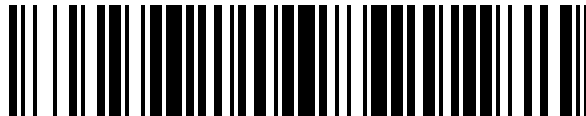


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 299 096**

21 Número de solicitud: 202231582

51 Int. Cl.:

B60P 7/15 (2006.01)

B60P 1/52 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

30.09.2022

43 Fecha de publicación de la solicitud:

17.04.2023

71 Solicitantes:

RODA IBÉRICA, S.L. (100.0%)

**Avda. de la Llibertat, 53
46600 Alzira (Valencia) ES**

72 Inventor/es:

BLANC, Christophe

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **VEHÍCULO ROBOTIZADO PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS**

ES 1 299 096 U

DESCRIPCIÓN

VEHÍCULO ROBOTIZADO PARA EL TRANSPORTE DE MERCANCÍAS

Objeto de la invención

La presente invención se refiere a un vehículo robotizado para el transporte de mercancías que encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria agrícola y más concretamente en los almacenes de tratamiento post-cosecha de frutas y hortalizas donde es necesaria la manipulación y traslado automatizado de contenedores entre las diferentes estaciones de tratamiento de las frutas y hortalizas alojadas dentro de dichos contenedores. Cabe señalar que aunque el vehículo de la invención está destinado preferentemente para transportar la mercancía alojada dentro de los contenedores, también cabe la posibilidad de que la mercancía sea una carga formada por objetos apilados sin estar introducidos dentro de contenedores.

Partiendo de esta premisa, el vehículo robotizado de la invención incluye un sistema de sujeción para inmovilizar y sujetar la carga (objetos o contenedores con los productos alojados en su interior) cuando están apoyados sobre una base del vehículo robotizado a fin de asegurar su inmovilización.

Antecedentes de la invención

La logística y el transporte de productos en el interior de las fábricas es uno de los procesos más críticos y controlados por el riesgo de no tener el producto en el lugar requerido en el momento que hace falta, causando cuellos de botella que hacen descender la productividad.

La solución hasta ahora ha consistido en trenes, transpaletas y toros conducidos por personas que llevan los productos entre las ubicaciones necesarias. Esto, al igual que cualquier máquina en movimiento operada por personas, tiene un riesgo intrínseco tanto para los operarios de fábrica como para el producto transportado.

También son conocidos los llamados vehículos autónomos de transporte (AGVs) que son vehículos robotizados que mueven de forma autónoma para transportar cualquier producto que se les ponga encima, sin necesidad de un operario que los maneje. Pueden ser más o menos inteligentes dependiendo del tipo y de la tecnología que incorporen para su automatización en lo que se refiere al desplazamiento.

35

Una ventaja de estos vehículos es que permiten tener un flujo más constante de los materiales y piezas por las fábricas, así como su trazabilidad, ya que se encuentran conectados en remoto y se puede saber en todo momento dónde están ubicados exactamente, qué operación están haciendo, estado del inventario, procedencia etc.

5

Otro de sus puntos clave es la mejora en el ámbito de la seguridad. La rapidez de respuesta de estos vehículos autónomos, gracias a la gran cantidad de sensores que incorporan para evitar cualquier obstáculo, supera la percepción humana, por lo que se reducen los riesgos de lesiones al resto de personal de la fábrica.

10

Existen varias tecnologías de guiado de los vehículos autónomos (AGVs), en función de sus diversos dispositivos y elementos, tanto externos como internos.

15

No obstante, para el uso de estos vehículos autónomos en determinadas circunstancias, surgen problemas precisamente derivados de su automatización, principalmente originados a la hora de transportar cargas formadas por contenedores u objetos apilados verticalmente que pueden generar problemas de estabilidad lo que obliga a los vehículos autónomos a desplazarse a poca velocidad, sobre todo durante los giros y cambios de dirección. Estas limitaciones se agudizan si además la carga que se transporta puede variar de tamaño, lo que sin duda complica todavía más su sujeción y también el control de movimientos laterales, aunque los vehículos autónomos incluyan medios de retención de dichos movimientos laterales.

20

25

La presente invención viene a solucionar estos problemas mencionados mediante un rediseño de su estructura de transporte y sobre todo al dotarlo de medios automáticos para sujetar la carga a la plataforma o base del respectivo vehículo autónomo, de manera que el vehículo autónomo puede ser más eficaz al desplazarse más rápido y adaptarse de forma automática a los cambios en el tamaño de la carga que transporta.

30

Descripción de la invención

35

Con el fin de alcanzar los objetivos y evitar los inconvenientes mencionados en los apartados anteriores, la invención propone un vehículo robotizado para el transporte de mercancías que comprende una base en la que se ubica un sistema motriz para movilizar el conjunto del vehículo robotizado; donde la base incluye un transportador de rodillos sobre el que asienta una carga que puede ser contenedores apilados con la mercancía

en su interior, u objetos que apoyan directamente sobre el transportador de rodillos.

El vehículo comprende además un sistema de sujeción de la carga formado por dos dispositivos laterales en oposición que están configurados para sujetar la carga cuando
5 está apoyada sobre el transportador de rodillos; donde cada uno de dichos dispositivos laterales está fijado a un par de bastidores verticales que están unidos inferiormente a la base.

Dichos dispositivos laterales pueden adoptar una posición activa desplegada en la que
10 unos elementos de contacto de los dos dispositivos laterales empujan en oposición sobre dos superficies opuestas de la carga, y una posición inactiva plegada en la que los elementos de contacto están separados de dichas superficies opuestas de la carga.

Cada dispositivo lateral incluye al menos un elemento de potencia que está configurado
15 para movilizar el dispositivo lateral y situarlo en la posición activa o en la posición inactiva recogida de reposo, de forma. El elemento de potencia está asociado a un sistema de control de par que está configurado para controlar la fuerza de empuje en oposición de los elementos de contacto sobre las dos superficies opuestas de la carga para evitar dañarla.

20 Cada uno de los dispositivos laterales comprende una estructura colgante formada por dos mecanismos de cuadrilátero articulado en paralelo que articulan y se sustentan en un eje superior y un eje inferior fijados por sus extremos a los dos bastidores.

25 A su vez, cada uno de los mecanismos de cuadrilátero articulado está formado por dos barras verticales en paralelo: una primera y una segunda, y dos placas: una superior y una inferior; donde las dos barras verticales y las dos placas están acopladas entre sí mediante unas conexiones articulas móviles: superiores e inferiores.

30 Los dos bastidores de cada dispositivo lateral están relacionados mediante el eje superior y un eje inferior, los cuales están dispuestos en alineaciones paralelas horizontales; donde las dos placas superiores y las dos placas inferiores de cada dispositivo lateral articulan en los dos ejes paralelos; y donde la estructura colgante de los dos mecanismos de cuadrilátero articulado del dispositivo lateral penden de dichos ejes paralelos a través
35 de las placas superiores y las placas inferiores, las cuales están conectadas a los ejes

por mediación de unas conexiones articuladas fijas: superiores e inferiores.

Las primeras barras verticales de los dispositivos laterales constituyen los elementos de contacto que contactan sobre las superficies opuestas de la carga.

5

Las dos primeras barras verticales de los dos mecanismos de cuadrilátero articulado de cada dispositivo lateral están vinculadas mediante dos ejes frontales que coinciden y se corresponden con una de las conexiones articuladas móviles superiores y una de las conexiones articuladas móviles inferiores.

10

En una realización de la invención, cada dispositivo lateral incluye al menos una barra vertical adicional acoplada a los dos ejes frontales que vinculan las dos primeras barras verticales, las cuales constituyen, junto con la barra vertical adicional, los elementos de contacto que están en contacto con la carga durante su sujeción.

15

En una realización de la invención, el elemento de potencia comprende un solo actuador lineal para movilizar el conjunto de cada estructura colgante formada por los dos mecanismos de cuadrilátero articulado.

20

Dicho actuador lineal comprende un vástago y una carcasa que articula por su parte central en dos zonas opuestas de un soporte transversal solidario al respectivo bastidor; donde el vástago del actuador lineal está conectado a la placa superior mediante una conexión articulada. La carcasa del actuador lineal está encajada en un hueco de dicho soporte transversal.

25

La conexión articulada del vástago del actuador lineal coincide con la articulación móvil superior que relaciona cada segunda barra vertical con la placa superior.

En otra realización de la invención, cada dispositivo lateral incluye dos actuadores lineales acoplados a los dos mecanismos de cuadrilátero articulado.

30

En una realización de la invención, las placas superiores y las placas inferiores tienen una forma triangular, donde las conexiones articuladas móviles y las conexiones articuladas fijas están ubicadas en proximidad a los vértices de dichas placas superiores e inferiores de forma triangular.

35

Los dos bastidores de un lateral del vehículo están unidos a los otros dos bastidores parejos del otro lateral del vehículo mediante dos puentes transversales, cada uno de los cuales une los extremos superiores de dos bastidores de los dos laterales diferentes.

- 5 A continuación para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompaña una serie de figuras en las que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado el objeto de la invención.

Breve descripción de las figuras

- 10 **Figura 1.-** Muestra una vista en perspectiva del vehículo robotizado para el transporte de mercancías, objeto de la invención. Incluye dos dispositivos laterales en oposición para sujetar una carga que apoya sobre la base del vehículo.

Figura 2.- Muestra una vista frontal del vehículo de la invención, donde los dispositivos laterales están situados en una posición inactiva de reposo.

- 15 **Figura 3.-** Muestra una vista en perspectiva de los dispositivos laterales en oposición.

Figura 4.- Muestra una vista esquemática de los dos dispositivos laterales en posición activa sujetando una carga.

Descripción de un ejemplo de realización de la invención

- 20 Considerando la numeración adoptada en las figuras el vehículo robotizado para el transporte de mercancías comprende una base 1 de desplazamiento, donde se ubica un sistema motriz convencional para movilizar el conjunto del vehículo robotizado. La base 1 incluye un transportador de rodillos 2 sobre el que asienta una carga 3 formada por unos contenedores apilados en los que está alojada la mercancía que puede estar formada
- 25 por frutas y hortalizas, sin descartar otros productos. También cabe la posibilidad de que la carga 3 sean objetos apilados que apoyan directamente sobre el transportador de rodillos sin incluir los contenedores.

- El transportador de rodillos 2 está configurado para recibir o extraer la carga 3
- 30 lateralmente, de forma que durante la extracción, la carga 3 es transferida a una nueva ubicación. El vehículo robotizado incluye una antena 4 para poder controlar la carga 3 de forma inalámbrica.

- El vehículo robotizado de la invención comprende además un sistema de sujeción de la
- 35 carga 3 formado por dos dispositivos laterales 5 configurados para poder sujetar la carga

3 en oposición cuando está apoyada sobre el transportador de rodillos 2, de forma que cada uno de dichos dispositivos laterales 5 está fijado a un par de bastidores verticales 6 paralelos que están unidos inferiormente a la base 1.

5 Los dos bastidores 6 de un lateral del vehículo están unidos a los otros dos bastidores 6 parejos del otro lateral del vehículo mediante dos puentes transversales 7, cada uno de los cuales une los extremos superiores de dos bastidores 6 de los dos laterales diferentes.

10 Dichos puentes transversales 7 son unos tirantes que aseguran la verticalidad y rigidez de los bastidores 6, fundamentalmente cuando los dispositivos laterales 5 están en una posición activa sujetando en oposición la carga 3, de manera que en esta posición activa de los dos dispositivos laterales, se genera una fuerza controlada en oposición sobre la carga 3.

15

Cada uno de los dispositivos laterales 5 comprende una estructura colgante formada por dos mecanismos de cuadrilátero articulado, cada uno de los cuales está formado por dos barras verticales en paralelo: primera 8 y segunda 9, y dos placas; una superior 10 y otra inferior 11; de forma que las dos barras verticales 8, 9 y las dos placas 10, 11 están acopladas entre sí mediante unas conexiones articuladas móviles: superiores 12, e inferiores 13.

Los dos bastidores 6 de cada dispositivo lateral 5 están relacionados mediante un eje superior 14 y un eje inferior 15, que están dispuestos en alineaciones paralelas horizontales, de forma que las dos placas superiores 10 y las dos placas inferiores 11 de cada dispositivo lateral 5 articulan en los dos ejes 14, 15 paralelos, de forma que la estructura colgante de los dos cuadriláteros articulados del dispositivo lateral 5 penden de dichos ejes 14, 15 paralelos a través de las placas superiores 10 y las placas inferiores 11, las cuales están conectadas a los ejes 14, 15 por mediación de unas conexiones articuladas fijas: superiores 16, e inferiores 17.

En la realización que se muestra en las figuras, las placas 10, 11 tienen una forma triangular, donde las conexiones articuladas móviles 12, 13 y las conexiones articuladas fijas 16, 17 están ubicadas en proximidad a los vértices de dichas placas 10, 11 de forma triangular.

35

Las dos primeras barras verticales 8 de los dos mecanismos de cuadrilátero articulado de cada dispositivo lateral 5 están vinculadas mediante dos ejes frontales 18, 19 que coinciden y se corresponden con una de las conexiones articuladas móviles 12 superiores y una de las conexiones articuladas móviles 13 inferiores.

5

En la realización que se muestra en las figuras, cada dispositivo lateral 5 incluye una barra vertical adicional 8' acoplada también a los dos ejes frontales 18, 19 que vinculan las dos primeras barras verticales 8.

10 Cada dispositivo lateral 5 incluye además al menos un actuador lineal 20 como elemento de potencia para movilizar el conjunto de la estructura colgante formada por los dos mecanismos de cuadrilátero articulado, de forma que dicho actuador lineal 20 comprende un vástago 20a y una carcasa 20b que articula por su parte central en dos zonas opuestas 21 de un soporte transversal 6a solidario al respectivo bastidor 6. Para
15 ello, la carcasa 20b del actuador lineal 20 está encajada en un hueco de dicho soporte transversal 6a.

El vástago 20a del actuador lineal 20 está conectado a la placa superior 10 mediante una conexión articulada, que en la realización que se muestra en las figuras, dicha conexión
20 articulada coincide con la articulación móvil superior 12 que relaciona cada segunda barra vertical 9 con la respectiva placa superior 10.

En otra realización de la invención, se podrían incluir dos actuadores lineales 20 acoplados a los dos mecanismos de cuadrilátero articulado de cada dispositivo lateral 5,
25 para conseguir así una mejor estabilidad y equilibrio en la movilidad de cada dispositivo lateral 5 y también en la sujeción de la carga 3.

Con esta disposición descrita, cuando la carga 3 está correctamente apoyada y centrada sobre el transportador de rodillos 2 de la base 1 del vehículo de la invención, se procede
30 a activar los dos dispositivos laterales 5 en oposición pasando de una posición plegada (figura 2) a una posición desplegada (figura 4), donde las primeras barras verticales 8 junto con la barra vertical adicional 8' empujan en oposición sobre dos superficies opuestas de la carga 3. Obviamente los dos dispositivos laterales 5 se movilizan con la activación de los actuadores lineales 20 que son los elementos de potencia, tal como se
35 ha referido anteriormente.

La actuación de los dispositivos laterales 5 sobre la carga 3, presionando y empujando sobre ella en oposición, se realiza en dos fases como se describe a continuación.

5 En una primera fase, los dispositivos laterales 5 se despliegan o extienden desde una primera posición retraída de reposo dentro de los bastidores 6, hacia el centro del vehículo robotizado donde se encuentra la carga 3; todo ello de acuerdo según un primer paso de verificación, únicamente a efectos de determinar el tamaño de la carga 3.

10 Una vez que los dispositivos laterales 5 contactan con dicha carga 3 a través de sus pares de primeras barras verticales 8 y la barra vertical adicional 8', definiendo el tamaño de la carga 3, en una segunda fase se procede a aumentar el empuje en oposición sobre dicha carga 3 para su estabilización y sujeción firme manteniendo dicho empuje en oposición.

15 En las figuras se muestra claramente los dos dispositivos laterales 5 en oposición con la doble actuación: en la primera fase palpado la dimensión de la carga 3, y en la segunda fase ejerciendo un empuje en oposición de los dispositivos laterales 5 sobre la carga 3 para su estabilización y sujeción firme durante el proceso de desplazamiento.

20 El vehículo de la invención incluye medios controladores de par que verifican la ubicación de la carga 3 al contactar en oposición al menos las primeras barras verticales 8 sobre dicha carga 3, de manera que con este contacto inicial se transmite la correspondiente señal a un dispositivo electrónico de control, el cual entonces activa, en función del tipo de carga, el empuje y presión necesarios de estabilización y sujeción de
25 los dos dispositivos laterales 5 por mediación de los actuadores lineales 20, antes del inicio del desplazamiento del conjunto del vehículo robotizado.

Los medios controladores de par tienen relación con la fuerza que tiene que realizar cada actuador lineal 20 teniendo en cuenta la distancia variable que hay entre cada una de las
30 conexiones articuladas 12, 13 y cada una de las conexiones articuladas 16, 17 de los dispositivos laterales 5.

Al alcanzar la zona de descarga del vehículo, el sistema de sujeción retráctil se moviliza nuevamente hacia la posición plegada recogándose los mecanismos de cuadrilátero
35 articulado en correspondencia con los bastidores 6, dejando espacio para la salida de la

carga 3 por el respectivo lateral del vehículo robotizado.

Con el vehículo de la invención se puede transportar la carga 3, independientemente de su tamaño (obviamente debe ajustarse al tamaño máximo de carga 3 del vehículo), con
5 total seguridad y a mayor velocidad que los vehículos y sistemas robotizados actuales.

Cabe señalar que aunque el vehículo de la invención está diseñado preferentemente para para el sector agrícola, no es descartable su uso en otros sectores donde se producen desplazamientos de cargas en similares condiciones.

10

REIVINDICACIONES

1.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, que comprende una base (1) en la que se ubica un sistema motriz para movilizar el conjunto del vehículo robotizado; donde la base (1) incluye un transportador de rodillos (2) que está configurado para apoyar una carga (3); caracterizado por que:

- comprende un sistema de sujeción de la carga (3) formado por dos dispositivos laterales (5) en oposición que están configurados para sujetar la carga (3) cuando está apoyada sobre el transportador de rodillos (2); donde cada uno de dichos dispositivos laterales (5) está fijado a un par de bastidores verticales (6) que están unidos inferiormente a la base (1); y donde los dispositivos laterales (5) están configurados para adoptar una posición activa desplegada en la que unos elementos de contacto de los dos dispositivos laterales (5) empujan en oposición sobre dos superficies opuestas de la carga (3), y una posición inactiva plegada en la que los elementos de contacto están separados de dichas superficies opuestas de la carga (3);

- cada dispositivo lateral (5) incluye al menos un elemento de potencia que está configurado para movilizar el dispositivo lateral (5) y situarlo en la posición activa o en la posición inactiva; donde dicho elemento de potencia está asociado a un sistema de control de par que está configurado para controlar la fuerza de empuje en oposición de los elementos de contacto sobre las dos superficies opuestas de la carga (3).

2.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según la reivindicación 1, caracterizado por que:

- cada uno de los dispositivos laterales (5) comprende una estructura colgante formada por dos mecanismos de cuadrilátero articulado en paralelo que articulan en un eje superior (14) y un eje inferior (15) fijados por sus extremos a los dos bastidores (6);

- cada uno de los mecanismos de cuadrilátero articulado está formado por dos barras verticales en paralelo: una primera (8) y una segunda (9), y dos placas: una superior (10) y una inferior (11); donde las dos barras verticales (8, 9) y las dos placas (10, 11) están acopladas entre sí mediante unas conexiones articuladas móviles: superiores (12), e inferiores (13);

- los dos bastidores (6) de cada dispositivo lateral (5) están relacionados mediante el eje superior (14) y un eje inferior (15), los cuales están dispuestos en alineaciones paralelas horizontales; donde las dos placas superiores (10) y las dos placas inferiores (11) de cada dispositivo lateral (5) articulan en los dos ejes (14, 15) paralelos; y donde la

estructura colgante de los dos mecanismos de cuadrilátero articulado del dispositivo lateral (5) penden de dichos ejes (14, 15) paralelos a través de las placas superiores (10) y las placas inferiores (11), las cuales están conectadas a los ejes (14, 15) por mediación de unas conexiones articuladas fijas: superiores (16), e inferiores (17);

5 donde los elementos de contacto de los dispositivos laterales (5) están formados por las primeras barras verticales (8).

3.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según la reivindicación 2, caracterizado por que las dos primeras barras verticales (8) de los dos mecanismos de cuadrilátero articulado de cada dispositivo lateral (5) están vinculadas mediante dos ejes frontales (18, 19) que coinciden y se corresponden con una de las conexiones articuladas móviles (12) superiores y una de las conexiones articuladas móviles (13) inferiores.

15 4.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según la reivindicación 3, caracterizado por que cada dispositivo lateral (5) incluye al menos una barra vertical adicional (8') acoplada a los dos ejes frontales (18, 19) que vinculan las dos primeras barras verticales (8).

20 5.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 4, caracterizado por que el elemento de potencia comprende un actuador lineal (20) para movilizar el conjunto de cada estructura colgante formada por los dos mecanismos de cuadrilátero articulado; donde dicho actuador lineal (20) comprende un vástago (20a) y una carcasa (20b) que articula por su parte central en dos zonas opuestas (21) de un soporte transversal (6a) solidario al respectivo bastidor (6); y donde el vástago (20a) del actuador lineal (20) está conectado a la placa superior (10) mediante una conexión articulada.

30 6.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según la reivindicación 5, caracterizado por la conexión articulada del vástago (20a) del actuador lineal (20) coincide con la articulación móvil superior (12) que relaciona cada segunda barra vertical (9) con la placa superior (10).

35 7.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 ó 6, caracterizado por que la carcasa (20b) del actuador

lineal (20) está encajada en un hueco de dicho soporte transversal (6a).

8.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 5 ó 7, caracterizado por que cada dispositivo lateral (5) incluye dos actuadores lineales (20) acoplados a los dos mecanismos de cuadrilátero articulado.

9.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores 2 a 8, caracterizado por que las placas superiores (10) y las placas inferiores (11) tienen una forma triangular, donde las conexiones articuladas móviles (12, 13) y las conexiones articuladas fijas (16, 17) están ubicadas en proximidad a los vértices de dichas placas superiores (10) e inferiores (11) de forma triangular.

10.- **Vehículo robotizado para el transporte de mercancías**, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los dos bastidores (6) de un lateral del vehículo están unidos a los otros dos bastidores (6) parejos del otro lateral del vehículo mediante dos puentes transversales (7), cada uno de los cuales une los extremos superiores de dos bastidores (6) de los dos laterales diferentes.

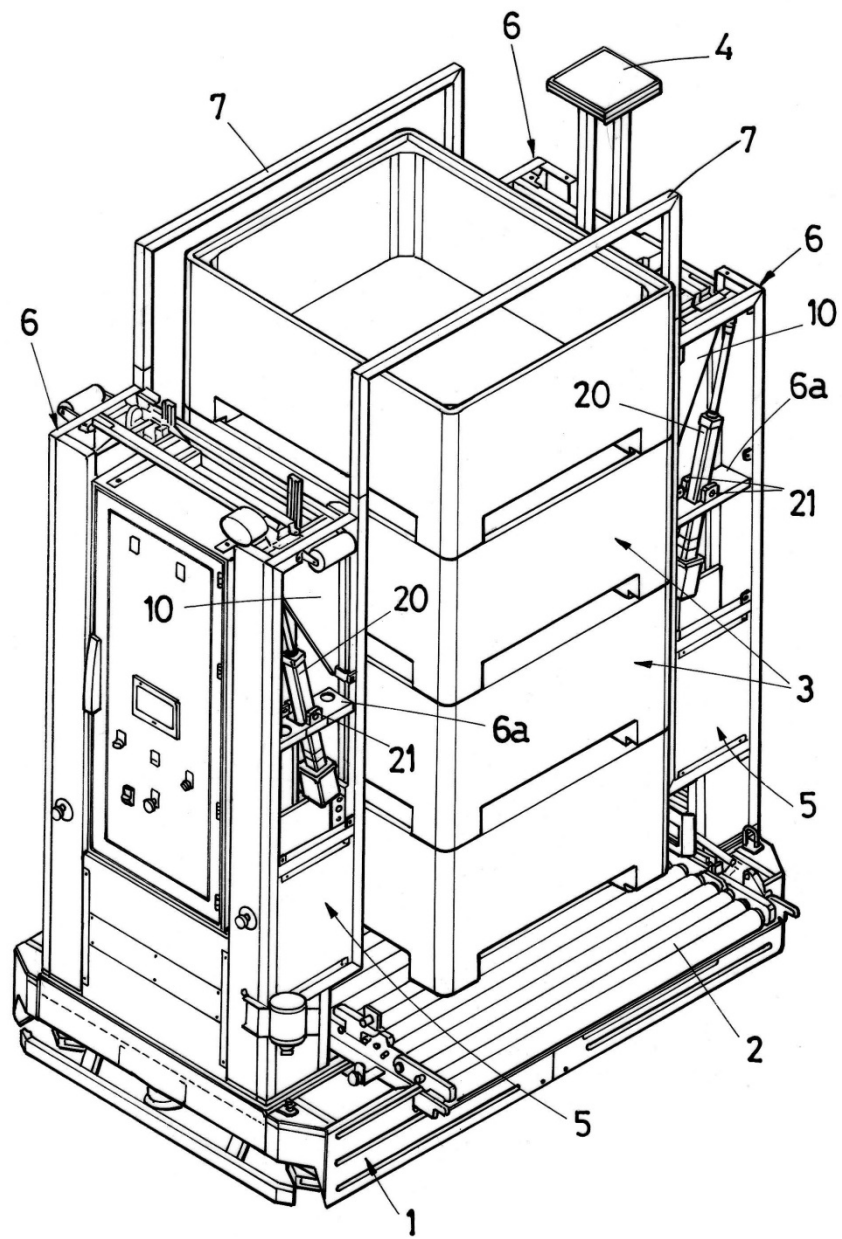


FIG.1

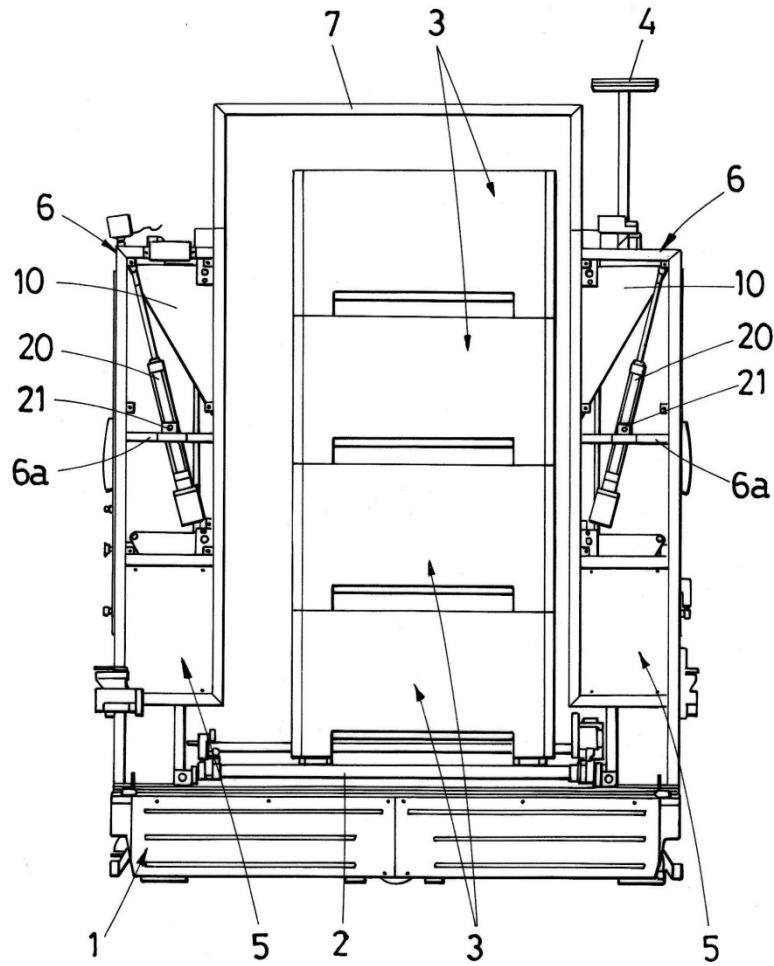


FIG. 2

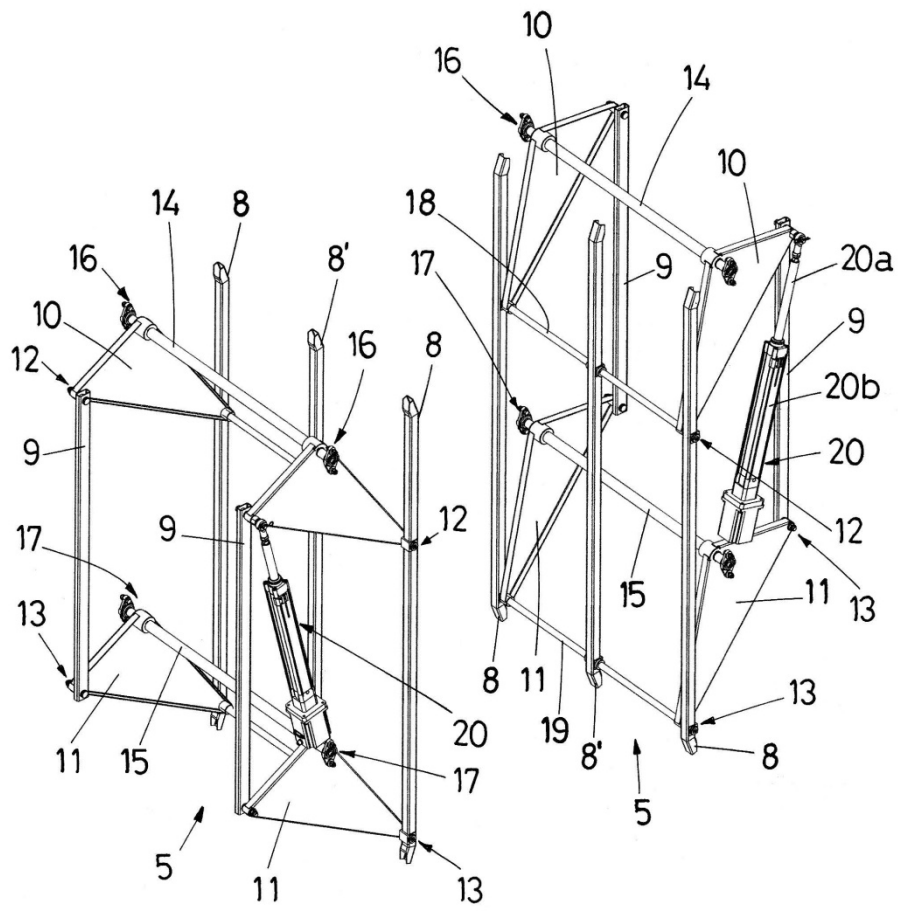


FIG.3

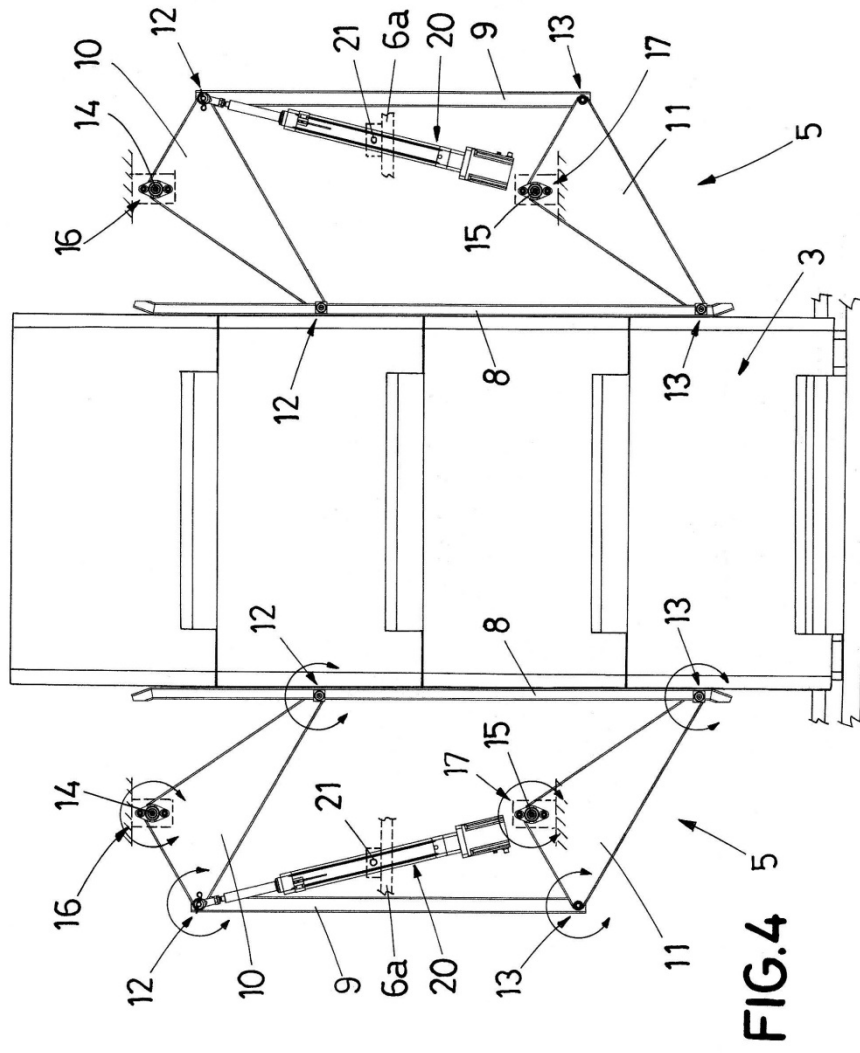


FIG. 4