

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 156 408**

21 Número de solicitud: 201630438

51 Int. Cl.:

B65G 1/133 (2006.01)

B65G 1/137 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

08.04.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

12.05.2016

71 Solicitantes:

**CORPORACION ALIMENTARIA GUISSONA, S.A.
(100.0%)
TRASPALAU, 8
25210 GUISSONA (Lleida) ES**

72 Inventor/es:

**AUBETS POTRONY, Jordi;
GARI ALLUE, Damas y
FONTANET DÍAZ, Edgar**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **LANZADERA AUTÓNOMA PARA LA GESTIÓN DE CAJAS EN UN ALMACÉN**

ES 1 156 408 U

LANZADERA AUTÓNOMA PARA LA GESTIÓN DE CAJAS EN UN ALMACÉN

DESCRIPCIÓN

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una lanzadera con capacidad para gestionar el movimiento de las cajas ubicadas en las estanterías de un almacén. Ejemplos de estos movimientos son la colocación de una caja en un lugar determinado, la detección de huecos vacios en las estanterías, la extracción de su lugar de almacenaje o la reubicación de cajas en el sistema. El movimiento de las cajas se gestiona desde un ordenador central remoto con el que se sincroniza la lanzadera a través de un PLC.

10

Encuentra especial aplicación en el ámbito de la industria relacionada con la logística interna del inventario de un comercio o almacén.

PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER Y ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Son conocidos en el actual estado de la técnica una diversidad de dispositivos relacionados con la gestión de productos en un almacén.

El documento ES2442635 representa el estado de la técnica más representativo. En este documento se muestra una lanzadera para un almacén que se mueve a lo largo de un canal. El almacén dispone también de una pluralidad de estanterías, para el almacenamiento de artículos, a lo largo y adyacentes al canal. La lanzadera comprende un bastidor que tiene unas ruedas motrices, que se activan mediante un motor, adaptadas para moverse por el canal. El bastidor tiene una zona de soporte de artículos con dos zonas laterales en las que se ubican un par de brazos extensibles con el objeto de agarrar y poder transportar los artículos. La distancia entre los brazos extensibles se puede modificar mediante una serie de sensores en función del tamaño del producto a manipular.

La lanzadera recibe instrucciones, para la manipulación de artículos, desde una zona de control que incorpora un PLC, ya sea la recogida de las zonas de almacenamiento y su posicionamiento en una cinta transportadora para ser extraído de la zona de almacenamiento o la recogida desde una zona de entrada y su ubicación en una posición determinada de la zona de almacenamiento.

30

Antes de comenzar con la manipulación de un artículo determinado, la lanzadera recibe información desde el PLC para ajustar la distancia entre los brazos a la medida almacenada en memoria para ese artículo. Como alternativa, la lanzadera puede presentar unos
5 sensores que detecten la anchura del producto a manipular y ajustar la distancia entre brazos de forma autónoma.

La presente invención desarrolla más en profundidad la invención descrita en este documento presentando una invención en la que la lanzadera determina el posicionamiento
10 de los artículos en dos niveles de profundidad en las estanterías de un almacén y tiene una sincronización, con una frecuencia predeterminada, con el ordenador central para determinar que el mapeado real de la zona de almacenamiento se ajusta con el mapeado almacenado en el ordenador central, pudiendo incluso proceder a la reubicación de artículos y actualizar el mapeado del ordenador central enviando la información de los movimientos
15 realizados.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una lanzadera autónoma para la gestión de cajas en un
20 almacén.

La lanzadera está formada por una zona central, destinada al alojamiento de cajas, que está
flanqueada por dos brazos lineales, formados por tramos que se extienden
telescópicamente para agarrar o soltar cajas. Los brazos están separados una distancia que
es similar a la dimensión de la caja destinada a ser manipulada. Cada una de las cajas
25 incorpora una etiqueta que la distingue y donde se incluye información acerca del producto que aloja. La lanzadera dispone de ruedas, motrices y libres, activadas por un motor eléctrico que incorpora, para moverse a lo largo de un carril.

Como elementos que aportan novedad a la invención, la lanzadera incorpora un PLC, que
30 incorpora un mapeado del almacén con la ubicación de las cajas, un lector RFID, para la lectura de las etiquetas de las cajas y, al menos, un sensor, para detectar la posición de las cajas. Tanto el lector RFID como los sensores, se encuentran conectados al PLC, de forma que toda la información sea recibida en el PLC. A su vez, el PLC se encuentra conectado a un ordenador central remoto desde donde se gestiona toda la logística del almacén.

La lanzadera está configurada para que pueda desarrollar su actividad de forma autónoma. De esta forma, está programada para sincronizarse con el ordenador central con una frecuencia programada, de forma que el PLC incorpore el mismo mapeado del almacén que el ordenador central.

La lanzadera también está programada para realizar una revisión de la posición real de las cajas de las estanterías y tomar decisiones en caso de encontrar diferencias, de forma que tenga que decidir entre aceptar la situación como se encuentra, enviando la información con la posición real de las cajas erróneamente ubicadas al ordenador central, o reubicar las cajas erróneamente ubicadas, enviando al ordenador central la información de los movimientos realizados. En cualquiera de los dos casos, se modifica el mapeado del ordenador central.

La lanzadera también está programada para realizar movimientos de cajas según instrucciones recibidas desde el ordenador central, y para enviar información al PLC confirmando la ejecución de cualquier movimiento de cajas.

Así, el mapeado del PLC siempre se actualiza después de realizarse un movimiento de cajas. Posteriormente, el ordenador central se sincroniza con el PLC para actualizar la versión del mapeado de las estanterías con los últimos movimientos realizados.

Los dedos prensores se encuentran ubicados en los extremos de uno de los tramos extensibles de cada uno de los brazos, en particular, en el tramo más extensible, de forma que los dedos se puedan activar en cualquiera de las posiciones en las que se pueda encontrar una caja.

Por último, hay que tener en cuenta que la lanzadera, en lugar de incorporar un único sensor, puede comprender una serie de sensores, de forma que, cada uno de ellos, esté programado para cumplir la función específica para la que se haya incorporado.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para completar la invención que se está describiendo y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de

realización de la misma, se acompaña un conjunto de dibujos en donde, con carácter ilustrativo y no limitativo, se han representado las siguientes figuras:

- La figura 1 representa una vista en perspectiva de la lanzadera de la invención.
- 5 - La figura 2 representa una vista en perspectiva de la lanzadera de la invención con los brazos telescópicos extendidos tras la deposición de una caja en una ubicación predeterminada.

A continuación se facilita un listado de las referencias empleadas en las figuras:

- 10 1. Lanzadera.
- 2. Brazos.
- 3. Tramos extensibles del brazo.
- 4. Motor eléctrico.
- 5. Rueda motriz.
- 15 6. Rueda libre.
- 7. Rueda de guiado.
- 8. Dedo prensor.
- 9. Lector RFID.
- 10. Sensor de profundidad.
- 20 11. Sensor de localización.
- 12. Sensor de control de posición.
- 13. Sensor de detección de carga.
- 14. Sensor de detección de carga embarcada.
- 15. Sensor de verificación de ubicación de carga.
- 25 16. PLC.
- 17. Rodillo Motorizado

DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una lanzadera (1) con capacidad para gestionar el
30 movimiento de los productos ubicados en las estanterías de un almacén, ya sean movimientos de colocación, de extracción o de reubicación de productos.

En una forma de realización preferente, la zona de almacenamiento de las cajas en el almacén está configurada por estanterías de doble profundidad, es decir, que en cada ubicación se pueden almacenar dos cajas, una delante de la otra.

- 5 En esta forma de realización preferente, la lanzadera (1) gestiona productos que vienen ubicados en un tipo de cajas con un diseño particular, según se muestra en la figura 2. Según está representado, las cajas presentan la particularidad de tener una altura rebajada, a modo de escalón, en la zona de la base. De esta forma, dos cajas unidas por una arista presentan una oquedad por la zona de la base, en la cara de la arista por la que están
- 10 unidas, que será del doble del tamaño del escalón, al estar los dos escalones unidos. La identificación de las cajas se lleva a cabo mediante una etiqueta que llevan incorporadas con información del producto que contienen. La etiqueta puede ser electrónica o estar impresa, aunque no se ha representado por no formar parte de la invención.
- 15 La información del almacén se encuentra en un ordenador central que contiene una base de datos que incorpora un mapeado de las distintas estanterías que conforman el almacén y la información de las etiquetas de las cajas. Este mapeado se genera a partir de información recibida de movimientos realizados por la lanzadera (1).
- 20 La lanzadera (1) incorpora un PLC (16) con una base de datos que también incorpora un mapeado de las estanterías que gestiona. Cada movimiento realizado por la lanzadera (1) es incorporado en el PLC (16). La lanzadera (1) se comunica con una frecuencia determinada con el ordenador central, de forma que el estado real del mapeado de las estanterías, contenido en la lanzadera (1), se sincronice con el del ordenador central y lo
- 25 actualice.

Las instrucciones de introducción y extracción de cajas en las estanterías se introducen en el ordenador central o, de forma alternativa, en un ordenador conectado a él. Al realizarse una sincronización entre el ordenador central y el PLC (16), las instrucciones introducidas en

30 el ordenador central se envían al PLC (16).

La lanzadera (1) se desplaza a lo largo de un carril con acceso a las estanterías, a una zona de entrada y a una zona de salida en la que, preferentemente, se encuentra una cinta transportadora para la extracción de las cajas.

La gestión de los movimientos de las cajas se controla mediante un lector RFID (9), ubicado en la lanzadera (1), que se encarga de leer la información contenida en las etiquetas de las cajas y contrastarla con la base de datos del PLC (16) de la lanzadera (1).

5

Para la introducción de una caja en las estanterías, la caja se posiciona en la zona de entrada para que la lanzadera (1) proceda a recogerla y colocarla en la ubicación indicada de la estantería determinada.

10 Para la extracción de una caja de una estantería, la lanzadera (1) la carga desde la estantería y la deposita en una cinta transportadora que la lleva a una zona de salida del almacén donde un operario podrá disponer de ella.

15 En las figuras únicamente se ha representado la lanzadera (1) y las cajas, por su característica forma que afecta al funcionamiento de la invención. En cambio, no se han representado ni las estanterías, ni las zonas de entrada o salida, ni la cinta transportadora ni el carril por el que se desplaza la lanzadera por ser elementos suficientemente conocidos en el estado de la técnica y no necesitar una descripción con más detalle.

20 Tal y como se representa en la figura 1, la lanzadera (1) comprende, como elementos principales para la manipulación de las cajas, unos brazos (2) formados por tramos extensibles (3) mediante sendos sistemas telescópicos, que se activan mediante un rodillo motorizado (17) con las correspondientes conexiones a los tramos extensibles (3) de los dos brazos (2), y unos dedos prensores (8) ubicados en cada uno de los extremos del último
25 tramo extensible (3) de cada uno de los brazos (2). A pesar de que, por cualquier razón, pueden disponer de más tramos extensibles (3), debido a razones de economía y practicidad, cada brazo (2), preferentemente, comprende tres tramos (3), uno fijo y otros dos extensibles. Esto es debido a que una caja puede encontrarse únicamente en cuatro
30 posiciones finales, como son la ubicación en la lanzadera (1), la ubicación al fondo de la estantería con otra caja delante, la ubicación a la entrada de la estantería con otra caja al fondo, y la ubicación a media profundidad de la estantería, cuando solo hay una caja en esa posición.

Según queda representado en las figuras, la extensión de los brazos (2) puede realizarse en cualquiera de las dos direcciones que definen sus ejes de deslizamiento, con lo que el carril por el que se desplaza la lanzadera (1) puede encontrarse, indiferentemente, a la derecha o a la izquierda de una estantería. La extensión de los brazos (2) se lleva a cabo mediante un rodillo motorizado (17) que, en función de la dirección de rotación, provocará que los brazos (3) se extiendan en una dirección o en la otra.

En la figura 2 se puede ver como los brazos (2) de la lanzadera (1) agarran una caja mediante los dedos prensores (8). Los tramos (3) de los brazos (2) se extienden de media en media longitud. De esta forma, para posicionar una caja a la entrada de la estantería, según se representa en la figura 2, se han extendido los dos tramos (3) extensibles dos medias longitudes. Si esa posición estuviese vacía, la caja se depositaría a media profundidad, con lo que el tramo (3) intermedio y el tercer tramo se extendería completamente y, posteriormente, el tercer tramo (3) se extenderían otra media distancia, Para agarrar una caja posicionada al fondo de la estantería, se extenderían las dos medias distancias de los dos tramos (3) extensibles.

La forma escalonada de las cajas permite una eficiencia completa en la gestión del espacio disponible en las estanterías, puesto que las cajas se pueden ubicar en contacto entre ellas, sin dejar espacios libres. Así, cuando la lanzadera (1) va a colocar o a recoger una caja, independientemente de que la caja se encuentre a la entrada, a media profundidad o al fondo de la estantería (1), los brazos (2) entran por las oquedades disponibles entre dos cajas contiguas.

Según se ha comentado, para depositar una caja en una estantería, no es necesario que la lanzadera (1) la lleve hasta el fondo, sino que la caja se deposita a media profundidad de la estantería. De esta forma, al depositar una segunda caja en la misma posición de la estantería, la caja que tiene agarrada la lanzadera (1) empujará a la caja que se encuentra en la estantería hasta llevarla al fondo, quedando a la entrada de la estantería la caja que lleva la lanzadera (1).

Para desplazarse por el carril, la lanzadera (1) incorpora un par de ruedas motrices (5), activadas por el motor eléctrico (4), y un par de ruedas libres (6) que le aportan estabilidad. Así, el sistema de la invención incorpora preferentemente dos motores eléctricos (4, 17), uno

para desplazar a la lanzadera (1) y otro para extender los brazos (2) aunque, dado que el movimiento de traslación de la lanzadera (1) no es simultáneo al de la extensión de los brazos (2) telescópicos, se puede utilizar un único motor eléctrico (4) para activar los dos movimientos.

5

La lanzadera (1) incorpora, además, un par de ruedas de guiado (7) que se insertan en una pestaña acanalada que marca la ruta de la lanzadera (1). Este sistema de guiado aporta una seguridad adicional de que la lanzadera (1) no se va a salir del carril.

10 Una fuente de alimentación incorporada en la lanzadera (1) recibe energía eléctrica de la red a través de una conexión eléctrica para suministrarla a los diferentes dispositivos que la requieren. Para evitar la falta de suministro de energía, la lanzadera (1) incorpora también una SAI con su correspondiente controlador SAI. Estos elementos eléctricos son conocidos en el estado de la técnica y no presentan mayor complejidad. Como alternativa a la conexión
15 eléctrica, la lanzadera (1) puede incorporar una batería recargable que se recarga cuando la lanzadera (1) se posiciona en un lugar de reposo, donde hay una conexión a la red eléctrica que puede ser por contacto directo de unos conectores o vía inalámbrica.

El PLC (16) de la lanzadera (1) tiene un mapeado que incluye las posiciones de las
20 estanterías que gestiona, si cada una de las posiciones tiene caja o está libre, si tiene una o dos cajas en profundidad en cada posición y qué referencias tiene cada una de las cajas. Este mapeado se actualiza continuamente, seleccionando la frecuencia según las necesidades, que pueden ser cada minuto, cada hora o con cualquier otra frecuencia en función de la actividad del almacén.

25

Para el control del movimiento, la lanzadera (1) incorpora una serie de sensores (10, 11, 12, 13, 14, 15) que se detallan a continuación. Hay que tener en cuenta que el número de sensores (10, 11, 12, 13, 14, 15) puede reducirse incluso hasta tener uno solo, convenientemente gestionado, aunque en la presente forma de realización se ha preferido
30 incluir un sensor (10, 11, 12, 13, 14, 15) para cada actividad.

Un sensor de profundidad (10) aporta información sobre la situación de una caja en una posición determinada de las estanterías en cuanto a la profundidad, indicando si la caja se encuentra a la entrada, a media profundidad o al fondo de la estantería.

Un sensor de localización (11) aporta información sobre la situación de una posición para albergar cajas de la estantería, sobre si esta posición está libre y sobre cuantas cajas alberga.

5

Un sensor de control de posición (12) aporta información sobre la posición en la que se encuentra la lanzadera (1) con respecto a las estanterías, a la zona de entrada o a la zona de salida.

10 Un sensor de detección de carga (13), ubicado en el último tramo extensible del brazo (2), indica que una caja se encuentra en situación de ser cargada o descargada.

Un sensor de detección de carga embarcada (14) indica que una caja se encuentra ubicada en la lanzadera (1).

15

Un sensor de verificación de ubicación de carga (15) indica que la caja que se va a manipular se encuentra en el lugar especificado.

20 Hay que recalcar que todos los sensores (10, 11, 12, 13, 14, 15) se encuentran ubicados en el chasis de la lanzadera (1), con excepción del sensor de detección de carga (13), que se encuentra ubicado en el último tramo (3) extensible del brazo (2).

La forma de funcionamiento de la lanzadera (1) es según se describe a continuación, partiendo de una situación de las estanterías con una carga de cajas aleatoria.

25

Se introduce en el ordenador central una orden de colocación de una caja, referenciada con una etiqueta, en una posición determinada de una de las estanterías, y se deposita la caja en la zona de entrada.

30 La lanzadera (1) se sincroniza con el ordenador central y detecta esta orden, procediendo a recoger la caja, desplazándose a la zona de entrada. La lanzadera (1) se dirige a la zona de entrada, donde el sensor de control de posición (12) le indica que se encuentra en la posición indicada. El sensor de verificación de ubicación de carga (15) indica a la lanzadera (1) que la caja se encuentra en esa posición. El lector RFID (9) lee la etiqueta de la caja

detectada y envía la información al PLC (16) para verificar que se corresponde con la referencia introducida en la orden. En caso afirmativo, la lanzadera (2), extiende los brazos (2), el sensor de detección de carga (13) indica que puede proceder a cargar, con lo que se activan los dedos prensos (8) y se recogen los brazos (2) para llevar la caja a la lanzadera (1). El sensor de detección de carga embarcada (14) indica que la carga se encuentra en la lanzadera (1), y se pone en movimiento hacia la posición en una estantería según se indica en la orden. El sensor de control de posición (12) indica a la lanzadera (1) que ha llegado a la posición de la estantería donde debe colocar la caja, con lo que la lanzadera (1) se detiene. El sensor de localización (11) indica a la lanzadera (1) que la posición se encuentra libre para permitir a que proceda a extender los brazos (2) y depositar la caja. El sensor de profundidad (10) indica a la lanzadera (1) si existe una caja ya en la posición y tendrá que empujarla con la caja que carga y depositarla a la entrada de la estantería o si la posición está libre y debe proceder a depositar la caja a media profundidad de la estantería. Una vez depositada la carga, se confirma el proceso al PLC (16), de forma que se actualiza la situación en la base de datos del PLC (16), modificando el mapeado de las estanterías. En la siguiente sincronización de la lanzadera (1) con el ordenador central, se actualiza la base de datos con el mapeado de las estanterías ubicado en el ordenador central.

En el caso de que al llegar la lanzadera (1) a la estantería, el sensor de localización (11) detecta que la posición está ocupada por otra caja, la lanzadera (1) puede actuar de dos formas. Según una primera forma de actuación, la lanzadera (1) depositará la caja que carga en una posición libre, ya sea de las estanterías o en la propia zona de entrada, y procederá a reubicar la caja que se encuentra en la posición de destino predeterminada en otra posición de las estanterías. Posteriormente, la lanzadera (1) volverá a recuperar la caja que cargaba para posicionarla en el lugar de destino predeterminado, que ya se encuentra libre. Según una segunda forma de actuación, la lanzadera (1), simplemente, leerá la referencia de la caja que ocupa la posición de destino de la estantería y procederá a elegir una nueva ubicación para la caja que está manipulando. En cualquiera de los dos casos, la información sobre la ubicación tanto de la caja a colocar como de la caja que ocupaba la estantería, se envía al ordenador central.

Una vez descrito el proceso de colocación de una caja en una estantería, el proceso de extracción desde una estantería para llevarlo a la zona de salida no presenta mayor dificultad, habiendo quedado claramente descrito el proceso.

El ordenador central puede emitir una orden a la lanzadera (1), ya sea programada en el tiempo o en un momento determinado, para que proceda a analizar la situación real de alguna estantería y contrastarla con el mapeado que tiene almacenado en el PLC (16), de forma que si encuentra contradicciones en la ubicación física real de alguna caja, proceda a reubicarla en otra posición libre o dejarla donde está. En cualquiera de los dos casos, la lanzadera (1) procederá a transmitir esta información sobre el nuevo mapeado al PLC (16), de forma que la situación real se ajuste a la que contiene el PLC (16) y, posteriormente, al realizarse una sincronización, a la del ordenador central.

10

El ordenador central puede enviar órdenes específicas a la lanzadera (1) en cuanto a vaciado del almacén. Estas órdenes se pueden dar enfocadas en un dato específico contenido en las etiquetas. Así, el ordenador central puede emitir orden de recoger de las estanterías todas las cajas etiquetadas con una fecha de caducidad igual o inferior a una fecha determinada. Otro ejemplo puede ser el de recoger todas las cajas que contengan un producto determinado, por ejemplo, para ser vueltos a etiquetar con una oferta especial.

15

En cualquier caso, debe tenerse en cuenta que la presente invención no debe verse limitada a la forma de realización aquí descrita. Otras configuraciones pueden ser realizadas por los expertos en la materia a la vista de la presente descripción. En consecuencia, el ámbito de la invención queda definido por las siguientes reivindicaciones.

20

REIVINDICACIONES

1.- Lanzadera autónoma para la gestión de cajas en un almacén, configurada por una zona
5 de almacenamiento de cajas flanqueada por dos brazos (2) lineales, formados por tramos
extensibles (3) telescópicamente, separados una distancia similar a una dimensión de una
caja con etiqueta destinada a ser transportada, que comprende ruedas motrices (5),
activadas por un motor eléctrico (4), y ruedas libres (6) para el desplazamiento por un carril,
caracterizado por que comprende:

- 10 - Un PLC (16), conectado a un ordenador central remoto que incorpora un mapeado
del almacén con la ubicación de las cajas,
- Un lector RFID (9), para la lectura de las etiquetas de las cajas, conectado al PLC
(16),
- Al menos un sensor (10, 11, 12, 13, 14, 15), para detectar la posición de las cajas,
15 conectado al PLC (16),

donde la lanzadera (1) está programada para:

- sincronizarse con el ordenador central con una frecuencia programada, de forma que
el ordenador central incorpore el mismo mapeado del almacén que el PLC (16),
- realizar una revisión de la posición real de las cajas de las estanterías y, cuando
20 haya diferencias, seleccionar entre almacenar la información con la posición real de
las cajas discordantes y reubicar las cajas discordantes, enviando información al PLC
(16) de las acciones realizadas, modificando el mapeado del PLC (16),
- recibir instrucciones desde el ordenador central para realizar movimientos de cajas,
- enviar información al PLC (16) confirmando la ejecución de cualquier movimiento de
25 cajas,

de forma que el mapeado del ordenador central se actualiza con el mapeado del PLC (16) al
sincronizarse.

2.- Lanzadera autónoma para la gestión de cajas en un almacén, según la reivindicación 1,
30 **caracterizado** por que comprende:

- Un sensor de profundidad (10), que aporta información sobre la situación de las cajas
en una posición determinada de una estantería en cuanto a la profundidad, indicando
si la caja se encuentra a la entrada, a media profundidad o al fondo de la estantería.

- Un sensor de localización (11), que aporta información sobre la situación de una posición para albergar cajas de las estanterías, sobre si esta posición está libre y sobre cuantas cajas alberga.
 - Un sensor de control de posición (12), que aporta información sobre la posición en la que se encuentra la lanzadera (1) con respecto a las estanterías, a la zona de entrada o a la zona de salida.
 - Un sensor de detección de carga (13), ubicado en el último tramo (3) extensible del brazo (2), que indica que una caja se encuentra en situación de ser cargada o descargada.
 - Un sensor de detección de carga embarcada (14), que indica que una caja se encuentra ubicada en la lanzadera (1).
 - Un sensor de verificación de ubicación de carga (15), que indica que la caja que se va a manipular se encuentra en el lugar especificado.
- 3.- Lanzadera autónoma para la gestión de cajas en un almacén, según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado** por que comprende un par de dedos prensores (8) ubicados en los extremos de uno de los tramos extensibles (3) de cada uno de los brazos (2).

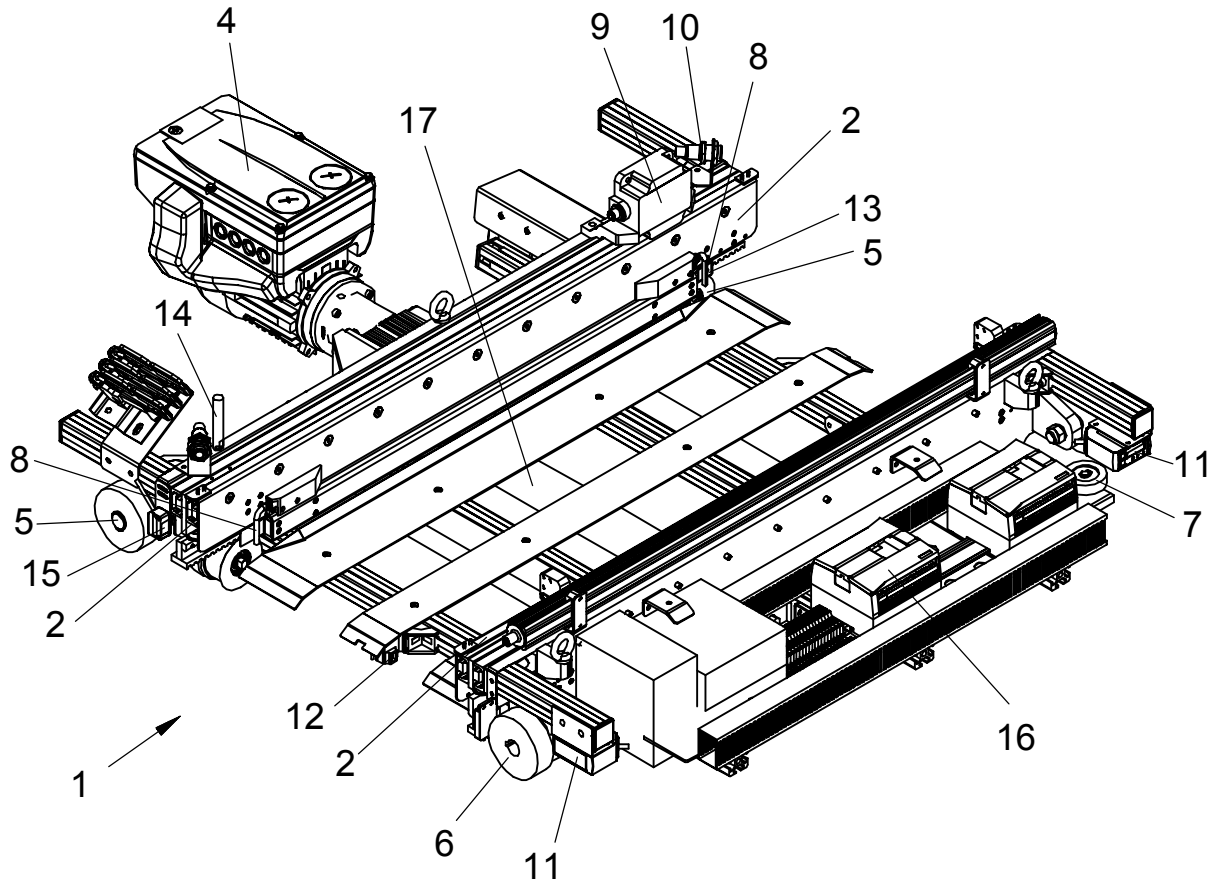


FIG. 1

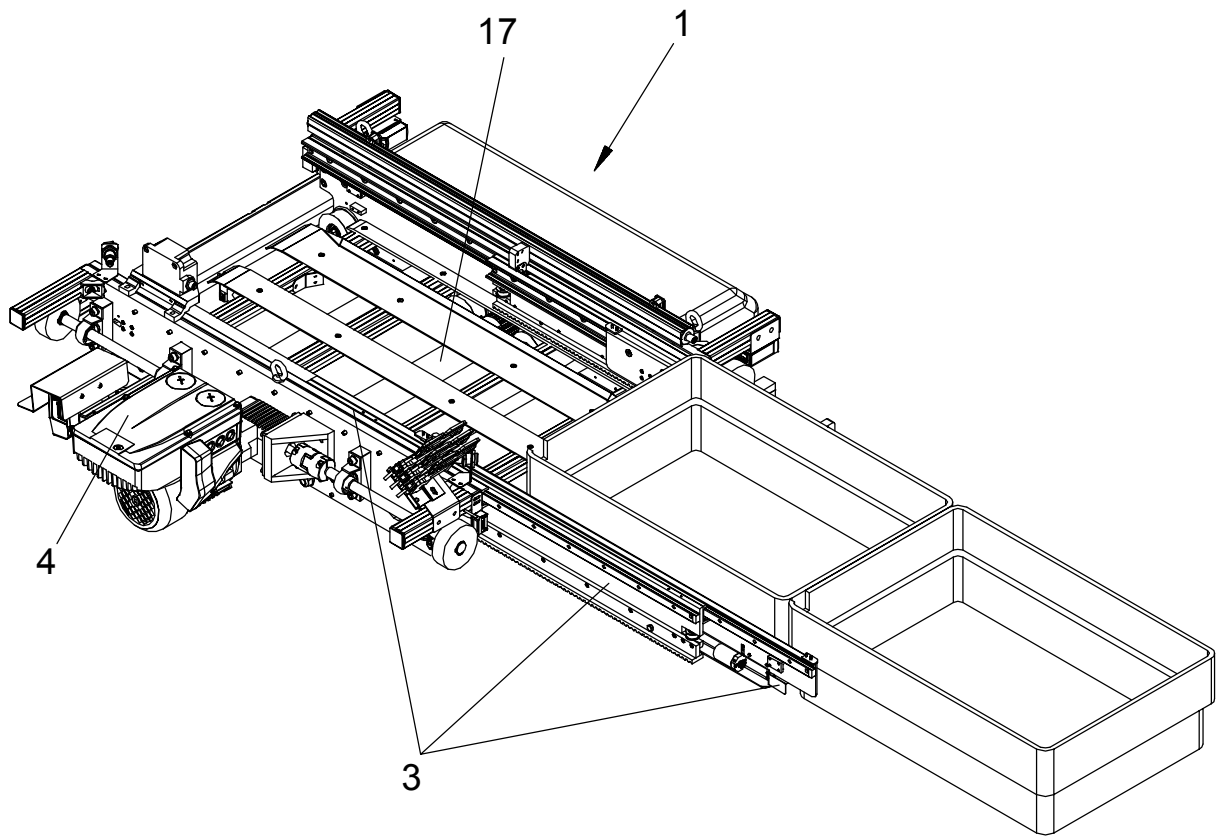


FIG. 2