, la rigidez en la dirección izquierda-derecha cerca de la sección de extremo de base de la pluma puede mejorarse, y la deflexión de la pluma en la dirección izquierda-derecha puede evitarse. Con esta configuración, la dimensión de la pluma inferior en la dirección izquierda-derecha disminuye hacia el lado de sección de extremo de punta de la pluma inferior. Por lo tanto, puede evitar el aumento de peso de la pluma inferior, en comparación con un caso donde la dimensión de la pluma inferior en la dirección izquierda-derecha es constante y grande desde la sección de extremo de base hasta la sección de extremo de punta.

En este caso, es preferible que la pluma inferior se forme de una pluralidad de plumas divididas yuxtapuestas en la dirección izquierda-derecha, y las plumas divididas adyacentes de la pluralidad de plumas divididas se unen una a otra de forma separable.

Con esta configuración, la anchura de transporte de la pluma inferior puede reducirse dividiendo la pluma inferior en la pluralidad de plumas divididas al transportar la grúa móvil, incluso en el caso donde la pluma inferior está configurada de tal manera que la dimensión de la pluma inferior en la dirección izquierda-derecha se incrementa hacia el lado de sección de extremo de base para mejorar la rigidez en la dirección izquierda-derecha cerca de la sección de extremo de base de la pluma. Es posible evitar que la anchura de transporte de la pluma inferior supere la anchura límite de transporte de una carretera pública.

Además, en este caso, es preferible que la pluralidad de plumas divididas incluya una pluma dividida media, una pluma dividida izquierda dispuesta en un lado izquierdo de la pluma dividida media y unida de forma separable a la pluma dividida media, y una pluma dividida derecha dispuesta en un lado derecho de la pluma dividida media y unida de forma separable a la pluma dividida media.

Con la configuración, la pluma inferior puede estar configurada por la pluma dividida media y la pluma dividida izquierda y la pluma dividida derecha dispuesta a la izquierda y derecha de la pluma dividida media. Por lo tanto, el equilibrio en términos de estructura y resistencia de la pluma inferior en la dirección izquierda-derecha puede mejorarse.

Además, en este caso, es preferible que una superficie lateral izquierda de la pluma dividida izquierda esté inclinada alejándose de una superficie lateral derecha de la pluma dividida izquierda hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior, y una superficie lateral derecha de la pluma dividida derecha está inclinada alejándose de una superficie lateral izquierda de la pluma dividida derecha hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior.

La configuración en la que la pluma incluye la pluma inferior puede ser tal que el cuerpo rotativo superior incluye además una cabina en la que el operador lleva a cabo la operación de la grúa móvil, la cabina está dispuesta en una posición desviada hacia la izquierda o hacia la derecha de un centro de giro del bastidor rotativo y montada en el bastidor rotativo, la pluma inferior incluye un primer segmento y un segundo segmento, estando dispuesto el primer segmento en un lado del centro de giro en la dirección izquierda-derecha, siendo un lado el lado en el que la cabina está dispuesta, estando dispuesto el segundo segmento en el otro lado del centro de giro en la dirección izquierda-derecha, siendo el otro lado un lado opuesto al primer lado, el primer segmento tiene una anchura en la dirección izquierda-derecha que es menor que una anchura del segundo segmento en la dirección izquierda-derecha, y el primer segmento tiene un extremo de lado de cabina que es un extremo en la dirección izquierda-derecha, y el extremo de lado de cabina está dispuesto en una posición desviada hacia el centro de giro de la cabina en la dirección izquierda-derecha.

Con esta configuración, el primer segmento de la pluma inferior dispuesto en el lado de cabina tiene una anchura en la dirección izquierda-derecha que es menor que la anchura en la dirección izquierda-derecha del segundo segmento de la pluma inferior dispuesto en el lado opuesto a la cabina, y el extremo de lado de cabina del primer segmento en la dirección izquierda-derecha está dispuesto en una posición desviada hacia el centro de giro de la cabina. Por lo tanto, el campo de visión hacia delante desde la cabina no está bloqueado por la pluma inferior, y se puede asegurar un campo de visión favorable hacia delante de la cabina. La pluma inferior no interfiere con la cabina cuando la pluma es subida, y por lo tanto no limita el ángulo en que la pluma se eleva. Estando dispuesto el extremo de lado de cabina del primer segmento en la dirección izquierda-derecha en una posición desviada hacia el centro de giro de la cabina, la posición instalada del soporte de fijación en el lado de cabina del par de soportes de fijación en los que la pluma inferior está montada, está en el lado de centro de giro con respecto a la cabina. Por lo tanto, la posición instalada del soporte de fijación no interfiere con la cabina, y la operación de montar el soporte de fijación con respecto al bastidor rotativo se puede realizar fácilmente. Estando dispuesto el soporte de fijación en el lado de cabina en el lado de centro de giro con respecto a la cabina, la cabina no es un impedimento al montar la sección de extremo de base de la pluma inferior con respecto al soporte de fijación. Por lo tanto, puede evitarse que la operación de montar la pluma sea compleja.

Como se ha descrito anteriormente, con la realización, el transporte del bastidor del cuerpo rotativo superior se puede llevar a cabo al transportar la grúa móvil, al mismo tiempo que se evita la deflexión de la pluma en la dirección izquierda-derecha mediante un aumento de la dimensión de la pluma en la dirección izquierda-derecha.

## REIVINDICACIONES

1. Un cuerpo rotativo superior (16) para una grúa móvil (10) incluyendo un cuerpo de desplazamiento inferior (12), un soporte de giro (14) unido al cuerpo de desplazamiento inferior (12), y el cuerpo rotativo superior (16) que se ha de montar para rotación libre en el cuerpo de desplazamiento inferior (12) con el soporte de giro (14) entremedio, incluyendo el cuerpo rotativo superior (16):  
un bastidor rotativo (20) a montar en el cuerpo de desplazamiento inferior (12) para rotación libre; y  
una pluma (40) dispuesta en el bastidor rotativo (20) para ser subida y bajada libremente, donde el bastidor rotativo (20) incluye un par de soportes de fijación (39) en los que una sección de extremo de base (40f) de la pluma (40) está montada de tal manera que la pluma (40) se suba y baje libremente, y un bastidor principal (21) en el que el par de soportes de fijación (39) está dispuesto con un intervalo en una dirección izquierda-derecha del cuerpo rotativo superior (16), y  
una dimensión ( $L_{FF}$ ) del bastidor principal (21) en una dirección delantera-trasera del cuerpo rotativo superior (16) ortogonal a la dirección izquierda-derecha es menor que una dimensión ( $W_{FF}$ ) del bastidor principal (21) en la dirección izquierda-derecha, donde  
el bastidor rotativo (20) incluye además un bastidor secundario (22) dispuesto en un lado trasero del bastidor principal (21) y unido de forma separable al bastidor principal (21),  
una dimensión ( $W_{RF}$ ) del bastidor secundario (21) en la dirección izquierda-derecha es menor que la dimensión ( $W_{FF}$ ) del bastidor principal (21) en la dirección izquierda-derecha,  
una dimensión del bastidor secundario (22) en la dirección delantera-trasera es mayor que la dimensión ( $W_{RF}$ ) del bastidor secundario (22) en la dirección izquierda-derecha, y  
el bastidor principal (21) y el bastidor secundario (22) están dispuestos en forma de T según se ve desde arriba.
2. El cuerpo rotativo superior (16) para una grúa móvil (10) según la reivindicación 1,  
donde la pluma (40) incluye una pluma inferior (50; 150; 650) unida al par de soportes de fijación (39) y formando una zona de la pluma, siendo la zona una zona que tiene una longitud específica desde la sección de extremo de base (40f) de la pluma (40) a un lado de sección de extremo de punta de la pluma (40), y  
una dimensión de la pluma inferior (50; 150; 650) en la dirección izquierda-derecha aumenta hacia un lado de sección de extremo de base de la pluma inferior (50; 150; 650).
3. El cuerpo rotativo superior (16) para una grúa móvil (10) según la reivindicación 2, donde la pluma inferior (50; 150) está formada de una pluralidad de plumas divididas (52, 54; 152, 153, 154) yuxtapuestas en la dirección izquierda-derecha, y plumas divididas adyacentes de la pluralidad de plumas divididas (52, 54; 152, 153, 154) están unidas de forma separable una a otra.
4. El cuerpo rotativo superior (16) para una grúa móvil (10) según la reivindicación 3, donde las múltiples plumas divididas incluyen una pluma dividida media (153), una pluma dividida izquierda (154) dispuesta en un lado izquierdo de la pluma dividida media (153) y unida de forma separable a la pluma dividida media (153), y una pluma dividida derecha (152) dispuesta en un lado derecho de la pluma dividida media (153) y unida de forma separable a la pluma dividida media (153).
5. El cuerpo rotativo superior (16) para una grúa según la reivindicación 4,  
donde una superficie lateral izquierda de la pluma dividida izquierda (154) está inclinada alejándose desde una superficie lateral derecha de la pluma dividida izquierda (154) hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior (150), y  
una superficie lateral derecha de la pluma dividida derecha (152) está inclinada alejándose desde una superficie lateral izquierda de la pluma dividida derecha (152) hacia el lado de sección de extremo de base de la pluma inferior (150).
6. El cuerpo rotativo superior (16) para una grúa móvil (10) según la reivindicación 2, incluyendo además una cabina (660) en la que el operador lleva a cabo la operación de la grúa móvil (10),  
donde la cabina (660) está dispuesta en una posición desviada hacia la izquierda o hacia la derecha de un centro de giro (O) del bastidor rotativo (20) y montado en el bastidor rotativo (20),



- la pluma inferior (650) incluye un primer segmento (52; 655) y un segundo segmento (54; 656), estando dispuesto el primer segmento (52; 655) en un lado del centro de giro (O) en la dirección izquierda-derecha, siendo un lado un lado en el que está dispuesta la cabina (660), estando dispuesto el segundo segmento (54; 656) en el otro lado del centro de giro (O) en la dirección izquierda-derecha, siendo el otro lado un lado opuesto a dicho lado,
- 5 el primer segmento (52; 655) tiene una anchura ( $W_{RLB}$ ) en la dirección izquierda-derecha que es menor que una anchura ( $W_{LLB}$ ) del segundo segmento (54; 656) en la dirección izquierda-derecha, y
- 10 el primer segmento (52; 655) tiene un extremo de lado de cabina que es un extremo en la dirección izquierda-derecha, y el extremo de lado de cabina está dispuesto en una posición desviada hacia el centro de giro (O) desde la cabina (660) en la dirección izquierda-derecha.
- 15 7. El cuerpo rotativo superior (16) para una grúa móvil (10) según alguna de las reivindicaciones 1 a 6, donde el bastidor principal (21) está provisto de una sección de montaje de soporte de giro (27) en la que se ha de montar el soporte de giro (14).

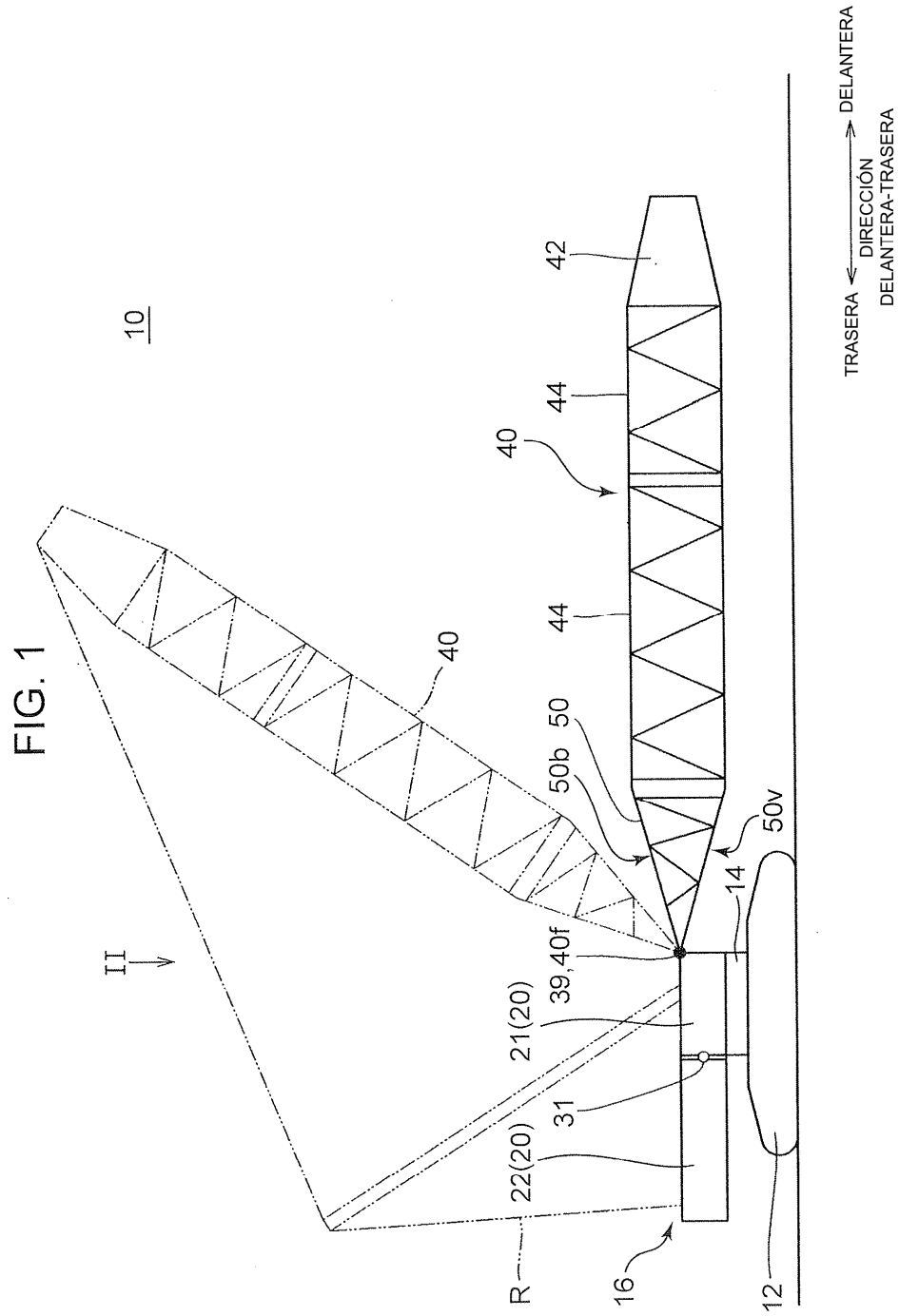
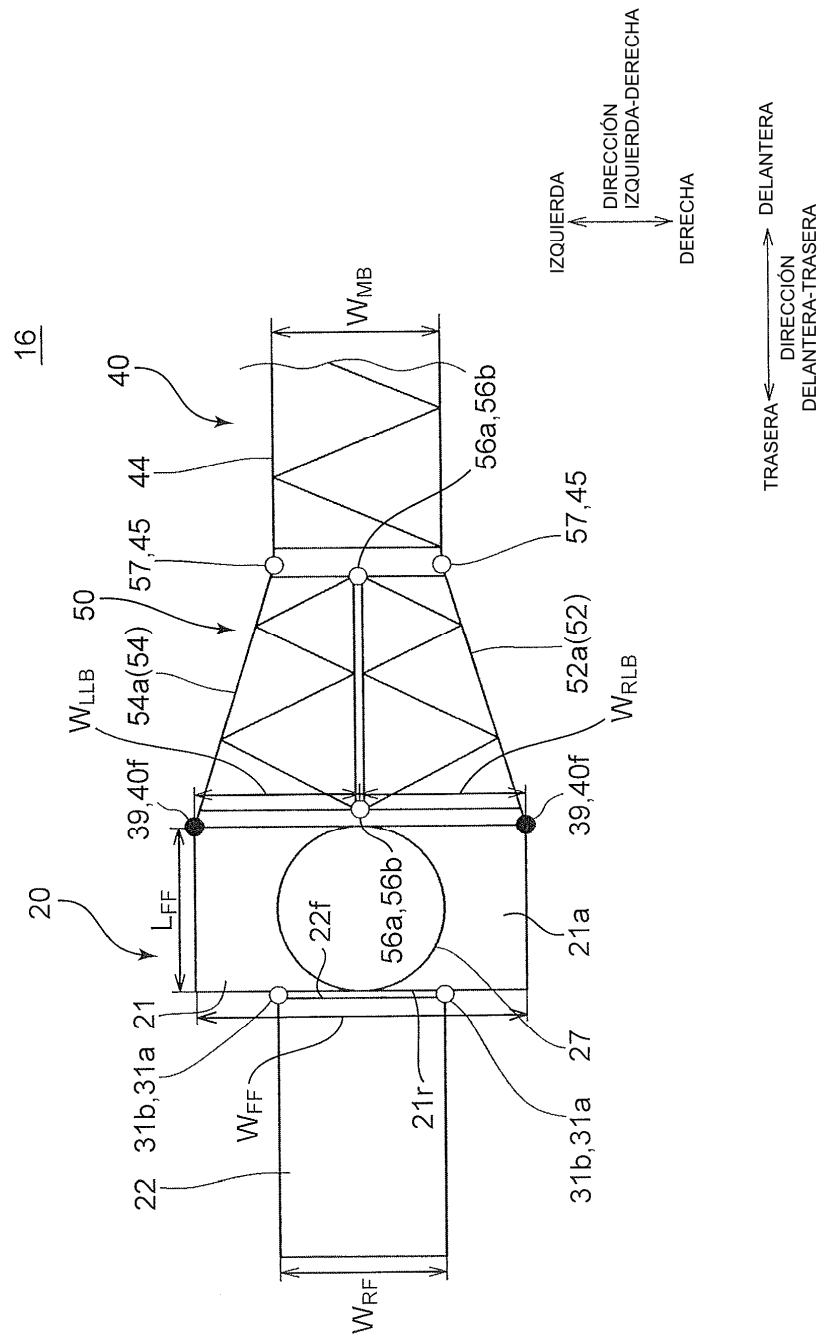


FIG. 2



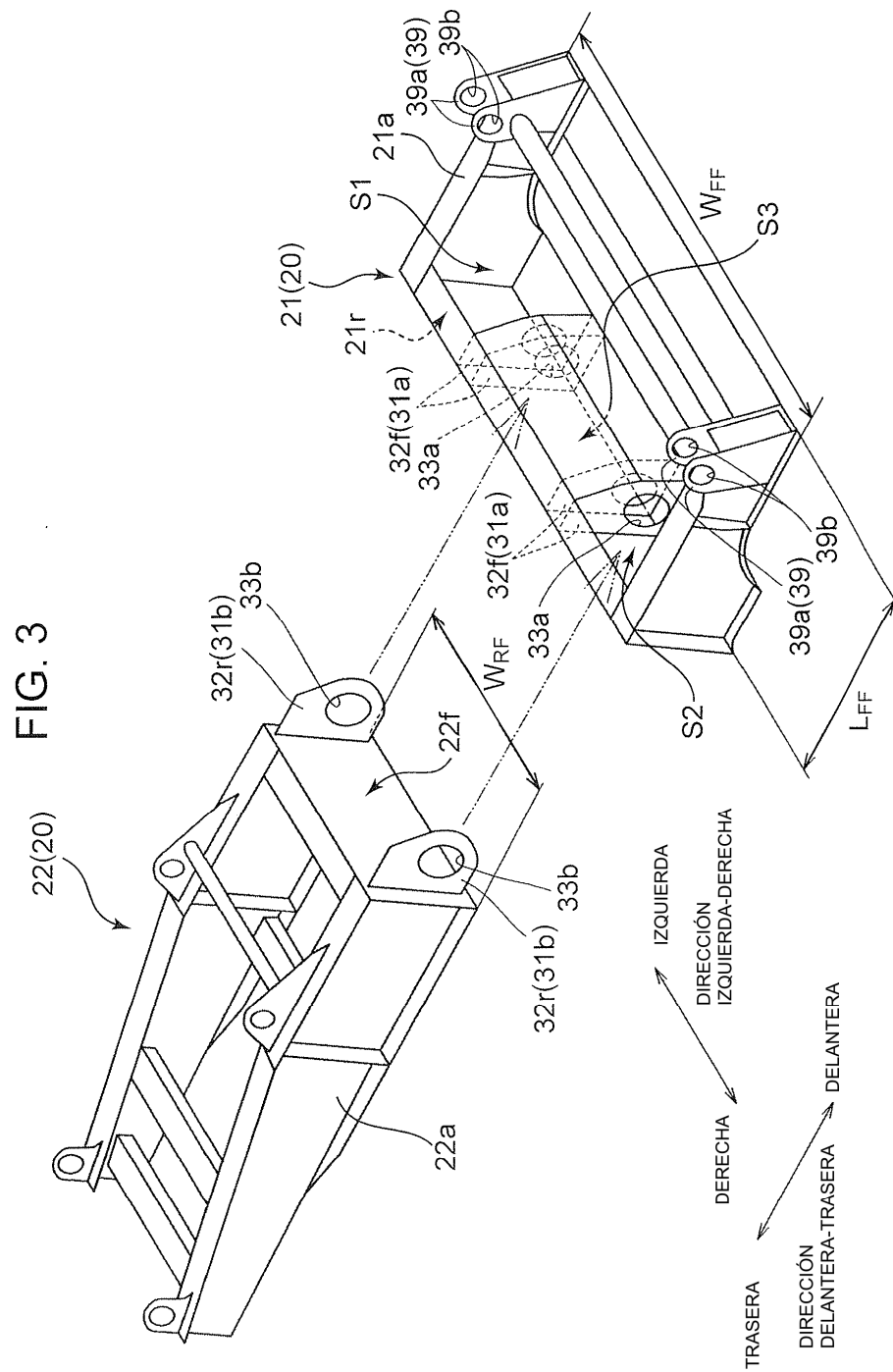


FIG. 4A

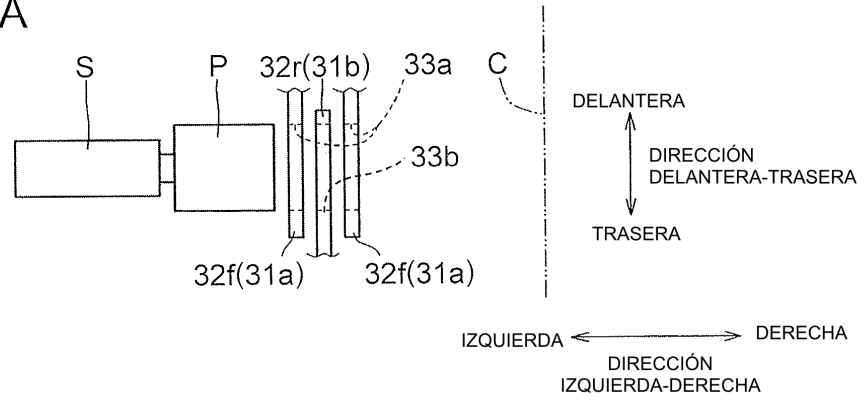


FIG. 4B

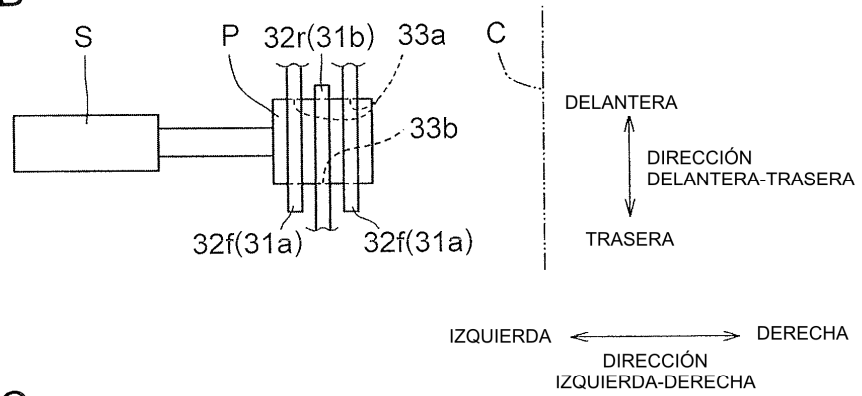


FIG. 4C

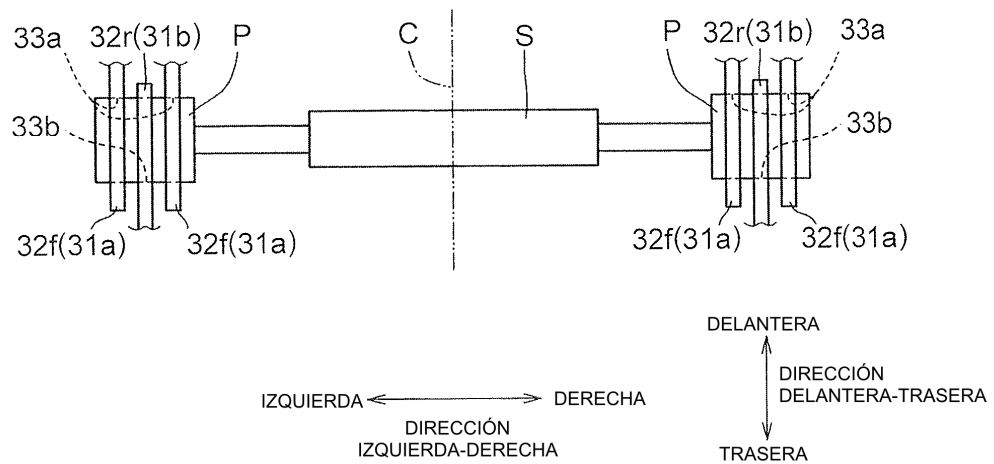


FIG. 5A

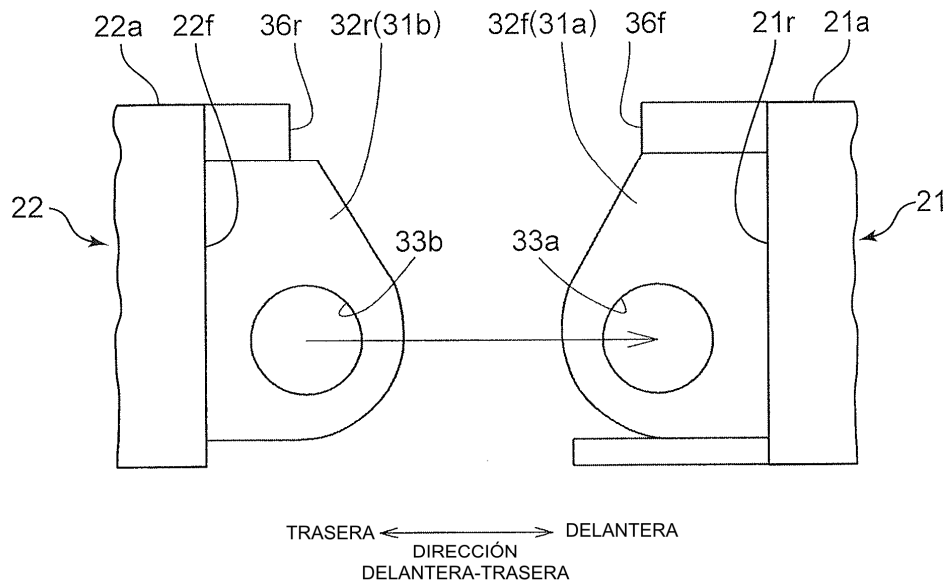
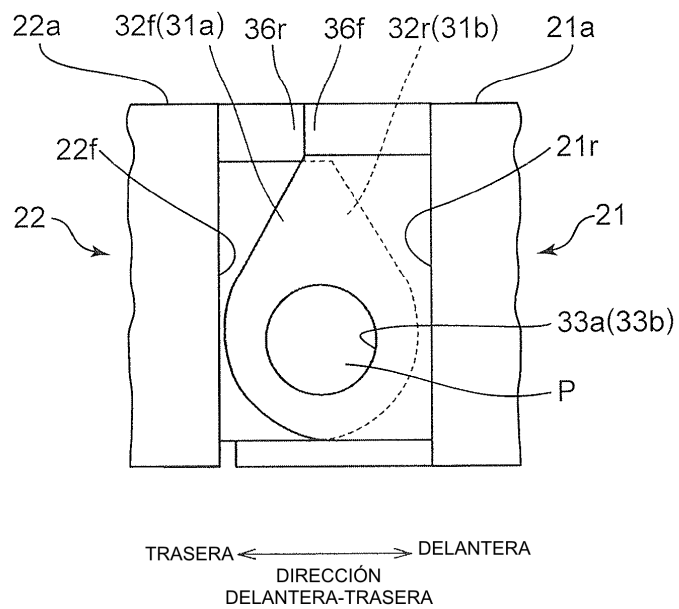


FIG. 5B



6  
G.  
F.

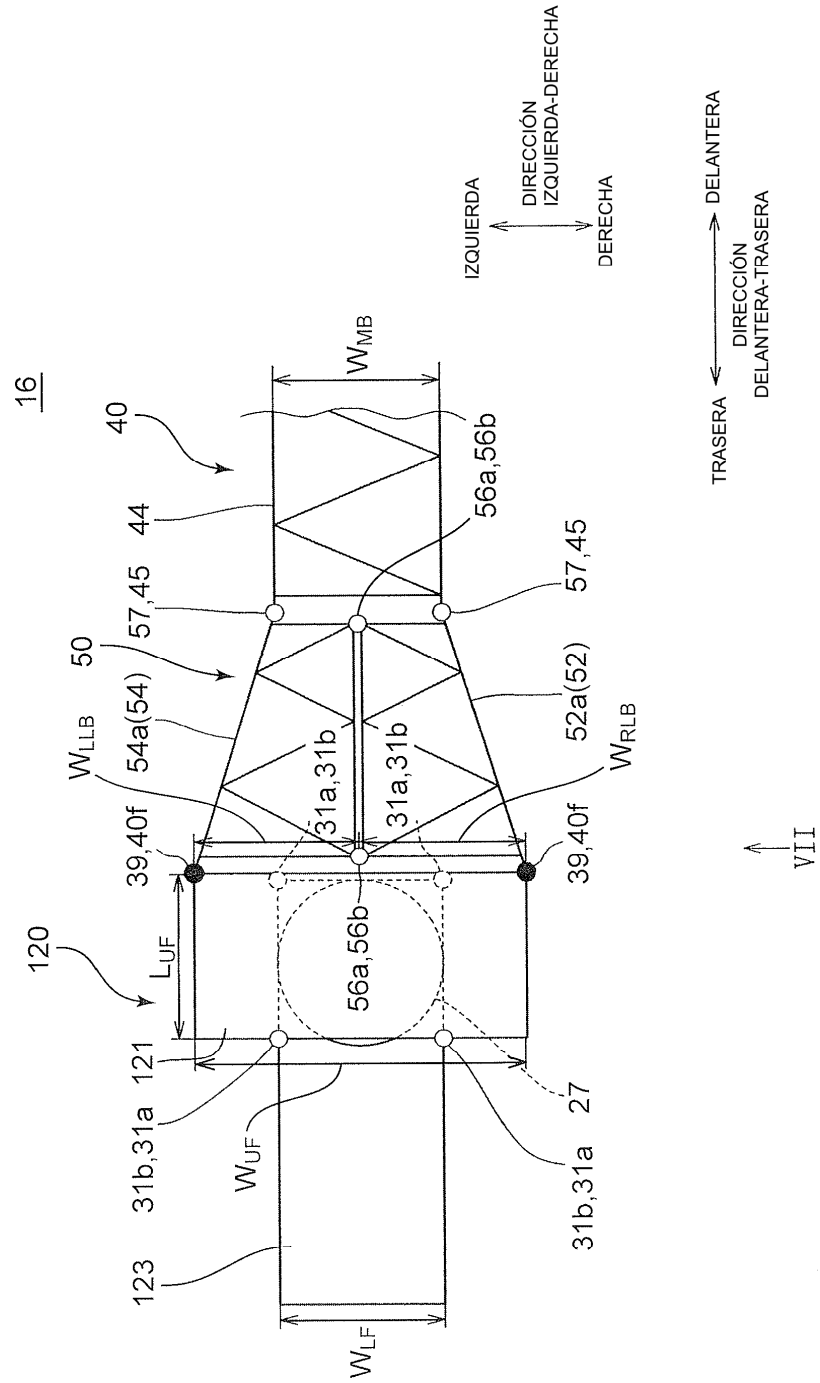


FIG. 7

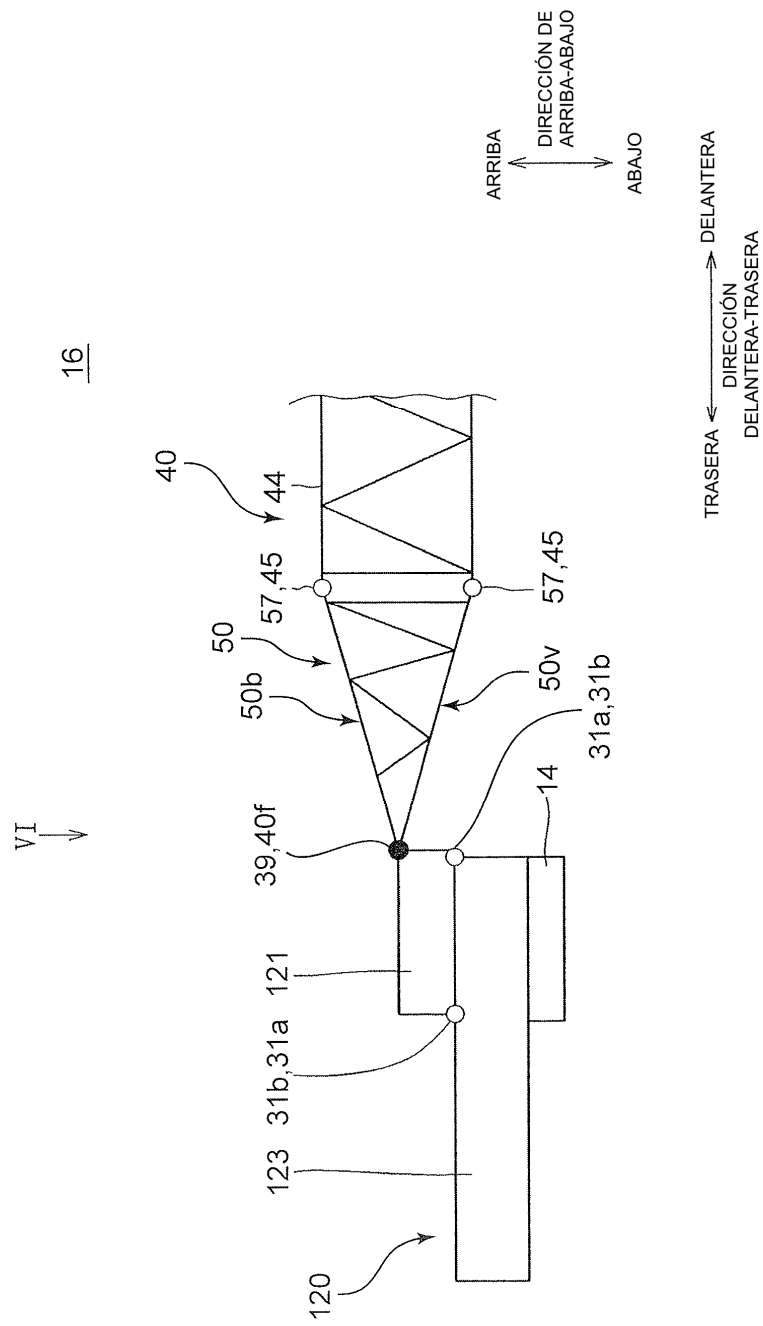




FIG. 8

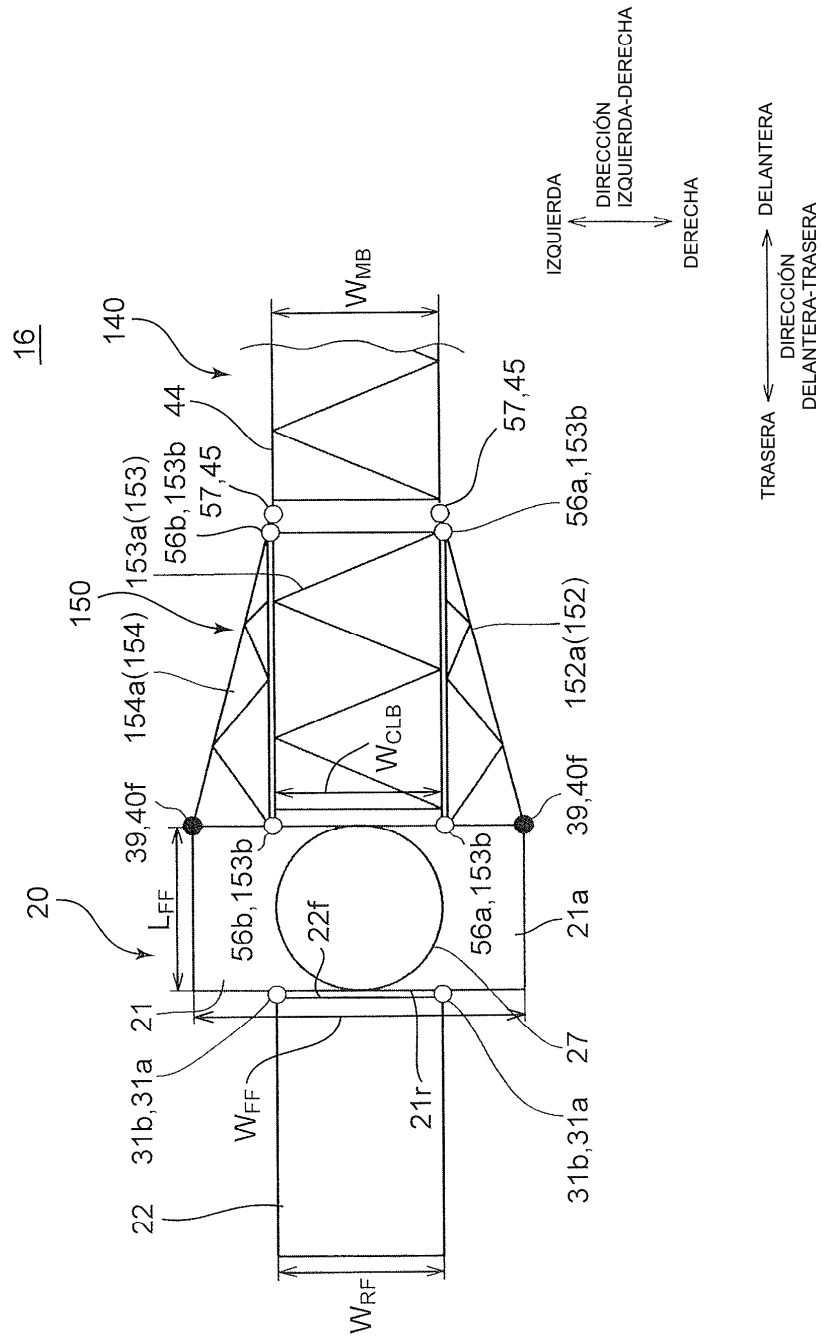


Fig. 9

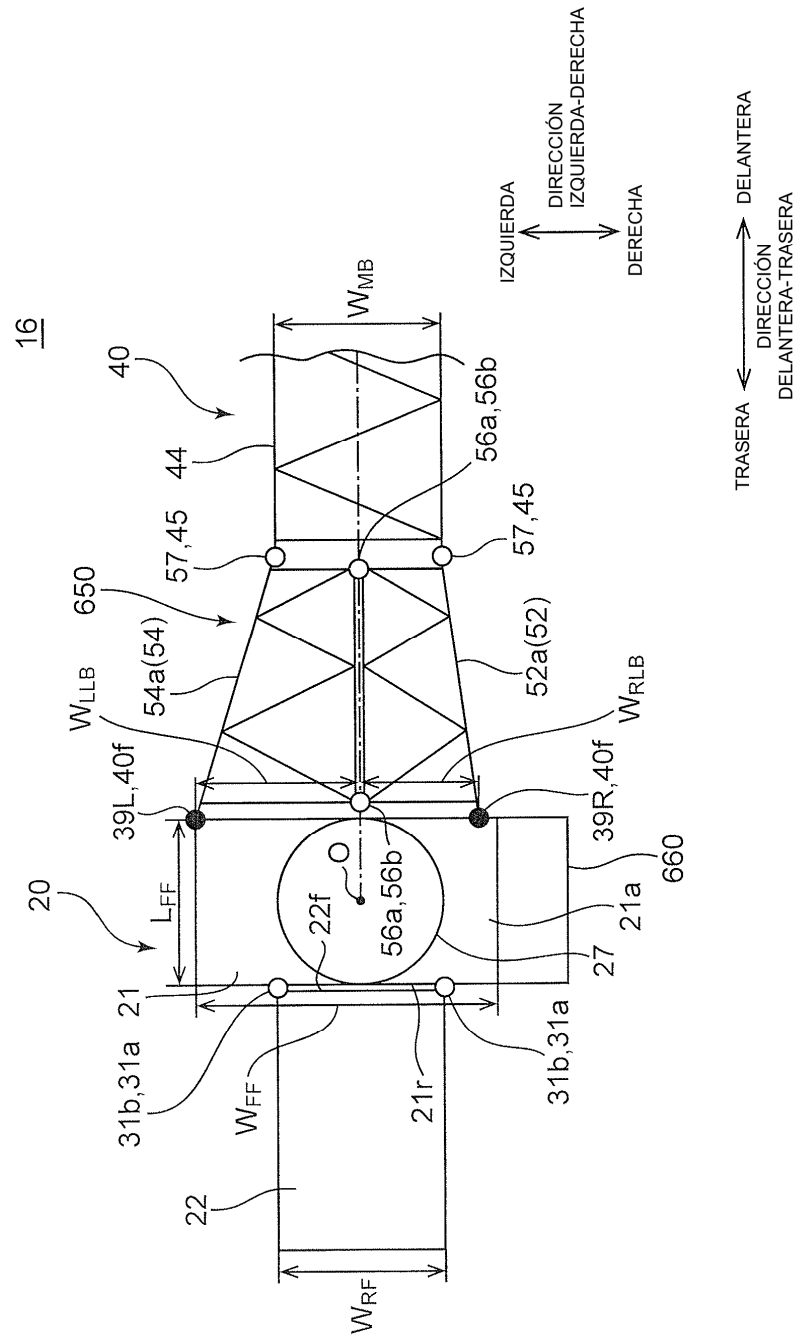


Fig. 10

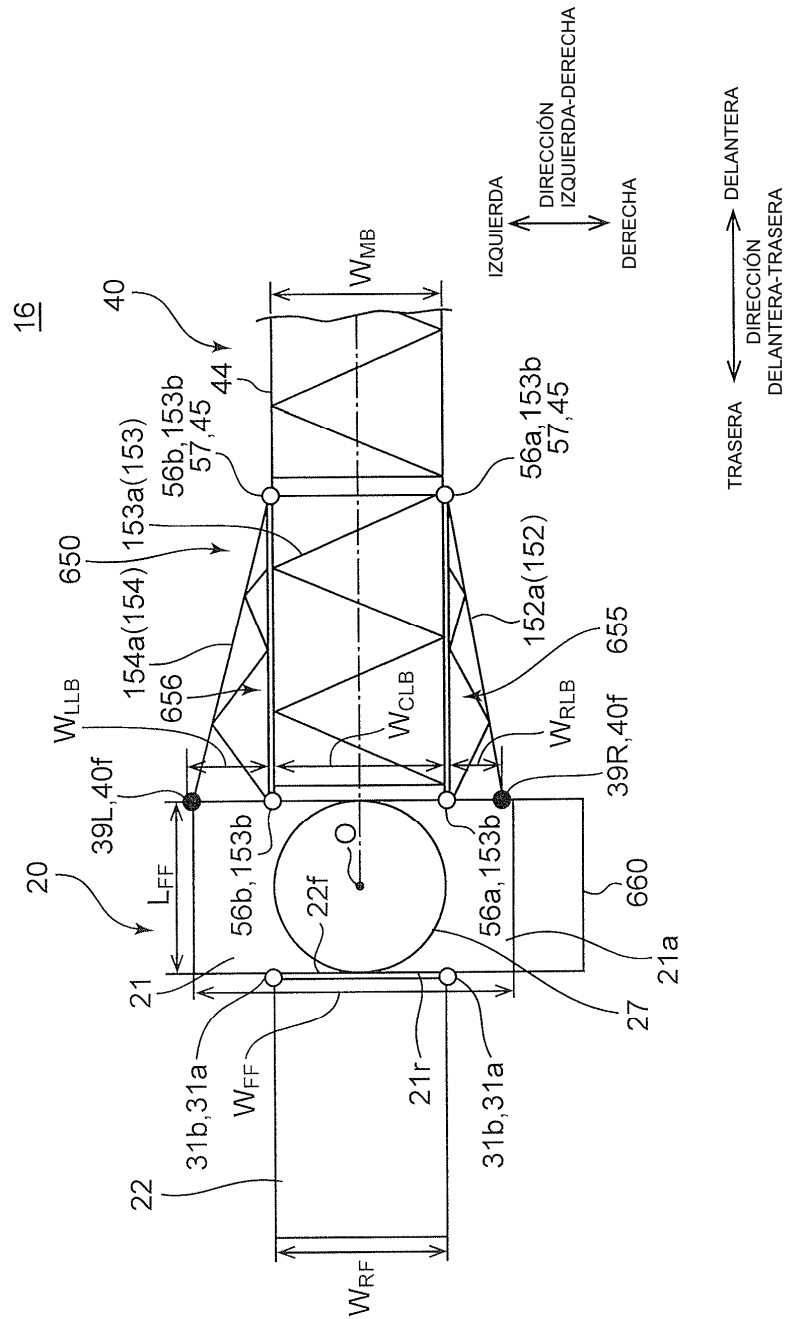


Fig. 11

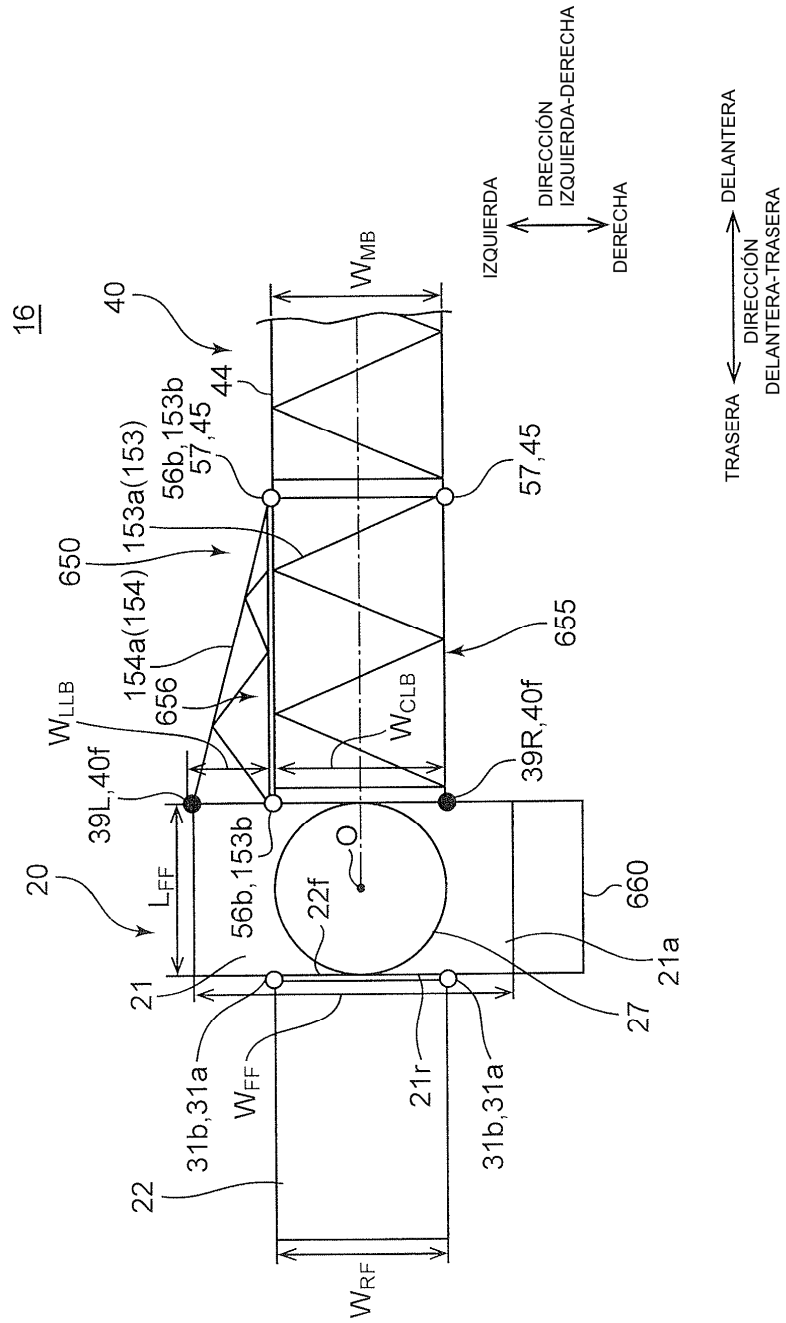


FIG. 12

