

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 882 249**

51 Int. Cl.:

**B66F 9/06** (2006.01)

**B66F 9/075** (2006.01)

**B66F 9/12** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2017 PCT/ES2017/070394**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.01.2018 WO18015587**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2017 E 17830529 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.05.2021 EP 3453671**

54 Título: **Carretilla elevadora para transporte aéreo y procedimiento de estiba**

30 Prioridad:

**08.07.2016 ES 201630938**

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

**01.12.2021**

73 Titular/es:

**UP LIFTING VERTICAL, S.A. (100.0%)  
Plataforma Logística PLHUS, Parc 181  
22197 Cuarte (Huesca), ES**

72 Inventor/es:

**GARCÉS JIMÉNEZ, JOSÉ ANTONIO**

74 Agente/Representante:

**AZAGRA SAEZ, María Pilar**

ES 2 882 249 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

Carretilla elevadora para transporte aéreo y procedimiento de estiba

### 5 Objeto de la invención

La presente invención pertenece al sector de fabricantes de maquinaria para la elevación de cargas pesadas, en particular, la invención se refiere a una carretilla elevadora aerotransportable, dotada con dispositivos estructurales que permitan la redistribución de peso admisible por eje, para facilitar su transporte aéreo, conservando la integridad estructural de la máquina.

El objeto fundamental de la invención es desarrollar una carretilla elevadora capaz de ser transportada en un avión Airbus A400 o superior, con capacidad de subir la rampa del avión sin necesidad de utilizar apoyos o apuntalamientos, tanto en la posición de estiba, en el compartimento del avión, como en las operaciones de subida/bajada del avión por medio de rampas auxiliares, debiendo cumplir con los límites admisibles de peso máximo por eje y distancia entre los mismos, para lo cual, dicha carretilla elevadora comprende un contrapeso abatible, previsto para la distribución del peso en el eje trasero y medios de bloqueo/desbloqueo entre el mástil y el chasis, previstos para la distribución del peso en el eje delantero, quedando reducido el peso por eje, por debajo de los 10.000 kg, peso máximo permitido en el compartimento de carga del avión.

### 20 Antecedentes de la invención

Actualmente surge la necesidad de realizar el transporte aéreo de carretillas elevadoras de horquilla de carga general de hasta 20 toneladas en aviones, como, por ejemplo, un Airbus A400 o superior, con el inconveniente de que el peso de la carretilla elevadora debe estar dentro de los límites que admite el compartimento de carga del avión.

Así pues, en función de la distancia entre ejes de la carretilla elevadora a transportar, el peso por eje permitido debe ser de 10.000 kg, para lo cual es necesaria la aplicación de algún dispositivo que permita la distribución o reducción del peso de los ejes, ya que la carretilla elevadora de las características que se pretende transportar tiene un peso muy superior por eje, en torno a los 15.000 kg. por eje. Buscando otras soluciones previstas para el transporte de carretillas elevadoras, en la patente ES2018676 se describe una carretilla elevadora de horquilla con una construcción tan compacta y ligera como sea posible, plegable, apta para las dimensiones de chasis internacionales universales de camiones plataforma y similares, estando prevista la disposición de dicha carretilla elevadora bajo un camión o semi-remolque o remolque con la altura de montaje más baja posible, siendo diseñada esta solución solamente para el transporte por carretera y sin considerar la distribución de pesos.

Otro ejemplo, descrito en la patente ES2408304, es una carretilla elevadora para montaje en la parte trasera de un vehículo de transporte con accesorio para desplazamiento lateral de la horquilla, pero con el inconveniente de que debe ser desmontada.

La patente DE882374C presenta una carretilla elevadora aerotransportable según el preámbulo de la reivindicación 1.

### 45 Descripción de la invención

Con la finalidad de solucionar los inconvenientes citados, se ha ideado una carretilla elevadora, aerotransportable, que comprende básicamente un chasis soportado por un eje delantero, un eje trasero y un mástil con horquilla, incorporando dispositivos estructurales que, en función de la distancia entre ejes, permiten la distribución de peso admisible por eje, para facilitar su transporte en un avión Airbus A400 o superior.

La carretilla elevadora con los dispositivos estructurales incorporados dispone de la capacidad de subir/bajar la rampa del avión, tanto en la posición de estiba, en el compartimento del avión, como en las operaciones de subida/bajada del avión por medio de rampas auxiliares, conservando la integridad estructural de la máquina, sin necesidad de utilizar apoyos o apuntalamientos y cumpliendo con los límites admisibles de peso máximo por eje y distancia entre los mismos, para lo cual, dicha carretilla elevadora comprende:

Detalle de la distribución del peso en el eje trasero:

- 60 • Un contrapeso abatible, con accionamiento hidráulico.

Detalle de la distribución del peso en el eje delantero:

- Dos soportes intermedios, fijados en los lados derecho e izquierdo del chasis, fijados al mástil y al chasis a través de medios de anclaje.
- 5 • Dos conjuntos de ruedas de apoyo, de acoplamiento en las horquillas, y
- Dispositivo de bloqueo del carro del mástil

**Distribución del peso en el eje trasero:**

- 10 El contrapeso abatible comprende una estructura con dos brazos inferiores, de acoplamiento con unas orejetas del chasis, creando dos puntos de giro, anclados dichos puntos de giro mediante bulones.

15 En la zona media del contrapeso se incorpora un bloque rodante y una orejeta de acoplamiento para la cabeza del vástago de un cilindro hidráulico de accionamiento que actúa hasta que las ruedas integradas en el bloque rodante hacen contacto con el suelo.

20 El accionamiento del cilindro hidráulico se efectúa a través de un mando posicionado en la máquina, o a distancia por control remoto, incorporando medios que permiten adaptar el contrapeso con facilidad a la rampa del avión durante la subida o baja de la misma.

**Distribución del peso en el eje delantero:**

25 Para la distribución del peso del eje delantero, la carretilla elevadora comprende un soporte intermedio, posicionado en una cavidad de la parte frontal del chasis, en ambos laterales derecho e izquierdo, quedando acoplado al chasis y al mástil a través de medios de sujeción, estando el mástil y los cilindros de inclinación de este, montados sobre dichos soportes intermedios.

30 Cada soporte intermedio, comprende una placa laminar de configuración irregular, con una abertura en su parte central para aligerar peso estructural y facilitar su manejabilidad, un soporte soldado de posicionamiento con el chasis, dispuesto perpendicular a la abertura, incorporando en sus extremos perforaciones con casquillos distribuidas del siguiente modo:

- Orejeta, en el extremo superior, de acoplamiento con el cilindro hidráulico de inclinación del mástil.
- 35 • Punto de bloqueo, en zona superior, correspondiente con la conexión/desconexión al chasis, mediante un bulón.
- Punto de giro, en el extremo inferior, correspondiente con el anclaje al chasis
- Punto de apoyo, en el extremo inferior opuesto, correspondiente con el anclaje al mástil.

40 Estos soportes intermedios están previstos para mantener unido el chasis al mástil de la carretilla elevadora durante una posición de trabajo, pudiéndose desconectar dicha unión entre el chasis y el mástil cuando se prevé el transporte de la carretilla elevadora en el compartimento de carga de un avión, mediante la desconexión del punto de bloqueo de los soportes intermedios, desmontando los correspondientes bulones, permitiendo de este modo la distribución de cargas entre el eje delantero y el mástil.

45 En condiciones de trabajo, el comportamiento de la carretilla elevadora es como si los soportes intermedios no existieran, ya que todo el peso se reparte sobre los ejes delantero y trasero, distribuyendo los pesos por eje en función de su posición relativa.

50 Cada conjunto de rueda de apoyo comprende un soporte de sujeción y dos ruedas dotadas con placas de sujeción, con bulones de sujeción con pasador.

Los soportes de sujeción comprenden unas orejetas laterales para el amarre de las placas de sujeción de las ruedas, incorporando en su parte superior un bulón para el bloqueo con las horquillas mediante un pasador.

55 El posicionamiento de dichos soportes de sujeción viene marcado por un taladro efectuado en las horquillas, donde se posiciona el bulón con su correspondiente pasador para bloquear el anclaje. Los soportes se posicionan en el lado izquierdo del chasis.

60 Las ruedas, cuando no se usan, estando la carretilla elevadora en posición de trabajo, se almacenan en un habitáculo especialmente diseñado para su alojamiento, en el lado derecho del chasis, incorporando junto a este habitáculo una rampa prevista para facilitar la manipulación de las ruedas.

El dispositivo de bloqueo del carro del mástil comprende

- 5
- dos casquillos, ubicados uno a cada lado del mástil, configurados con dos perforaciones roscadas y
  - dos soportes de bloqueo, ubicados en el carro del mástil, con dos perforaciones pasantes, en coincidencia con las perforaciones de los casquillos
  - cuatro tornillos para realizar el bloqueo del carro del mástil mediante la unión de los casquillos y soportes de bloqueo, una vez realizada la desconexión del punto de bloqueo de los soportes intermedios.

10 El mástil pierde su verticalidad al efectuarse la desconexión del punto de bloqueo de los soportes intermedios, y se desplaza hacia adelante.

15 Dicho desplazamiento es soportado por los conjuntos de rueda anclados en las horquillas, de modo que conforme se van desplazando, el mástil va recuperando su verticalidad hasta que los casquillos ubicados en el mástil y los soportes de bloqueo se posicionan en línea para poder realizar un posicionamiento de bloqueo a través de los correspondientes tornillos.

Con la carretilla elevadora aerotransportable referida se desarrolla un procedimiento de estiba para la distribución del peso en el eje trasero y en el eje delantero, realizándose las siguientes operaciones:

20 Para la distribución de peso en el eje trasero se acciona el cilindro hidráulico del contrapeso hasta que las ruedas integradas en el bloque rodante hacen contacto con el suelo, distribuyendo el peso soportado en el eje trasero entre el propio eje trasero y el contrapeso, quedando el peso soportado en el eje trasero muy por debajo de los límites admitidos en el compartimento del avión.

25 Para la distribución de peso en el eje delantero

- se elevan las horquillas para colocar los soportes de sujeción uno en cada horquilla, a través del correspondiente bulón y pasador de bloqueo,
- Colocar la rampa apoyada en el chasis para bajar las ruedas manualmente, una vez extraídas del habitáculo del chasis, para montarlas una a cada lado del soporte de sujeción, a través de bulones de anclaje con sus correspondientes pasadores, para bloquear la fijación de los conjuntos de rueda de apoyo.
- Seguidamente se procede a la desconexión del punto de bloqueo de los soportes intermedios con el chasis, desmontado los correspondientes bulones.
- Seguidamente se procede al bloqueo del carro del mástil para evitar su desplazamiento y para recuperar la verticalidad del mástil, a través de la coincidencia de unos casquillos soportados en el mástil y unos soportes de sujeción posicionados en el carro del mástil, anclados entre sí mediante tornillos.
- Una vez recuperada la verticalidad del mástil, el peso soportado en el eje delantero queda distribuido entre el propio eje delantero y el mástil, quedando el peso soportado en el eje delantero muy por debajo de los límites admitidos en el compartimento del avión.
- Cuando se apoyan los conjuntos de rueda en el suelo, todo el conjunto delantero, horquillas, carro, mástil, cilindros de elevación y cilindros de inclinación, pueden oscilar sobre el punto de giro, unos 15° para que pueda adaptarse la carretilla elevadora a los cambios de pendiente al subir/bajar la rampa del avión.

#### 45 **Ventajas de la invención**

La carretilla elevadora aerotransportable y procedimiento de estiba que se presenta, aporta la esencial ventaja de incorporar dispositivos estructurales que le permiten la redistribución del peso, tanto del eje delantero como del eje trasero, para posibilitar la carga de la carretilla en el compartimento de carga de un avión y su transporte aéreo, conservando la integridad estructural de la máquina.

50 Otra ventaja derivada de lo anterior es que la carretilla elevadora es capaz de subir/bajar la rampa del avión sin necesidad de utilizar apoyos o apuntalamientos, tanto en la posición de estiba, en el compartimento del avión, como en las operaciones de subida y bajada por medio de rampas auxiliares.

55 La persona experta en la técnica comprenderá fácilmente que pueden combinarse características de diferentes realizaciones con características de otras posibles realizaciones, siempre que la combinación sea técnicamente posible.

**Descripción de las figuras**

Para comprender mejor el objeto de la presente invención, en el plano anexo se ha representado una realización práctica preferencial de la misma.

- 5 Las figuras – 1 y 2 – muestran una vista en perspectiva de la carretilla elevadora aerotransportable
- La figura – 3 – muestra una vista en perspectiva de la carretilla elevadora con el contrapeso abatible a nivel de suelo
- La figura – 4 – muestra un detalle del contrapeso abatible
- 10 La figura – 5 – muestra una vista en perspectiva de la carretilla elevadora con los conjuntos de rueda montados en la horquilla
- La figura – 6 – muestra un detalle de un conjunto de rueda montado en la horquilla
- La figura – 7 – es una vista en perspectiva del soporte intermedio insertado en el chasis, eliminando la rueda para observar el montaje
- 15 La figura – 8 – muestra un detalle constructivo del soporte intermedio
- La figura – 9 – muestra una vista en perspectiva de la ubicación del dispositivo de bloqueo del carro del mástil
- La figura – 10 – muestra un detalle constructivo del dispositivo de bloqueo del carro del mástil
- La figura – 11 – muestra un detalle del dispositivo de bloqueo en posición de bloqueo

**Realización preferente de la invención**

20 La constitución y características de la invención podrán comprenderse mejor con la siguiente descripción hecha con referencia a las figuras adjuntas.

25 Según puede apreciarse en la figura 1, la carretilla elevadora aerotransportable se muestra en perspectiva, en posición de trabajo, orientada en sentido de marcha, mostrando su lado izquierdo, señalando el chasis (1), el eje delantero (2) con el carro (4.1) del mástil (4), las horquillas (5) señalando una perforación (5.1) para el acoplamiento de los conjuntos de rueda de apoyo (8).

30 Se muestra, en el lateral del chasis (1), el posicionamiento de los soportes de sujeción (20) y en el frontal de la carretilla elevadora, concretamente en el carro (4.1) del mástil (4), se señalan los soportes de bloqueo (27) del dispositivo de bloqueo del carro (4.1) del mástil (4).

Se señala el eje trasero (3) en el que se ha incorporado un contrapeso (6) abatible.

35 En la figura 2, la carretilla elevadora aerotransportable se muestra en perspectiva, en posición de trabajo, orientada en sentido de marcha, mostrando su lado derecho, señalando el chasis (1), con un compartimento reservado para el almacenamiento de las ruedas (8.1), que posteriormente forman un conjunto de apoyo (8) para soportar el peso distribuido en el eje delantero (2).

40 Junto al compartimento citado, se señala una rampa (25) prevista para la manipulación de las ruedas (8.1)

45 Se señala en el eje trasero (3), un contrapeso (6) abatible y un cilindro hidráulico (12) de accionamiento y por otra parte se señala el eje delantero (2) que soporta el carro (4.1) del mástil (4), los cilindros de inclinación (13) acoplados al mástil (4) y por el extremo opuesto a los soportes intermedios (7), insertados en una cavidad del chasis (1)

También se señala la horquilla (5) con una perforación (5.1) prevista para el acoplamiento de los conjuntos de rueda de apoyo (8).

50 En la figura 3 se muestra en perspectiva la carretilla elevadora aerotransportable, en posición de estiba, orientada en sentido de marcha, mostrando su lado derecho, señalando el chasis (1) con un compartimento (1.1), y junto al compartimento citado, se señala una rampa (25) prevista para la manipulación de las ruedas (8.1), almacenadas en dicho compartimento.

55 Se muestra, en el eje trasero (3), el contrapeso (6), que consta de una estructura con dos brazos inferiores de acoplamiento, con unas orejetas en el chasis (1), creando dos puntos de giro, anclados dichos puntos de giro mediante bulones (9), que se muestra en detalle ampliado en la figura 4.

60 En la zona media del contrapeso (6) se muestra un bloque rodante (10) y una orejeta de acoplamiento (11) para acoplamiento del cilindro hidráulico (12), que actúa hasta que las ruedas integradas en el bloque rodante (11) hacen contacto con el suelo.

El accionamiento del cilindro hidráulico se efectúa a través de un mando posicionado en la máquina, o a distancia por control remoto, incorporando medios que permiten adaptar con facilidad el contrapeso (6) a la rampa del avión durante la subida o baja de la misma.

Se señala el eje delantero (2) que soporta el carro (4.1) del mástil (4), así como los cilindros de inclinación (13) acoplados al mástil (4) y por el extremo opuesto a los soportes intermedios (7), insertados en una cavidad del chasis (1).

5 También se señala la horquilla (5) con una perforación (5.1), prevista para el acoplamiento de los conjuntos de rueda de apoyo (8).

10 En la figura 5 se muestra en perspectiva la carretilla elevadora aerotransportable, en posición de estiba, orientada en sentido de marcha, mostrando su lado derecho, señalando el chasis (1) con un compartimento (1.1) reservado para el almacenamiento de las ruedas (8.1), para constituir un conjunto de apoyo (8) montado en las horquillas (5), para soportar el peso distribuido en el eje delantero (2).

15 Junto al compartimento (1.1) se señala una rampa (25), utilizada para la manipulación de las ruedas (8.1).

En el eje trasero (3) se señala un contrapeso (6) abatible con las ruedas del bloque rodante (10) en contacto con el suelo, además se señala el eje delantero (2) que soporta el carro (4.1) del mástil (4) y los cilindros de inclinación (13) acoplados al mástil (4).

20 En la figura 6 se muestra en perspectiva el montaje del conjunto de rueda de apoyo (8) en las horquillas (5), comprendiendo un soporte de sujeción (20) y dos ruedas (8.1) dotadas con placas de sujeción (23) con bulones de anclaje (24) con pasador (22).

25 Se señalan los soportes de sujeción (20) comprendidos por unas orejetas laterales para el amarre de las placas de sujeción (23) de las ruedas (8.1), incorporando en su parte superior un bulón de bloqueo (21) con las horquillas (5), mediante un pasador (22).

30 En la figura 7, se muestra en perspectiva la parte delantera de la carretilla elevadora aerotransportable, en posición de estiba, orientada en sentido de marcha, mostrando su lado derecho, señalando el soporte intermedio (7) insertado en una cavidad del chasis (1) previsto para la distribución del peso del eje delantero (2), quedando acoplado al chasis (1) y al mástil (4) a través de medios de sujeción, estando el mástil (4) y los cilindros de inclinación (13) del mismo montados sobre dichos soportes intermedios (7).

35 En la figura 7 se ha eliminado la rueda del eje delantero (2) para poderse apreciar el montaje del soporte intermedio (7).

40 Según se muestra en la figura 8, cada soporte intermedio (7) comprende una placa laminar de configuración irregular, con una abertura (14) en su parte central para aligerar peso estructural y facilitar su manejabilidad, un soporte soldado (15), de posicionamiento con el chasis (1), dispuesto perpendicular a la abertura (14), incorporando en sus extremos perforaciones con casquillos distribuidas del siguiente modo y señaladas también en la figura 7:

- Orejeta (16), en el extremo superior, de acoplamiento con el cilindro de inclinación (13) del mástil (4).
- Punto de bloqueo (17), en zona superior, correspondiente con la conexión/desconexión al chasis (1), mediante bulones (9).
- 45 • Punto de giro (18), en el extremo inferior, correspondiente con el anclaje al chasis (1).
- Punto de apoyo (19), en el extremo inferior opuesto, correspondiente con el anclaje al mástil (4).

50 Los soportes intermedios (7) están previstos para mantener unido el chasis (1) con el mástil (4) de la carretilla elevadora durante una posición de trabajo, pudiéndose desconectar dicha unión mediante la desconexión del punto de bloqueo (17) de los soportes intermedios (7), desmontando los correspondientes bulones (9), permitiendo de este modo la distribución de cargas entre el eje delantero (2) y el mástil (4).

55 En la figura 9 se muestra una vista frontal en perspectiva de la carretilla elevadora, señalando los conjuntos de rueda de apoyo (8) fijados en las horquillas (5), señalando en esta posición el dispositivo de bloqueo del carro (4.1) del mástil (4), que comprende

- dos casquillos (26), ubicados uno a cada lado del mástil (4), configurados con dos perforaciones roscadas y
- dos soportes de bloqueo (27), ubicados en el carro (4.1) del mástil (4), con dos perforaciones pasantes, en coincidencia con las perforaciones de los casquillos (26),
- 60 • cuatro tornillos (28) para realizar el bloqueo del carro (4.1) del mástil (4) mediante el acoplamiento de los casquillos (26) y soportes de bloqueo (27), señalado en la figura 11, una vez realizada la desconexión del punto de bloqueo (17) de los soportes intermedios (7),

5 El mástil (4) pierde su verticalidad al efectuarse la desconexión del punto de bloqueo (17) de los soportes intermedios (7), produciéndose un desplazamiento soportado por los conjuntos de rueda de apoyo (8) anclados en las horquillas (5), de modo que conforme se van desplazando, el mástil (4) va recuperando su verticalidad hasta que los casquillos (26) ubicados en el mástil (4) y los soportes de bloqueo (27) se posicionan en línea para poder realizar un posicionamiento de bloqueo a través de los correspondientes tornillos (28), según se muestra en las figuras 10 y 11.

10 Procedimiento de estiba para la distribución del peso en el eje trasero (3) y delantero (2), para lo cual se realizan las siguientes operaciones:

15 Para la distribución de peso en el eje trasero (3) se acciona el cilindro hidráulico (12) del contrapeso (6) abatible hasta que las ruedas integradas en el mismo hacen contacto con el suelo, distribuyendo el peso de 13.800 kg. entre el eje trasero (3) y el contrapeso (6), quedando el eje trasero (3) en un peso máximo de 9.680 kg., peso por debajo de los límites que admite el compartimento del avión, establecido en 10.000 kg.

Para la distribución de peso en el eje delantero (2)

- 20 • se elevan las horquillas (5) para colocar los soportes de sujeción (20), uno en cada horquilla, a través del correspondiente bulón (21) y pasador de bloqueo (22).
- Colocar la rampa (25) apoyada en el chasis (1) para bajar las ruedas (8.1) manualmente, una vez extraídas del habitáculo (1.1) del chasis (1), para montarlas una a cada lado del soporte de sujeción (20), a través de bulones de anclaje (24) con sus correspondientes pasadores (22), para bloquear la fijación de los conjuntos de rueda de apoyo (8).
- 25 • Seguidamente se procede a la desconexión del punto de bloqueo (17) de los soportes intermedios (7) con el chasis (1), desmontado los correspondientes bulones (9).
- Seguidamente se procede al bloqueo del carro (4.1) del mástil (4), para evitar su desplazamiento y para recuperar la verticalidad del mástil (4), a través de la coincidencia de unos casquillos (26) soportados en el mástil (4) y unos soportes de sujeción (27) posicionados en el carro (4.1) del mástil (4), acoplados entre sí mediante tornillos (28) una vez recuperada la verticalidad del mástil (4), distribuyendo el peso de 15.000 kg. entre el eje delantero (2) y el mástil (4), quedando el eje delantero (2) en un peso máximo de 9.600 kg., peso por debajo de los límites que admite el compartimento del avión, fijado en 10.000 kg.
- 30 • Cuando se apoyan los conjuntos de rueda de apoyo (8) en el suelo, todo el conjunto delantero, horquilla (5), carro (4.1), mástil (4), cilindros de elevación y cilindros de inclinación pueden oscilar sobre el punto de giro (18) unos 15° para que la carretilla elevadora pueda adaptarse a los cambios de pendiente al subir/bajar la rampa del avión.
- 35

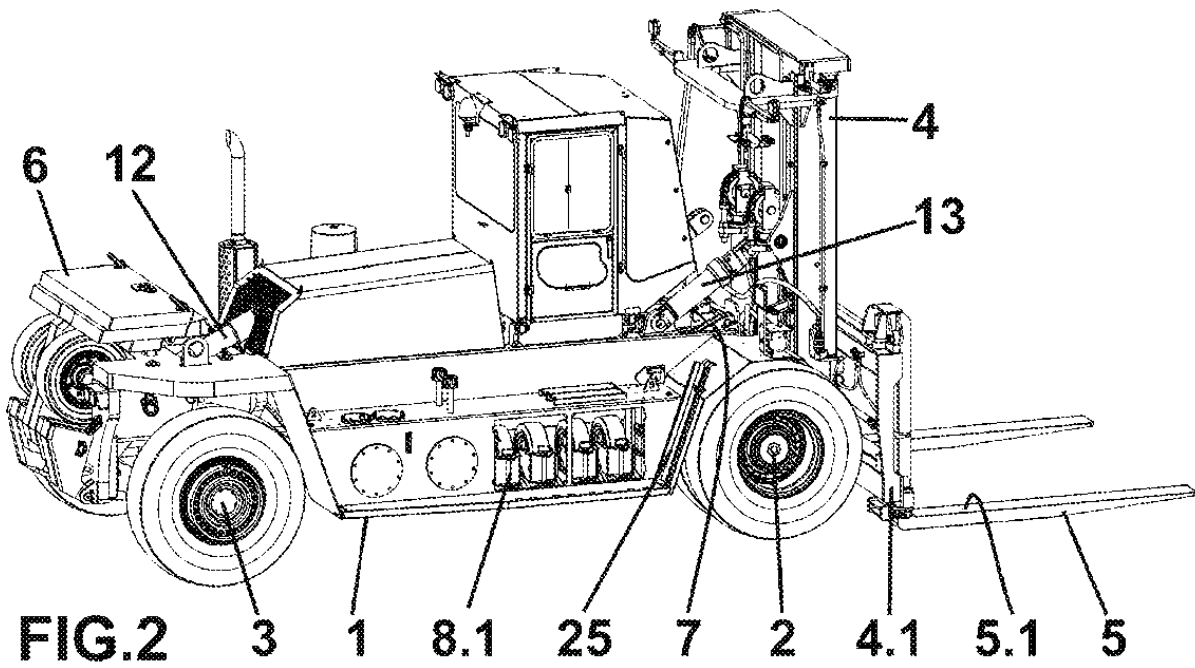
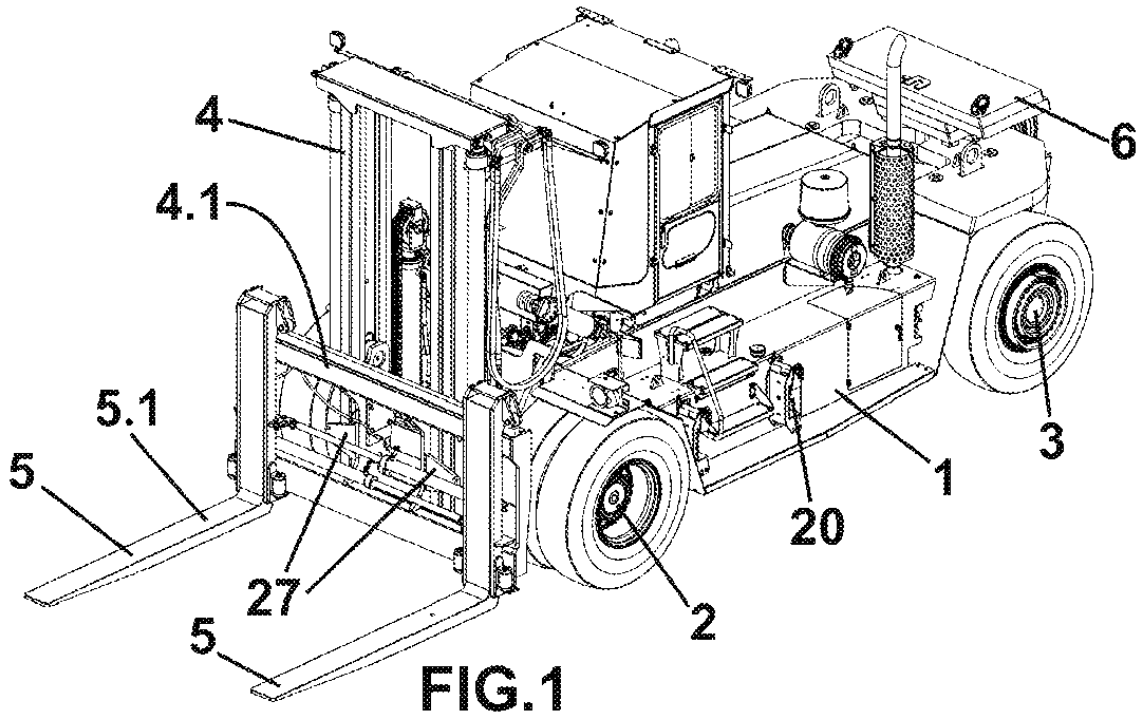
**REIVINDICACIONES**

1. Carretilla elevadora aerotransportable, comprendiendo un chasis (1) con un eje delantero (2), un eje trasero (3) y un mástil (4) con horquillas (5), e incorporando la carretilla elevadora:
- 5 - Como elementos de distribución del peso en el eje trasero (3)
- Un contrapeso (6) abatible, con accionamiento hidráulico, a través de mando manual o por control remoto,
- 10 estando la carretilla elevadora **caracterizada por** incorporar, además:
- Como elementos de distribución del peso en el eje delantero (2)
- Dos soportes intermedios (7), insertados en una cavidad del chasis (1) en ambos laterales, fijados al mástil (4) y al chasis (1) a través de medios de anclaje,
  - Dos conjuntos de ruedas de apoyo (8), de acoplamiento en las horquillas (5), y
  - Dispositivo de bloqueo del carro (4.1) del mástil (4).
- 15
2. Carretilla elevadora aerotransportable, según la anterior reivindicación, **caracterizada por que** el contrapeso (6) abatible comprende una estructura con dos brazos inferiores de acoplamiento con unas orejetas en el chasis (1), creando dos puntos de giro mediante bulones (9), incorporando en su zona media un bloque rodante (10), y una orejeta (11) para el acoplamiento de un cilindro hidráulico (12) de accionamiento.
- 20
3. Carretilla elevadora aerotransportable, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada por que** cada soporte intermedio (7) comprende una placa laminar de configuración irregular, con una abertura (14) en su parte central, un soporte soldado (15) de posicionamiento con el chasis (1), dispuesto perpendicular a la abertura (14), incorporando en sus extremos perforaciones con casquillos, distribuidas del siguiente modo:
- 25
- Orejeta (16), en el extremo superior, de acoplamiento con el cilindro de inclinación (13) del mástil (4),
  - Punto de bloqueo (17), en zona superior, correspondiente con la conexión/desconexión del chasis (1), mediante bulones (9),
  - Punto de giro (18), en el extremo inferior, correspondiente con el anclaje al chasis (1),
  - Punto de apoyo (19), en el extremo inferior opuesto, correspondiente con el anclaje al mástil (4).
- 30
- 35
4. Carretilla elevadora aerotransportable, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada por que** cada conjunto de rueda de apoyo (8), comprende un soporte de sujeción (20), ubicado en el lateral izquierdo del chasis (1) y dos ruedas (8.1) dotadas con placas de sujeción (23) con bulones de anclaje (24) con un pasador (22), ubicadas dichas ruedas (8.1) en un habitáculo (1.1) del lateral derecho del chasis (1).
- 40
5. Carretilla elevadora aerotransportable, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada por que** cada soporte de sujeción (20) comprende unas orejetas laterales para el amarre de las placas de sujeción (23) de las ruedas (8.1) incorporando en su parte superior un bulón de bloqueo (21) para acoplamiento con un taladro (5.1) efectuado en las horquillas (5), fijando la posición mediante el pasador (22).
- 45
6. Carretilla elevadora aerotransportable, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada por que** en el lateral derecho del chasis (1) se incorpora una rampa (25), facilitando la manipulación de las ruedas.
- 50
7. Carretilla elevadora aerotransportable, según las anteriores reivindicaciones, **caracterizada por que** el dispositivo de bloqueo del carro (4.1) del mástil (4), comprende:
- dos casquillos (26), ubicados uno a cada lado del mástil (4), configurados con dos perforaciones roscadas y
  - dos soportes de bloqueo (27), ubicados en el carro (4.1) del mástil (4), con dos perforaciones pasantes en coincidencia con las perforaciones de los casquillos (26), y
  - cuatro tornillos (28) de bloqueo, mediante el acoplamiento de los casquillos (26), con los soportes de bloqueo (27).
- 55
8. Procedimiento de estiba de una carretilla elevadora aerotransportable, descrita en las anteriores reivindicaciones, **caracterizado por** distribuir el peso admisible por eje en función de la distancia entre los mismos y conservando la integridad estructural de la máquina, a través de una distribución del peso en el eje trasero (3) y una distribución del peso en el eje delantero (2).
- 60

9. Procedimiento de estiba de una carretilla elevadora aerotransportable, según la reivindicación 8, **caracterizado por que** para la distribución de peso en el eje trasero (3) se acciona el cilindro hidráulico (12) del contrapeso (6) abatible, hasta que las ruedas integradas en el bloque rodante (10) hacen contacto con el suelo, distribuyendo el peso soportado en el eje trasero (3), entre el eje trasero (3) y el contrapeso (6) abatible.

10. Procedimiento de estiba de una carretilla elevadora aerotransportable, según las reivindicaciones 8 y 9, **caracterizado por que** para la distribución de peso en el eje delantero (2),

- 10 • se elevan las horquillas (5) para colocar sobre las mismas los conjuntos de rueda de apoyo (8),
- Seguidamente se procede a la desconexión del punto de bloqueo (17) de los soportes intermedios (7) con el chasis (1), desmontado los correspondientes bulones (9).
- Seguidamente se procede al bloqueo del carro (4.1) del mástil (4) a través del acoplamiento entre los casquillos (26) y los soportes de sujeción (27), alineados y anclados entre sí mediante tornillos (28), recuperando la verticalidad del mástil (4), quedando el peso soportado en el eje delantero (2),
- 15 distribuido entre el propio eje delantero (2) y el mástil (4).



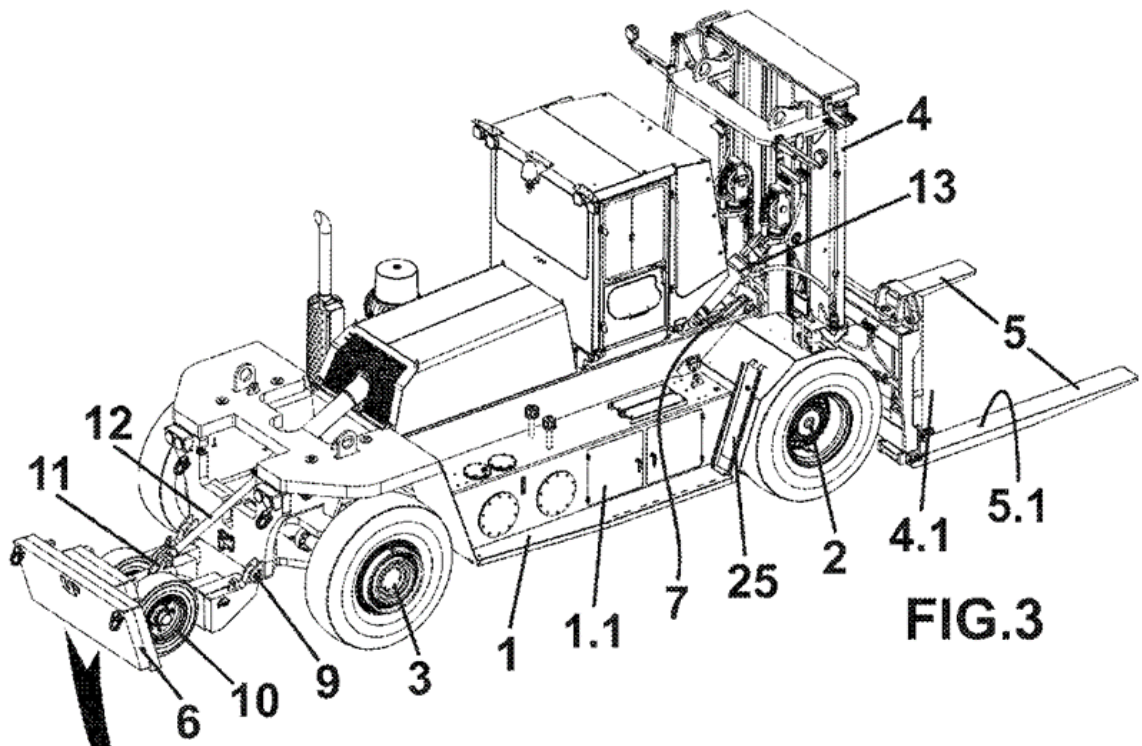


FIG. 3

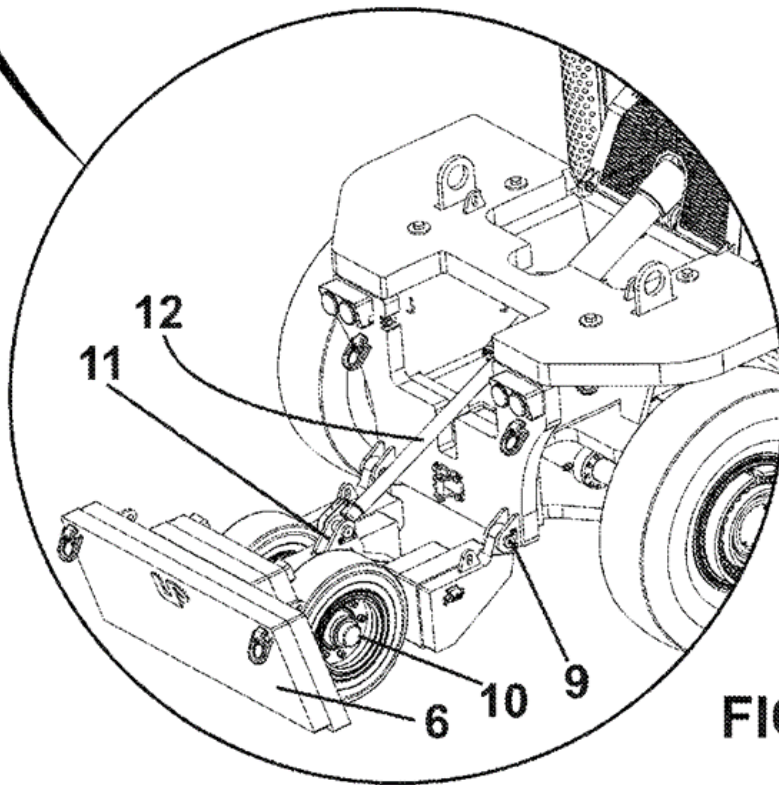
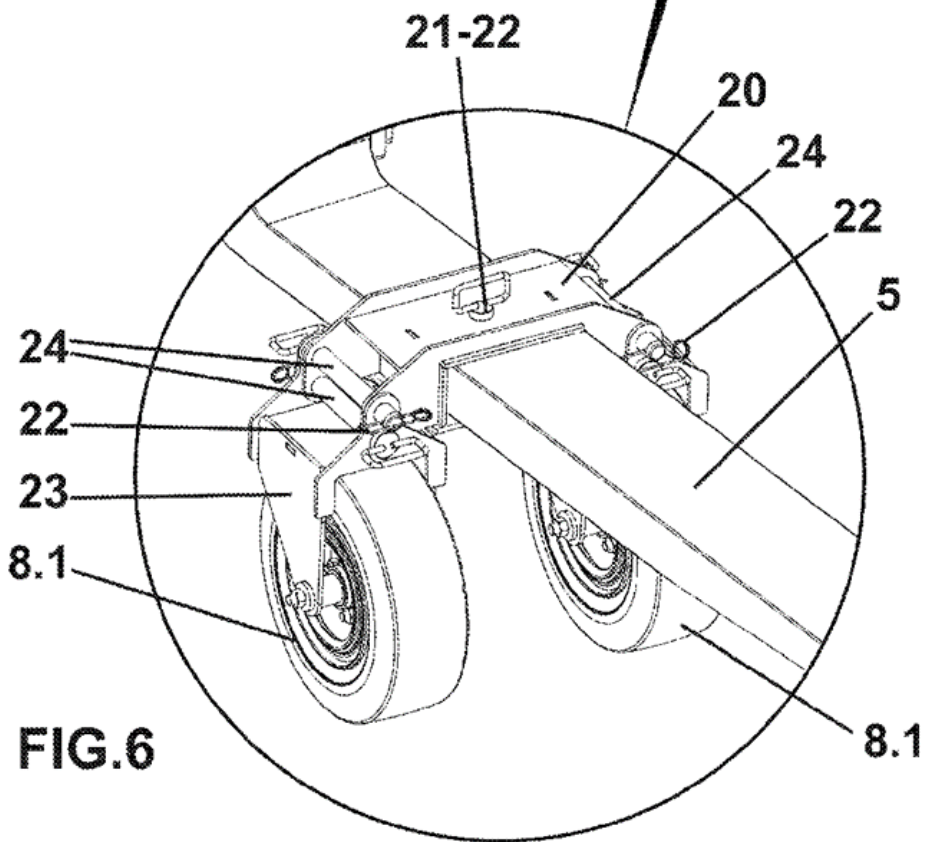
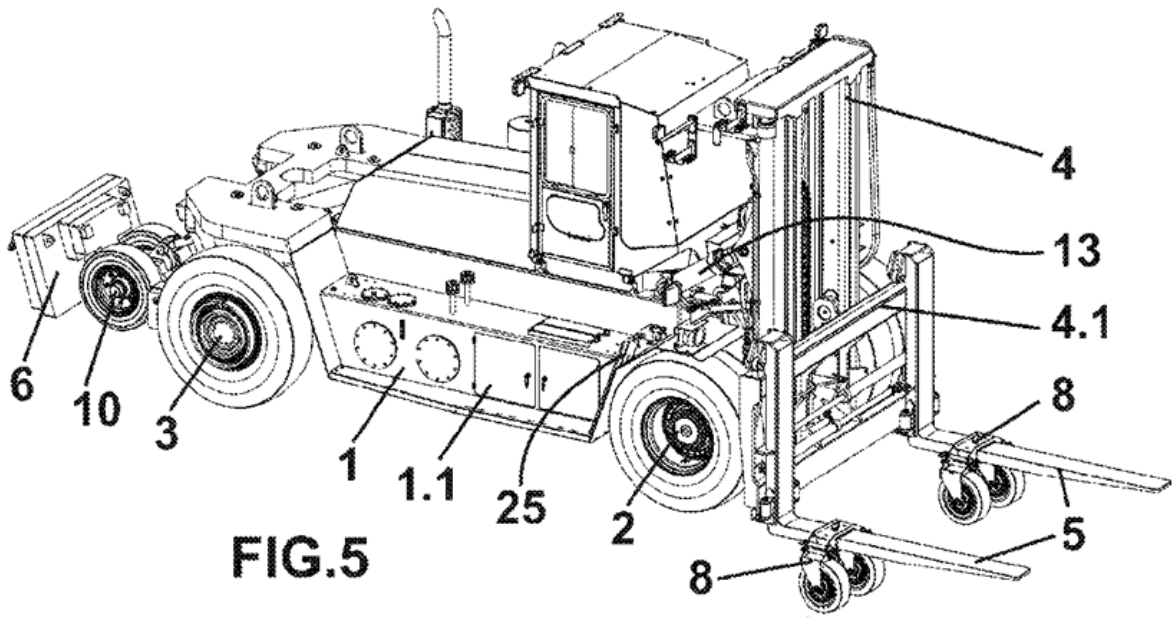
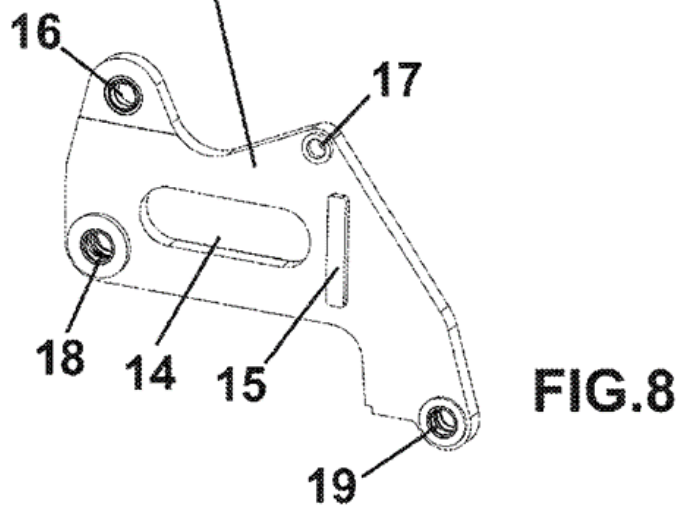
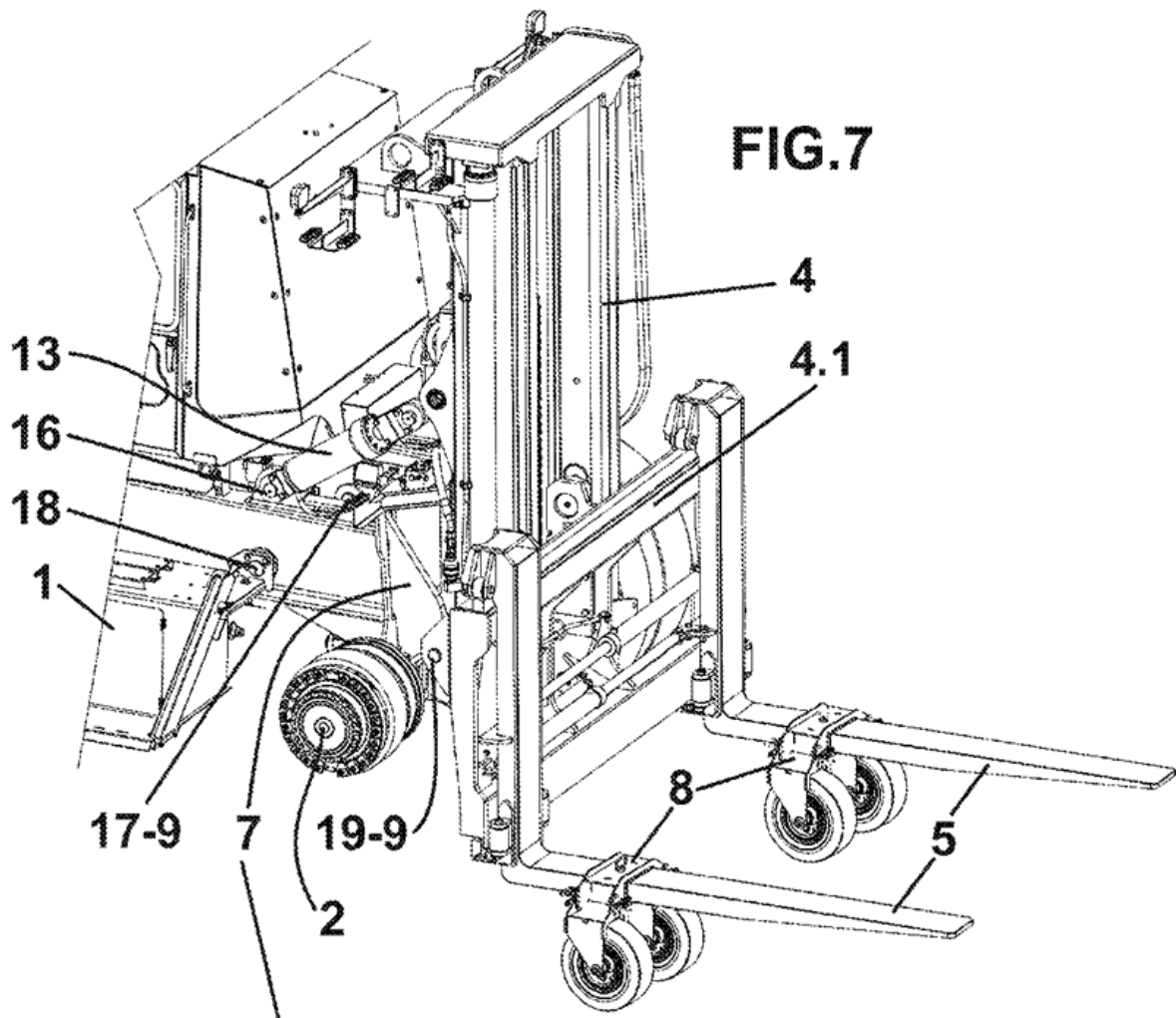


FIG. 4





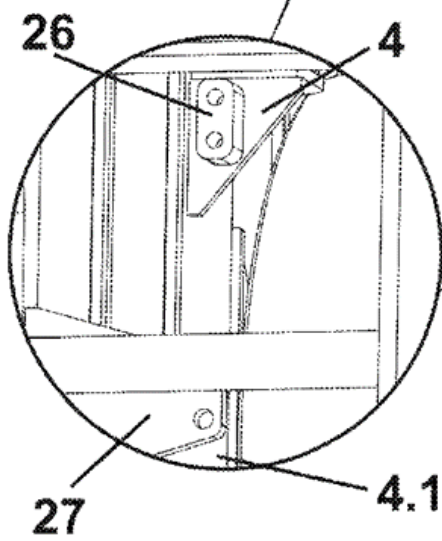
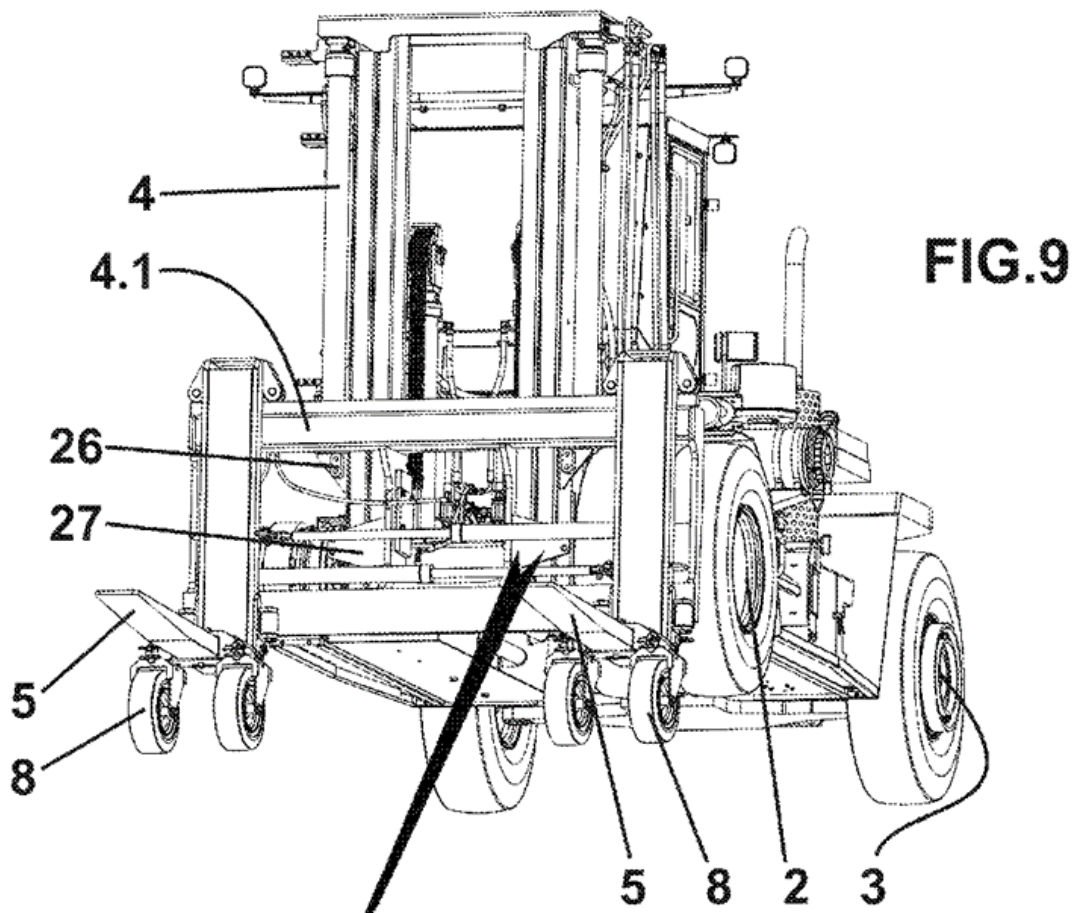


FIG. 10

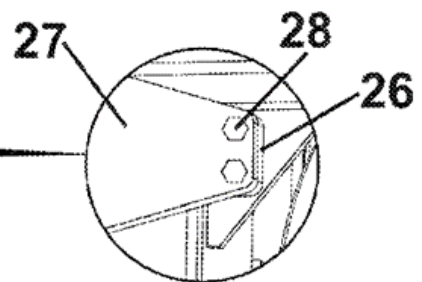


FIG. 11