

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 409 459**

21 Número de solicitud: 201330098

51 Int. Cl.:

B65G 61/00 (2006.01)

G05B 19/418 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

28.01.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

26.06.2013

Fecha de modificación de las reivindicaciones:

04.03.2014

Fecha de la concesión:

04.03.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

11.03.2014

73 Titular/es:

TEKNICS PACKAGING & LOGISTICS, S.L.

(100.0%)

Ronda Industria, 22-24

08210 Barbera del Valles (Barcelona) ES

72 Inventor/es:

PÉREZ OLMEDO, Antonio

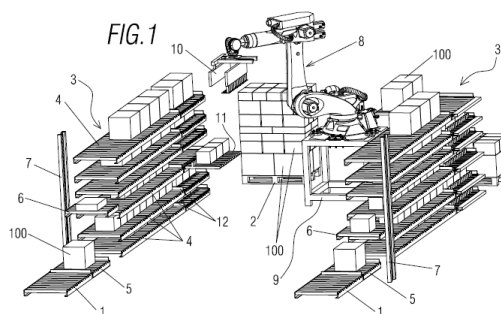
74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **Sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías y procedimiento para el paletizado de cajas de distintos tamaños en un mismo palet**

57 Resumen:

Sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías, estando concebido para apilar sobre un palet múltiples pisos formados por cajas de distintos tamaños, que comprende unos medios de alimentación para alimentar cajas (100) de distintos tamaños procedentes de una línea de transporte (1) en una estación de almacenamiento, incluyendo medios de detección del tamaño de la caja, estando la estación de almacenamiento provista de compartimentos para almacenar cajas; medios de transferencia para transferir las cajas desde la estación de almacenamiento hacia un palet (2) a ser cargado; y medios de control que actúan sobre los medios de transferencia que llevan a cabo sobre un determinado palet la formación de múltiples pisos, en el que cada piso está hecho de cajas de igual o diferente tamaño.



ES 2 409 459 B1

DESCRIPCIÓN

Sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías y procedimiento para el paletizado de cajas de distintos tamaños en un mismo palet

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de patente de invención tiene por objeto el registro de un sistema
10 automatizado para clasificar y paletizar cajas que incorpora notables innovaciones y ventajas.

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un sistema completamente
automatizado que permite la clasificación y paletización de cajas de mercaderías, estando
15 concebido para apilar sobre un palet múltiples pisos formados por cajas de distintos tamaños de una forma optimizada.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 Los sistemas de paletización son bien conocidos en el estado de la técnica y permiten el apilamiento compacto y ordenado sobre un palet de una pluralidad de cajas o paquetes. En un sistema de paletización donde el tamaño de la caja es uniforme es fácilmente automatizable ya que las cajas pueden ser colocadas siempre en una misma configuración homogénea sobre un palet a cargar, de forma que al ir remontando capas o pisos en un
25 palet, se obtiene un palet estable y con un aprovechamiento del volumen optimizado en función del tamaño de la caja.

Sin embargo, en aquellos sistemas de paletización donde deben formarse palets provistos de cajas con tamaños diferentes (ya sean con una altura o anchura diferente), y en el que el
30 orden de las diferentes cajas que son manipuladas y transportadas vienen mezcladas sin una clasificación previa, como puede ser en el caso de una instalación de distribución de mercaderías, no se tiene el conocimiento de la existencia de medios que permitan la completa automatización de la línea, por lo que la operación de formación de palets se lleva a cabo de forma manual, por lo que resulta lenta y encarecida por el uso de operarios.
35 Además, en la mayoría de casos no se obtiene un palet completamente estable y

optimizado, siendo de poca altura, de modo que no permiten aprovechar de forma óptima el espacio en el interior de un vehículo o contenedor de transporte. También, la propia inestabilidad en la constitución de los pisos requiere el uso de una mayor cantidad de material de retráctilado para un mayor refuerzo de las cajas apiladas, encareciendo así los
5 costes de transporte.

Existe por lo tanto aún una necesidad de encontrar un sistema de paletizado completamente automatizado que sea capaz de aplicar sobre un mismo palet múltiples pisos con cajas de diferentes tamaños de una forma ordenada y especialmente compacta.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un sistema de paletización que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelva
15 los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

Es por lo tanto un objeto de la presente invención proporcionar un sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías, estando concebido para apilar sobre un
20 palet múltiples pisos formados por cajas de distintos tamaños, tal que cada piso de cajas está formado preferentemente por cajas de un mismo tamaño, siendo las cajas entre distintos pisos de diferente tamaño. En particular, la invención se caracteriza por comprender unos medios de alimentación para alimentar cajas de distintos tamaños procedentes de una línea de transporte en una estación de almacenamiento, incluyendo
25 medios de detección del tamaño de la caja; estando la estación de almacenamiento provista de una pluralidad de compartimentos para almacenar en cada uno de ellos múltiples cajas de un mismo tamaño; medios de transferencia para transferir las cajas desde la estación de almacenamiento hacia un palet a ser cargado; y unos medios de control que actúan sobre los medios de transferencia tal que llevan a cabo sobre un determinado palet la formación
30 de múltiples pisos, en el que cada piso está hecho de cajas de igual o diferente tamaño, adoptando el palet lleno una forma sensiblemente paralelepípedica.

Gracias a estas características, se consigue automatizar un proceso de paletización de cajas con distintos tamaños, de tal modo que permite optimizar el volumen de
35 almacenamiento en cada uno de los palets a formar, reduciendo los costes de manipulación

al no ser requerido el uso de personal para colocar las cajas en los palets, siendo la unidad de control quien dictamina el tipo de tamaño de caja a colocar en cada uno de los pisos para conformar una pila de cajas sobre un palet.

- 5 En una realización particularmente preferida, la estación de almacenamiento comprende al menos una hilera que tiene una pluralidad de estanterías dispuestas a distintos niveles o alturas.

Preferentemente, los medios de alimentación comprenden un dispositivo elevador
10 motorizado provisto de medios de guiado para depositar cajas en cualquiera de las estanterías.

Ventajosamente, los medios de transferencia presentan un robot de brazo articulado provisto en su extremo de medios de agarre para soportar una o más cajas.

15 También preferentemente, cada una de las estantería está formada por una pluralidad de rodillos que adoptan una trayectoria rectilínea.

Según otro aspecto del sistema de la invención, comprende medios de volteo para girar la
20 orientación de una caja procedente de la línea de transporte, siendo dichos medios de volteo presentan una plataforma giratoria.

También preferentemente, cada una de las estanterías comprende en uno de los extremos cercano a los medios de transferencia medios de extracción.

25 Ventajosamente, cada una de las estanterías puede estar dispuesta con una inclinación en sentido descendente desde el extremo de recepción de cajas hacia el extremo de salida de dichas cajas, lo que facilita la caída por gravedad de las cajas en el extremo accesible por los medios de transferencia, evitando el uso de mecanismos motorizados para realizar el
30 desplazamiento de las cajas de un extremo a otro de las estanterías.

De forma preferida, los medios de detección anteriormente citados presentan un dispositivo lector de código de barras presente en cada una de las cajas a paletizar.

En una realización alternativa de la invención, la estación de almacenamiento puede estar comprendida a partir de una pluralidad de módulos situados a un mismo nivel o plano horizontal y de forma paralela entre sí, que resulta adecuado cuando existen pocas variedades de cajas a paletizar.

5

En otra realización alternativa del sistema de la invención, la estación de almacenamiento comprende la combinación de al menos una hilera que tiene una pluralidad de estanterías dispuestas a distintos niveles o alturas y una pluralidad de módulos situados a un mismo nivel o plano horizontal y de forma paralela entre sí.

10

Es otro objeto de la invención proporcionar un procedimiento para el paletizado de cajas de distintos tamaños en un palet, capaz de asegurar la estabilidad del palet llenado con cajas. En particular el palet presenta múltiples pisos formados por una pluralidad de cajas, y se caracteriza por el hecho de que comprende las etapas de:

15

- detectar y clasificar unas cajas en función del tamaño de las mismas;
 - acumular las cajas de cada tamaño predeterminado en su correspondiente compartimento; de manera que al cumplir la condición de que se dispone de un número suficiente de cajas en un compartimento para formar un piso, cuya superficie corresponde sensiblemente con la superficie de un palet a formar, unos medios de control determinan una etapa de desplazar
- 20 las cajas desde el correspondiente compartimento al palet para la formación de un piso formado por una pluralidad de cajas de un mismo tamaño, llevándose a cabo esta acción de forma sucesiva hasta obtener un palet formado por un número predeterminado de pisos.

20

Otras características y ventajas del sistema objeto de la presente invención resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

25

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

30

Figura 1.- Es una vista en perspectiva de una primera realización de una instalación de paletización basada en el sistema de acuerdo con la presente invención; y

Figura 2.- Es una vista en perspectiva de una segunda realización de una instalación de paletización.

35

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

A la vista de las mencionadas figuras y, de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de realización preferente de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

5

Así, tal como se aprecia en la figura 1, el sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías con tamaños diferentes comprende unos medios de alimentación destinados a alimentar cajas (100) de distintos tamaños procedentes de una línea de transporte (1) hacia una estación de almacenamiento, incluyendo la presencia de unos
10 medios de detección (no mostrados) del tamaño de la caja, estando la estación de almacenamiento provista de una pluralidad de compartimentos para almacenar en cada uno de ellos múltiples cajas de un mismo tamaño. Los medios de detección pueden estar basados en un dispositivo lector de código de barras presente en cada una de las cajas a paletizar o bien mediante el uso de láser que reconoce las dimensiones de la caja a
15 manipular o bien a través de medios de visión artificial, tales como la disposición de cámaras.

Además, se proporcionan unos medios de transferencia para transferir las cajas (100) desde la estación de almacenamiento hacia un palet (2) a ser cargado, así como unos medios de
20 control que actúan sobre los medios de transferencia tal que llevan a cabo sobre el determinado palet la formación de múltiples pisos, en el que cada piso está hecho de cajas de igual o diferente tamaño, adoptando el palet lleno una forma sensiblemente paralelepípedica.

25 En la primera realización representada, la estación de almacenamiento comprende un par de hileras de almacenamiento (3), formada cada una de ellas por una pluralidad de estanterías (4) dispuestas a distintos niveles o alturas. Antes de que las cajas (100) sean manipuladas (es decir, elevadas para ser colocadas en sus respectivas estanterías), se han dispuesto unos medios de volteo que permiten cambiar la orientación de una caja
30 procedente de la línea de transporte, por ejemplo girarla 90°, los cuales están constituidos por una plataforma giratoria (5) que se ha representado de forma esquematizada, donde no se va a entrar en detalle de los medios de accionamiento y giro ya que pueden ser cualquier tipo conocido en el estado de la técnica pertinente.

Haciendo particular referencia a los medios de alimentación comprenden un dispositivo elevador motorizado (6) para cada una de las hileras de almacenamiento (3), incluyendo además una barra vertical (7) que actúa como medio de guiado que permite depositar cajas procedentes de la línea de transporte a cualquiera de las estanterías (4).

5

Los medios de transferencia anteriormente citados presentan un robot de brazo articulado, indicado de forma general con la referencia numérica (8), que está soportado sobre una mesa de trabajo (9), estando el extremo del brazo robot provisto de unos medios de agarre (10) para soportar una o más cajas.

10

En este ejemplo representado, cada una de las estanterías (4) está formada por una pluralidad de rodillos motorizados que adoptan una trayectoria rectilínea, si bien tales rodillos podrían ser sustituidos por elementos equivalentes, tales como cintas, cadenas, correas o bandas.

15

Además, cada una de las estanterías (4) comprende también en uno de los extremos cercano a los medios de transferencia medios de extracción conformados por unas bandejas extraíbles (11) que facilitan el acceso al brazo articulado del robot (8) para la acción de coger las cajas (100).

20

Con la finalidad de facilitar la colocación de las cajas de una forma sencilla en la correspondiente estantería, se ha previsto en cada una de las estanterías un ángulo de inclinación en sentido descendente desde el extremo de recepción de cajas hacia el extremo de salida de dichas cajas.

25

Cada una de las estanterías (4) incluye en un extremo un freno secuenciador (12) que actúa como elemento separador entre las cajas apiladas y las cajas listas para ser cargadas por el robot de brazo articulado.

30

En una segunda realización del sistema representada en la figura 2, y en el que los mismos elementos comunes presentan las mismas referencias numéricas, la estación de almacenamiento presenta una pluralidad de módulos (13) situados a un mismo nivel o plano horizontal y de forma paralela entre sí.

Evidentemente, el sistema descrito puede disponer de un canal de rechazo (no representado) para cajas no deseadas a ser empaquetadas así como un sistema de colocación y extracción de palets (no representado) de tipo conocido, por lo que no se va a entrar en mayor detalle.

5

A continuación se detalla una secuencia del funcionamiento del sistema de paletización.

Una caja procedente de la línea de transporte alcanza los medios de volteo y posteriormente es dirigida a los medios de alimentación, en el que seguidamente actúan los medios de
10 detección que determinarán en que estantería debe de ser la pertinente caja depositada con ayuda del dispositivo elevador. Una vez la unidad de control tiene las dimensiones de la caja, ésta es colocada en la estantería correspondiente donde se posiciona, por ejemplo, por gravedad hasta hacer tope con otra caja almacenada o con el freno secuenciador (12). Cuando debe realizarse el paletizado de las cajas, el brazo robot (8) irá recogiendo cajas de
15 una misma dimensión para conformar un primer piso, para posteriormente hacer los siguientes pisos a partir de otras cajas con dimensiones distintas si no hay suficientes cajas de un mismo tamaño para obtener un palet llenado de cajas, cumpliéndose la condición de que la anchura de los diversos pisos es sensiblemente igual que la anchura de la superficie del palet (2). Por lo tanto, para conseguir palets completamente llenados, los medios de
20 control también tiene la capacidad de conocer el número de cajas existentes en cada una de las estanterías. Es importante resaltar que el brazo robot (8) no recibe las ordenes de actuación procedente de los medios de control hasta que los medios de control han determinado la presencia de suficientes cajas de un mismo tamaño para obtener un piso, aspecto importante para garantizar la estabilidad de los pisos del palet.

25

Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del sistema automatizado de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se
30 incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías, estando concebido para apilar sobre un palet múltiples pisos formados por cajas de distintos tamaños, que
5 comprende medios de alimentación para alimentar cajas (100) de distintos tamaños procedentes de una línea de transporte (1) en una estación de almacenamiento, estando la estación de almacenamiento provista de una pluralidad de compartimentos para almacenar en cada uno de ellos múltiples cajas de un mismo tamaño; caracterizado por el hecho de que comprende además:
- 10 medios de transferencia para transferir las cajas desde la estación de almacenamiento hacia un palet (2) a ser cargado; y
medios de control que actúan sobre los medios de transferencia tal que llevan a cabo sobre un determinado palet la formación de múltiples pisos, en el que cada piso está hecho de cajas de igual o diferente tamaño, adoptando el palet (2) lleno una forma sensiblemente
15 paralelepípedica; y
medios de volteo para girar la orientación de una caja (100) procedente de la línea de transporte, los cuales presentan una plataforma giratoria (5).
2. Sistema automatizado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que
20 incluye medios de detección del tamaño de la caja ubicados en los medios de alimentación.
3. Sistema automatizado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la estación de almacenamiento comprende al menos una hilera que tiene una pluralidad de estanterías (4) dispuestas a distintos niveles o alturas.
25
4. Sistema automatizado según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por el hecho de que los medios de alimentación comprenden un dispositivo elevador motorizado (6) provisto de medios de guiado para depositar cajas en cualquiera de las estanterías.
- 30 5. Sistema automatizado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de transferencia presentan un robot de brazo articulado (8) provisto en su extremo de medios de agarre para soportar una o más cajas.

6. Sistema automatizado según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que cada una de las estanterías (4) está formada por una pluralidad de rodillos que adoptan una trayectoria rectilínea.

5 7. Sistema automatizado según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que cada una de las estanterías (4) comprende en uno de los extremos cercano a los medios de transferencia medios de extracción.

8. Sistema automatizado según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que cada
10 una de las estanterías (4) están dispuestas con una inclinación en sentido descendente desde el extremo de recepción de cajas hacia el extremo de salida de dichas cajas.

9. Sistema automatizado según la reivindicación 3, caracterizado por el hecho de que cada una de las estanterías (4) incluye un freno secuenciador (12).

15

10. Sistema automatizado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los medios de detección presentan un dispositivo lector de código de barras presente en cada una de las cajas (100) a paletizar.

20 11. Sistema automatizado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la estación de almacenamiento comprende una pluralidad de módulos situados a un mismo nivel o plano horizontal y de forma paralela entre sí.

12. Sistema automatizado según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la
25 estación de almacenamiento comprende la combinación de al menos una hilera que tiene una pluralidad de estanterías dispuestas a distintos niveles o alturas y una pluralidad de módulos situados a un mismo nivel o plano horizontal y de forma paralela entre sí.

13. Procedimiento para el paletizado de cajas de distintos tamaños en un mismo palet, en el
30 que el palet presenta múltiples pisos formados por una pluralidad de cajas, se caracteriza por el hecho de que comprende las etapas de:

- clasificar unas cajas en función del tamaño de las mismas;
- acumular las cajas de cada tamaño predeterminado en su correspondiente compartimento; tal que cuando se dispone de un número suficiente de cajas en un compartimento para
35 formar un piso, cuya superficie corresponde sensiblemente con la superficie de un palet a

formar, unos medios de control determinan una etapa de desplazar las cajas desde el correspondiente compartimiento al palet para la formación de un piso formado por una pluralidad de cajas de un mismo tamaño.

- 5 14. Procedimiento para el paletizado de cajas de distintos tamaños en un mismo palet según la reivindicación 13, caracterizado por el hecho de que previamente a la etapa de clasificación se proporciona una etapa de detección del tamaño de la caja a clasificar.

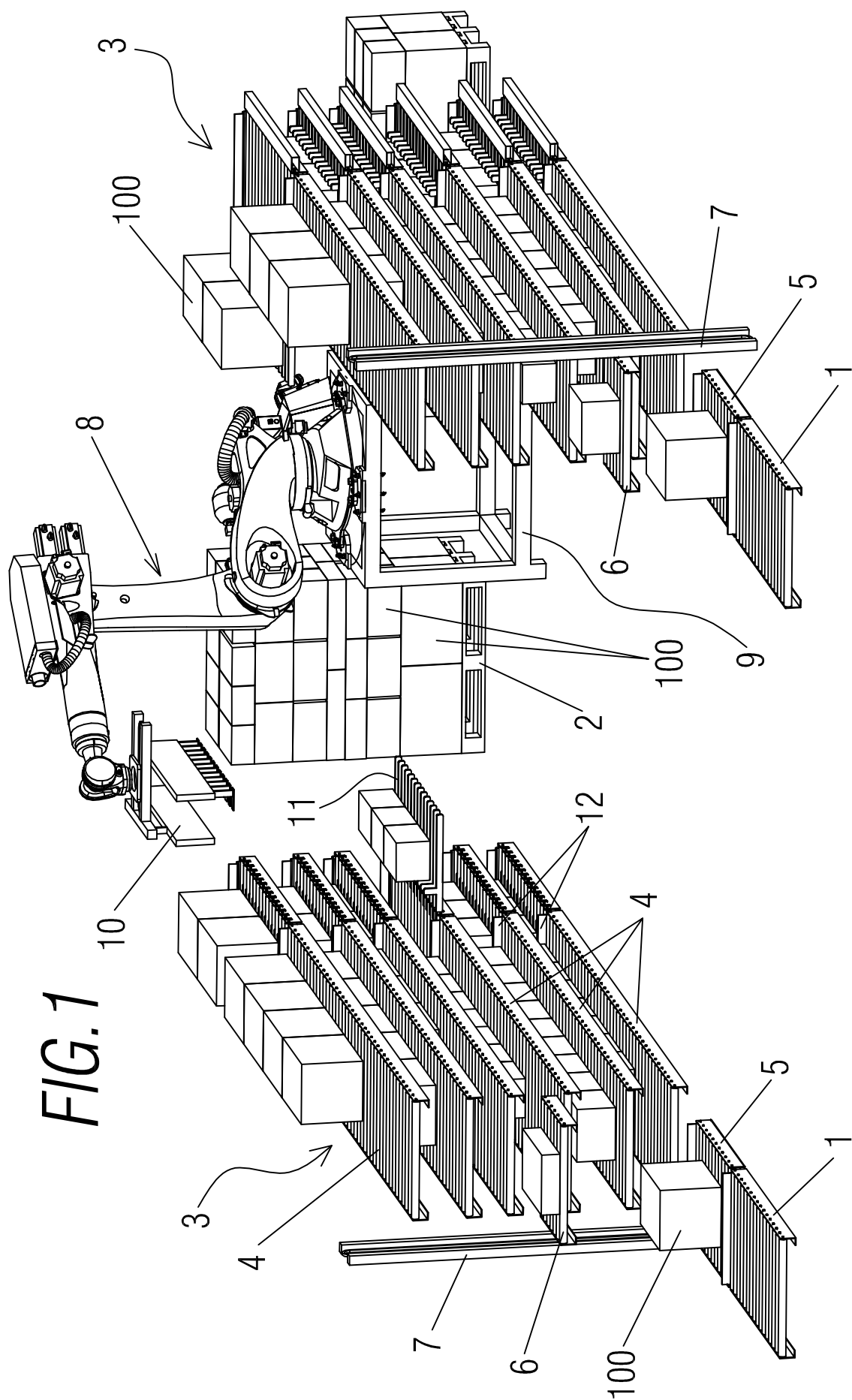
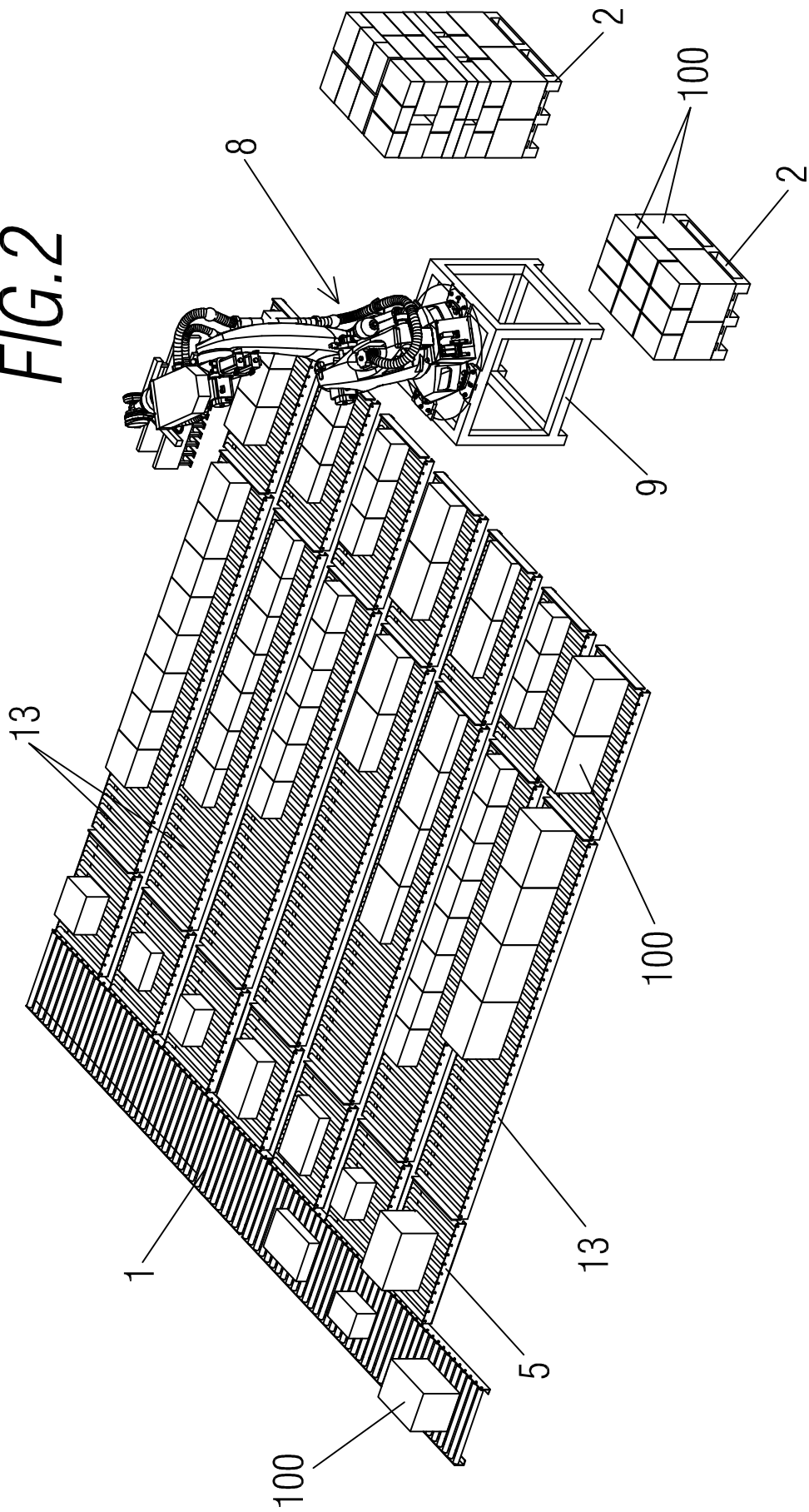


FIG.2





- ②① N.º solicitud: 201330098
②② Fecha de presentación de la solicitud: 28.01.2013
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US 5501571 A (IBM) 26.03.1996, columna 4, línea 30 – columna 7, línea 27; figuras 1-4.	1,2,5,12,13,15,16
Y		3,4,6,7,9-11,14
Y	US 2012163946 A1 (KUKA SYSTEMS CORP NORTH AMERICA) 28.06.2012, párrafos 51-53; figura 12.	3,4,6,7,9-11,14
A	WO 9849078 A2 (COCA COLA CO) 05.11.1998, todo el documento.	1-16
A	US 5733098 A (HK SYSTEMS INC) 31.03.1998, todo el documento.	1-16
A	US 7266422 B1 (FANUC ROBOTICS AMERICA INC) 04.09.2007, todo el documento.	1-16

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la
misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación
de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha
de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
12.06.2013

Examinador
F. J. Riesco Ruiz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

B65G61/00 (2006.01)

G05B19/418 (2006.01)

B65G1/137 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B65G, G05B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 12.06.2013

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 3,4,6-11,14-16	SI
	Reivindicaciones 1,2,5,12,13	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 8	SI
	Reivindicaciones 1-7,9-16	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 5501571 A (IBM)	26.03.1996
D02	US 2012163946 A1 (KUKA SYSTEMS CORP NORTH AMERICA)	28.06.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención según la reivindicación independiente 1 es un sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías, apilando sobre un palet múltiples pisos formados por cajas de distintos tamaños, que comprende medios de alimentación de cajas de distintos tamaños procedentes de una línea de transporte a una estación de almacenamiento, presentado la estación de almacenamiento una pluralidad de compartimentos para almacenar en cada uno de ellos cajas de un mismo tamaño; medios de transferencia, que transfieren cajas desde la estación de almacenamiento hacia un palet a ser cargado; y, medios de control de los medios de transferencia, para formar así palets de múltiples pisos, en el que cada piso está formado por cajas de igual o distinto tamaño, adoptando el palet forma paralelepípedica.

También es objeto de la invención, según la reivindicación independiente 15, un procedimiento para el paletizado de cajas de distintos tamaños en un mismo palet, en el que el palet presenta múltiples pisos formados por una pluralidad de cajas, que comprende las etapas de: i) clasificar las cajas en función de su tamaño, ii) acumular las cajas de cada tamaño en su correspondiente compartimento, tal que cuando se dispone de un número suficiente de cajas en un compartimento para formar un piso de superficie igual a la del palet, unos medios de control determinan la etapa de iii) desplazar las cajas desde el compartimento al palet, formando así un piso.

El documento D1 divulga un sistema automatizado para clasificar y paletizar cajas de mercaderías, apilando sobre un palet múltiples pisos formados por cajas de distintos tamaños, que comprende medios de alimentación de cajas de distintos tamaños procedentes de una línea de transporte a una estación de almacenamiento (50), presentado la estación de almacenamiento una pluralidad de compartimentos para almacenar en cada uno de ellos cajas de un mismo tamaño o distinto que en ese momento no se van a paletizar; medios de transferencia, consistentes en un robot de brazo articulado con medios de agarre en su extremo, que transfiere cajas desde la estación de almacenamiento hacia un palet a ser cargado; y, medios de control del robot y de los medios de almacenamiento, para formar así palets de múltiples pisos, en el que cada piso está formado por cajas de igual o distinto tamaño, adoptando el palet forma paralelepípedica. En los medios de alimentación, consistentes en un transportador, se disponen medios de detección del tamaño de las cajas, los cuales incluyen un lector del código de barras presente en las cajas. La estación de almacenamiento comprende una pluralidad de módulos paralelos en un mismo plano horizontal, estando cada módulo formado por un transportador o por una pluralidad de rodillos en línea recta. En el procedimiento de paletización las cajas se clasifican en función de su tamaño, previamente éste determinado por los medios de detección, y si alguna de ellas no encaja en el apilamiento programado por el sistema de control, ésta se acumula en la estación de almacenamiento, siendo conocido el tamaño de cada caja almacenada en cada compartimento. Posteriormente, cuando el sistema de control lo determina, las cajas almacenadas son liberadas y transportadas por el brazo robótico hacia el palet en formación, formándose así palets de varios pisos con cajas de diferentes tamaños (ver columna 4, línea 30 – columna 7, línea 27, figuras 1-4).

Por tanto, las reivindicaciones 1, 2, 5, 12 y 13 carecen de novedad con relación a lo divulgado en el documento D1 (Art. 6 LP).

Por otro lado, el hecho de transferir las cajas como un bloque de superficie igual a la del palet, en vez de hacerlo una a una, se considera una alternativa conocida en el estado de la técnica.

Por tanto, las reivindicaciones 15 y 16 carecen de actividad inventiva con relación a lo divulgado en el documento D1 (Art. 8 LP).

Con respecto a la reivindicación dependiente 3, el documento D2 divulga un sistema de clasificación y transferencia de cajas de distinto tamaño en el que la estación de almacenamiento comprende una hilera provista de una pluralidad de estanterías a distintos niveles, en el que un primer brazo robótico motorizado eleva y deposita las cajas en cada estantería, pudiendo girar la orientación de cada caja. Los medios de transferencia consisten en otro brazo robótico, el cual se aproxima al extremo cercano de cada estantería en la etapa de agarre (ver párrafos 51-53; figura 12). Para un experto en la materia sería obvia la utilización alternativa de esta estación de almacenamiento con estanterías a distintos niveles descrita en el documento D2, al sistema divulgado en el documento D1, considerado el estado de la técnica más cercano. Por tanto, las reivindicaciones 3, 4, 6, 7 y 9 carecen de actividad inventiva con relación a lo divulgado en los documentos D1 y D2 (Art. 8 LP).

En relación a las reivindicaciones dependientes 10, 11 y 14, el empleo de frenos en los rodillos de las estanterías, así como el proporcionarles a éstas una inclinación adecuada se consideran, ambas, conocimiento común en el estado de la técnica. Asimismo se considera evidente el posible empleo para la estación de almacenamiento de una combinación de estanterías a diferentes alturas con otras paralelas situadas en el mismo plano horizontal.