

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 629 404**

51 Int. Cl.:

**B65G 1/137** (2006.01)

**B25J 9/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.02.2014 PCT/EP2014/052521**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14166650**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2014 E 14703831 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.03.2017 EP 2984007**

54 Título: **Sistema de almacenamiento y preparación de pedidos para la identificación y preparación de pedidos completamente automatizada de artículos, y puesto de preparación de pedidos correspondiente**

30 Prioridad:

**09.04.2013 AT 502392013**

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

**09.08.2017**

73 Titular/es:

**KNAPP AG (100.0%)  
Günter-Knapp-Strasse 5-7  
8075 Hart bei Graz, AT**

72 Inventor/es:

**PUCHWEIN, PETER;  
BLÖDORN, CLAUS;  
STELZER, PETER y  
MATHI, FRANZ**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

ES 2 629 404 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de almacenamiento y preparación de pedidos para la identificación y preparación de pedidos completamente automatizada de artículos, y puesto de preparación de pedidos correspondiente

5 La invención se refiere a un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos para la preparación de pedidos completamente automatizada de artículos que se almacenan en medios auxiliares de carga de almacén y se preparan asociados a un pedido, con:

- 10 un almacén de artículos;
- una primera tecnología de transporte, que transporta los medios auxiliares de carga de almacén extraídos del almacén de artículos a un puesto de preparación de pedidos que funciona sin operarios;
- una unidad de robot y agarre completamente automática en el puesto de preparación de pedidos, que toma los artículos que han de prepararse para el pedido de los medios auxiliares de carga de almacén y los deposita
- 15 asociados al pedido, transportándose a continuación los artículos depositados en particular en un medio auxiliar de carga de pedidos, asociados a un pedido, mediante una segunda tecnología de transporte a otro lugar;
- un dispositivo de identificación de imágenes para determinar posibles puntos de agarre para la unidad de agarre, para agarrar artículos desde los medios auxiliares de carga de almacén.

20 El documento EP 2 315 714 B1 da a conocer un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos de este tipo de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 y un puesto de preparación de pedidos de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 13. Mediante este sistema de almacenamiento y preparación de pedidos se extraen del almacén de artículos los artículos que han de repararse para el pedido y mediante la primera tecnología de transporte se alimentan a la unidad de robot y agarre formada por un robot delta. Con respecto al flujo de artículos

25 en la primera tecnología de transporte, en un sentido aguas arriba, asociado a la unidad de robot y agarre está previsto un dispositivo de identificación de imágenes, que está dirigida a los medios auxiliares de carga de almacén transportados con la primera tecnología de transporte. El dispositivo de identificación de imágenes conocido determina la situación y posición de los artículos transportados en los medios auxiliares de carga de almacén incluso cuando están contenidos en el medio auxiliar de carga de almacén con una disposición desordenada. A partir de esta información de situación y posición de los artículos individuales, el dispositivo de identificación de imágenes

30 determina puntos de agarre para la unidad de agarre, para agarrar uno o varios artículos desde el medio auxiliar de carga de almacén.

35 En el caso del sistema de almacenamiento y preparación de pedidos conocido se ha producido el inconveniente de que si bien el dispositivo de identificación de imágenes determina dado el caso puntos de agarre precisos para la unidad de agarre, sin embargo, durante el transporte del medio auxiliar de carga de almacén desde el dispositivo de identificación de imágenes hasta la unidad de robot y agarre, pueden resbalar los artículos individuales. Esto ocurre en particular cuando los artículos se sitúan de manera desordenada en el medio auxiliar de carga de almacén en un montón y así pueden resbalar fácilmente. En este caso, la unidad de agarre tiene puntos de agarre erróneos y no puede agarrar el artículo, por lo cual se produce una situación de error en el puesto de preparación de pedidos. El dispositivo de control, jerárquicamente superior, sólo puede corregir esta situación de error con mucha dificultad, porque ahora el medio auxiliar de carga de almacén tiene que alimentarse de nuevo por toda la tecnología de transporte al puesto de preparación de pedidos. De este modo pueden producirse retrasos o errores en la preparación de pedidos.

45 Además, en el caso del sistema de almacenamiento y preparación de pedidos conocido se ha producido el inconveniente de que no es posible preparar varios artículos desde el mismo medio auxiliar de carga de almacén, sin tener que pasar de nuevo para cada artículo que ha de prepararse para el pedido adicionalmente por la tecnología de transporte y, así, por el dispositivo de identificación de imágenes situado aguas arriba, porque tras una operación de agarre puede cambiar el patrón de orden o la posición de cada artículo individual.

50 La invención se basa en el objetivo de proporcionar un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos en el que se eviten los inconvenientes anteriores. Según la invención, este objetivo planteado se soluciona por que el dispositivo de identificación de imágenes presenta al menos dos cámaras en la zona de la unidad de agarre, cuyas direcciones de grabación están ajustadas entre sí y, en particular, están orientadas, inclinadas una hacia la otra, hacia el medio auxiliar de carga de almacén situado en la zona de agarre de la unidad de agarre, y por que la unidad de agarre para la determinación de posibles puntos de agarre también puede desplazarse brevemente hacia un lado, para que al menos dos cámaras del dispositivo de identificación de imágenes puedan tener la vista despejada hacia los artículos en el medio auxiliar de carga de almacén.

60 De este modo se obtiene la ventaja de que el dispositivo de identificación de imágenes directamente antes e incluso durante la aproximación de la unidad de robot y agarre al artículo que ha de agarrarse determina posibles puntos de agarre del artículo seleccionado. Como el dispositivo de identificación de imágenes está previsto directamente sobre la unidad de robot y agarre, no es necesario un transporte del medio auxiliar de carga de almacén desde el dispositivo de identificación de imágenes hasta la unidad de robot y agarre, durante el cual el o los artículos que han de agarrarse para el pedido pudieran cambiar su posición o situación. Mediante la disposición de las cámaras del

dispositivo de identificación de imágenes y mediante la transmisión directa de los puntos de agarre determinados por el dispositivo de identificación de imágenes a la unidad de robot y agarre, todavía durante la operación de agarre puede reajustarse la unidad de robot y agarre y agarrarse de manera fiable el artículo previsto para la preparación del pedido.

5 Ha resultado ser una ventaja adicional que en el puesto de preparación de pedidos, desde un medio auxiliar de carga de almacén puedan prepararse varios artículos uno detrás de otro, porque después de cada operación de agarre puede realizarse una identificación de imágenes adicional. Esto se consigue mediante una sincronización del movimiento del elemento de agarre de la unidad de agarre con la información de imagen actual del dispositivo de identificación de imágenes.

15 Sin embargo, ha resultado especialmente ventajoso establecer la posición de las al menos dos y ventajosamente cuatro cámaras del dispositivo de identificación de imágenes en función de los medios auxiliares de carga de almacén utilizados en el sistema de almacenamiento y preparación de pedidos. En este contexto es importante en particular la altura y la anchura de los medios auxiliares de carga de almacén y si divisiones en compartimentos subdividen los medios auxiliares de carga de almacén. De este modo se garantiza que todas las zonas en los medios auxiliares de carga de almacén puedan verse bien por el dispositivo de identificación de imágenes para determinar la situación y posición de los artículos.

20 Además ha resultado ventajoso iluminar la zona del dispositivo de identificación de imágenes con un patrón o una cuadrícula. De este modo puede mejorarse claramente la precisión de la determinación de posición y situación. Resulta especialmente ventajoso seleccionar medios de iluminación que iluminen en un intervalo de frecuencias no visible para el ser humano, y seleccionar cámaras que precisamente sean sensibles en este intervalo de frecuencias.

25 El artículo agarrado por la unidad de agarre puede retenerse por la unidad de robot y agarre en la zona de grabación de una cámara del dispositivo de identificación de imágenes para reconocer el artículo mediante una identificación colocada en el artículo (por ejemplo, un código de barras). Del mismo modo, el artículo agarrado puede retenerse delante de un aplicador de etiquetas, que coloca una etiqueta o una pegatina sobre el artículo. De este modo se obtiene la ventaja de que los artículos agarrados por la unidad de agarre pueden reconocerse de manera fiable y dado el caso aún pueden marcarse adicionalmente. En función del artículo reconocido, la unidad de robot y agarre puede depositar el artículo agarrado en diferentes medios auxiliares de carga de pedidos o en otro lado. De este modo se obtiene la ventaja de que pueden seguir procesándose correctamente los artículos almacenados incorrectamente en los medios auxiliares de carga de almacén y ya agarrados con la unidad de agarre.

35 A continuación, mediante las figuras se explican en más detalle otras configuraciones ventajosas del sistema de almacenamiento y preparación de pedidos según la invención.

40 La figura 1 muestra esquemáticamente un fragmento del diseño de un sistema de almacenamiento y preparación de pedidos con un puesto de preparación de pedidos que funciona sin operarios.

La figura 2 muestra el puesto de preparación de pedidos que funciona sin operarios según la figura 1 en una vista en oblicuo.

La figura 3 muestra un dispositivo de identificación de imágenes con dos cámaras.

La figura 4 muestra un dispositivo de identificación de imágenes con cuatro cámaras.

45 La figura 5 muestra el puesto de preparación de pedidos según la figura 2 en una vista en planta.

La figura 6 muestra el puesto de preparación de pedidos según la figura 2 en una vista lateral.

50 La figura 1 muestra esquemáticamente un fragmento del diseño de un sistema 1 de almacenamiento y preparación de pedidos para la preparación de pedidos completamente automatizada de artículos que se almacenan en medios auxiliares 2 de carga de almacén y que se preparan, asociados a un pedido, en un puesto 3 de preparación de pedidos que funciona sin operarios en uno de cuatro medios auxiliares 4 de carga de pedidos. El sistema 1 de almacenamiento y preparación de pedidos presenta un almacén 5 de artículos, en el que se almacenen a varios niveles artículos en los medios auxiliares 2 de carga de almacén. Un dispositivo 6 de control gestiona los puestos de almacenamiento en el almacén 5 de artículos y controla todos los dispositivos descritos a continuación para el

55 transporte y para la preparación de pedidos de los artículos.

60 Unos aparatos de manejo por niveles, que se desplazan entre las estanterías 7 del almacén 5 de artículos, cogen los medios auxiliares 2 de carga de almacén de los artículos que han de extraerse y los transfieren a elevadores en el almacén 5 de artículos. Desde estos elevadores, los medios auxiliares 2 de carga de almacén se transfieren a una primera tecnología 8 de transporte, que transporta estos medios auxiliares 2 de carga de almacén extraídos del almacén 5 de artículos al puesto 3 de preparación de pedidos que funciona sin operarios. En el puesto 3 de preparación de pedidos, una unidad 9 de robot y agarre completamente automática toma uno o varios artículos desde el medio auxiliar 2 de carga de almacén y los deposita, asociados al pedido, en el medio auxiliar 4 de carga de pedidos previsto para ello, a lo que se hará referencia en detalle mediante las siguientes figuras.

65

Tras la preparación del pedido, el medio auxiliar 2 de carga de almacén se introduce de nuevo mediante la primera tecnología 8 de transporte en el almacén 5 de artículos, cuando han quedado artículos en el medio auxiliar 2 de almacén. Cuando se ha terminado de preparar un pedido en un medio auxiliar 4 de carga de pedidos, entonces el medio auxiliar 4 de carga de pedidos se transporta mediante una segunda tecnología 10 de transporte hacia otro lugar. El sistema 1 de almacenamiento y preparación de pedidos, de cuyo diseño en la figura 1 sólo se representa un fragmento, comprende una pluralidad de estanterías 7 y varios puestos 3 de preparación de pedidos que funcionan sin operarios, dispuestos en paralelo. En función de la configuración del puesto 3 de preparación de pedidos, la unidad 9 de robot y agarre puede preparar pedidos en paralelo entrando en más de cuatro medios auxiliares 4 de carga de pedidos. En función de la implementación de la unidad de robot y agarre y de la segunda tecnología 10 de transporte, es sencillo llenar diez o veinte medios auxiliares 4 de carga de pedidos en paralelo.

La figura 2 muestra el puesto 3 de preparación de pedidos que funciona sin operarios en una vista en oblicuo. Los medios auxiliares 2 de carga de almacén se transportan por la primera tecnología 8 de transporte en la dirección 11 a través de una zona 12 de agarre de la unidad 9 de agarre. La unidad 9 de agarre está formada por un elemento de agarre articulado que puede obtenerse en el mercado, tal como se describe por ejemplo en el documento WO 2012/163666A1. Como robot se utiliza preferiblemente un denominado robot SCARA conocido por el experto en la materia. No obstante, la unidad 9 de agarre también podría estar fijada a un robot delta, tal como se describe en el documento EP 2 315 714 B1 mencionado anteriormente. Para el control de estas unidades 9 de agarre, para agarrar un objeto o de manera más especial, un artículo, y elevarlo debe transmitirse al control de robot información con respecto a los puntos de agarre. En función de la posición y situación del artículo y en función de la forma externa y la estabilidad se establece un punto de agarre.

El puesto 3 de preparación de pedidos presenta ahora un dispositivo 13 de identificación de imágenes para determinar posibles puntos de agarre para la unidad 9 de agarre, para agarrar artículos desde los medios auxiliares 2 de carga de almacén. El dispositivo 13 de identificación de imágenes según la figura 2 presenta cuatro cámaras 14 en la zona de la unidad 9 de robot y agarre, que están dispuestas en un rectángulo sobre la zona 12 de agarre. Las direcciones 15 de grabación de las cuatro cámaras 14 están inclinadas una respecto a otra y orientadas de tal modo que las cámaras 14 llegan al medio auxiliar 2 de carga de almacén situado en la zona 12 de agarre de la unidad 9 de agarre.

La figura 3 muestra un dispositivo de identificación de imágenes con dos cámaras 14 con un medio auxiliar 2 de carga de almacén en una representación esquemática desde dos lados. Las dos cámaras 14 están dispuestas sobre un brazo 16 de cámara, que establece la distancia entre las cámaras 14 y que está fijado con una distancia E1 con respecto al medio auxiliar 2 de carga de almacén transportado con la primera tecnología 8 de transporte. El medio auxiliar 2 de carga de almacén presenta una altura H, una anchura B y una longitud L, estando subdividido para el almacenamiento de diferentes tipos de artículos por medio de divisiones 17 en compartimentos. Mediante la inclinación de las direcciones 15 de grabación de las cámaras 14 una respecto a otra se producen, debido a las paredes y las divisiones 17 en compartimentos de los medios auxiliares 2 de carga de almacén, una zonas representadas en gris en la figura 3 en el medio auxiliar 2 de carga de almacén, en las que el dispositivo de identificación de imágenes no puede proporcionar información o sólo puede proporcionar información insuficiente con respecto a la situación y posición de los artículos situados en el medio auxiliar 2 de carga de almacén. Por tanto, resulta ventajoso establecer la posición de las cámaras 14 y su número en función de los medios auxiliares 2 de carga de almacén y sus dimensiones geométricas.

La figura 4 muestra un dispositivo de identificación de imágenes con cuatro cámaras 14 con un medio auxiliar 2 de carga de almacén en una representación esquemática desde dos lados. Puede reconocerse claramente que el establecimiento de la distancia de las cámaras 14 a una distancia E2, que corresponde a la distancia de las divisiones 17 en compartimentos, permite que todas las zonas en el medio auxiliar 2 de carga de almacén se identifiquen bien mediante el dispositivo de identificación de imágenes, para determinar la situación y posición de los artículos en el medio auxiliar 2 de carga de almacén.

El dispositivo de identificación de imágenes según la figura 4 presenta ahora además medios 18 de iluminación, que iluminan el medio auxiliar 2 de carga de almacén situado en la zona 12 de agarre con el patrón de una cuadrícula. El experto en la materia conoce medios de iluminación para iluminar un objeto con un patrón o cuadrícula, por lo cual no se describen en el presente documento en más detalle.

La figura 5 muestra el puesto 3 de preparación de pedidos según la figura 2 en una vista en planta y la figura 6 en una vista lateral. La información de imagen proporcionada por las cuatro cámaras 14 se evalúa por un dispositivo 19 de evaluación del dispositivo 13 de identificación de imágenes y de manera continua se transmiten posibles puntos de agarre a la unidad 9 de agarre. Para ello, el dispositivo 19 de evaluación recibe del dispositivo 6 de control información acerca del tipo de artículo en el medio 2 de transporte de carga de almacén y de la cantidad de este artículo que debe extraerse del medio 2 de transporte de carga de almacén. El dispositivo 19 de evaluación determina, mediante la información de imagen de las cuatro cámaras 14, la situación y posición de los artículos deseados y determina el o los artículos y sus puntos de agarre para el control de robot.

Mediante la previsión del dispositivo 13 de identificación de imágenes con las cuatro cámaras 14 en la zona de la unidad 9 de agarre, para determinar de manera continua posibles puntos de agarre de los artículos que han de prepararse para el pedido, se obtiene la ventaja de que no es necesario un transporte del medio auxiliar 2 de carga de almacén desde el dispositivo 13 de identificación de imágenes a la unidad 9 de robot y agarre, durante el cual el o los artículos que han de agarrarse pudieran cambiar su posición o situación. Mediante la disposición de las cámaras 14 del dispositivo 13 de identificación de imágenes y mediante la transmisión directa de los puntos de agarre determinados por el dispositivo 13 de identificación de imágenes a la unidad 9 de agarre, todavía durante la operación de agarre puede reajustarse la unidad 9 de robot y agarre y agarrarse de manera fiable el artículo previsto para la preparación del pedido, en caso de que cambie su situación o posición inmediatamente antes del agarre, algo generalmente necesario en el caso de varias operaciones de agarre desde un medio auxiliar 2 de carga de almacén.

En este caso resulta especialmente ventajoso que el dispositivo 13 de identificación de imágenes y la unidad 9 de robot y agarre trabajen conjuntamente en una relación tan estrecha entre sí que los artículos no sólo puedan extraerse y prepararse con la primera tecnología 8 de transporte parada, sino también a la velocidad de transporte normal de los medios auxiliares 2 de carga de almacén. La velocidad de transporte de la primera tecnología 8 de transporte puede ascender durante la preparación del pedido a por ejemplo de 0,1 a 1,2 m/s. De este modo, en comparación con los puestos de preparación de pedidos conocidos que funcionan sin operarios según el estado de la técnica, son posibles rendimientos considerablemente superiores en la preparación de pedidos.

De acuerdo con un ejemplo de realización de la invención, sobre los medios auxiliares de carga de pedidos estarían previstas unas bandejas abatibles, sobre las que la unidad de robot y agarre depositaría los artículos tomados de los medios auxiliares de carga de almacén. Después de que la unidad de robot y agarre hubiera depositado sobre la bandeja abatible uno o varios artículos previstos para el medio auxiliar de carga de pedidos, el dispositivo de control volcaría los artículos situados sobre la bandeja abatible en el medio auxiliar de carga de pedidos. De este modo puede acelerarse adicionalmente la preparación de pedidos, porque la unidad de robot y agarre no tiene que acceder a cada medio auxiliar de carga de pedidos para cada artículo y puede franquearse en el tiempo el intercambio de dos medios auxiliares de carga de pedidos en la tecnología de transporte gracias al depósito sobre la bandeja.

El dispositivo 13 de identificación de imágenes presenta ahora una cámara 20 adicional para reconocer una identificación del artículo agarrado con la unidad 9 de agarre. La unidad 9 de robot y agarre retiene en la zona de grabación de la cámara 20 adicional el artículo agarrado para reconocer la identificación después de cogerlo del medio auxiliar 2 de carga de almacén. En este sentido, por ejemplo, mediante el dispositivo 19 de evaluación puede identificarse un código de barras o código QR situado sobre el embalaje del artículo para garantizar que el artículo cogido también es realmente el artículo que ha de prepararse para el pedido. En caso de que en un medio auxiliar 2 de carga de almacén haya varios tipos de artículos juntos en una zona del medio auxiliar 2 de carga de almacén, entonces la unidad 9 de robot y agarre podría agarrar uno de estos artículos al azar y retenerlo orientado hacia la cámara 20. Entonces, mediante la identificación la unidad 19 de evaluación reconocería si realmente debe prepararse este artículo para el pedido y, basándose en esta identificación, también determinaría en cuál de los medios auxiliares 4 de carga de pedidos debe depositarse el artículo cogido.

El puesto 3 de preparación de pedidos del sistema 1 de almacenamiento y preparación de pedidos presenta ahora además un aplicador 21 de etiquetas, que está configurado para colocar una etiqueta o pegatina sobre el artículo agarrado por la unidad 9 de agarre. Para colocar la etiqueta sobre el artículo agarrado, la unidad 9 de robot y agarre está configurada para transportar el artículo hasta el aplicador 21 de etiquetas. La etiqueta, para la identificación del artículo, puede presentar a su vez un código de barras, código QR o una etiqueta RFID. De este modo se obtiene la ventaja de que los artículos agarrados por la unidad 9 de agarre pueden reconocerse de manera fiable y dado el caso marcarse adicionalmente. Por ejemplo podría pegarse una identificación sobre el embalaje de un artículo indicando que el embalaje está dañado cuando esto lo hubiera reconocido el dispositivo 13 de identificación de imágenes durante la preparación del pedido.

El puesto 3 de preparación de pedidos está configurado ahora además para depositar los artículos preparados para el pedido desde la unidad 9 de robot y agarre en el medio auxiliar 4 de carga de pedidos de manera apilada u ordenada. De este modo se produce un posicionamiento con un ahorro particular de espacio de los artículos preparados para el pedido. Sin embargo, del mismo modo también podrían colocarse artículos más ligeros sobre artículos más pesados en el medio auxiliar 4 de carga de pedidos desde la unidad 9 de robot y agarre.

El puesto 3 de preparación de pedidos está configurado ahora además para que la unidad 9 de robot y agarre prepare para el pedido medios auxiliares 2 de carga de almacén en lugar de artículos. De este modo pueden reunirse medios auxiliares 2 de carga de almacén vacíos de la primera tecnología 8 de transporte a la segunda tecnología 10 de transporte.

Cabe mencionar que las cámaras 14 también podrían estar dispuestas en un círculo o una elipse alrededor de la unidad 9 de robot y agarre. La disposición ventajosa de las cámaras 14 para la respectiva implementación en la zona de la unidad de robot y agarre se establece de tal modo que el mayor número posible de cámaras 14 durante a

ser posible todo el tiempo pueda tener la vista despejada hacia el medio auxiliar 2 de carga de almacén. Sin embargo, mediante la previsión de varias cámaras se consigue que también cuando precisamente una o dos cámaras no pueden tener la vista despejada hacia el medio auxiliar 2 de carga de almacén, las demás cámaras todavía proporcionen información de imagen para el dispositivo de identificación de imágenes. En un caso excepcional, de acuerdo con la invención, el elemento de agarre de la unidad de agarre también puede desplazarse brevemente hacia un lado por el robot, para que todas las cámaras puedan tener la vista despejada hacia los artículos en el medio auxiliar de carga de almacén.

5  
10 Cabe mencionar que también pueden iluminarse otros patrones diferentes a una cuadrícula, es decir, por ejemplo estructuras lineales en forma de rombo o círculo, por los medios de iluminación para identificar mejor la posición y situación de los artículos sobre el medio auxiliar de carga de almacén.

15 Cabe mencionar que también podrían estar previstas cinco o por ejemplo diez cámaras 14 en el dispositivo de identificación de imágenes.

20 Cabe mencionar que las direcciones 15 de grabación de las dos o más cámaras del dispositivo 13 de identificación de imágenes pueden ser paralelas entre sí o estar orientadas con un ángulo determinado. Ha resultado ser especialmente ventajoso orientar los dispositivos 15 de grabación, inclinados entre sí, hacia el medio auxiliar 2 de carga de almacén situado en la zona 12 de agarre de la unidad 9 de agarre. De este modo puede verse especialmente bien toda la zona en el medio auxiliar 2 de carga de almacén.

REIVINDICACIONES

1. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos para la preparación de pedidos completamente automatizada de artículos que se almacenan en medios auxiliares (2) de carga de almacén y que se preparan asociados a un pedido, con:
- un almacén (5) de artículos;
  - una primera tecnología (8) de transporte, que transporta los medios auxiliares (2) de carga de almacén extraídos del almacén (5) de artículos a un puesto (3) de preparación de pedidos que funciona sin operarios;
  - una unidad (9) de agarre completamente automática en el puesto (3) de preparación de pedidos, que toma los artículos que han de prepararse para el pedido de los medios auxiliares (2) de carga de almacén y los deposita asociados al pedido, transportándose a continuación los artículos depositados en particular en un medio auxiliar (4) de carga de pedidos, asociados a un pedido, mediante una segunda tecnología (10) de transporte a otro lugar;
  - un dispositivo (13) de identificación de imágenes para determinar posibles puntos de agarre para la unidad (9) de agarre, para agarrar artículos desde los medios auxiliares (2) de carga de almacén, **caracterizado por que** el dispositivo (13) de identificación de imágenes presenta al menos dos cámaras (14) en la zona de la unidad (9) de agarre, cuyas direcciones (15) de grabación están ajustadas entre sí y, en particular, están orientadas, inclinadas una hacia la otra, hacia el medio auxiliar (2) de carga de almacén situado en la zona (12) de agarre de la unidad (9) de agarre y **por que** la unidad (9) de agarre para la determinación de posibles puntos de agarre también puede desplazarse brevemente hacia un lado, para que al menos dos cámaras (14) del dispositivo (13) de identificación de imágenes puedan tener la vista despejada hacia los artículos en el medio auxiliar (2) de carga de almacén.
2. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado por que** el dispositivo (13) de identificación de imágenes está configurado para determinar los posibles puntos de agarre y la unidad (9) de agarre para agarrar los artículos desde el medio auxiliar (2) de carga de almacén, mientras el medio auxiliar (2) de carga de almacén está parado o se transporta con una velocidad de transporte reducida, o en particular normal, de la primera tecnología (8) de transporte.
3. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad (9) de agarre está configurada para ajustar los puntos de agarre para coger el artículo también durante la aproximación del elemento de agarre al artículo que ha de agarrarse, cuando han cambiado los posibles puntos de agarre determinados de manera continua por el dispositivo (13) de identificación de imágenes.
4. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos uno de los medios auxiliares (2) de carga de almacén, que presentan una longitud (L), una anchura (B) y una altura (H), forma parte del sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos y **por que** la distancia entre las al menos dos cámaras (14) y la distancia de las cámaras (14) con respecto al medio auxiliar (2) de carga de almacén se establecen en función de la altura (H) y/o de la anchura (B) del medio auxiliar (2) de carga de almacén o de la división (17) en compartimentos del medio auxiliar (2) de carga de almacén que se transporta por la primera tecnología de transporte.
5. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** están previstos unos medios (18) de iluminación, que iluminan el medio auxiliar (2) de carga de almacén situado en la zona (12) de agarre y en particular lo iluminan con un patrón o cuadrícula.
6. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con la reivindicación 5, **caracterizado por que** los medios (18) de iluminación iluminan en el intervalo de frecuencias no visible para el ser humano y **por que** las cámaras (14) están configuradas para ser sensibles en particular en este intervalo de frecuencias.
7. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** al menos cuatro cámaras (14) están dispuestas alrededor de la unidad (9) de agarre.
8. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** sobre al menos un medio auxiliar (4) de carga de pedidos está prevista una bandeja abatible y **por que** la unidad (9) de agarre está configurada para depositar los artículos cogidos desde los medios auxiliares (2) de carga de almacén sobre la bandeja abatible, antes de que se vuelquen desde la bandeja abatible al medio auxiliar (4) de carga de pedidos.
9. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** con el dispositivo (13) de identificación de imágenes se reconoce una identificación que identifica el artículo contenida en el artículo cogido con la unidad (9) de agarre y, en función de ésta, la unidad (9) de agarre está configurada para depositar el artículo en el medio auxiliar (4) de carga de pedidos u otro medio auxiliar de carga.

10. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos según la reivindicación 9, **caracterizado por que** el dispositivo (13) de identificación de imágenes presenta una cámara (14) adicional para reconocer la identificación del artículo y **por que** la unidad (9) de agarre, para reconocer la identificación, retiene el artículo agarrado en la zona de grabación de la cámara (14) adicional.
- 5
11. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** los artículos preparados para el pedido se apilan o disponen de manera ordenada por la unidad (9) de agarre en un medio auxiliar (4) de carga de pedidos.
- 10
12. Sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** la unidad (9) de agarre está configurada para reunir medios auxiliares (2) de carga de almacén vacíos de la primera tecnología (8) de transporte a la segunda tecnología (10) de transporte.
- 15
13. Puesto (3) de preparación de pedidos que funciona sin operarios para un sistema (1) de almacenamiento y preparación de pedidos para la preparación de pedidos completamente automatizada de artículos que se almacenan en medios auxiliares (2) de carga de almacén y que se preparan asociados a un pedido, comprendiendo el puesto (3) de preparación de pedidos:
- 20
- una unidad (9) de agarre completamente automática, que toma los artículos que han de prepararse para el pedido de los medios auxiliares (3) de carga de almacén y los deposita asociados al pedido, transportándose a continuación los artículos depositados en particular en un medio auxiliar (4) de carga de pedidos, asociados a un pedido, mediante una segunda tecnología (10) de transporte a otro lugar;
- 25
- y un dispositivo (13) de identificación de imágenes para determinar posibles puntos de agarre para la unidad (9) de agarre, para agarrar artículos desde los medios auxiliares (2) de carga de almacén, **caracterizado por que**
- 30
- el dispositivo (13) de identificación de imágenes presenta al menos dos cámaras (14) en la zona de la unidad (9) de agarre, cuyas direcciones (15) de grabación están ajustadas entre sí y, en particular, están orientadas, inclinadas una hacia la otra, hacia el medio auxiliar (2) de carga de almacén situado en la zona (12) de agarre de la unidad (9) de agarre y **por que** la unidad (9) de agarre para la determinación de posibles puntos de agarre también puede desplazarse brevemente hacia un lado, para que al menos dos cámaras (14) del dispositivo (13) de identificación de imágenes puedan tener la vista despejada hacia los artículos en el medio auxiliar (2) de carga de almacén.



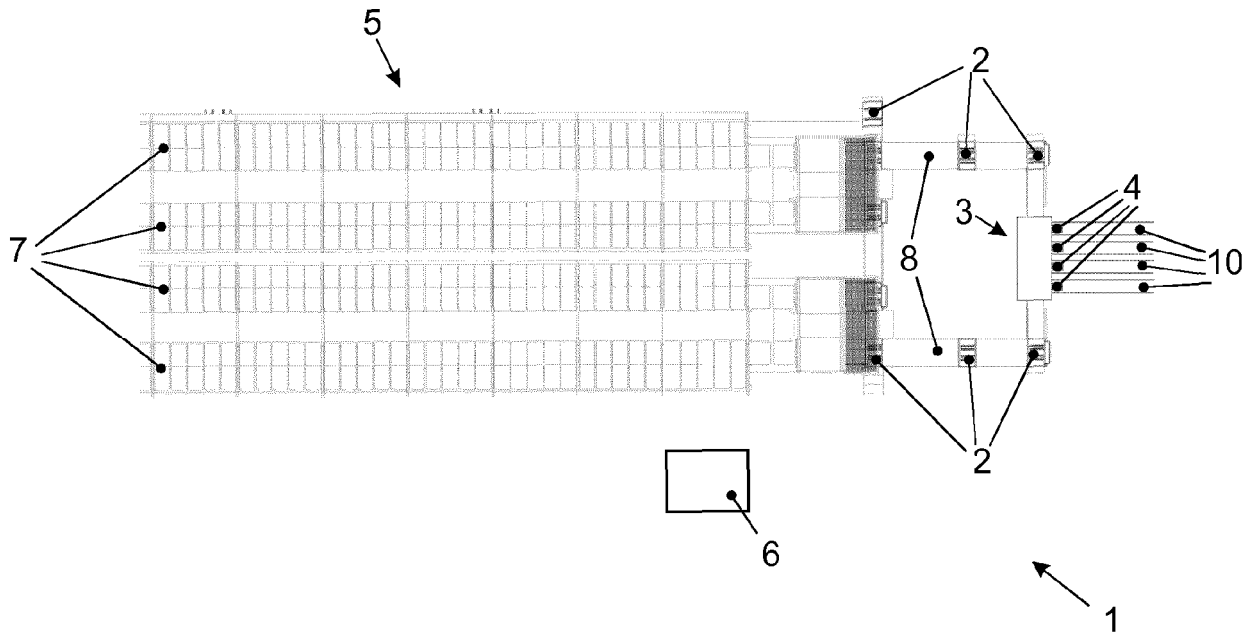


FIG. 1

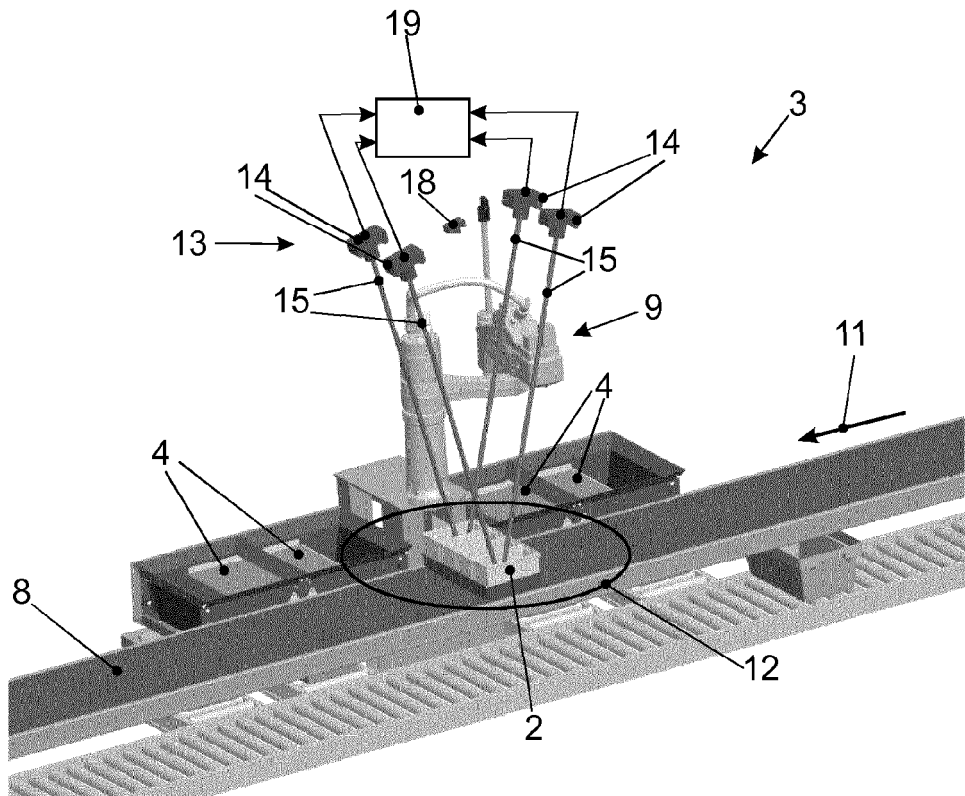


FIG. 2

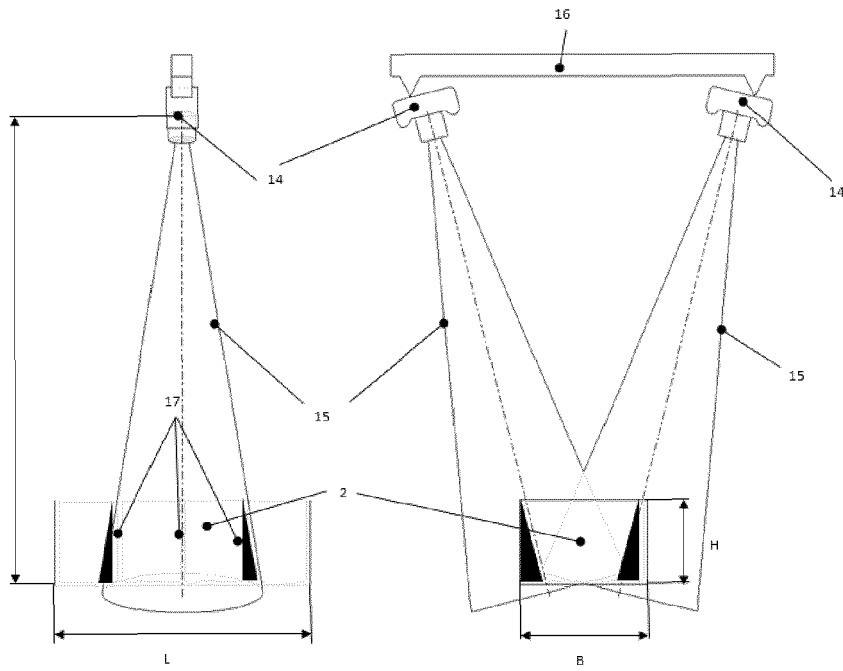


Fig. 3

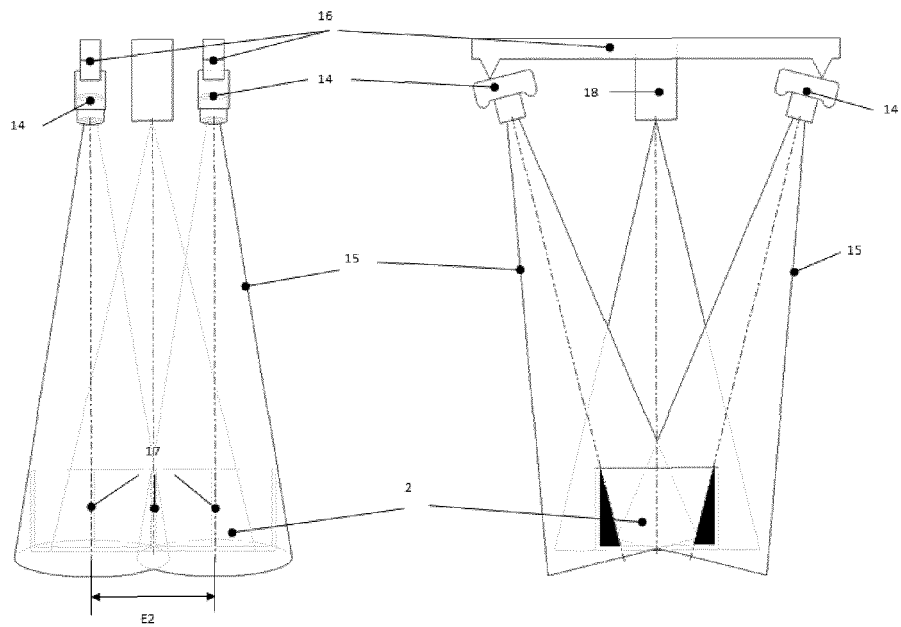


Fig. 4

