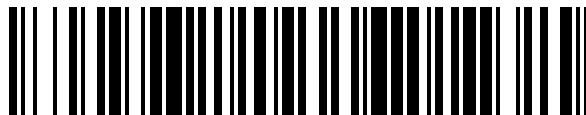


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 245 319**

21 Número de solicitud: 202030119

51 Int. Cl.:

B66F 9/07

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

09.08.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.04.2020

71 Solicitantes:

AIR VOL, S.A. (50.0%)

Ctra. Feixes, 37

AD400 ARINSAL AD y

LLIMARGAS BARJUAN, Eduard (50.0%)

72 Inventor/es:

LLIMARGAS BARJUAN, Eduard

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **GRÚA APILADORA DE DESPLAZAMIENTO ELEVADA**

ES 1 245 319 U

DESCRIPCIÓN

GRÚA APILADORA DE DESPLAZAMIENTO ELEVADA

5

OBJETIVO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una grúa apiladora de desplazamiento elevada que se usa en sistemas de almacenamiento en pasillos muy estrechos, comprendiendo
10 habitualmente un sistema de almacenamiento y recuperación en un almacén o sitio industrial. La grúa apiladora en este caso descrita optimiza el volumen de almacenamiento de un almacén, minimizando el espacio desperdiciado en forma de pasillos entre filas de almacenamiento, usando configuraciones de pasillo ultra estrechas entre los sistemas de almacenamiento, y deja la circulación libre en el pasillo
15 para peatones y otros tipos de tráfico, así como no necesita una precisión específica de nivelación o suavidad del piso.

El objeto de la invención es, por lo tanto, una grúa apiladora de desplazamiento elevada para el almacenamiento y/o recuperación de palés o similares en un sistema de
20 estanterías de almacenamiento.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen diferentes sistemas de manejo de palés/carga y pueden encontrarse en
25 entornos industriales y almacenes de almacenamiento, operando como sistemas de almacenamiento y recuperación dentro de los pasillos entre las filas de estanterías de almacenamiento, que pueden accionarse por un operario a bordo:

- Montacargas y camiones.
- Grúas apiladoras:
30 a) Grúas apiladoras dependientes de carril de piso.
 b) Grúas apiladoras de desplazamiento elevadas (grúas puente).

Se conocen diversos tipos de montacargas y camiones para operaciones de manejo de almacén, vehículos capaces de manejar palés y cargas basándose en el transporte por
35 piso, principalmente ruedas rodantes, y capaces de operar en sistemas de estanterías de almacenamiento en pasillos anchos, estrechos y muy estrechos.

Los montacargas que pueden operar en sistemas de estanterías de pasillos muy estrechos necesitan una nivelación y suavidad del piso de una precisión muy alta, y son relativamente costosos tanto en costes iniciales como operativos.

- 5 Hay grúas apiladoras para manejar palés y cargas que están configuradas para moverse a lo largo y sobre un o unos carriles sobre el piso (adicionalmente a veces equilibradas por una o unas vigas en la parte superior), y son capaces de operar en sistemas de estanterías de almacenamiento de pasillos estrechos y muy estrechos.
- 10 En general, son sistemas automáticos de almacenamiento y recuperación, aunque también existen sistemas operados manualmente.

Esas grúas apiladoras basadas en el piso necesitan al menos un carril montado en el piso, lo que es un obstáculo para los peatones y el tráfico alternativo basado en el piso.

- 15 Incrustar el carril en el piso para dejarlo al ras con la superficie del piso representa una inversión de coste inicial relativamente alta. Además, esas grúas suelen estar dedicadas a un único pasillo de almacenamiento y necesitan dispositivos adicionales especiales y costosos para transferir entre diferentes pasillos de almacenamiento.
- 20 También hay grúas apiladoras de desplazamiento elevadas que se configuran como grúas puente (puente de recorrido superior o inferior, viga múltiple con elevador de vagoneta de recorrido superior o inferior) y se mueven a lo largo de carriles soportados en la parte superior o por encima del sistema de estanterías de almacenamiento, y configuradas para operar en pasillos de estanterías anchos o estrechos. Esos
- 25 dispositivos de almacenamiento y recuperación no hacen ningún contacto con el piso del pasillo, dejando el pasillo de almacenamiento libre para peatones y otro tráfico. Y, en consecuencia, no necesitan un piso nivelado para operar.

- 30 La invención descrita en el presente documento, se incluye en la clasificación de las grúas apiladoras de desplazamiento elevadas; una grúa apiladora elevada típica (grúa puente) comprende las siguientes subpartes/ensamblajes:

- unos carriles elevados que se extienden a lo largo y sobre la parte superior o por encima de las filas del sistema de estanterías;
- un conjunto de puente que se extiende entre y que se desplaza sobre y a lo largo
- 35 de los carriles;
- un conjunto de vagoneta que se extiende entre y que se desplaza sobre y a lo

largo del puente;

- un conjunto de mástil unido y que se extiende hacia abajo desde la vagoneta, estando el miembro de mástil provisto de rotación alrededor del eje vertical con respecto al miembro de vagoneta;
- un miembro de carro vertical que se desplaza a lo largo y se guía por el mástil;
- una unión de elevación de carga montada en el miembro de carro, que, en general, son unas horquillas para manejar palés convencionales durante su uso en almacenes.

5 Sin embargo, las grúas apiladoras de desplazamiento elevadas ya conocidas están restringidas en pasillos muy estrechos, no pueden operar de manera segura y eficaz en sistemas de estanterías de almacenamiento de pasillos muy estrechos, necesitando anchuras de pasillo considerablemente más anchas que el tamaño de carga que debe manejarse debido a los espacios operativos necesarios. Además, esos aparatos de almacenamiento y recuperación están configurados de tal manera que:

15 - su control y operación no son intuitivos, en general el control de los movimientos de desplazamiento se realiza mediante una serie de botones o interruptores que siempre activan los mismos movimientos de desplazamiento de la grúa, independientemente de la orientación del operario.

20 - carecen de un sistema de control de seguridad para proteger el sistema de grúa/operario/almacenamiento para evitar la colisión del conjunto de mástil y la unión de elevación de carga contra la estructura del sistema de almacenamiento.

25 La grúa apiladora de desplazamiento elevada para el almacenamiento y/o la recuperación de palés o similares en un sistema de estanterías de almacenamiento de la invención, resuelve los problemas mencionados anteriormente minimizando el espacio desperdiciado en forma de pasillos entre las filas de almacenamiento.

30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención corresponde a una grúa apiladora de desplazamiento elevada que se usa en sistemas de almacenamiento en pasillos muy estrechos, que habitualmente comprende un sistema de almacenamiento y recuperación en un almacén o sitio industrial. La grúa descrita en el presente documento, optimiza el

volumen de almacenamiento de un almacén, ya que se minimiza el espacio desperdiciado en forma de pasillos entre las filas de almacenamiento, usando configuraciones de pasillos ultra estrechos entre los sistemas de estanterías, y deja libre circulación de pasillos para peatones y otros tipos de tráfico, y no necesita una precisión
5 específica de nivelación o suavidad del piso, siendo preferentemente una grúa apiladora de desplazamiento elevada controlada manualmente.

La presente invención se refiere a una grúa apiladora de desplazamiento elevada para almacenamiento y/o la recuperación de palés o similares en un sistema de estanterías
10 de almacenamiento, comprendiendo la grúa apiladora de desplazamiento elevada:

- unos miembros de carril elevados;
- al menos un miembro de puente que se extiende entre y que se desplaza a lo largo de los miembros de carril;
- al menos un miembro de mástil conectado y que se extiende hacia abajo desde
15 el al menos un miembro de puente;
- al menos un miembro de carro vertical configurado para desplazarse a lo largo verticalmente, guiándose por el miembro de mástil;
- al menos un miembro de unión de elevación de carga configurado para manejar palés o similares durante su uso en un almacén.

20

La grúa apiladora de desplazamiento elevada comprende además un conjunto de carro que comprende además:

- al menos un miembro de carro lateral configurado para desplazarse horizontalmente, y
- 25 • al menos un miembro de carro de rotación configurado para pivotar alrededor de un eje vertical,
en la que el al menos un miembro de unión de elevación de carga está montado en el conjunto de carro.

30 Por lo tanto, la grúa apiladora de desplazamiento elevada configurada de esta manera hace posible que el al menos un miembro de unión de elevación de carga se mueva perpendicularmente al sistema de estanterías, denominado en el presente documento pasillo transversal, así como paralelo al mismo, denominado pasillo inferior. Las direcciones del pasillo inferior y del pasillo transversal son, por lo tanto, direcciones
35 perpendiculares orientadas con respecto al sistema de estanterías de almacenamiento en el almacén.

Opcionalmente, el al menos un miembro de mástil comprende al menos un miembro de vagoneta que se extiende entre y está configurado para desplazarse a lo largo del al menos un miembro de puente.

- 5 Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un miembro de plataforma o cabina montado en el al menos un miembro de mástil, proporcionando una zona protegida y segura para que un operario pueda montarse en y controlar la grúa apiladora.
- 10 Opcionalmente, el al menos un miembro de mástil está configurado para rotar, preferentemente 360°, alrededor de un eje vertical con respecto a el al menos un miembro de puente o el al menos un miembro de vagoneta.

- Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un miembro de dispositivo de elevación unido a el al menos un miembro de puente, el al menos un miembro de vagoneta o el al menos un miembro de mástil y configurado para impulsar el al menos un miembro de carro vertical.
- 15

- Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un primer dispositivo sensor configurado para detectar la presencia del operario en el al menos un miembro de plataforma que permite la operación de la grúa solo cuando se detecta la presencia del operario, mejorando de este modo la seguridad operativa. Preferentemente, el primer dispositivo sensor está montado en al menos un mástil de miembro de mástil o en la plataforma o miembro de cabina.
- 20

- Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un segundo dispositivo sensor configurado para monitorizar la posición horizontal del al menos un miembro de mástil, en la que el segundo dispositivo sensor está montado preferentemente en el al menos un miembro de puente y/o el miembro de vagoneta.
- 25

- Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un tercer dispositivo sensor configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al menos un miembro de mástil, en la que el tercer dispositivo sensor está montado preferentemente en el al menos un miembro de puente y/o el miembro de vagoneta y/o el al menos un miembro de mástil.
- 30
- 35

Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un cuarto dispositivo sensor configurado para monitorizar la posición horizontal del al menos un miembro de unión de elevación de carga, en la que el cuarto dispositivo sensor está montado preferentemente en el al menos un miembro de mástil o el al menos un miembro de carro lateral.

Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un quinto dispositivo sensor configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al menos un miembro de unión de elevación de carga, en la que el quinto dispositivo sensor está montado preferentemente en el al menos un miembro de carro lateral y/o en el al menos un miembro de carro de rotación y/o el al menos un miembro de unión de elevación de carga.

Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende unos medios de transferencia de potencia para accionar todos los movimientos, preferentemente estos son unos motores eléctricos.

Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un miembro de control configurado para operar todos los movimientos de la grúa apiladora en el sistema de estanterías de almacenamiento.

Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un interruptor de palanca configurado para alternar entre diferentes señales de entrada para el al menos un miembro de control.

Opcionalmente, la grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un sistema de control configurado para recibir retroalimentación de los dispositivos de sensor descritos y las entradas de operario y proporciona señales de salida a los medios de transferencia de potencia correspondientes.

De esta manera, la grúa apiladora de desplazamiento elevada configurada de este modo puede controlarse manualmente para apilar y recuperar cargas de uno o múltiples sistemas de estanterías de almacenamiento de pasillos muy estrechos, incorporando al menos un miembro de unión de elevación de carga para recoger y depositar palés/cargas de ambos lados del pasillo/grúa apiladora en el sistema de estanterías de almacenamiento; y por lo que la grúa apiladora solo puede accionarse de manera segura

desde una plataforma o cabina a bordo, y las direcciones de los movimientos de desplazamiento se controlan a través del al menos un miembro de control como se ve físicamente desde la posición del operario, siguiendo la orientación de al menos un miembro de mástil; el al menos un sistema de control monitoriza continuamente la posición y la orientación del al menos un miembro de mástil y el al menos un miembro de unión de elevación de carga para evitar la colisión contra el sistema de estanterías de almacenamiento; maximizando de este modo la seguridad y mejorando la facilidad de la operación.

10 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se realiza y con el fin de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferido de la realización práctica de la misma, se adjunta un conjunto de dibujos como una parte integral de dicha descripción en la que, con un carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La figura 1 es una vista en perspectiva de un ejemplo de la grúa apiladora de desplazamiento elevada de la presente invención para su uso en sistemas de estanterías de almacenamiento de pasillos muy estrechos, que muestra sus principales componentes y movimientos.

La figura 2 es una vista de despiece de la figura 1.

La figura 3 es una vista delantera de un ejemplo de una grúa apiladora de desplazamiento de un solo pasillo durante su uso con un sistema de estanterías de almacenamiento de pasillo muy estrecho, que muestra sus componentes principales.

La figura 4 es una vista detallada de un ejemplo de una parte del al menos un miembro de mástil, que contiene la al menos una plataforma, dos miembros de control y el al menos un interruptor de palanca.

La figura 5 es una vista detallada de un ejemplo de un miembro de control y sus movimientos disponibles.

La figura 6 muestra un ejemplo de las señales de entrada controladas por dos miembros

de control que usan una primera posición del al menos un interruptor de palanca.

La figura 7 muestra un ejemplo de las señales de entrada controladas por dos miembros de control que usan una posición alternativa/segunda del al menos un interruptor de
5 palanca.

Las figuras 8A a 8E muestran unas vistas superiores de un ejemplo para la secuencia especificada de las etapas/posiciones dentro del pasillo de estantería que se logran a través de la sincronización del al menos un miembro de carro lateral y el al menos un
10 miembro de carro de rotación, permitiendo el cambio completo de la al menos una orientación de miembro de unión de elevación de carga dentro de un sistema de almacenamiento de pasillo muy estrecho.

La figura 9 es una vista en perspectiva detallada de un ejemplo del al menos un miembro de carro vertical en acoplamiento con el al menos un miembro de carro lateral y el al menos un miembro de unión de elevación de carga, que muestra sus componentes
15 constituyentes principales.

La figura 10 es una vista lateral de un ejemplo del al menos un miembro de carro lateral y el al menos un miembro de unión de elevación de carga, que muestra sus componentes constituyentes principales.
20

La figura 11 es una vista superior detallada de un ejemplo del al menos un miembro de mástil, el al menos un miembro de carro vertical, el al menos un miembro de carro lateral y el al menos un miembro de unión de elevación de carga.
25

La figura 12 es una vista delantera detallada de un ejemplo de una grúa apiladora de desplazamiento elevada de pasillo único, durante su uso con una carga Q en el al menos un miembro de unión de elevación de carga, y que muestra las fuerzas de reacción R1 y R2 en los carros de guía lineal.
30

La figura 13 es una vista en perspectiva superior detallada de un ejemplo de una parte del al menos un miembro de mástil y el miembro de vagoneta, que muestra el al menos un tercer dispositivo sensor configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al
35 menos un miembro de mástil.

REALIZACIÓN PREFERIDA DE LA INVENCION

En esta realización preferida, la grúa apiladora de desplazamiento elevada para el almacenamiento y/o la recuperación de palés o similares en un sistema de estanterías

5 de almacenamiento comprende:

- unos miembros de carril elevados (1) que se extienden a lo largo y en general en la parte superior o por encima de las filas de sistema de estanterías (10) o sobre unas estructuras de soporte independientes;
- 10 • al menos un miembro de puente (2) que se extiende entre y que se desplaza sobre/hacia y a lo largo de los miembros de carril;
- al menos un miembro de vagoneta (3) que se extiende entre y que se desplaza sobre y a lo largo del miembro de puente (2);
- 15 • al menos un miembro de mástil (4) conectado a y que se extiende hacia abajo desde el al menos un miembro de puente o al menos un miembro de vagoneta (3), en el que, preferentemente, el al menos un miembro de mástil (4) está configurado para rotar, preferentemente 360°, alrededor de un eje vertical con respecto a el al menos un miembro de puente (2) o el al menos un miembro de vagoneta (3);
- 20 • al menos un miembro de plataforma o cabina (8) montado en el al menos un miembro de mástil (4); proporcionar una zona protegida y segura para que un operario pueda montar en y controlar la grúa apiladora;
- al menos un miembro de dispositivo de elevación (9) unido a el al menos un miembro de puente (2), el al menos un miembro de vagoneta (3) o el al menos un miembro de mástil (4);
- 25 • al menos un miembro de carro vertical (5) configurado para desplazarse verticalmente a lo largo, guiado por el miembro de mástil y propulsado por el miembro de dispositivo de elevación (9);
- al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) configurado para manejar palés (30) o similares durante su uso en un almacén, siendo
- 30 preferentemente unas horquillas;
- al menos un conjunto de carro que comprende además:
 - al menos un miembro de carro lateral (6) configurado para desplazarse horizontalmente, por el pasillo transversal y guiarse por al menos un miembro de carro vertical (5), y
 - 35 ○ al menos un miembro de carro de rotación (37) configurado para pivotar alrededor de un eje vertical, y montado sobre el al menos un miembro de

carro lateral (6);

en el que el al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) está montado en el al menos un miembro de carro de rotación (37).

- 5 La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un primer dispositivo sensor (11) configurado para detectar la presencia del operario en el al menos un miembro de plataforma o cabina (8) que permite la operación de la grúa solo cuando se detecta la presencia del operario, mejorando de este modo la seguridad operativa. Preferentemente, el primer dispositivo sensor (11) está montado en el al menos un
- 10 miembro de plataforma o cabina (8).

- La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un segundo dispositivo sensor (38) configurado para monitorizar la posición horizontal del al menos un miembro de mástil (4), en la que el segundo dispositivo sensor (38) está montado
- 15 preferentemente en el al menos un miembro de puente (2) y el miembro de vagoneta (3).

- La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un tercer dispositivo sensor (28) configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al menos un
- 20 miembro de mástil (4), en el que el tercer dispositivo sensor (28) está montado preferentemente en el al menos un miembro de puente (2) o el al menos un miembro de vagoneta (3) o el al menos un miembro de mástil (4).

- La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un cuarto dispositivo
- 25 sensor (39) configurado para monitorizar la posición horizontal del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7), en la que el cuarto dispositivo sensor (39) está montado preferentemente en el al menos un miembro de mástil (4) o el al menos un miembro de carro lateral (6).

- La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende un quinto dispositivo
- 30 sensor (40) configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7), en la que el quinto dispositivo sensor (40) está montado preferentemente en el al menos un miembro de carro lateral (6) o el al menos un miembro de carro de rotación (37) o el al menos un miembro de unión de
- 35 elevación de carga (7).

La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende unos medios de transferencia de potencia (21, 22) para accionar todos los movimientos, preferentemente siendo estos unas unidades de accionamiento de motor, preferentemente unos motores eléctricos. La grúa apiladora incorpora una unidad de accionamiento de motor para cada movimiento de la grúa apiladora; por lo tanto, deben controlarse hasta seis accionamientos de motor diferentes para operar adecuadamente todas las funciones de la grúa. Cada unidad de accionamiento del motor puede operar en direcciones opuestas, para permitir la funcionalidad completa de la grúa sin restricciones. Por lo tanto, deben introducirse hasta doce señales de control diferentes en el sistema de control para controlar independientemente todos los movimientos de la grúa apiladora en todas las direcciones.

La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende dos miembros de control (12, 13) configurados para operar todos los movimientos de la grúa apiladora en el sistema de estanterías de almacenamiento, estando los dos miembros de control (12, 13) dispuestos preferentemente en el al menos un miembro de mástil (4) (figura 4) y siendo preferentemente unas palancas de mando bidireccionales, para operar todos los movimientos de la grúa apiladora en el sistema de almacenamiento, permitiendo preferentemente el movimiento principalmente en dos direcciones perpendiculares en ambos lados positivo y negativo de cada dirección (proporcionando de este modo cuatro señales de entrada diferentes para cada palanca de mando). También puede proporcionarse el movimiento de la palanca de mando en posición diagonal, en ese caso activando simultáneamente las señales de control correspondientes a las direcciones perpendiculares adyacentes (figura 5).

La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un interruptor de palanca (14) configurado para alternar entre diferentes señales de entrada para los dos miembros de control (12, 13), el al menos un interruptor de palanca (14) preferentemente dispuesto en el al menos un miembro de mástil (4) (figura 4). El interruptor de palanca (14) permite que las dos palancas de mando bidireccionales (12, 13) proporcionen hasta dieciséis señales de entrada diferentes, suficientes para operar los catorce movimientos necesarios para la operación completa de la grúa apiladora descrita en este caso (figuras 6 y 7).

La grúa apiladora de desplazamiento elevada también comprende al menos un sistema de control configurado para recibir retroalimentación de los dispositivos sensores

descritos (11, 38, 28, 39, 40) y de las entradas de operario y proporciona unas señales de salida a los medios de transferencia de potencia correspondientes (21, 22) para controlar manualmente la grúa apiladora de desplazamiento elevada mostrada en las figuras 1, 2 y 3 usada para apilar y recuperar cargas de uno o múltiples sistemas de estanterías de almacenamiento en pasillos muy estrechos, que incorpora el al menos un miembro de unión de elevación de carga (7), que es un miembro de unión de elevación de carga lateral capaz de recoger y depositar palés/cargas de ambos lados del pasillo/grúa apiladora en el sistema de estanterías de almacenamiento; y por el que la grúa apiladora puede accionarse de manera segura desde el al menos un miembro de plataforma o cabina (8) montado en la grúa apiladora, y en el que las direcciones de los movimientos de desplazamiento se controlan a través de los miembros de control (12, 13) como se ven físicamente desde la posición del operario, siguiendo la orientación del al menos un miembro de mástil (4); el al menos un sistema de control monitoriza continuamente la posición y la orientación de al menos un miembro de mástil (4) y el al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) para evitar la colisión contra el sistema de almacenamiento de estanterías; maximizando de este modo la seguridad y mejorando la facilidad de la operación.

En operación, el al menos un miembro de mástil (4) puede estar normalmente orientado de tal manera que permita que la al menos una unión de elevación de carga (7) se mueva perpendicularmente al sistema de estanterías de almacenamiento, también denominado en el presente documento como pasillo transversal, así como paralelo al mismo, denominado como pasillo inferior. Las direcciones del pasillo inferior y del pasillo transversal son, por lo tanto, direcciones perpendiculares orientadas con respecto al sistema de estanterías de almacenamiento en el almacén.

En la disposición típica de la grúa apiladora, una sola señal de entrada de cualquier palanca de mando se conecta a una única unidad de accionamiento de motor de la grúa apiladora, por lo que las unidades de accionamiento de motor se controlan por separado.

La grúa apiladora puede permitir la operación simultánea/sincronizada del al menos un miembro de puente (2) y del al menos un miembro de vagoneta (3), permitiendo el movimiento de desplazamiento de la grúa en trayectos diagonales horizontales dentro del sistema de estanterías de almacenamiento en el almacén. El movimiento sincronizado de ambos miembros (2, 3) puede lograrse al colocar una primera palanca de mando (12) en posición diagonal, como se ha descrito anteriormente, entre

cualquiera de las dos posiciones perpendiculares principales de la primera palanca de mando (12). La operación sincronizada del al menos un miembro de puente (2) y del al menos un miembro de vagoneta (3) permite usar unas trayectorias de desplazamiento más cortas y, en consecuencia, tiempos de desplazamiento más cortos y un mayor
5 rendimiento de manejo.

El al menos un miembro de carro lateral (6) y el al menos un miembro de carro de rotación (37) que controlan la posición y el ángulo de orientación del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) pueden controlarse y operarse de manera
10 independiente o simultánea, siendo la última función necesaria para cambiar la dirección del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) mientras la grúa apiladora opera en el interior de un sistema de estanterías de pasillo muy estrecho. El control y la operación simultánea o sincronizada de ambas unidades de accionamiento de motor necesitan una pareja de señales de entrada adicionales (una para cada dirección de
15 movimiento).

La operación sincronizada del al menos un miembro de carro lateral (6) y del al menos un miembro de carro de rotación (37) se define de tal manera que se sigue una secuencia especificada del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) colocado dentro del pasillo de estanterías (figura 8), minimizando la anchura del pasillo
20 necesaria para cambiar la orientación del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7). Por lo tanto, se logra la optimización de la anchura del pasillo, minimizando en consecuencia el espacio desperdiciado en el sistema de estanterías de almacenamiento.

25 La grúa apiladora puede incorporar la plataforma de operario o el miembro de la cabina (8) en una posición fija sobre el al menos un miembro de mástil (4), o puede estar desplazándose verticalmente a lo largo de y guiado por el al menos un miembro de mástil (4), estando la plataforma de operario o el miembro de cabina (8) fijos sobre el al menos un miembro de carro vertical (5) de tal manera que el operario de la grúa se levante junto con la carga. Por lo tanto, la grúa apiladora puede usarse para levantar al operario y recoger mercancías directamente del sistema de estanterías de almacenamiento en altura.

35 La grúa apiladora de desplazamiento elevada puede configurarse para su uso en una fila de estanterías de pasillo único (10) descrita anteriormente o puede usarse en

sistemas de estanterías de pasillos múltiples, cambiando la operación entre los diferentes pasillos de estanterías. Por lo tanto, la grúa apiladora puede accionarse y moverse entre los pasillos de almacenamiento. El al menos un miembro de vagoneta (3) puede desplazarse por el pasillo transversal entre los pasillos deseados.

5

La grúa apiladora, cuando el al menos un miembro de mástil (4) está orientado en la dirección del pasillo inferior, puede tener la capacidad de recoger y depositar palés (30)/mercancías desde cada lado del pasillo de almacenamiento, por lo tanto, en un uso perpendicular a los sistemas de estanterías de almacenamiento en ambas filas (10) a cada lado del al menos un miembro de mástil (4). La siguiente es una descripción del mecanismo que logra el movimiento lateral y la rotación del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) dentro del pasillo de almacenamiento.

10

La grúa apiladora de desplazamiento elevada comprende un miembro de carro vertical (5) (figura 9), preferentemente con su anchura cercana a la anchura total del pasillo de almacenamiento, en el que se montan una guía lineal superior (16) y una guía lineal inferior (17) en una posición horizontal transversal y paralelas entre sí, ambas guías lineales (16, 17) separadas verticalmente tanto como sea posible dentro del miembro de carro vertical (5), correspondientemente al peso máximo a elevar por el al menos un miembro de unión de elevación de carga (7), para poder resistir eficazmente los momentos de vuelco alrededor de las direcciones del pasillo inferior y del pasillo transversal existentes debido a la excentricidad horizontal de la carga cuando se transporta por el al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) (figura 9 y figura 12).

15

20

25

Tanto la guía lineal superior (16) como la guía lineal inferior (17), al acoplarse con los carros de emparejamiento (20) correspondientemente, proporcionan el movimiento lateral horizontal del miembro de carro lateral (6) a través del pasillo. Solo se usa un carro de emparejamiento (20) en cada guía lineal (16, 17), con el fin de minimizar la anchura del miembro de carro lateral (6) y, por lo tanto, el espacio libre del pasillo necesario entre las filas de almacenamiento (10) (figura 12).

30

El miembro de carro vertical (5) también incorpora un mecanismo de engranaje (18) fijado en posición horizontal transversal y centrado verticalmente entre las guías lineales superior e inferior (16, 17), manteniendo de este modo una distancia vertical igual de ambas guías (16, 17). El mecanismo de engranaje (18), en acoplamiento con un

35

engranaje de acoplamiento montado en un primer motor eléctrico (21), proporciona unos medios de transmisión mecánicos para transferir el movimiento accionado desde el primer motor eléctrico (21) al miembro de carro lateral (6). El primer motor eléctrico (21) se fija sobre el miembro de carro lateral (6) por lo tanto, cuando se transfiere la potencia al mecanismo de engranaje (18), inmovilizándose este último lateralmente por el miembro de mástil (4), el primer motor eléctrico (21) y el miembro de carro lateral (6) se mueven juntos a través del pasillo siguiendo la trayectoria definida por las guías lineales horizontales (16, 17) (figura 9).

El mecanismo de engranaje (18), cuando se ensambla con una separación igual de ambas guías lineales superior (16) e inferior (17), coincide con la línea central del momento de vuelco generado por la excentricidad de la carga en la dirección del pasillo inferior (figura 12). En consecuencia, el momento de vuelco resultante debido a la excentricidad de la carga en esa dirección se vuelve nulo solo en la línea del mecanismo de engranaje (figura 12) y, por lo tanto, la fuerza horizontal transferida al mecanismo de engranaje (18) y al motor de acoplamiento, debido a la excentricidad de la carga es por lo tanto despreciable. Esto se convierte en una gran ventaja para la vida útil del mecanismo, evitando cargas excesivas/adicionales y vibraciones mecánicas en el motor de acoplamiento y en la transmisión de engranajes.

Al mismo tiempo, la fuerza lateral horizontal transferida al mecanismo de engranaje (18) por el acoplamiento de engranajes del motor, cuando está acoplado y durante la transmisión de potencia, está totalmente centrada entre las guías lineales superior (16) e inferior (17), por lo tanto completamente equilibrada y evitando la generación de momentos de vuelco adicionales en el miembro de carro lateral (6) (ese sería el caso, por ejemplo, si el mecanismo de engranaje (18) no estuviera igualmente separado entre las guías lineales superior (16) e inferior (17)). Esta característica evita nuevamente cargas adicionales e inestabilidades mecánicas en la transmisión de engranajes y permite el uso de una potencia mínima para mover mecánicamente el miembro de carro lateral (6) de lado.

El miembro de carro lateral (6) está construido como un cuerpo que comprende el primer motor eléctrico (21) en el interior de su bastidor (figura 9, figura 10 y figura 11), maximizando de este modo el espacio libre disponible arriba, abajo y en los lados del miembro de carro lateral (6). Esa característica permite maximizar el desplazamiento vertical del miembro de carro vertical (5) a lo largo del miembro de mástil (4),

maximizando el alcance vertical de la grúa apiladora para recoger y colocar mercancías del sistema de estanterías de almacenamiento, así como minimizar la anchura del miembro de carro lateral (6) y, por lo tanto, la anchura total del pasillo necesaria entre las filas de almacenamiento (10).

5

En el miembro de carro lateral (6), está montado un árbol vertical dividido que comprende un árbol superior (23) y un árbol inferior (26) en su posición más alejada del miembro de carro vertical (5), correspondientemente al palé (30)/tamaño de carga durante su uso en el sistema de estanterías de almacenamiento. El árbol vertical dividido (23, 26), en el que el árbol superior (23) es concéntrico al árbol inferior (26), proporciona unos medios de articulación para el miembro de unión de elevación de carga (7), para permitir una rotación vertical de 180° del miembro de unión de elevación de carga (7) con respecto al miembro de carro lateral (6), por lo tanto, la rotación completa de lado a lado del pasillo de almacenamiento (figura 10).

15

El árbol superior (23) está configurado de tal manera que soporta y transfiere toda la carga vertical del miembro de unión de elevación de carga (7) al miembro de carro lateral (6), por medio de una pareja de cojinetes cónicos (24, 25) o medios similares, separados verticalmente entre sí y ensamblados uno en oposición a otro, soportando de este modo cargas verticales en ambas direcciones. El árbol superior (23) también puede soportar cargas radiales a través de los cojinetes cónicos, originadas por la excentricidad de la carga.

20

Además, el árbol superior (23) se acopla con un segundo motor eléctrico (22) y, por lo tanto, transfiere todo el par motor necesario para hacer rotar el miembro de unión de elevación de carga (7).

25

El árbol inferior (26) está configurado para transferir solo cargas radiales desde el miembro de unión de elevación de carga (7) al miembro de carro lateral (6) y, por lo tanto, solo se usan cojinetes de bolas convencionales (27) como medios de soporte para el árbol inferior (26), sin la necesidad de soportar ninguna carga vertical.

30

Las cargas radiales se deben a la excentricidad horizontal de la carga del palé (30)/mercancías en el miembro de unión de elevación de carga (7).

35

El espacio vertical entre el árbol superior (23) y el árbol inferior (26) proporciona un espacio libre para permitir el montaje y desmontaje del primer motor eléctrico (21) en el interior del miembro de carro lateral (6) (figura 11 y 12).

- 5 El segundo motor eléctrico (22) está montado y fijado al miembro de carro lateral (6), en posición horizontal y contenido dentro de la superficie del miembro de carro lateral (6), minimizando nuevamente la anchura total del miembro de carro lateral (6) y, por lo tanto, la anchura del pasillo necesaria entre las filas de almacenamiento (10), así como para maximizar el desplazamiento vertical del miembro de carro vertical (5) a lo largo del
- 10 miembro de mástil (4), y para maximizar el alcance vertical de la grúa apiladora.

La grúa apiladora puede comprender un sexto dispositivo sensor (19) configurado para monitorizar la posición horizontal del miembro de carro lateral (6) a lo largo de las guías lineales (16, 17), por lo tanto a través del pasillo (figura 9).

15

- La señal del quinto dispositivo sensor (40) y la señal del sexto dispositivo sensor (19) pueden introducirse en el sistema de control de la grúa apiladora para calcular la secuencia de las posiciones necesarias para hacer rotar el miembro de unión de elevación de carga (7) (figuras 8A a 8E) hacia el pasillo usando el movimiento
- 20 sincronizado del miembro de carro lateral (6) y la unión de elevación de carga (7).

REIVINDICACIONES

1. Grúa apiladora de desplazamiento elevada para el almacenamiento y/o la recuperación de palés o similares en un sistema de almacenamiento, comprendiendo la
- 5 grúa apiladora de desplazamiento elevada:
- miembros de carriles elevados (1);
 - al menos un miembro de puente (2) que se extiende entre y que se desliza a lo largo de los miembros de carril (1);
 - al menos un miembro de mástil (4) conectado a y extendido hacia abajo desde

10 el al menos un miembro de puente (2);

 - al menos un miembro de carro vertical (5) configurado para desplazarse a lo largo verticalmente, guiado por el miembro de mástil (4);
 - al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) configurado para manejar palés (40) o similares durante su uso en un almacén:

15 caracterizado por que comprende además un conjunto de carro que comprende además:

 - al menos un miembro de carro lateral (6) configurado para desplazarse horizontalmente, y
 - al menos un miembro de carro de rotación (37) configurado para pivotar

20 alrededor de un eje vertical,

en el que el al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) está montado en el conjunto de carro.

2. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 1,

25 caracterizada por que el al menos un miembro de mástil (4) comprende al menos un miembro de vagoneta (3) que se extiende entre y está configurado para desplazarse a lo largo del al menos un miembro de puente (2).

3. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con una cualquiera de

30 las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que también comprende al menos un miembro de plataforma o cabina (8) montado en el al menos un miembro de mástil (4).

4. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 2,

caracterizada por que el al menos un miembro de mástil (4) está configurado para rotar,

35 preferentemente 360°, alrededor de un eje vertical con respecto a el al menos un miembro de puente (2) o a el al menos un miembro de vagoneta (3).

5. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que también comprende al menos un miembro de dispositivo de elevación (9) unido a el al menos un miembro de puente (2), a el al menos un miembro de vagoneta (3) o a el al menos un miembro de mástil (4) y configurado para impulsar a
5 el al menos un miembro de carro vertical (5).
6. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que también comprende al menos un miembro de control (12, 13) configurado para operar todos los movimientos de la grúa
10 apiladora en el sistema de almacenamiento.
7. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 6, caracterizada por que también comprende al menos un interruptor de palanca (14) configurado para alternar entre diferentes señales de entrada para el al menos un
15 miembro de control (12, 13).
8. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 2, caracterizada por que está configurada para permitir la operación simultánea/sincronizada del al menos un miembro de puente (2) y el al menos un
20 miembro de vagoneta (3), permitiendo el movimiento de desplazamiento de grúa en trayectorias diagonales horizontales dentro del sistema de almacenamiento en el almacén.
9. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con una cualquiera de
25 las reivindicaciones anteriores, caracterizada por que el al menos un miembro de carro vertical (5) comprende una guía lineal superior (16) y una guía lineal inferior (17) montadas en posición horizontal transversal y paralelas entre sí, estando ambas guías lineales (16, 17) separadas verticalmente tanto como sea posible dentro del miembro de carro vertical (5).
- 30 10. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que tanto la guía lineal superior (16) como la guía lineal inferior (17), al acoplarse con los carros de emparejamiento (20) correspondientemente, proporcionan un movimiento lateral horizontal del miembro de carro lateral (6) a través
35 del pasillo, en el que preferentemente un solo carro de emparejamiento (20) se conecta a cada guía lineal (16, 17).

11. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizada por que el miembro de carro vertical (5) también incorpora un mecanismo de engranaje (18) fijado en posición horizontal transversal y centrado verticalmente entre las guías lineales superior e inferior (16, 17), en la que el mecanismo de engranaje (18),
5 en acoplamiento con un engranaje de acoplamiento montado en un primer motor eléctrico (21), proporciona unos medios de transmisión mecánicos para transferir el movimiento accionado desde un primer motor eléctrico (21) al miembro de carro lateral (6).
- 10 12. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 11, caracterizada por que un árbol vertical dividido que comprende un árbol superior (23) y un árbol inferior (26) está montado en el miembro de carro lateral (6) en su posición más alejada del miembro de carro vertical (5), correspondientemente al tamaño del palé (30)/carga durante su uso en el sistema de almacenamiento.
- 15 13. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que el árbol superior (23) es concéntrico al árbol inferior (26) en el que el árbol vertical dividido (23, 26) proporciona unos medios de articulación para el miembro de unión de elevación de carga (7), para permitir una rotación vertical de 180°
20 del miembro de unión de elevación de carga (7) con respecto al miembro de carro lateral (6).
14. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 12, caracterizada por que el árbol superior (23) está configurado de tal manera que soporta
25 y transfiere toda la carga vertical del miembro de unión de elevación de carga (7) al miembro de carro lateral (6), por medio de un par de cojinetes cónicos (24, 25) o medios similares, separados verticalmente entre sí y ensamblados uno en oposición a otro, soportando de este modo cargas verticales en ambas direcciones.
- 30 15. Grúa apiladora de desplazamiento elevada de acuerdo con la reivindicación 9, caracterizada por que comprende un primer dispositivo sensor (11) configurado para detectar la presencia del operario en el al menos un miembro de plataforma o cabina (8) y/o un segundo dispositivo sensor (38) configurado para monitorizar la posición horizontal del al menos un miembro de mástil (4) y/o un tercer dispositivo sensor (28)
35 configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al menos un miembro de mástil (4), y/o un cuarto dispositivo sensor (39) configurado para monitorizar la posición

horizontal del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7), y/o un quinto dispositivo sensor (40) configurado para monitorizar el ángulo de orientación del al menos un miembro de unión de elevación de carga (7) y/o un sexto dispositivo sensor (19) configurado para monitorizar la posición horizontal del miembro de carro lateral (6)

5 a lo largo de unas guías lineales (16, 17), en la que una señal del quinto dispositivo sensor (40) y una señal del sexto dispositivo sensor (19) se introducen en un sistema de control de grúa apiladora para el cálculo de la secuencia de las posiciones necesarias para girar el miembro de unión de elevación de carga (7) en el pasillo usando el movimiento sincronizado del miembro de carro lateral (6) y la unión de elevación de

10 carga (7).

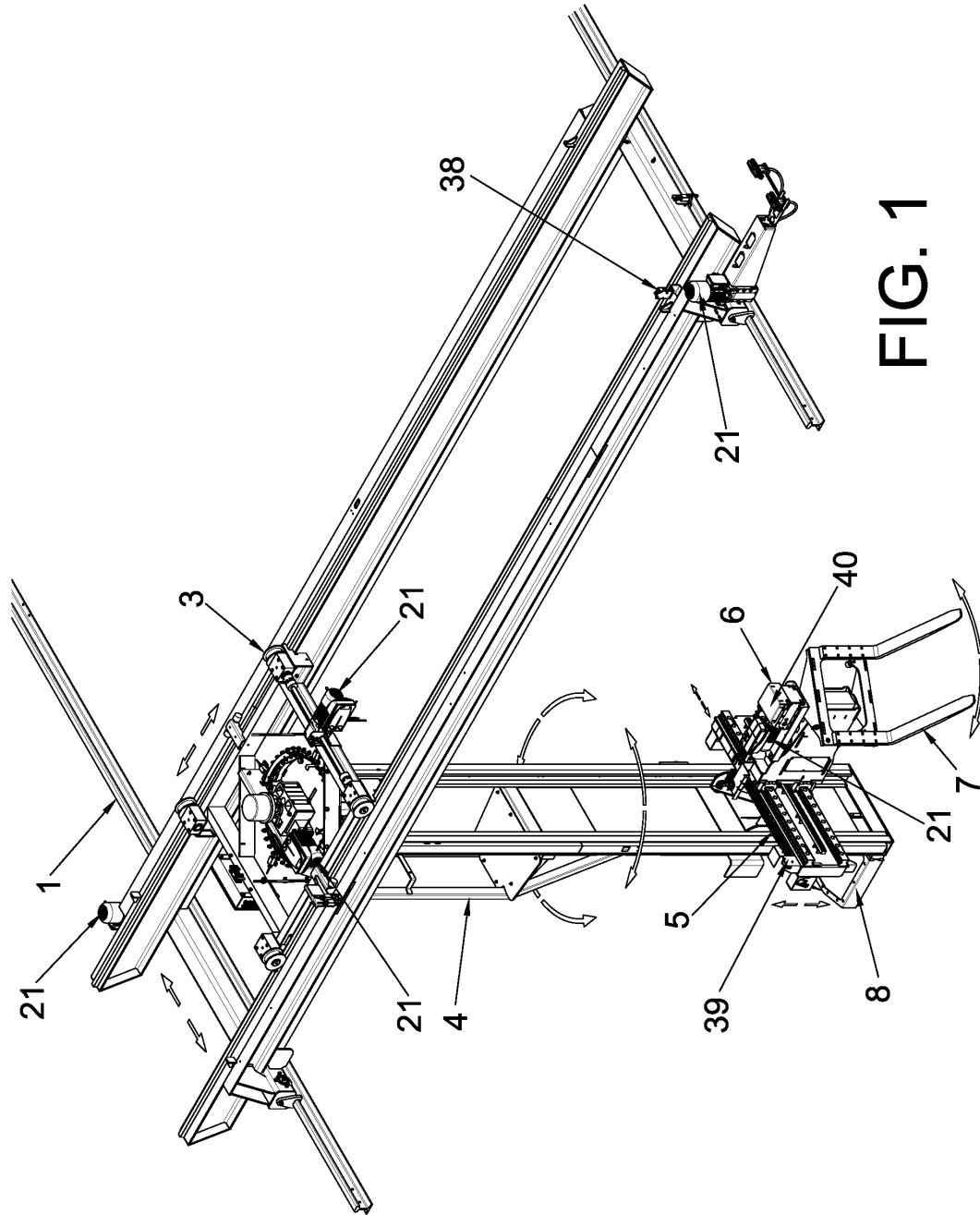


FIG. 1

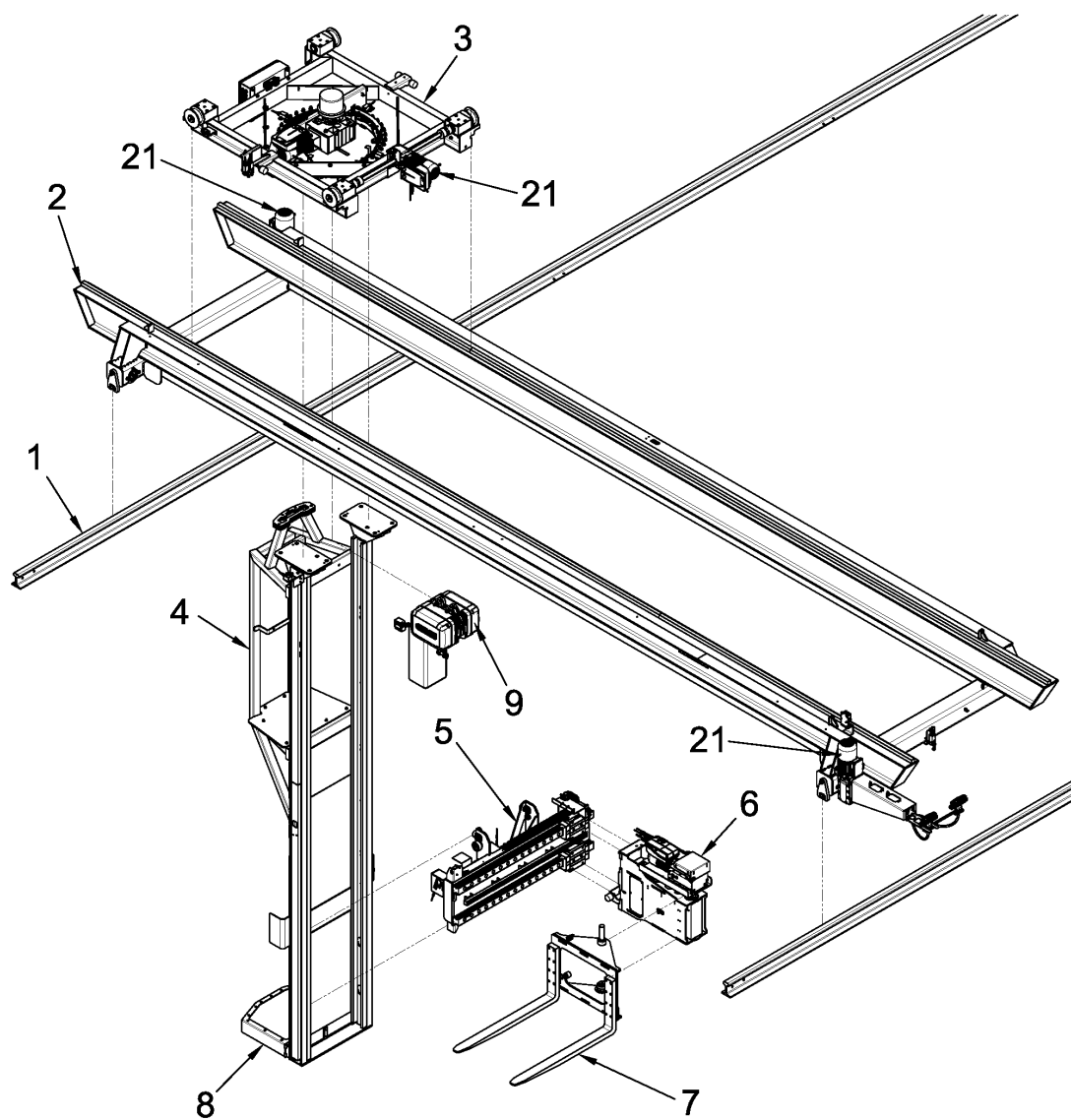


FIG. 2

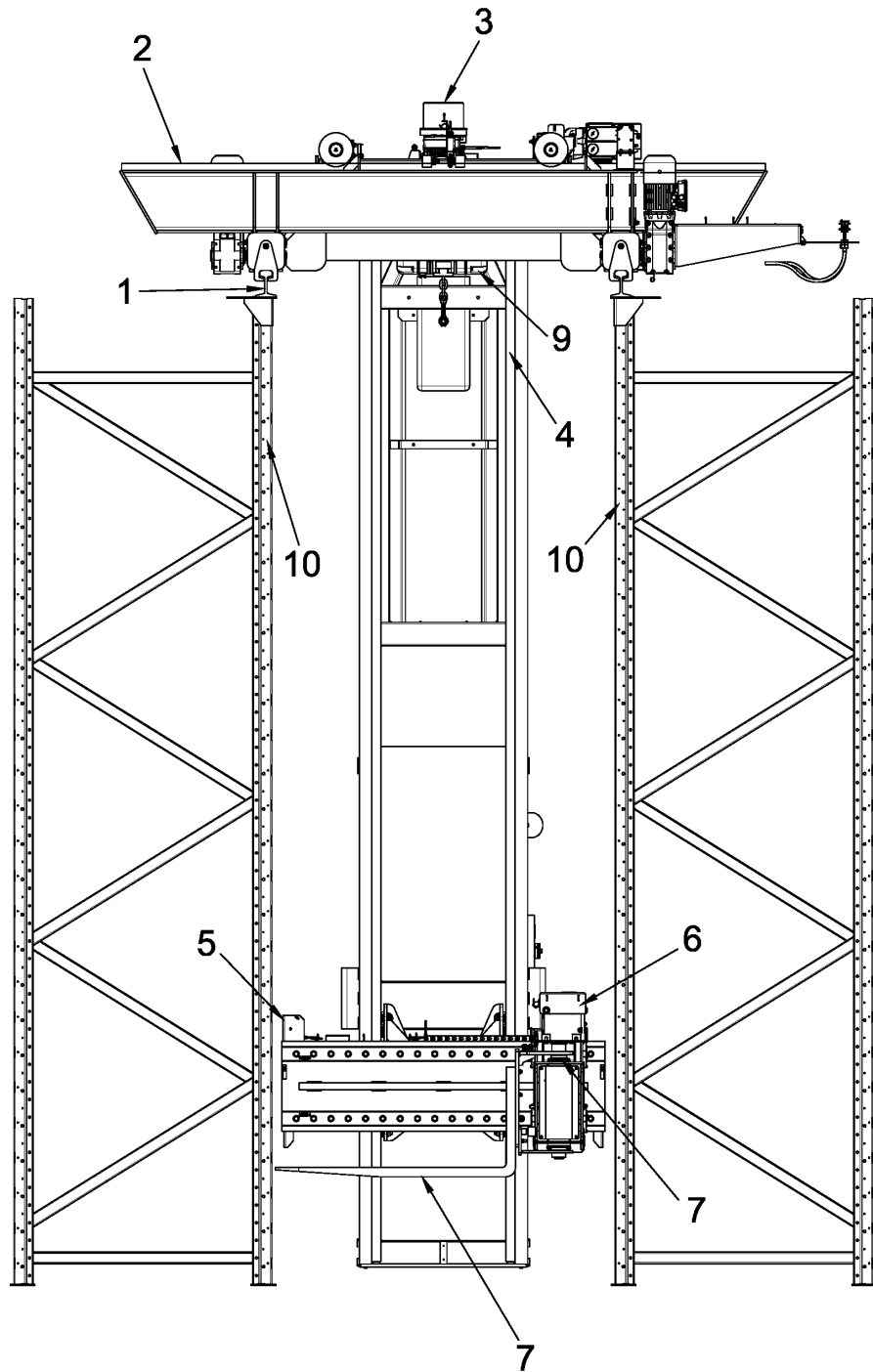


FIG. 3

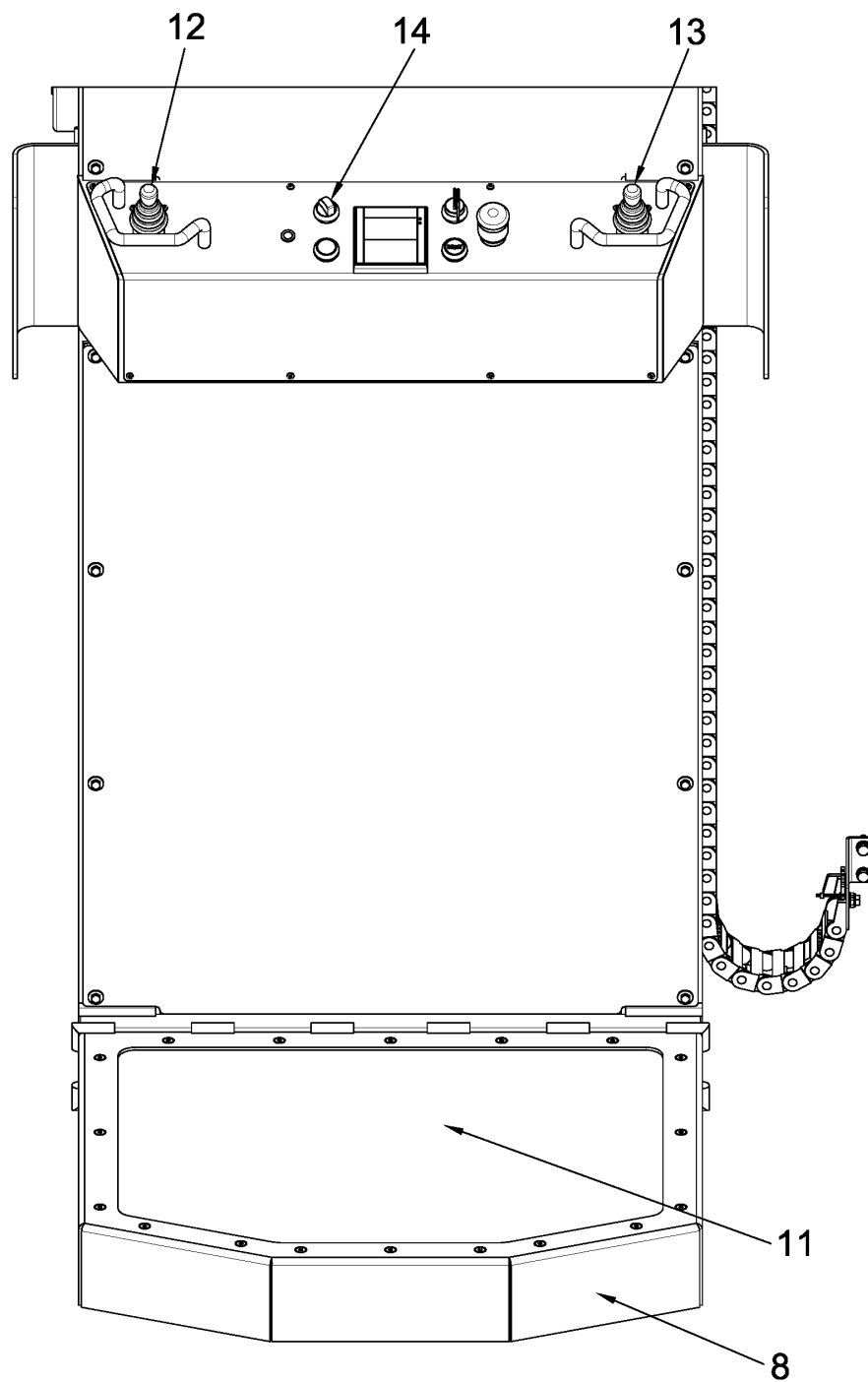


FIG. 4

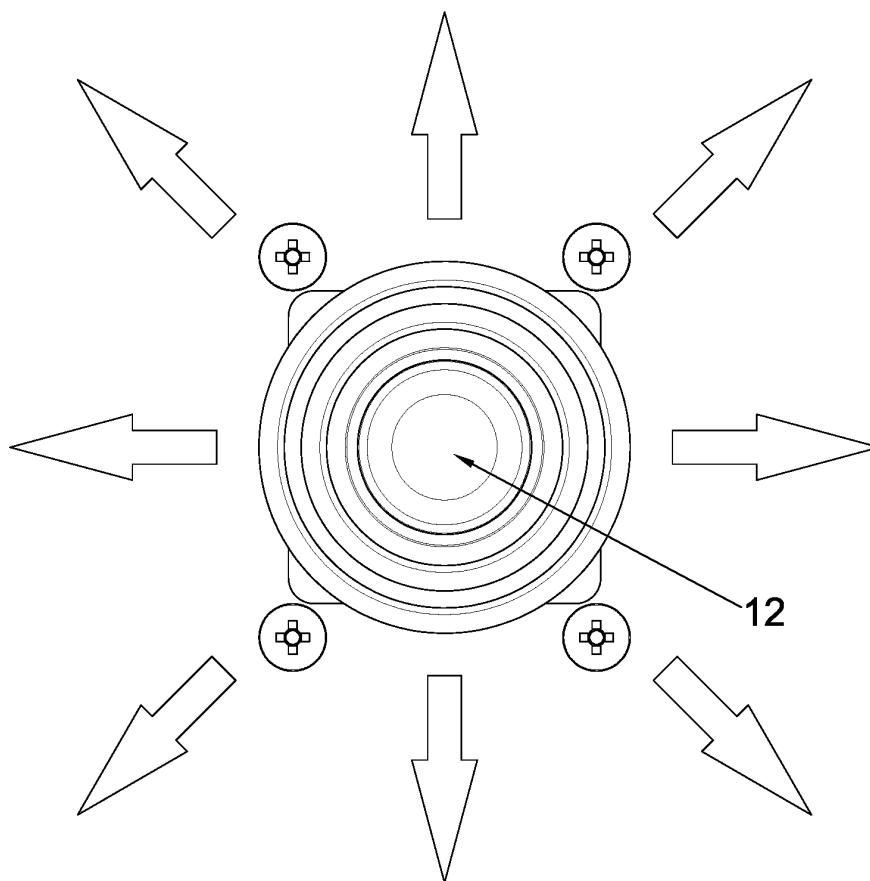


FIG. 5

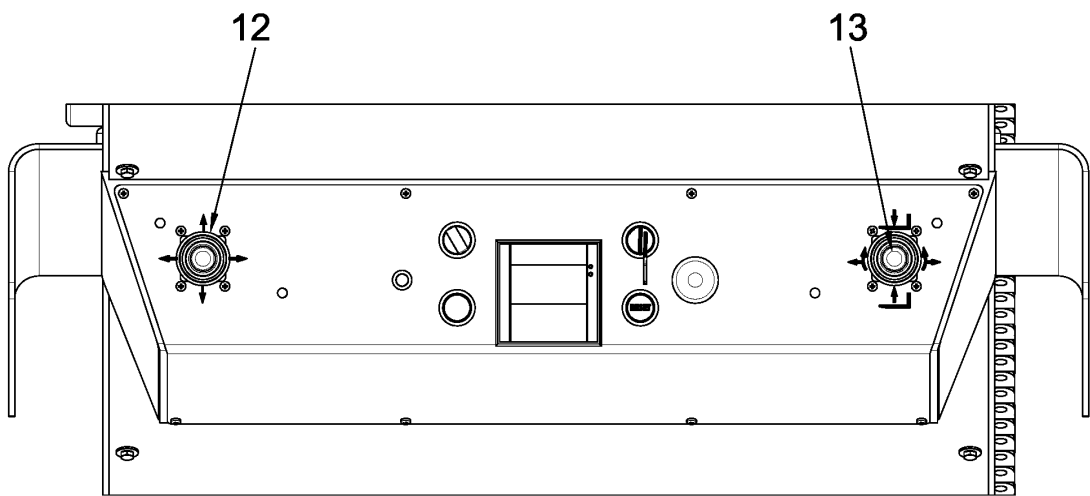


FIG. 6

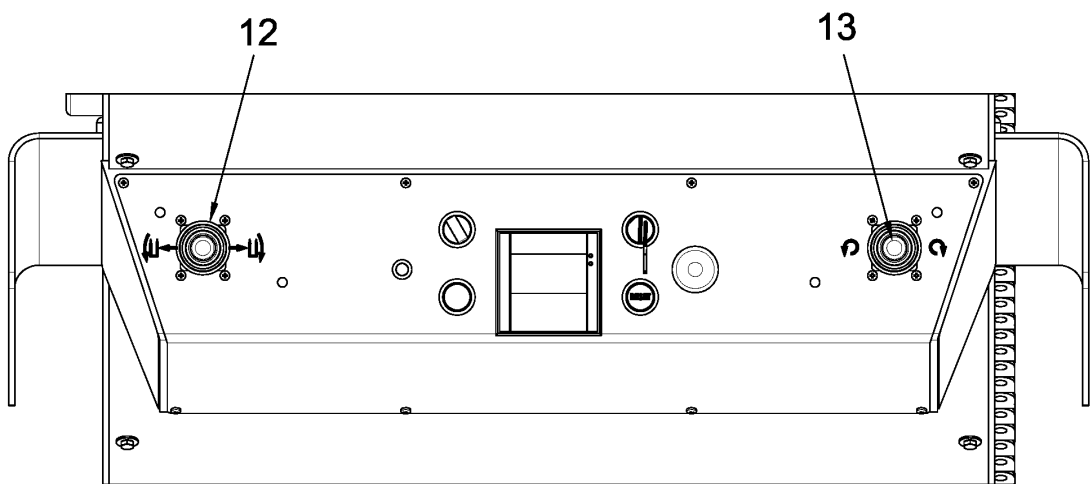
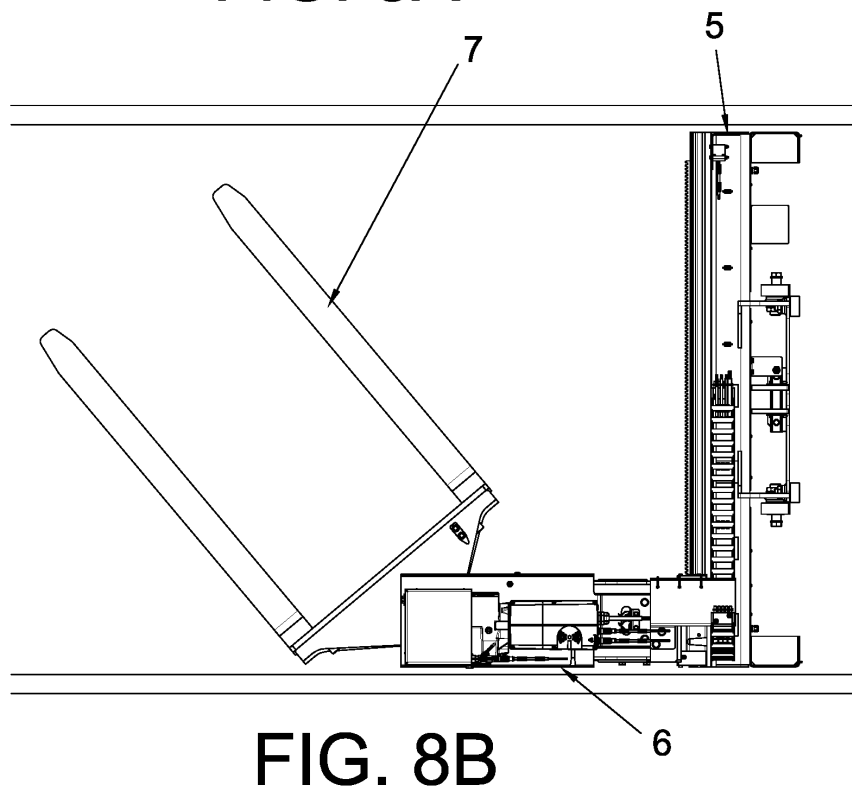
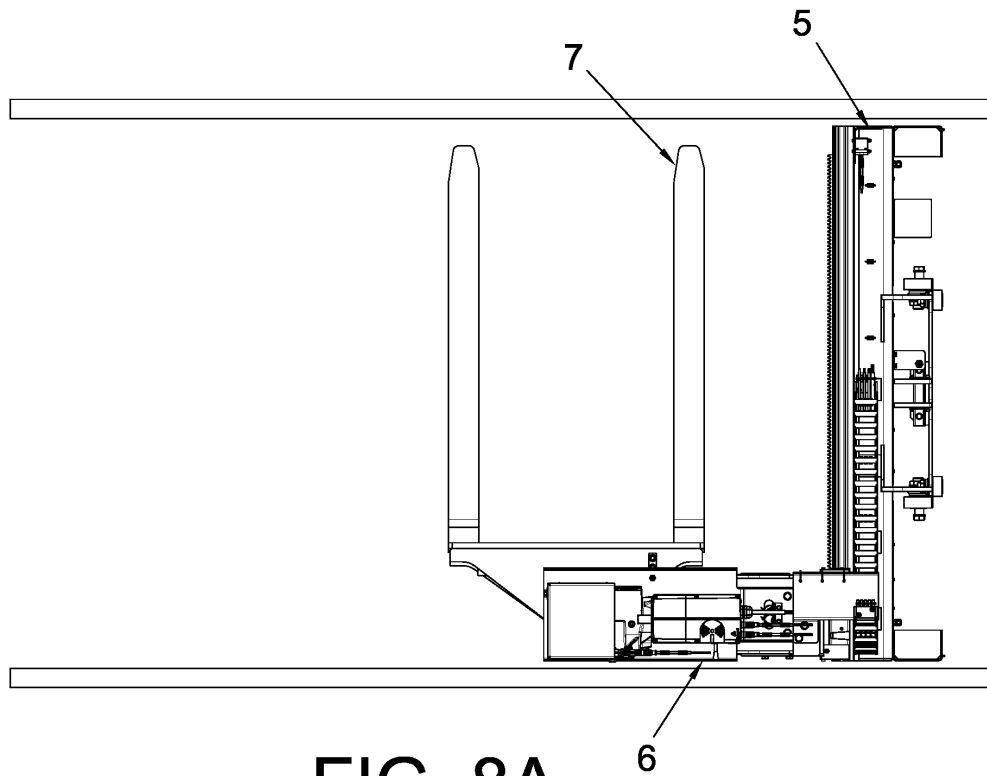
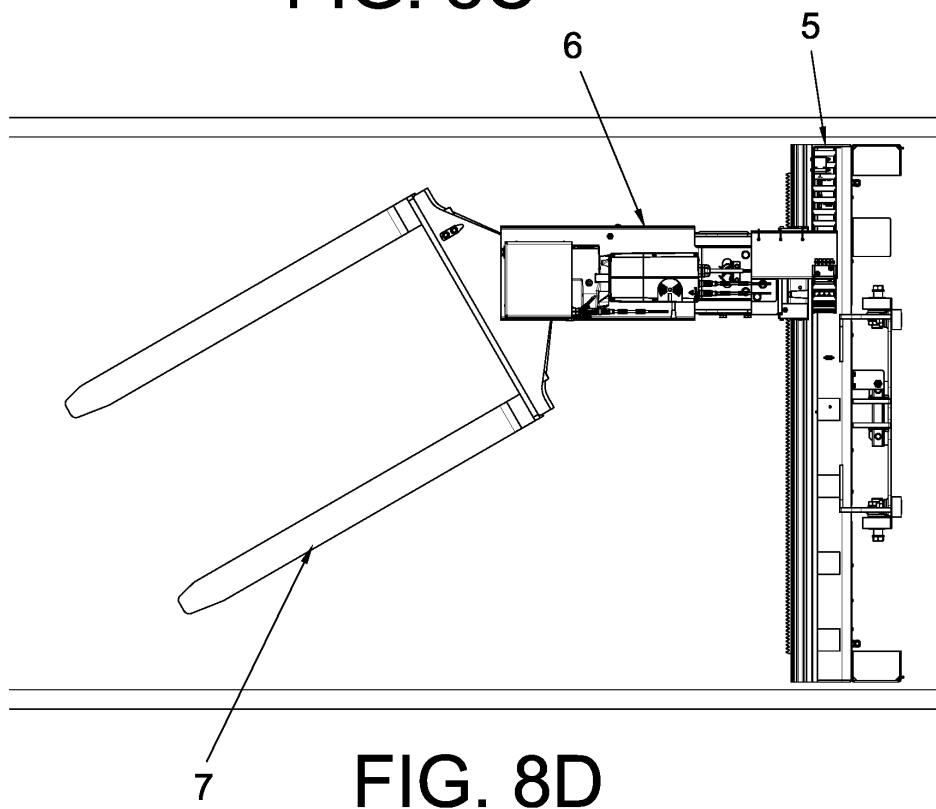
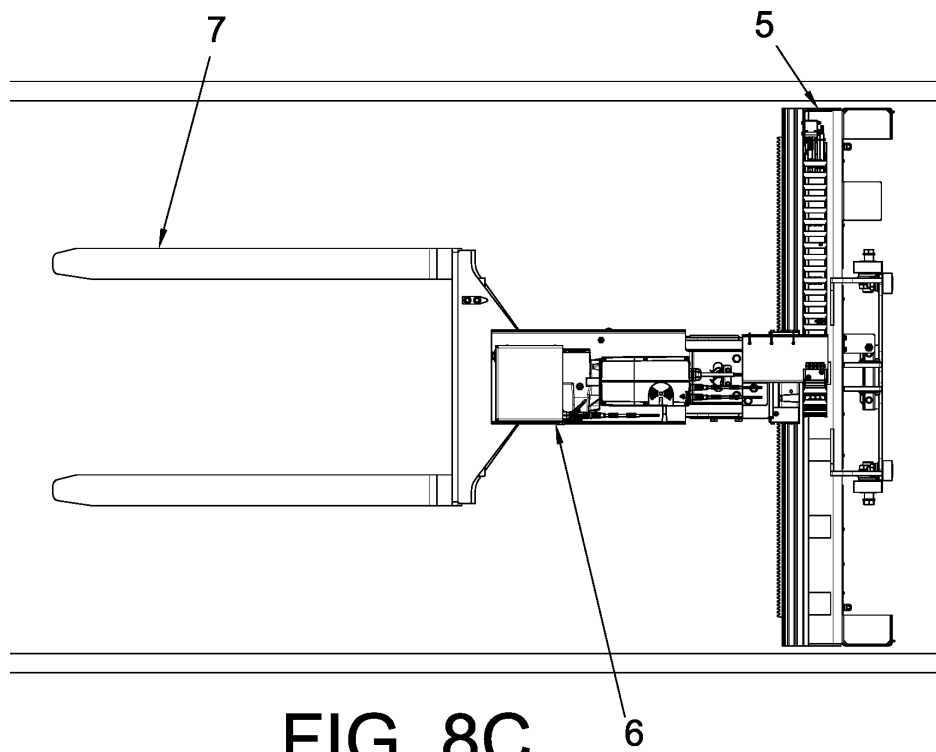


FIG. 7





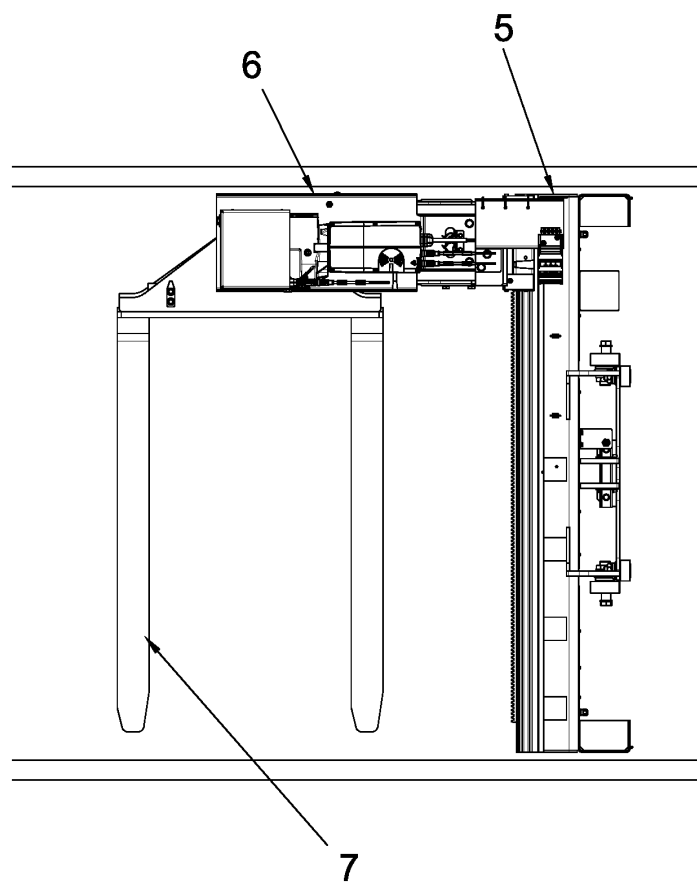


FIG. 8E

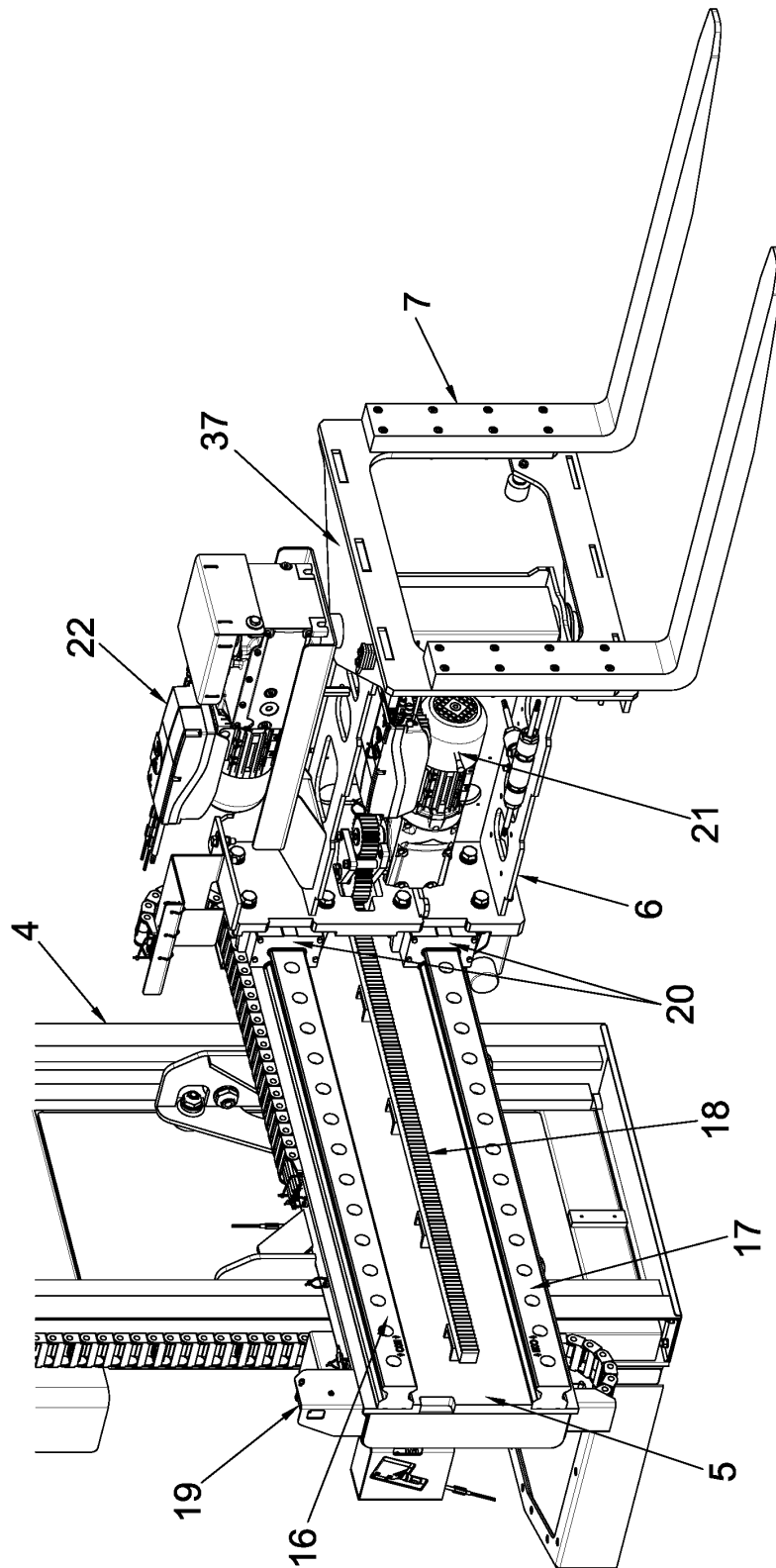
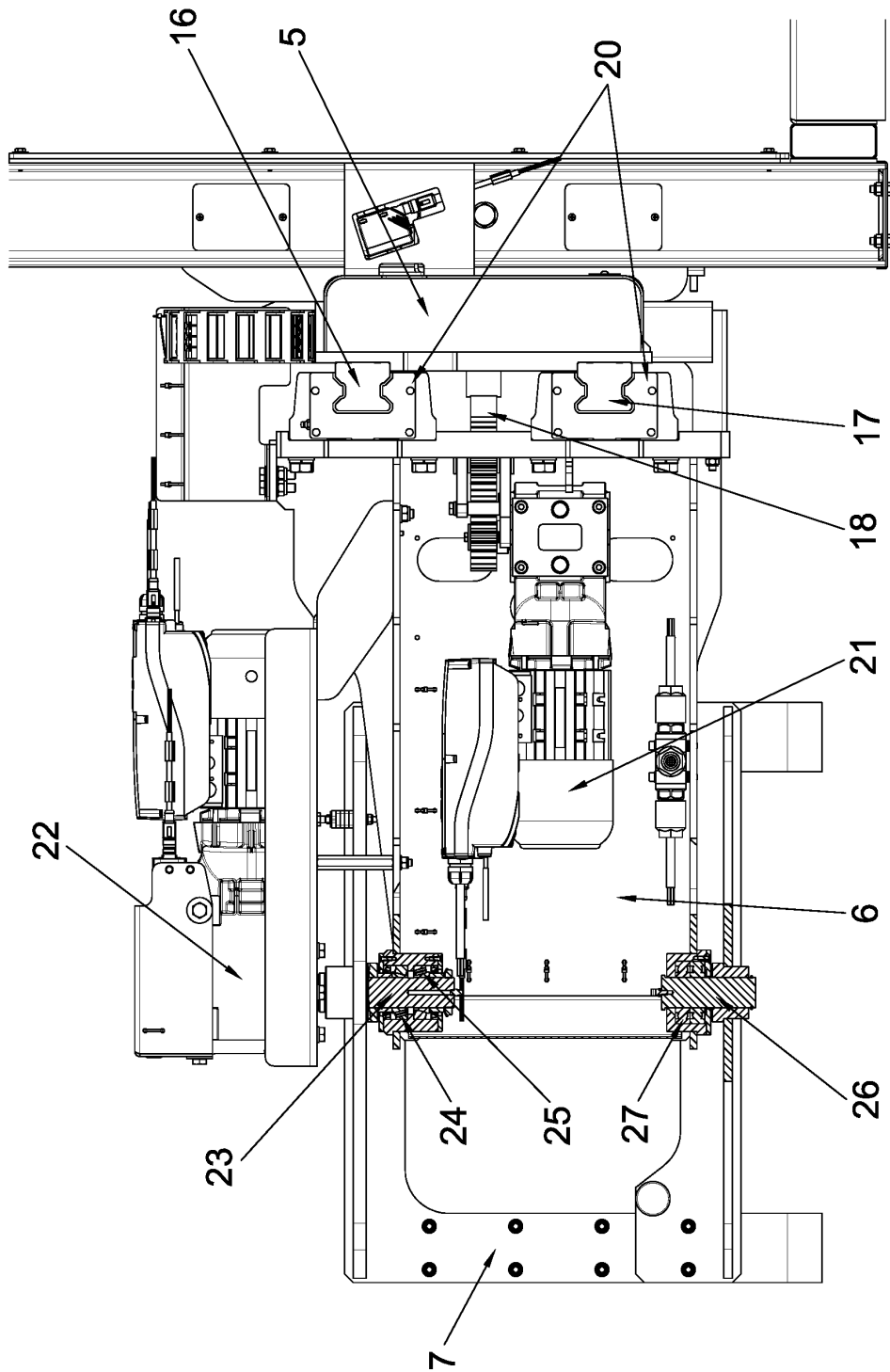


FIG. 9



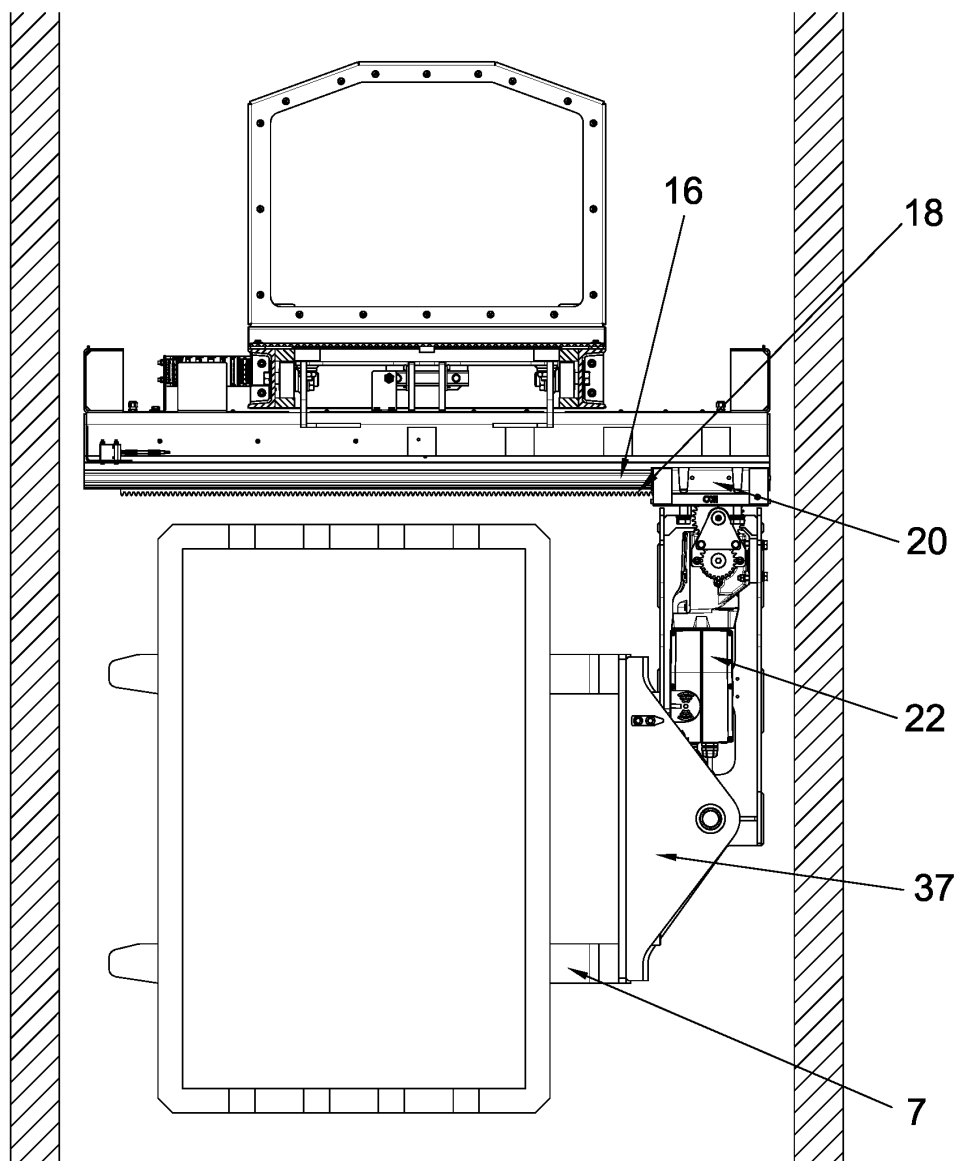


FIG. 11

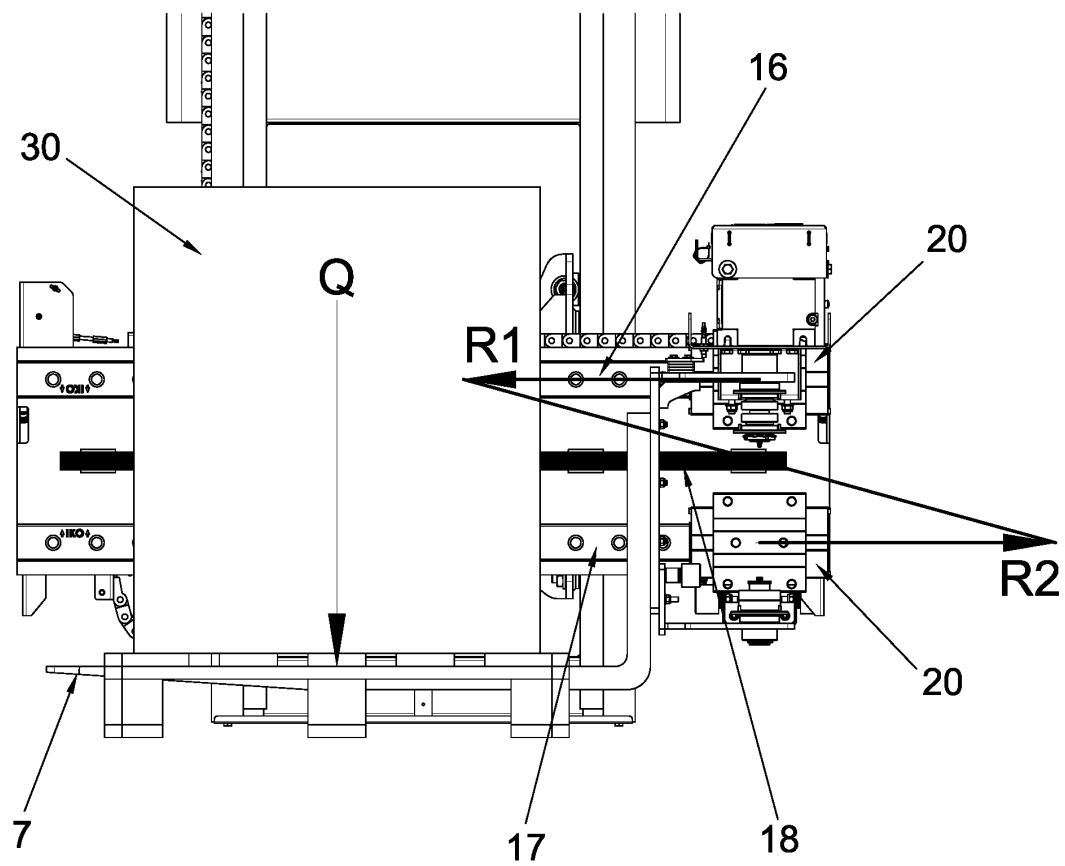


FIG. 12

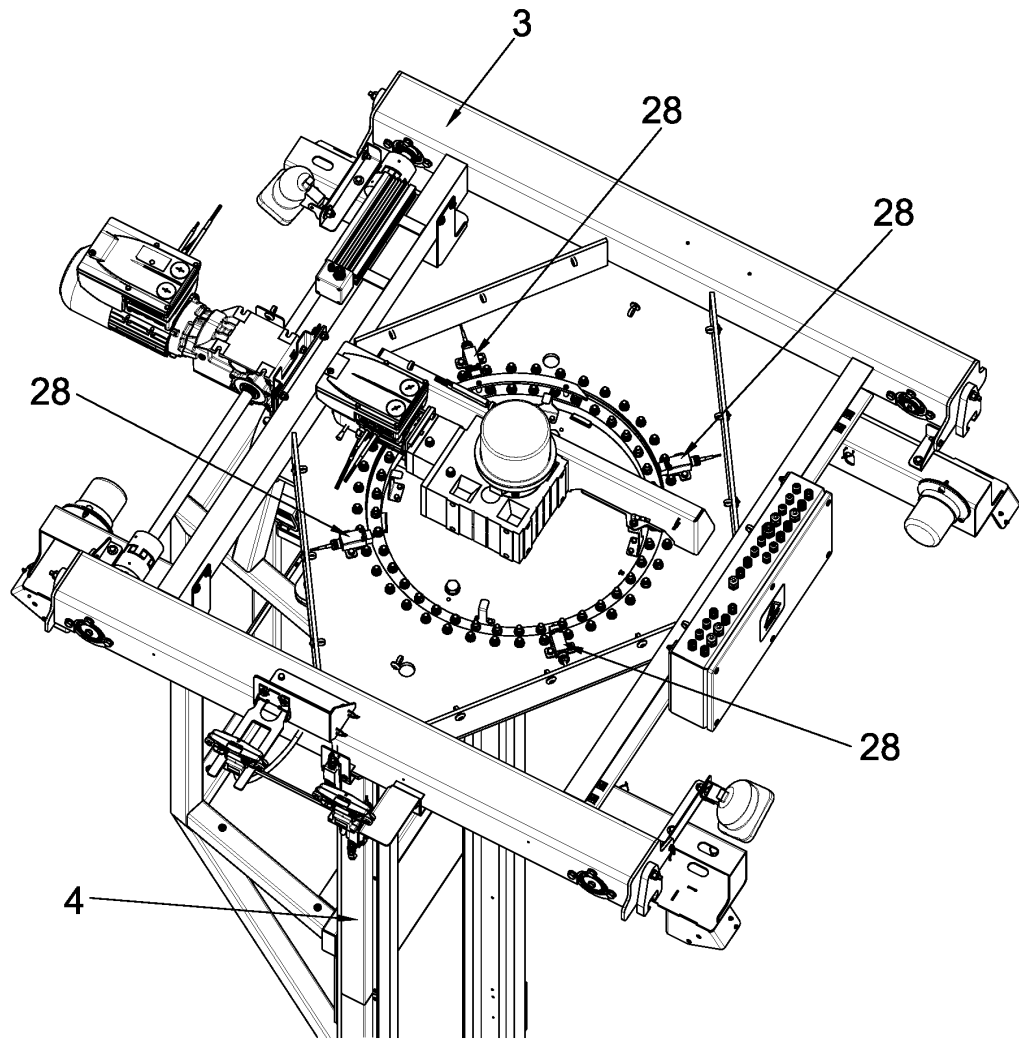


FIG. 13