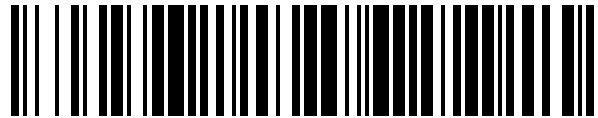


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 244 885**

21 Número de solicitud: 201932048

51 Int. Cl.:

**B65B 11/02** (2006.01)

**B65B 11/56** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**13.12.2019**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**21.04.2020**

71 Solicitantes:

**ARANGUREN COMERCIAL DEL EMBALAJE,  
S.L.U. (100.0%)  
C/ Sta. Genoveva de Torres nº26 Bajo 5-6  
46019 Valencia ES**

72 Inventor/es:

**RUBIO CASALTA, Valentín y  
BEREBER GOIRICELAYA, Roberto**

74 Agente/Representante:

**SOLER LERMA, Santiago**

54 Título: **MÁQUINA ENFARDADORA AUTÓNOMA**

**ES 1 244 885 U**

## DESCRIPCIÓN

### MÁQUINA ENFARDADORA AUTÓNOMA

5 La presente invención, tal y como su nombre indica, se refiere a una máquina enfardadora con la autonomía tanto para desarrollar las labores propias del enfardado como autonomía de movimiento y navegación.

10 Ambas capacidades, combinadas entre ellas, permiten que la máquina enfardadora adquiera elevadas cotas de autonomía el desarrollo de sus tareas.

15 El sector de la técnica en el que se ubica es el de las máquinas enfardadoras.

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

20 La gestión y logística actual requiere el manejo de numerosos paquetes que, para ser tratados de manera más eficiente, son enfardados conjuntamente para que puedan ser manejados en unidades más grandes, estando muy extendido el uso de pallets que se  
25 utilizan como una base apilándose los paquetes sobre estos.

El problema a resolver se centra, normalmente, en la forma de retener los paquetes sobre el pallet para su transporte y manipulación.

30 En función del tipo de carga se utilizan distintos tipos de retención, así es habitual el uso de flejes, normalmente para retener piezas grandes y resistentes como pueden ser elementos de construcción, sin embargo estos flejes no protegen, por ejemplo, contra la lluvia.

35 Otro tipo de envoltura de retención es la utilización de bolsas de material retráctil que, tras ser colocada sobre la carga, se somete a calor para forzar su contracción. Sin embargo, este tipo de envoltura no es útil para cargas no uniformes y, evidentemente, resulta inaplicable en  
40 cargas que puedan perjudicarse por la aplicación de calor.

Para superar estas desventajas se han desarrollado otros sistemas de enfardado, sirva de ejemplo la patente estadounidense US 3.867.806 en donde una pila de paquetes se coloca  
45 sobre una mesa giratoria estando por lo general estos paquetes montados sobre un palet de tal forma que al girar el plato giratorio, la carga paletizada de paquetes se envuelve con una película de material elástico como puede ser un film. Durante la envoltura de la carga, la  
50 película de material es sometida a tensión para su ajuste, y la carga se envuelve con tantas capas como sea necesario para obtener la resistencia deseada.

Otra patente estadounidense US 4.067.174 emplea también la película de material elástico superando a la anterior al incorporar una unidad motriz que lleva la bobina de la película y la unidad de estiramiento guiada alrededor del material a envolver que está, en esta ocasión, parado.

5 Este sistema ha sido mejorado por otras patentes posteriores como por ejemplo la patente US 4.095.395 que incorpora un sistema de autoguiado del carro portabobinas.

10 El propio solicitante es titular de la patente EP2147864 referida a una máquina envolvente del tipo de las que presentan un brazo giratorio y un carro portabobinas que orbita a la carga y la enfarda, estando la carga quieta.

15 También el propio solicitante es titular de la patente EP10005504 referida a una estructura para poder unir un elemento funcional, como puede ser un brazo envolvente, a una traspaleta de tal forma que no sea necesario transportar la carga hasta el lugar de enfardado,  
20 sino que puede transportarse la envolvente al lugar de la carga o incluso aprovechar los tránsitos de la carga para su enfardado.

25 La patente estadounidense US4282700 se refiere a un dispositivo para enfardar unido a un vehículo tipo carretilla apiladora, en donde el elemento envolvente va unido al chasis del  
30 vehículo y presenta una inclinación, respecto del suelo, para no comprometer el centro de gravedad del conjunto especialmente cuando se produce la elevación de la carga, y ello a pesar de la utilización de un vehículo pesado como es una carretilla, lo cual genera complicaciones para su uso como apilador.

35 Se conoce también la patente EP2749498 referida a una máquina envolvente apiladora transportable.  
40

Ninguna de las anteriores patentes soluciona el problema de una enfardadora que pueda funcionar de manera autónoma acudiendo al encuentro del apilador a enfardar, seleccionando  
45 el tipo de enfardado adecuado a la carga del pallet y transportando el pallet en caso de ser necesario.

50

## DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Para solucionar los problemas expuestos, la presente invención se refiere a una máquina enfardadora que comprende:

- 5 1.- Un elemento de carga adecuado para posicionar y soportar el pallet durante las operaciones de enfardado y, en su caso, transporte.
- 10 2.- Un elemento de enfardado adecuado para llevar a cabo las operaciones de identificación de la carga y enfardado de la misma para lo cual comprende:
- Una estructura con un carro portabobinas que orbita alrededor de la carga dispensando film.
  - 15 – Un selector de programas de enfardado que comprende un identificador de carga, un fichero con los distintos programas de enfardado y un software de selección.
  - Un dispositivo de corte y soldadura del film.
- 20 3.- Un elemento motriz adecuado para mover y guiar el conjunto formado por elemento motriz, elemento de carga y elemento de enfardado y que comprende:
- 25 4.- Un equipo de navegación y guiado que comprende:
- Sensores de posicionamiento.
  - Sensores de proximidad
  - 30 – Sensores de espacio.
  - Sensores de movimiento.
  - Software de navegación y guiado.
- 35 5.- Comunicaciones entre los distintos elementos y sensores.

40 Los tres elementos, el motriz, el de carga y el de enfardado, actúan de manera coordinada entre sí intercambiando información debido a que existen comunicaciones entre ellos.

45 1.- El elemento de enfardado está comunicado con al menos los siguientes dispositivos que determinan el inicio o parada del ciclo de enfardado:

50 Comunicación con elemento motriz de modo que éste elemento motriz discrimina entre marcha y parada comunicándolo al elemento de enfardado de tal forma que el ciclo de enfardado no comenzará o se detendrá en caso de que el conjunto no se encuentre parado.

Comunicación con sensor o sensores de espacio dispuesto o dispuestos en cualquier punto del conjunto de tal forma que el ciclo de enfardado sólo se iniciará si existe suficiente espacio en torno al elemento de enfardado.

5 Comunicación con elemento de carga de tal forma que un sensor detecta e informa sobre la posición de la carga de tal forma que el ciclo de enfardado sólo se iniciará si la carga se encuentra debidamente posicionada.

10 Comunicación con identificadores de la tipología de la carga, de tal forma que el ciclo de enfardado sólo se inicia si se ha identificado la tipología de la carga y se ha seleccionado un programa de enfardado.

15 Comunicación con el sistema de corte y soldadura para identificar el momento del ciclo de enfardado en que debe actuar.

20 2.- El elemento motriz se encuentra su vez comunicado con los siguientes dispositivos y sensores:

25 Comunicación con un equipo de navegación y guiado que comprende sensores de posicionamiento para determinar la posición del conjunto y sensores de proximidad para determinar la posible existencia de obstáculos en los desplazamientos previsibles del conjunto, gobernando las instrucciones de marcha o parada del elemento motriz.

30 Comunicación con elemento de enfardado de tal forma el elemento motriz sólo procederá a desplazar el conjunto si el elemento de enfardado se encuentra parado y posicionado adecuadamente.

35 3.- El elemento de carga comprende un sensor de detección y posicionamiento de la carga que se encuentra comunicado con los siguientes dispositivos y elementos:

40 Comunicación con el elemento motriz de tal forma que guíe las operaciones de aproximación, estibado y posicionamiento de la carga.

45 Comunicación con el elemento motriz de tal forma que se impida el desplazamiento del conjunto si la carga no está bien posicionada, permitiendo en ese caso sólo operaciones de posicionamiento de la carga.

Comunicación con el elemento de enfardado impidiendo que se inicie el ciclo de enfardado si la carga no está adecuadamente posicionada.

50

A tenor de lo expuesto, la máquina enfardadora coordina de manera autónoma los siguientes procesos cuyo orden puede variar:

5 Localización de la carga, aproximación a la misma gracias a un sistema de navegación y posicionado de ésta para su posterior enfardado. En caso que, por falta de espacio o por cualquier otro motivo, fuera necesario su traslado se procede al traslado de la carga.

10 Identificación de la carga para la determinación del programa de enfardado.

10 Verificación de espacio suficiente y parada del elemento motriz para el inicio del ciclo de enfardado seleccionado.

15 Ciclo de enfardado comprensivo de las operaciones de fijación de film a la carga, enfardado y corte y soldadura del film.

Transporte y depósito de la carga ya enfardada.

20 Para la mejor comprensión de lo expuesto se acompañan las siguientes figuras.

## 25 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS**

La FIGURA 1 muestra un ejemplo de ejecución de una máquina enfardadora autónoma que se observa en su conjunto (1) y que comprende un elemento motriz (2) un elemento de carga (3) y un elemento de enfardado (4).

30 Se observan también distintos sensores distribuidos por el conjunto tales como sensores de espacio (5) un sensor para determinar la posición del conjunto (6) un sensor de proximidad (7) para detectar posibles obstáculos, un identificador de la carga (8) y un sensor de posicionamiento de la carga (9).

40 La máquina enfardadora comprende igualmente un brazo (10) para su manipulación manual en caso de ser necesario.

45 Uno de los elementos que permiten la total autonomía de la máquina es el dispositivo de corte y soldadura (11) que en este caso se encuentra dispuesto entre los patines de carga (12)

50

## DESCRIPCIÓN DE UN MODO DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

Se describe aquí un modo de llevar a cabo la invención que no es único sino meramente explicativo.

5 La máquina enfardadora comprende:

- 10 1. Un elemento de carga (3) adecuado para posicionar y soportar el pallet durante las operaciones de enfardado y, en su caso, transporte que comprende un sensor de detección y posicionamiento de la carga
- 15 2. Un elemento de enfardado (4) adecuado para llevar a cabo las operaciones de identificación de la carga y enfardado de la misma para lo cual comprende:
  - Una estructura con un carro portabobinas que orbita alrededor de la carga dispensando film.
  - Un selector de programas de enfardado que comprende un identificador de carga, un fichero con los distintos programas de enfardado y un software de selección.
  - Un dispositivo de corte y soldadura del film.
- 20 3. Un elemento motriz (2) adecuado para mover y guiar el conjunto formado por elemento motriz, elemento de carga y elemento de enfardado.
- 25 4. Un equipo de navegación y guiado que comprende:
  - Sensores de posicionamiento (6).
  - 30 – Sensores de proximidad (7).
  - Sensores de espacio (5).
  - Software de navegación y guiado.
- 35 5. Comunicaciones entre los distintos elementos.

40 La presente máquina enfardadora tiene la característica de ser transportable y, en consecuencia, poder recoger la carga dispuesta sobre un pallet, posicionarla, enfardarla y transportarla hasta depositarla en el lugar de destino, estando todas esas operaciones automatizadas evitando de ese modo el error humano o los riesgos, siempre inevitables, que  
45 pueden darse cuando una maquinaria comprende elementos móviles o se desplaza, circunstancias, ambas, que aquí concurren.

50 Sus ciclos de funcionamiento son como a continuación se exponen.

El equipo de navegación y guiado recibe la ubicación de la carga a enfardar y, en comunicación con el elemento motriz (2) inicia la marcha a su encuentro.

5 El elemento de enfardado discrimina entre una posición correcta o incorrecta del brazo y sobre si el brazo está en marcha o parado. La posición será correcta cuando la parte vertical del brazo se encuentra a su mínima distancia del elemento motriz. Previamente a iniciar la marcha, el elemento de enfardado (4) comunica al elemento motriz (2) si la posición del  
10 brazo es la correcta y si este está parado. De no ser así, no se inicia la marcha del conjunto hasta que el brazo no se encuentre parado y en la posición de partida.

15 Una vez iniciada la marcha, el equipo de guiado, con la información que le van dando los sensores de posicionamiento (6) va dirigiendo el conjunto hacia el destino y con la información que le van proporcionando los sensores de proximidad (7) toma la decisión de parar en caso de localizar un obstáculo en la trayectoria prevista.

20 Alcanzada la carga, el equipo de navegación y guiado, con la información que le van suministrando los sensores de proximidad, detección y posicionamiento de la carga, realiza las operaciones de estibado tendentes a insertar adecuadamente los patines de carga (12) en el palet a enfardar y dejar la carga posicionada para el enfardado.  
25

El sensor de posicionado de carga (9) determina el momento de posición óptima de la carga y pone fin a las maniobras de estibado.

30 El selector de programas de enfardado, a través de su identificador de la carga (8) adquiere información respecto al tipo de carga y selecciona entre los programas predeterminados de enfardado.

35 Una vez el programa se encuentra seleccionado se procede a dar paso al ciclo de enfardado propiamente dicho.

40 El elemento motriz (2) discrimina entre marcha y paro comunicando al elemento de enfardado (4) la situación de marcha o paro previamente al inicio del ciclo de enfardado de tal forma que sólo se iniciará este ciclo si el conjunto está parado.

45 Igualmente el sensor de espacio (5) discrimina entre espacio suficiente o espacio insuficiente para llevar a cabo el ciclo de enfardado comunicándolo al elemento de enfardado que solo iniciará el ciclo de enfardado si hay espacio suficiente.

50 Tras verificar que el conjunto está parado y que hay suficiente espacio se inicia el ciclo de enfardado.



Para ello el dispositivo de corte y soldadura (11) retiene el film con una pinza mientras el carro portabobinas inicia su movimiento orbital y ascendente alrededor de la carga hasta llegar a su altura máxima para, entonces, volver a descender.

5 Finalizada la aplicación del film, el elemento de corte y soldadura (11) procede a soldar el extremo del film con las capas ya aplicadas del mismo y a cortarlo, dejándolo fijado a una pinza para la próximo ciclo.

10 Una vez enfardada la carga, si es que no se ha hecho antes, se procede a trasladarla hacia su destino definitivo, de nuevo con la intervención de los equipos de navegación y guiado que gobiernan el elemento motriz.

15

20

## REIVINDICACIONES

- 5 1. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA caracterizada por que comprende  
solidariamente unidos un elemento de carga (3) adecuado para posicionar y soportar  
el pallet durante las operaciones de enfardado, un elemento de enfardado (4)  
10 adecuado para llevar a cabo las operaciones de identificación de la carga y enfardado  
de la misma, un elemento motriz (2) adecuado para mover y guiar el conjunto formado  
por elemento motriz, elemento de carga y elemento de enfardado, un equipo de  
navegación y guiado así como comunicaciones entre los elementos.
- 15 2. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 1 caracterizada por  
que el elemento de carga comprende un comprende un sensor de detección y  
posicionamiento de la carga.
- 20 3. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 1 caracterizado por  
que el elemento de enfardado comprende un selector de programas de enfardado.
- 25 4. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 3 caracterizado por  
que el selector de programas de enfardado comprende un identificador de carga, un  
fichero con los distintos programas de enfardado y un software de selección.
- 30 5. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 1 caracterizado por  
que el elemento de enfardado comprende un dispositivo de corte y soldadura del film.
- 35 6. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 1 caracterizado por  
que el equipo de navegación y guiado comprende sensores de posicionamiento (6),  
sensores de proximidad (7), sensores de espacio (5) y software de navegación y  
guiado.
- 40 7. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 1 caracterizado por  
que el elemento de enfardado (4) discrimina entre la posición correcta o incorrecta del  
brazo (10) y entre si el brazo está en marcha o parado, comunicando ambos  
resultados al elemento motriz (2) que sólo iniciará la marcha si el brazo está parado y  
en posición correcta.
- 45 8. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 1 caracterizado por  
que el elemento motriz (2) discrimina entre marcha y paro comunicando al elemento  
de enfardado (4) la posición de marcha o paro previamente al inicio del ciclo de  
enfardado de tal forma que sólo se iniciará este si el conjunto está parado.
- 50 9. MAQUINA ENFARDADORA AUTONOMA conforme reivindicación 6 caracterizado por  
que el sensor de espacio (5) discrimina entre espacio suficiente o espacio insuficiente

para llevar a cabo el ciclo de enfardado comunicándolo al elemento de enfardado que solo iniciará el ciclo de enfardado si hay espacio suficiente.

5

10

FIGURA 1

