

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 657 444**

51 Int. Cl.:

B66F 9/075 (2006.01)
B66F 9/18 (2006.01)
B65G 1/10 (2006.01)
B65G 1/137 (2006.01)
B65G 1/04 (2006.01)
B66F 9/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **18.11.2014** **PCT/DE2014/000591**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.05.2015** **WO15070841**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.11.2014** **E 14827708 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.12.2017** **EP 3071511**

54 Título: **Dispositivo para la recogida de pedidos de productos en gran medida mecánica en almacenes**

30 Prioridad:

18.11.2013 DE 102013019368

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

05.03.2018

73 Titular/es:

GRENZEBACH MASCHINENBAU GMBH (100.0%)
Albanusstrasse 1-3
86663 Asbach-Baeumenheim, DE

72 Inventor/es:

GEIGER, RÜDIGER y
BAIER, GUNAR

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 657 444 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).

DESCRIPCION

Dispositivo para la recogida de pedidos de productos en gran medida mecánica en almacenes

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento y a un dispositivo para la recogida de pedidos de productos en gran medida mecánica en almacenes.

10 En la época de la digitalización de la cultura humana, este desarrollo ha comprendido también el campo de la distribución de productos en almacenes. Las fases previas de los almacenes eran los pasillos de compra concebidos a principios del siglo 19, en los que según el prototipo oriental cientos de pequeños comerciantes exponían en común sus productos, por ejemplo en 1825 el Gran Bazar de París. El almacén fue la primera de las formas modernas de distribución grande del comercio particular, que amenazaron el papel del pequeño comerciante a través de su concurrencia predominante. Este desarrollo conduce en este tiempo a estructuras de venta, que ofrecen su oferta de productos muy diversificada a través de Internet y venden en todo el mundo.

15 Para la agrupación de un suministro a un cliente determinado deben agruparse, además, paquetes con diferente dotación o envases. La aportación de los componentes individuales de tal suministro se puede realizar en este caso manualmente o por medio de vehículos guiados automáticamente. Tales vehículos llamados AGV's (vehículos guiados automáticamente) pueden ser robots móviles o vehículos especialmente contruidos para el objeto de aplicación respectivo, que se mueven con un procedimiento de guía y de control especial de un lugar a otro. Los vehículos guiados automáticamente convencionales, con los que se mueven, por ejemplo, materiales en fábricas y almacenes, presenten un control de movimiento punto-a-punto mínimo. La mayoría de tales sistemas utilizan AGV's, que siguen una pista de guía fija. En general, en este caso se trata de un alambre de antena de emisión de alta frecuencia, que está dispuesto oculto en el suelo de la fábrica, una franja reflectante pintada en el suelo, o una cinta reflectante encolada sobre el suelo. Sin embargo, tales pistas de guía son muy delicadas y poco fiables.

Todos estos controles del movimiento limitan la libertad de movimiento de los AGV's individuales, puestos que éstos están forzados a seguir un recorrido físico establecido.

- 30 La mayoría de tales sistemas confían en la detección de aproximación propia del vehículo para evitar colisiones con otros vehículos, objetos fijos o personal humano. En tales sistemas, los AGV's sólo se pueden mover en una dirección a lo largo de la pista seguida por ellos.

35 Estos sistemas consiguen un movimiento punto-a-punto a través de la implementación de esquemas de control y la utilización de AGV's libremente móviles con recorridos bidireccionales programables. De esta manera, se consigue que varios AGV's se encuentren sin colisiones o atascos excesivos en los mismos recorridos. Estos procedimientos incrementan al máximo el grado de libertad del movimiento del AGV. El esquema de control implementa en este caso un esquema de la prevención de colisión "estática" para sistemas AGV. Esencialmente en este caso se utiliza un programa de ordenador para la búsqueda de aquel entorno respectivo de un AGV's, para determinar sólo aquellos recorridos que pueden ser transitables para AGV's. Otro programa de asociación extrae los datos necesarios para mover AGV's en el sistema respectivo desde un punto a otro, sin que dos AGV's recorran al mismo tiempo el mismo trayecto.

45 Los inconvenientes de estos procedimientos del estado de la técnica consisten en que o bien están limitados a trayectorias cerradas, a un movimiento unidireccional, a la ausencia del control externo del movimiento del AGV o a la prevención de colisión "estática".

50 Para evitar estos inconvenientes, se conoce a partir del documento DE 689 28 565 T2 según los datos de la reivindicación 1 de la patente un procedimiento para la conducción de varios vehículos (AGV) dirigidos automáticamente a lo largo de una red de trayectos conectados entre sí, que comienzan en puntos nodales, terminan y contienen puntos nodales.

55 En este procedimiento, se crea un registro de una ruta a seguir por los AGV's determinados en forma de secciones de recorridos que comienzan en un punto nodal y terminan en el punto nodal siguiente.

Con tales vehículos guiados automáticamente se pueden agrupar, en efecto, componentes individuales de un pedido de este tipo, pero la recogida de los componentes especiales de un pedido debía realizarse hasta ahora exclusivamente manualmente.

60 Se conoce a partir de la publicación EP 0 304 942 A2, que forma el preámbulo de la reivindicación 1 de la patente, un dispositivo para la recogida en gran medida mecánica de pedidos de productos en almacenes por medio de vehículos de transporte libremente móviles autónomos, con las siguientes características: una carcasa de vehículo con una placa de soporte para el alojamiento y transporte de una estantería de carga con producto de transporte, con dos ruedas de accionamiento accionadas por separado a ambos lados en el centro de la carcasa del vehículo,

respectivamente, en un eje de giro alojado separado, en el que en el lado delantero y en el lado trasero de la carcasa del vehículo está prevista, respectivamente, al menos una rueda de apoyo, y en el que la placa de soporte lleva una estantería de carga con un robot ligero con medios para agarrar productos, y con al menos un escáner-3D así como una antena-WLAN en la zona delantera de la carcasa del vehículo.

5 Además, se conoce a partir de la publicación US 2011/093134 A1 un dispositivo y un procedimiento para evitar colisiones de vehículos de transporte autónomos, en los que unas marcas de posición son registradas y evaluadas por sensores ópticos, para evitar choques de diferentes vehículos de transporte.

10 El cometido de la presente invención es crear un vehículo de transporte autónomo con el que se puede realizar el transporte rápido de estanterías de carga en naves grandes sin impedimentos también con suelo irregular o en gradientes ligeros y con los que se puede realizar en gran medida de forma mecánica la recogida de pedidos.

Este cometido se soluciona por medio del dispositivo según la reivindicación 1 de la patente.

15 En las otras reivindicaciones dependientes se caracterizan otras configuraciones ventajosas de la invención.

A continuación se describe el dispositivo según la invención. En particular:

20 La figura 1 muestra una vista de conjunto sobre mercancías como producto de transporte.

La figura 2 muestra un dispositivo ejemplar para el movimiento de productos de transporte.

La figura 3 muestra una representación espacial de la cinemática de un vehículo de transporte.

25 La figura 4 muestra el llenado de envases con productos de venta.

La figura 5 muestra una representación de la recogida de pedidos de productos.

30 La figura 6 muestra una recogida alternativa de pedidos de productos.

La figura 1 muestra una vista de conjunto sobre una nave con puestos de venta. Aquí se representa como ejemplo una nave con una colección de estanterías de carga 12 dispuesta en serie. En el lado derecho de la figura 1 se pueden reconocer desde arriba tres puestos de venta 52 con estaciones de envase. Con 51 se designan bucles de espera de vehículos.

35 La figura 2 muestra el movimiento de productos como producto de transporte. Aquí se muestra de forma ejemplar una estantería de carga 12, que lleva solamente un producto de transporte 13 con robot ligero 15. En la práctica, las estanterías de carga 12 presentan varias bandejas, respectivamente, con una pluralidad de productos de transporte iguales o diferentes. Además, en la figura 2 se representa un vehículo de transporte en la vista lateral, que ha elevado esta estantería de carga 12 con el robot ligero 15 fijado encima sobre la placa de soporte 1 desde el suelo por medio de un mecanismo elevador. Este mecanismo elevador se explica más tarde. La carcasa 3 que rodea el vehículo de transporte presenta en esta vista una pantalla de representación 2, mostrada desde el lado. Esta pantalla de representación 2 puede dar información sobre el tipo y la composición de la carga que se encuentra sobre la estantería de carga, así como sobre el lugar del almacén desde el que ha sido tomado el producto de carga, como también sobre el lugar de destino hacia el que será transportado. Además, en la pantalla de representación 2 se puede representar también el estado de carga de las baterías o acumuladores de energía que accionan el vehículo de transporte. Para obtener acceso manual desde el exterior al mando del vehículo de transporte está incorporado el elemento de mando 4 mostrado. Por ejemplo, aquí puede estar prevista una parada de emergencia del vehículo de transporte. No obstante, en el marco de este elemento de mando 4 pueden estar previstas también varias posibilidades de control, que forman un grupo de elementos de mando para intervenciones de tipo manual.

Además, en la vista mostrada se muestra en la dirección de la marcha una rueda de accionamiento 6, a la que corresponde otra rueda de accionamiento 6 en el lado opuesto. El lado delantero del vehículo de transporte se encuentra en el lado izquierdo de la figura 2. Junto a la rueda de accionamiento 6 se representa en esta vista a la derecha un punto de posición, que designa la posición de un eje de giro 5. Alrededor del eje de giro 5 se puede pivotar la rueda de accionamiento 6 por medio de una palanca angular, cubierta en la vista por la carcasa. De esta manera se garantiza que en el caso de una inclinación transversal del vehículo de transporte, provocada por irregularidades del suelo, la rueda de accionamiento 6 mantenga el contacto con la superficie de rodadura del suelo. La guarnición de la rueda de accionamiento 6 está designada con 7 y está configurada de forma que garantiza la máxima fricción sobre la superficie de rodadura del suelo existente respectivo. La conexión de enchufe 8 mostrada junto a la rueda de accionamiento 6 posibilita la carga de los acumuladores de energía, que accionan el sistema de accionamiento del vehículo de transporte. Pueden ser baterías eléctricas, acumuladores de gas líquido y otros acumuladores de energía.

Para el apoyo del vehículo de transporte sirven ruedas de apoyo, cuya rueda delantera está designada con 9 y la trasera con 21 en esta representación.

5 En el lado delantero del vehículo de transporte está instalado un escáner-3D 10 de venta en el comercio para reconocer precozmente peligros de colisiones, en particular personas imprevistas y poder prevenir una colisión con éstas.

10 Una antena – WLAN 11 sirve para la comunicación con un puesto de mando central que controla el vehículo de transporte. El producto de transporte 13 representa aquí un contenedor posible, que puede ser llenado por el robot ligero 15.

15 Con 14 se designa un elemento de toma inductivo para energía eléctrica. Aquí se puede tomar energía eléctrica no sólo durante la marcha desde los acumuladores de energía dispuestos en el vehículo de transporte, sino que se pueden transmitir a través de las líneas instaladas en este caso en el suelo de manera adicional o complementaria instrucciones de control. En lugar de líneas de acción inductiva tendidas fijas en el suelo, se pueden recorrer por un vehículo de transporte también estaciones fijas destinadas a esta finalidad. También se pueden emplear transmisores de energía móviles inductivos, en forma de esteras o placas tendidas en el suelo para la transmisión de energía.

20 En el lado delantero del vehículo de transporte está instalado, además, un sensor de campo de luz 59. Con respecto al sensor de campo de luz 59 utilizado, se remite al nuevo desarrollo de las llamadas minilentes, que acumulan informaciones ópticas en forma de cientos de minilentes según el principio de luz de campo, que pueden ser agrupadas entonces más tarde según la técnica de datos en imágenes con una resolución deseada y/o con un ángulo de visión deseado. Tales minilentes son aptas para 3-D, económicas de fabricar y siguen el principio de un ojo de insecto. En conexión con el escáner-3D 10, el vehículo de transporte puede navegar más fácilmente entre la acumulación de estanterías de carga 12 y eludir de manera adecuada obstáculos que aparecen de forma inesperada. Con 44 se designa un espacio de ajuste para acumuladores de energía. Como acumuladores de energía se pueden utilizar tanto acumuladores para energía eléctrica como también acumuladores para energía almacenada químicamente. Sobre la estantería de carga 12 mostrada en la figura 2 se encuentra, además, un almacén de pinzas 46. En este almacén de pinzas 46 están dispuestos en una disposición definida diferentes tipos de herramientas de pinzas, a las que el robot ligero puede tener acceso. El intercambio de tales herramientas de pinzas se puede realizar automáticamente por el robot ligero 15 por medio de un acoplamiento de fijación rápida 47. En la zona mostrada en la figura 2 se encuentra con esta finalidad y sobre todo para el apoyo del acceso a productos a agarrar otro sensor de campo ligero 48.

La figura 3 muestra una representación espacial de la cinemática de un vehículo de transporte. Esta representación muestra el vehículo de transporte sin la carcasa 3 envolvente. Para las conexiones con la carcasa 3 se remite al lugar correspondiente. En primer lugar se explica la cinemática de las ruedas de accionamiento.

40 En primer plano se pueden reconocer la rueda de accionamiento izquierda, conocida a partir de la figura 2, aquí designada con 20, y el eje de giro 5 en la carcasa. El cojinete axial 23 para la rueda de accionamiento izquierda 20 y el servo motor 22 que se encuentra encima están conectados por medio de una chapa angular no designada en detalle y que sólo se puede ver desde atrás para formar una unidad funcional. En esta chapa angular marcha una correa dentada, a través de la cual el servo motor 22 acciona el eje de rotación de la rueda de accionamiento izquierda 20. Sobre el lado opuesto se puede reconocer el servomotor 30 correspondiente para el accionamiento derecho. Sobre este lado se puede ver la chapa angular correspondiente desde el lado trasero. Aquí se puede reconocer la correa dentada 29 correspondiente que marcha en esta chapa angular. Toda la unidad funcional, que está constituida por la rueda de accionamiento 20 con el cojinete axial 23, el servomotor 22 y la chapa angular con su correa dentada, es pivotable sobre una palanca angular 40 alrededor del eje de giro 5. La palanca angular 40 está fijada sobre una articulación 38 en una biela transversal 34 en forma de U, en cuyo otro extremo está fijada de forma correspondiente la rueda de accionamiento derecha. En la articulación 38 está alojado, además, un elemento de resorte 39, cuyo otro punto de alojamiento está fijado en la carcasa. Sobre el lado izquierdo visible en la figura 3 del vehículo de transporte se muestra este punto de articulación como alojamiento en forma de taquito, apenas reconocible. En cambio, sobre el lado opuesto este punto se designa como punto de articulación 45 del elemento de resorte derecho. El elemento de resorte 39 sirve para la finalidad de presionar a través de la palanca angular 40 la rueda de accionamiento 20 sobre la superficie del suelo y de esta manera mejorar el contacto con el suelo de la rueda de accionamiento 20 respectiva. Lo mismo se aplica de manera correspondiente para la rueda de accionamiento derecha opuesta. En esta zona se puede reconocer también un sensor 42 para la detección del movimiento giratorio de la rueda de accionamiento 20 izquierda. De esta manera, en función de la velocidad del vehículo de transporte se puede calcular el resbalamiento en esta rueda de accionamiento. Lo mismo se aplica de manera correspondiente para la rueda de accionamiento derecha. Las informaciones adicionales calculadas de esta manera se pueden utilizar para el control del vehículo de transporte y para la mejora de la estabilidad del vehículo de transporte.

Otra instalación cinemática se explica a continuación para la elevación de una estantería de carga 12. Para poder elevar una estantería de carga es necesario que el vehículo de transporte, después de pasar por debajo de la estantería de carga, la eleve y libere su contacto con el suelo para poder transportarla. Para esta finalidad sirven en contacto directo las barras elevadoras delanteras 19 y las barras elevadoras traseras 16. Las barras elevadoras 19 y 16 son subidas y bajadas por medio de un servo elemento 31, que aplica las fuerzas necesarias para ello por medio de un husillo roscado sobre un cilindro insertable y extensible a través de una cabeza articulada 28 y una palanca giratoria elevadora 27 articulada.

A partir de la figura 3 se puede reconocer claramente en el lado izquierdo cómo la palanca giratoria elevadora 27 en colaboración con una palanca de barra elevadora delantera 26 por medio de movimientos giratorios correspondientes alrededor del eje de giro 25 en la carcasa provoca las modificaciones necesarias de la posición de las dos barras elevadoras delanteras 19.

Las barras elevadoras delanteras 19 llevan, respectivamente, la suspensión 41 de placas de soporte delanteras correspondientes.

Al mismo tiempo, a partir de esta zona de la figura 3 se puede deducir que en la palanca giratoria elevadora 27 está articulada una barra de empuje 24, que transmite los movimientos de la palanca giratoria elevadora 27 a través de una palanca axial 36 sobre la palanca de barras elevadores trasera 37. Los movimientos de la palanca de barras elevadores trasera 37 conducen a las modificaciones necesarias de la posición de las dos barras elevadoras traseras 16.

Las barras elevadoras traseras 16 llevan, respectivamente, la suspensión 43 de las placas de soporte traseras respectivas.

El movimiento del servo elemento 31 se realiza a través de un accionamiento 32 y una transmisión de fuerza 33 que desvía la fuerza. La transmisión de fuerza 33 está fijada por medio de una cabeza de horquilla 35 en la biela transversal 34. Puesto que la cabeza de horquilla 35 está alojada de forma giratoria en la biela transversal 34, la biela transversal 34 se puede mover como elemento de unión entre las palancas angulares 40 y de esta manera se posibilita que las dos ruedas de accionamiento puedan realizar movimientos de articulación vertical, independientes entre sí.

Los servo elementos 18 para las barras elevadoras delanteras 19 y los servo elementos 17 para las barras elevadoras traseras 16 están identificados en la figura 3 como zonas negras de las barras elevadoras correspondientes. Con ellas se pueden modificarlas barras elevadoras individuales individualmente y/o en conexión en su posición de altura. Además, se detecta el centro de gravedad de una estantería de carga por medio de sensores, no designados en detalle. El resultado de tal determinación del centro de gravedad se puede utilizar para el control de los servo elementos 18 y 17 para las barras elevadoras 19 y 16 y de esta manera posibilitan las correcciones que parezcan necesarias en la posición del centro de gravedad de un vehículo de transporte.

En general, a través de la disposición mostrada de las barras elevadoras 19 y 16, la disposición de palancas 36, 24, 26, 27 intermedias y el servo elemento 31 en colaboración con la biela transversal 34, así como su actuación sobre la palanca angular 40, se consigue que el centro de gravedad de la carga de la estantería de carga esté directamente en la zona de las ruedas de accionamiento. Las ruedas de apoyo tienen, por lo tanto, esencialmente sólo una función de estabilización.

La figura 4 muestra el llenado de envases con productos de venta. En esta representación, se muestran dos vehículos de transporte con estanterías de carga 12, uno de los cuales está equipado con un robot ligero 15, en el que como producto de transporte 13 un contenedor mayor es soportado por la estantería de carga respectiva. En este caso, el producto de transporte 13 se puede cargar y descargar precisamente por medio del robot ligero 15. Además, se encuentra un vehículo de transporte con una estantería de carga 12, que está equipada con varios contenedores de productos de venta más pequeños 50. En el suelo de representa, como ejemplo, una línea de inducción 49. En este vehículo de transporte se representa el escáner-3D 10 para mostrar que ambos vehículos de transporte pueden navegar de manera independiente entre sí por medio de sus equipos sensores. La representación de la figura 4 permite también la interpretación de que por medio del robot ligero 15 se llevan productos de venta desde el contenedor de productos de transporte 13 hasta el contenedor de productos de venta 50. En la técnica del encuentro representada en la figura 4, en almacenes según la figura 1 están en el camino una pluralidad de vehículos de transporte con robots ligeros 15 junto a una pluralidad de vehículos de transporte habituales para la realización de sus encargos. Además de la identificación de las diferentes estanterías por medio de códigos de barras, para facilitar el reconocimiento de los grupos de productos individuales a través de los robots ligeros 15, también los grupos de productos pueden estar identificados por medio de códigos de barras.

En la figura 5 se muestra una representación de la recogida de pedidos de productos. Aquí se pueden ver sobre el lado izquierdo unas estanterías de carga 58 con productos de venta, estando representadas a la derecha dos

estanterías de carga 55 para el alojamiento de productos listos para el envío. Con 53 se designa un rotor de 6 ejes, que se mueve esencialmente sobre una trayectoria 54. Un dispositivo 57 en la zona de trabajo del robot de 6 ejes sirve para el envasado de los productos. Aquí los productos se pueden envasar con ayuda humana. Sobre un lado de clasificación 56 se realiza la agrupación de los productos, que pertenecen a un suministro determinado y que son transportados entonces hacia la estantería de carga 55 para productos listos para el envío.

La figura 6 muestra una agrupación alternativa de pedidos de productos. En la parte izquierda de la figura 6 se representa un vendedor 60 en un puesto de clasificación 56, en cuya zona de trabajo se pueden reconocer, por una parte, estanterías de carga 58 con productos de venta y, por otra parte, estanterías de carga 55 para productos listos para el envío. En la parte derecha de la figura 6 se representa una persona 61 con trabajos de envase y la colocación de los productos envasados en forma de cajas de cartón de envío 62 sobre un dispositivo de transporte 63, por ejemplo en forma de una cinta continua. En la zona de la persona 61 se puede ver un vehículo de transporte con producto de transporte 13 y una estantería de carga 55 para productos listos para el envío. Los contenedores 50 mostrados a la derecha junto a la persona 61 para productos de venta pueden ser suministrados, por ejemplo, por uno o varios vehículos de transporte. El vehículo de transporte mostrado puede suministrar, por una parte producto de transporte desde el almacén o también puede haber cargado producto listo para el envío, por ejemplo, desde el puesto de clasificación 56 o desde la estantería de carga 55 en la zona de la persona 60. En este caso, también es concebible que se suministren a la persona 60 a través de los vehículos de transporte descritos unas mercancías desde el almacén, que son clasificadas por la persona 60 en contenedores 55 transportables. Los contenedores 55 son llevados entonces a través de vehículos de transporte o manualmente a diferentes personas 61 y son clasificados por éstas de acuerdo con el encargo de transporte a cumplir en cajas de cartón de envío 62. En este caso, las cajas de cartón de envío 62 son conducidas a través del dispositivo de transporte 63 por delante de las personas 61. El campo de aplicación de los vehículos de transporte según la invención se representa aquí sólo de forma ejemplar como muestra de diferentes posibilidades de transporte.

Para el control de los vehículos de transporte descritos se emplea con preferencia un procedimiento conocido que ha sido desarrollado por la Universidad Técnica de Berlín y ha sido publicado el 10 de Octubre de 2007 bajo: Dynamic Routing of Automated Guided Vehicles in Real - time. (Ewgenij Gawrilow, Ekkehard Köhler, Rolf H. Möhring, Björn Stenzel) [<http://www.math.tu-berlin.de/coga/publications/techreports/>].

En este caso se trata esencialmente de un algoritmo de dos partes, cuya primera parte comprende una etapa de preparación y cuya segunda parte calcula en tiempo real una ruta y prevé para cada sección una ventana de tiempo determinada.

La aplicación del procedimiento descrito aquí se refería a una red de AGV en el Container – Terminal Altenwerder en el puerto de Hamburgo. En cambio, parece nueva la aplicación del mismo procedimiento para el funcionamiento sin impedimentos de Vehículos Guiados automáticos en un almacén.

El control de los procesos de movimiento complejos y el procesamiento de las señales de los sensores utilizados requieren un programa de control especial.

Lista de signos de referencia

- 1 Placa de soporte, placa elevadora
- 2 Representación - pantalla
- 3 Carcasa, carcasa de vehículo
- 4 Elemento de mando, parada de emergencia
- 5 Eje de giro
- 6 Rueda de accionamiento
- 7 Guarnición de la rueda de accionamiento
- 8 Conexión de enchufe para la carga de acumuladores de energía
- 9 Rueda de apoyo delantera
- 10 Escáner-3D (protección contra colisión)
- 11 Antena - WLAN (Hot – Spot móvil)
- 12 Estantería de carga
- 13 Producto de transporte

	14	Elemento de alojamiento inductivo para energía eléctrica
	15	Robot ligero
	16	Barra elevadora trasera
	17	Servo elemento para una barra elevadora trasera
5	18	Servo elemento para una barra elevadora delantera
	19	Barra elevadora delantera
	20	Rueda de accionamiento, lado izquierdo
	21	Rueda de apoyo trasera
	22	Servomotor para rueda de accionamiento izquierda
10	23	Cojinete axial para la rueda de accionamiento izquierda
	24	Barra de empuje
	25	Eje de giro para una palanca de barra elevadora delantera
	26	Palanca de barra elevadora delantera
	27	Palanca giratoria elevadora
15	28	Cabeza de articulación
	29	Correa dentada para el accionamiento derecho
	30	Servomotor para el accionamiento derecho
	31	Servo elemento, husillo roscado
	32	Accionamiento para el servo elemento 31
20	33	Transmisión de fuerza desde el accionamiento 32 hacia el servo elemento 31
	34	Biela transversal
	35	Cabeza de horquilla
	36	Palanca axial
	37	Palanca de barra elevadora trasera
25	38	Articulación para una palanca angular 40
	39	Elemento de resorte
	40	Palanca angular
	41	Placa de soporte delantera - suspensión
	42	Sensor para la detección del movimiento giratorio de la rueda de accionamiento izquierda
30	43	Placas de soporte traseras - suspensión
	44	Espacio de ajuste para acumuladores de energía
	45	Punto de articulación del elemento de resorte derecho en la carcasa 3
	46	Almacén de pinzas
	47	Acoplamiento de fijación rápida de la pinza
35	48	Sensor de campo de luz
	49	Línea de inducción para la transmisión de energía
	50	Contenedor para productos de venta
	51	Bucles de espera
	52	Puesto de venta con una estación de envase
40	53	Robot de 6 ejes

	54	Trayectoria de marcha del robot 53
	55	Estantería de carga para producto listo para la venta
	56	Pesto de clasificación
	57	Dispositivo para el envasado de productos
5	58	Estantería de carga con producto de venta
	59	Sensor de campo de luz en el vehículo de transporte
	60	Persona de venta
	61	Persona en envasado y envío
	62	Caja de cartón de envío
10	63	Dispositivo de transporte / envío

REIVINDICACIONES

1.- Dispositivo para la recogida en gran medida mecánica de pedidos de productos en almacenes por medio de vehículos de transporte libremente móviles autónomos con las siguientes características:

- a) una carcasa de vehículo (3) con una placa de soporte (1) para el alojamiento y transporte de una estantería de carga (12) con producto de transporte (13), con dos ruedas de accionamiento (6) accionadas por separado, respectivamente, a ambos lados en el centro de la carcasa de vehículo (3) en un eje de giro (5) alojado separado, en el que en el lado delantero y en el lado trasero de la carcasa de vehículo (9) está prevista, respectivamente, al menos una rueda de apoyo (9, 21), y en el que la placa de soporte (1) lleva una estantería de carga (12) con un robot ligero (15) con medios para agarrar productos, y
- b) al menos un escáner-3D (10) así como al menos una antena-WLAN (11) en la zona delantera de la carcasa de vehículo (3),

caracterizado por

- c) una biela transversal (34), que conecta las ruedas de accionamiento (6) pivotables, respectivamente, sobre una palanca angular (40) alrededor del eje de giro (5), de tal manera que éstas pueden ejecutar movimientos verticales independientes entre sí, y
- d) un servo elemento (31) dispuesto central, que puede mover, a través de una palanca giratoria elevadora (27) y una barra de empuje (24) conectada con ésta, dos barras elevadoras delanteras (19) y dos barras elevadoras traseras (16) para la subida y bajada de la placa de soporte (1), en el que
- e) el robot ligero (15) presenta en la zona de los medios de agarra de productos un sensor de campo de luz (48) y la carcasa de vehículo (3) presenta en la zona delantera al menos un sensor de campo de luz (5).

2.- Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que el robot ligero (15) con un acoplamiento (47) de fijación rápida a activar automáticamente toma desde un almacén de pinzas (46) el medio de pinzas determinado como adecuado en cada caso.

3.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que está previsto un sistema para el suministro de energía del vehículo de transporte, que o bien a través de líneas inductivas tendidas en el suelo, por medio de un elemento de alojamiento inductivo (14) o a través de estaciones de suministro de energía accionables estacionarias proporciona la alimentación de energía eléctrica, líquida o en forma de gas, estando previsto en la carcasa del vehículo (3) un espacio de ajuste (28) para acumuladores de energía correspondientes.

4.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que el centro de gravedad de una estantería de carga (12) es detectado por sensores, y por que el resultado de tal determinación del centro de gravedad se utiliza para la corrección de la posición del centro de gravedad por medio del control de los servo elementos (18) y (17) para las barras elevadoras (19) y (16).

5.- Dispositivo según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que los sensores del campo de luz (48, 5) acumulan informaciones ópticas en forma de cientos de minilentes de acuerdo con el principio de campo de luz, que se pueden agrupar posteriormente según la técnica de datos en imágenes con una resolución deseada y/o con un ángulo de visión determinado.

Fig. 1

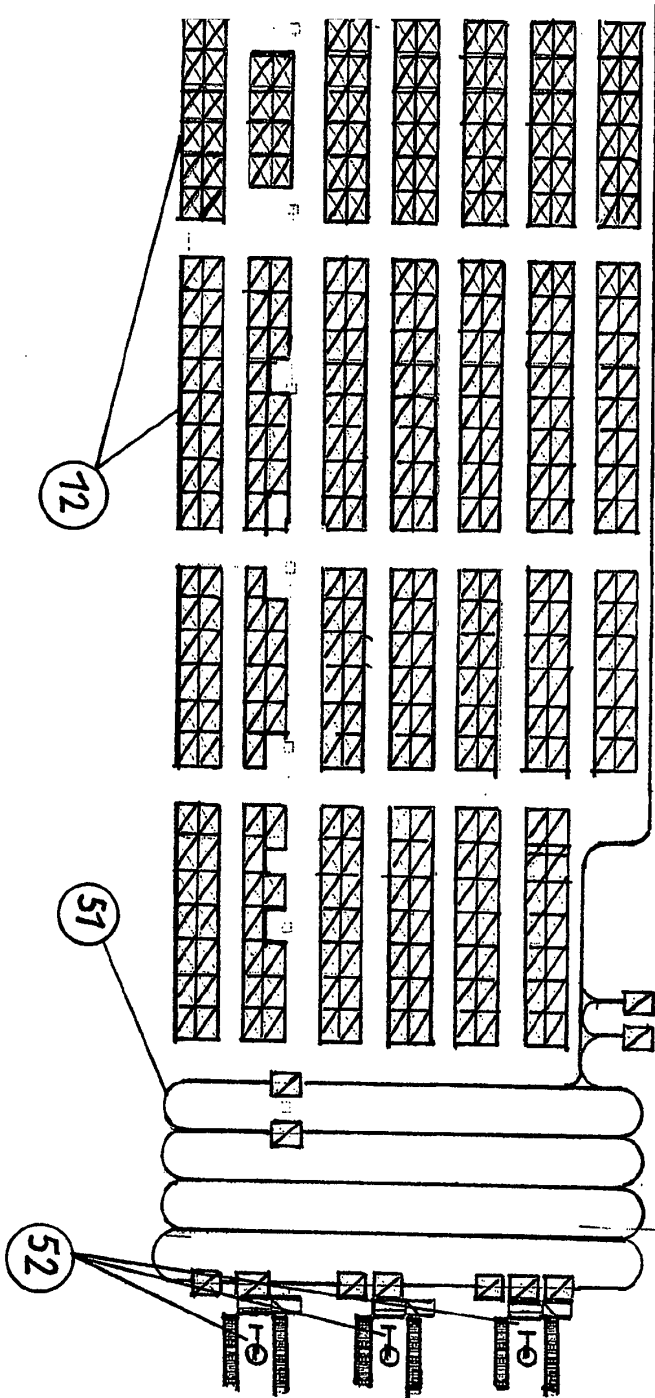


Fig
2

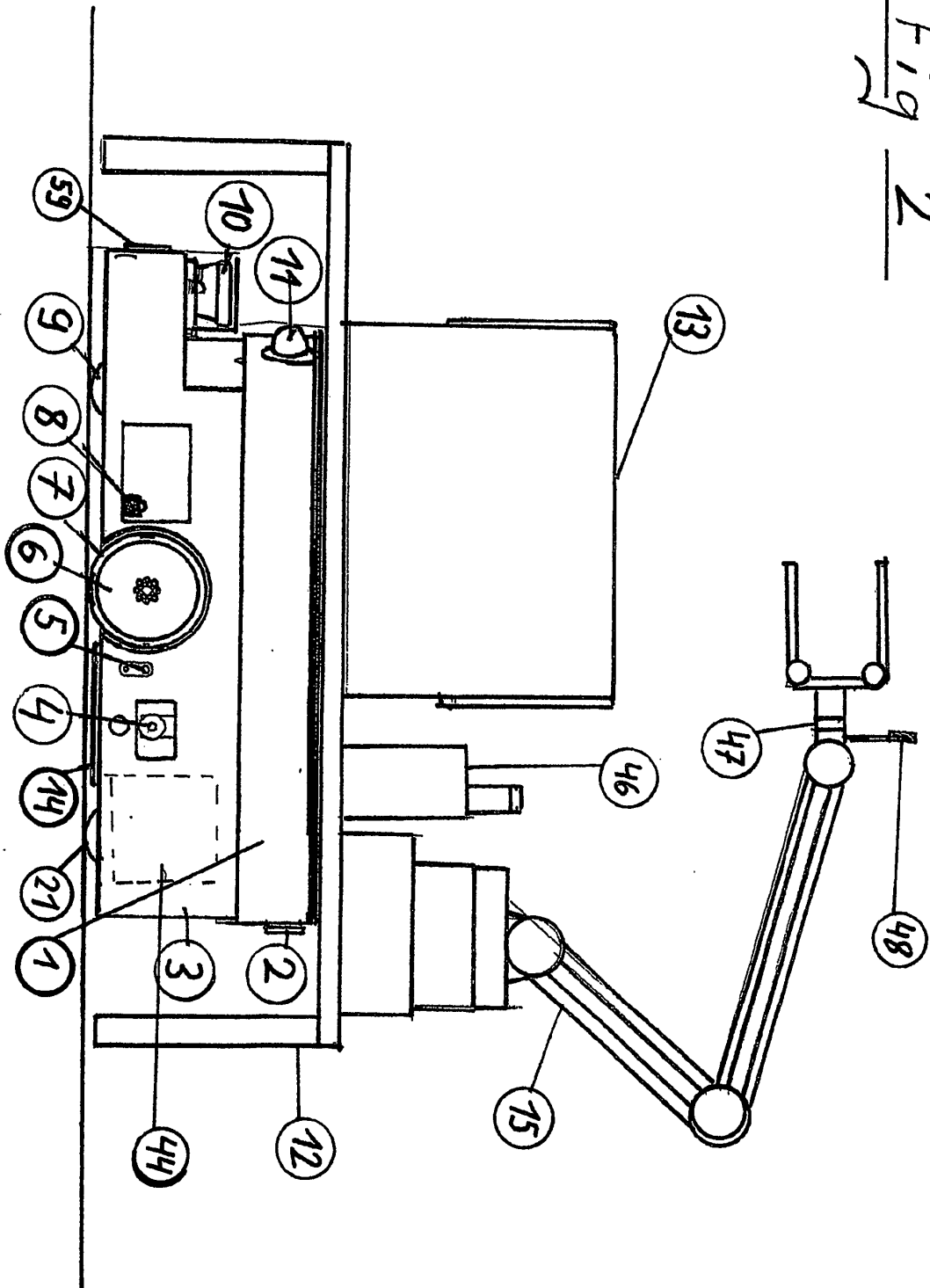


Fig. 3

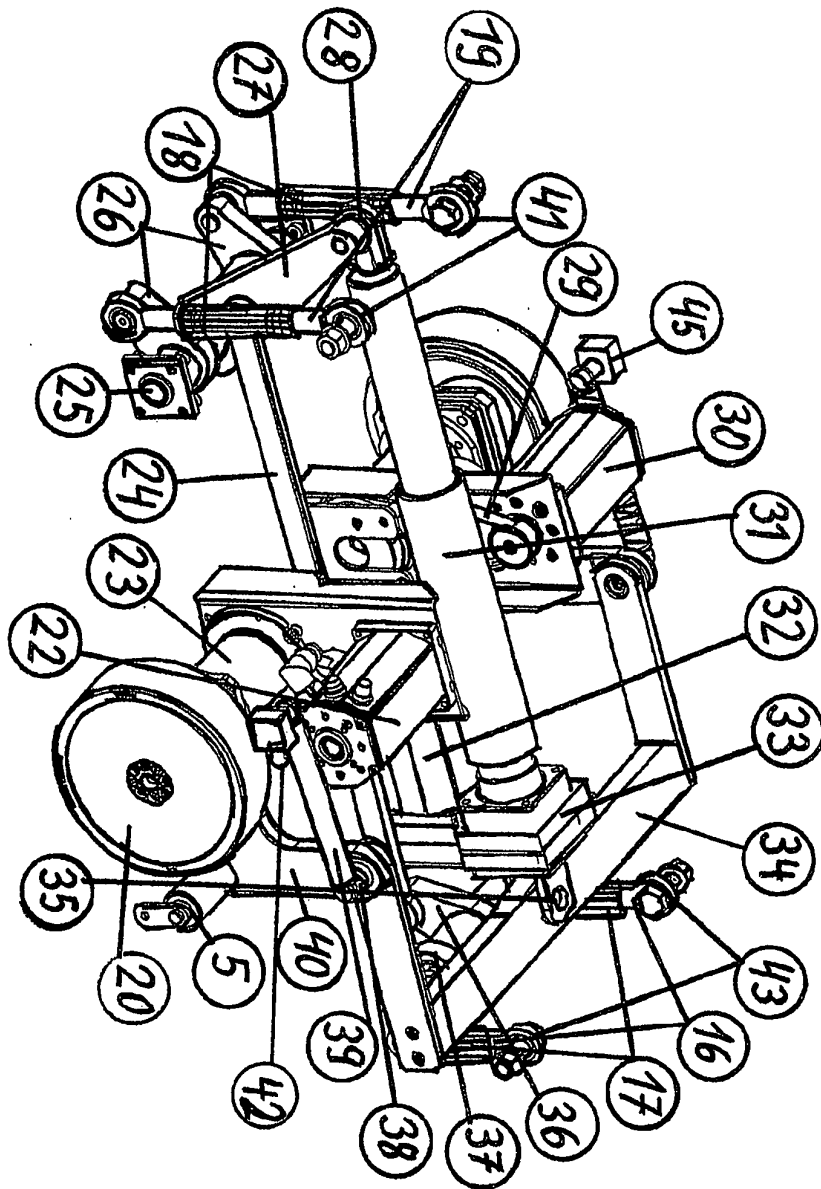


Fig. 4

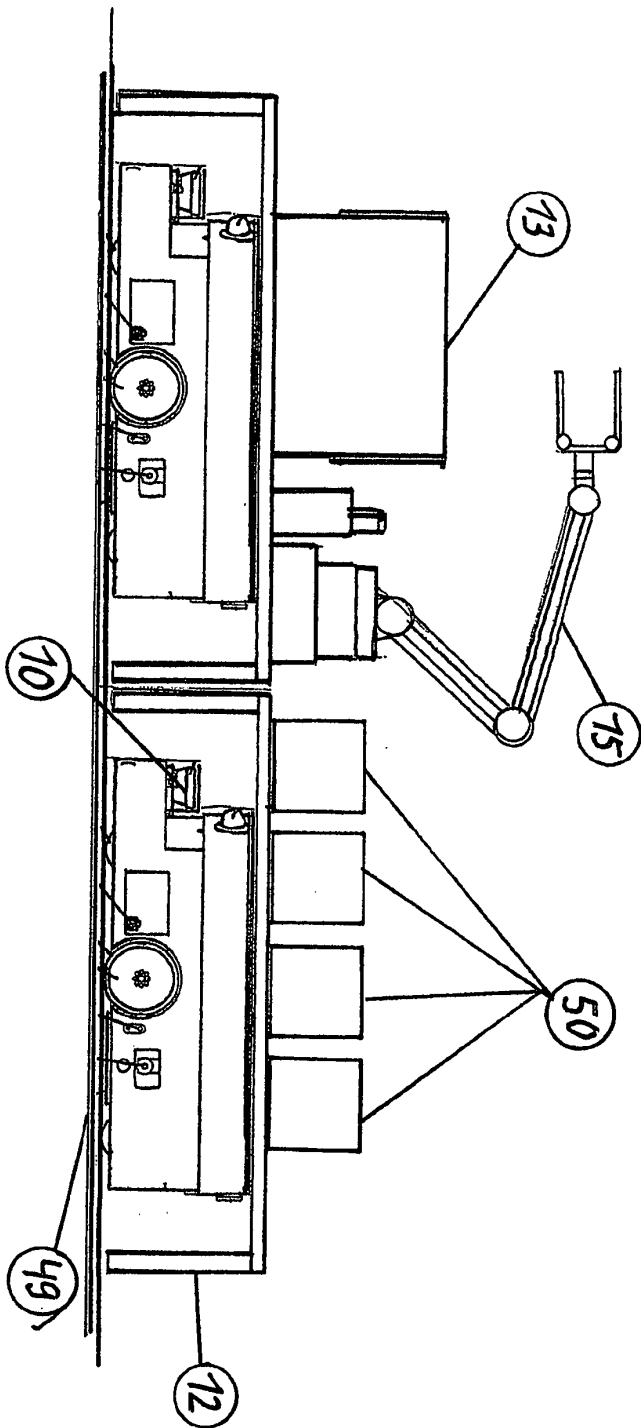


Fig. 5

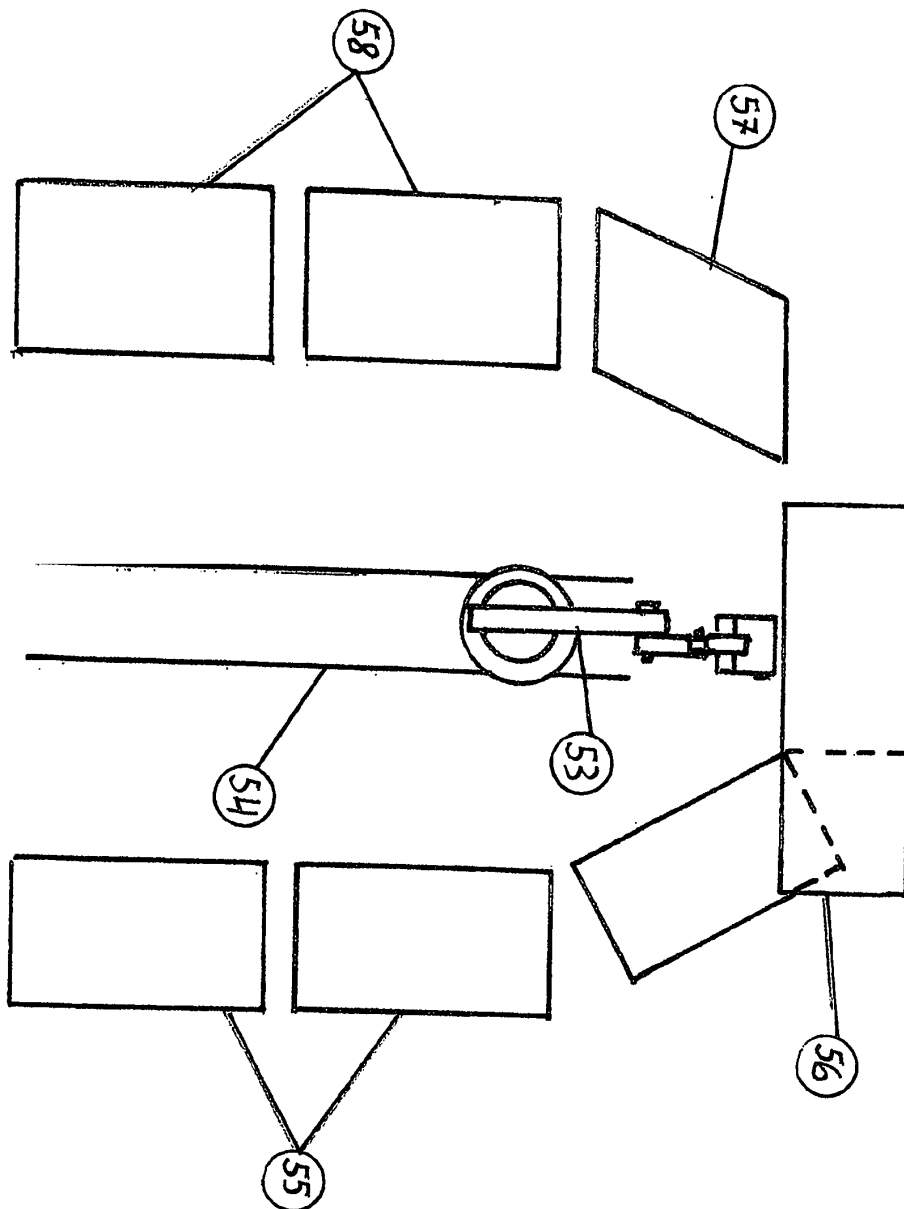


Fig. 6

