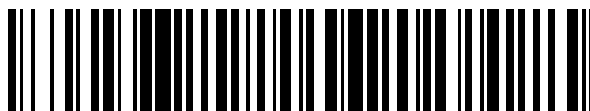


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 719 432**

51 Int. Cl.:

B65H 1/02 (2006.01)

B65H 7/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **03.06.2016 PCT/FR2016/051338**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.12.2016 WO16198769**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2016 E 16735909 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 3307659**

54 Título: **Dispositivo de desapilamiento con sistema de visión**

30 Prioridad:

11.06.2015 FR 1555315

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

10.07.2019

73 Titular/es:

**SOLYSTIC (100.0%)
152-160 avenue Aristide Briand
92220 Bagneux , FR**

72 Inventor/es:

**EL BERNOUSSI, HICHAM;
TELUOB, JEAN-MARC y
AMBROISE, STÉPHANE**

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

ES 2 719 432 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

Dispositivo de desapilamiento con sistema de visión

- 5 Campo técnico
La invención se refiere, de forma general, al desapilamiento de objetos planos para su puesta en serie en un transportador o análogo y, más particularmente, al desapilamiento de artículos de correo en la entrada de alimentación de las máquinas de clasificación postal.
- 10 La invención se refiere, más particularmente, a un dispositivo de desapilamiento que comprende un depósito de alimentación apto para almacenar en pila sobre canto unos artículos de correo y una cabeza de desapilamiento apta para desapilar uno a uno los artículos de correo en la parte delantera de la pila en el depósito, comprendiendo el depósito una solera sobre la cual descansan sobre canto los artículos de correo y una paleta de retención que retiene la parte trasera de la pila, estando la solera y la paleta diseñadas para desplazar la pila hacia la cabeza de desapilamiento por la acción de una unidad de control/mando a medida que se produce el desapilamiento de los artículos de correo en la parte delantera de la pila.
- 15 Técnica anterior
Las máquinas de clasificación postal actuales están previstas para gestionar un amplio espectro de artículos de correo como, por ejemplo, unas cartas, unas tarjetas postales, unas revistas abiertas, unos artículos de correos finos, flexibles, espesos embalados o no en un sobre de papel o en una hoja de materia plástica.
- 20 Todos estos artículos de correo están, generalmente, puestos en pila de canto en un depósito de alimentación de un desapilador que comprende una cabeza de desapilamiento del tipo tubo de depresión y correa perforada.
- 25 En algunas situaciones, los artículos de correo pueden tener tendencia a hundirse o deformarse si la pila no permanece bastante compacta a medida que se produce el desapilamiento.
En ciertos casos, si la inclinación de los artículos de correo no es homogénea sobre el depósito, el enderezamiento de los artículos presentes delante de la cabeza de desapilamiento provoca la basculación del resto de la pila hacia delante, lo que puede arrastrar, de este modo, un atasco en el desapilador.
- 30 Los artículos de correo en la parte delantera de la pila también pueden tener tendencia a deslizarse del pie hacia la parte delantera o hacia la parte trasera de la pila, lo que hace que no estén correctamente presionados contra la cabeza de desapilamiento, impidiendo, de este modo, su desapilamiento e impulsando, a veces, un atasco en el desapilador.
- 35 De este modo, puede ser necesaria la presencia de un Operario para controlar el desapilamiento de los artículos de correo y para intervenir en caso, en concreto, de basculación hacia la parte delantera o hacia la parte trasera de ciertos artículos de correo en la pila.
Pero estas intervenciones ralentizan la cadencia del desapilamiento y aumentan el coste de explotación de una máquina de clasificación postal.
- 40 Existen, igualmente, unos dispositivos aptos para detectar un hundimiento o deformación de artículos de correo de una pila y para enderezar estos artículos de correo, tal como se han divulgado en las patentes EP 2 292 539 y US 2014/271087.
- 45 Descripción de la invención
La finalidad de la invención es pues remediar estos inconvenientes proponiendo un dispositivo de desapilamiento mejorado.
La idea en la base de la invención es utilizar un sistema de visión para observar la pila de artículos de correo de perfil en el depósito del desapilador y, debido a esta observación, anticipar una acción de enderezamiento de los artículos de correo en la pila para evitar unas situaciones de desplome completo de los artículos de correo o también de basculación completa hacia la parte delantera o hacia la parte trasera.
- 50 Con este fin, la invención tiene por objeto un dispositivo de desapilamiento según la reivindicación 1.
De este modo, se comprende que la unidad de control/mando podrá actuar sobre el desplazamiento de la paleta y de la solera para corregir la inclinación de los artículos de correo en la pila antes incluso de que estos artículos de correo alcancen la cabeza de desapilamiento.
- 55 Según la invención, en lugar de enderezar únicamente el artículo de correo corriente que entra en contacto con la cabeza de desapilamiento, se actúa por anticipación sobre el conjunto de la pila de artículos de correo para disminuir el riesgo de basculación del artículo de correo en la parte delantera de la pila.
El dispositivo de desapilamiento según la invención puede presentar ventajosamente las siguientes particularidades:
- 60 - la paleta presenta una cierta inclinación angular y la unidad de control/mando manda el

- desplazamiento de la solera y de la paleta para colocar el artículo de correo en cabeza de pila en una posición angular de inclinación sensiblemente idéntica a la de la paleta;
- la solera comprende una caída o un refuerzo en la parte delantera de la cabeza de desapilamiento;
- 5 -
- la unidad de control/mando es apta para aplicar un mando apropiado de la paleta y de la solera para corregir una posición crítica de la pila que corresponde a un caso significativo de imágenes de escena adquiridas en explotación real con un algoritmo de aprendizaje.

Descripción resumida de los dibujos

10 La presente invención se comprenderá mejor y otras ventajas se pondrán de manifiesto con la lectura de la descripción detallada de un modo de realización tomado a título de ejemplo de ninguna manera limitativo e ilustrado por los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una representación esquemática de una vista desde arriba del dispositivo de desapilamiento de artículos de correo según la invención;
- 15 -
- la figura 2 es una representación esquemática de una vista de perfil del dispositivo de desapilamiento en un primer escenario de basculación de artículos de correo según la invención;
- 20 -
- la figura 3 es una representación esquemática de una vista de perfil del dispositivo de desapilamiento en un segundo escenario de basculación de artículos de correo según la invención;
- 20 -
- la figura 4 es una representación esquemática de una vista de perfil del dispositivo de desapilamiento en un tercer escenario de basculación de artículos de correo según la invención.

Descripción de unos modos de realización

25 Con referencia a la figura 1, el dispositivo de desapilamiento 1 según la invención comprende un desapilador o cabeza de desapilamiento 2 concebido para desapilar unos artículos de correo 3, con el fin de ponerlos en serie.

El desapilador 2 presenta una placa de desapilamiento 4 fija contra la cual el artículo de correo 3 de la cabeza de pila descansa cara contra cara para ser desapilado.

30 Los artículos de correo 3 son desapilados uno por uno de manera que el Experto en la materia conoce.

El dispositivo de desapilamiento 1 comprende, igualmente, un depósito de alimentación en el cual está almacenada una pila de artículos de correo.

Este depósito de alimentación comprende unos medios móviles aptos para desplazar la pila hacia la cabeza de desapilamiento.

35 Estos medios comprenden, en concreto, un transportador 5 que forma una solera, por ejemplo, una cinta de transporte o una correa, sobre la cual descansan los artículos de correo 3 sobre canto y también una paleta de retención 6 sobre la cual toma apoyo la parte trasera de la pila.

El transportador 5 es, en el presente documento, móvil en traslación según la flecha D1, con respecto a la entrada del desapilador para presentar uno a uno los artículos de correo delante de la placa fija del desapilador.

40 La paleta es igualmente móvil, en traslación según la flecha D1.

Como lo indica la flecha D1, la solera 5 y la paleta 6 pueden ser mandadas para avanzar o retroceder con respecto a la cabeza de desapilamiento 2.

45 Un margen de igualación 7 fijo que se extiende a lo largo del transportador 5 puede estar previsto para formar un apoyo lateral para los artículos de correo 3 de la pila.

Como es visible en la figura 1, cada artículo de correo en la parte delantera de la pila es separado del resto de la pila por cizallamiento según una dirección D2 perpendicular a D1.

En la figura 1 se ha representado una hendidura de extracción 8 que se extiende según esta dirección D2 entre el margen de igualación 7 y la placa de desapilamiento 4 y por la cual es eyectado el artículo de correo que es desapilado.

50 Como es visible en la figura 2, la paleta 6 está inclinada con respecto a la vertical (hacia la parte trasera según la dirección de desplazamiento hacia la cabeza de desapilamiento). El ángulo de inclinación puede ser del orden de 10 ° con respecto a la vertical.

55 Según la invención, el dispositivo de desapilamiento 2 comprende un sistema de visión o cámara 9 colocado sobre un lado del depósito, de manera que se forme una imagen digital de la pila de artículos de correo de perfil.

En el caso del ejemplo, la cámara 9 está colocada en el lado opuesto del depósito a aquél donde se encuentra el margen de igualación 7.

60 La cámara 9 está unida a la unidad de control/mando 10 que está dispuesta para evaluar una cierta inclinación de los artículos de correo en la pila a partir de dicha imagen de perfil de la pila y, a partir de esta evaluación, mandar el desplazamiento de la solera 5 y de la paleta 6 para presentar el artículo de

correo en la parte delantera de la pila en una posición sobre canto satisfactoria para su desapilamiento por la cabeza de desapilamiento 2 y, más particularmente, en la posición angular de la paleta.

- 5 Hay que comprender que en cada desapilamiento de un artículo de correo de la parte delantera de la pila, la cámara 9 forma una nueva imagen de perfil de la pila y la unidad 10 evalúa de nuevo la inclinación de los artículos de correo en la pila para mandar en tiempo real el desplazamiento de la solera y de la paleta, de forma que se anticipen unas situaciones de desplome completo de los artículos de correo o también de basculación completa hacia la parte delantera o hacia la parte trasera, en concreto, del artículo de correo en la parte delantera de la pila.
- 10 La evaluación de la inclinación de los artículos de correo en la pila puede comprender una segmentación de la imagen de perfil de la pila tomada por la cámara 9 en varias imágenes más pequeñas o imágenes reducidas y un tratamiento de cada imagen reducida en la cual se determina un ángulo de inclinación de un artículo de correo y en el cual se compara este ángulo con unos umbrales para identificar que este artículo de correo está demasiado basculado hacia la parte delantera o hacia la parte trasera o también está deformado.
- 15 Por ejemplo, si la paleta está inclinada en un ángulo de 10° con respecto a la vertical, los umbrales de comparación pueden ser del orden de 7° y 15° .
Unas imágenes de pilas adquiridas en explotación real han permitido constituir una base de algunas decenas de miles de ejemplos de escenarios. Se ha utilizado un algoritmo de aprendizaje para llevar el número de ejemplos a un centenar de casos significativos para los cuales se ha determinado un mando apropiado de la paleta y de la solera para corregir una posición crítica de la pila, que se llamará escenarios.
- 20 En consecuencia, a partir de los resultados de tratamiento de las imágenes pequeñas, la unidad 10 es apta para identificar diferentes situaciones anormales de los artículos de correo en la pila (por ejemplo, la inclinación o la curvatura) y aplicar diferentes escenarios correspondientes.
Estos escenarios también pueden reaccionar a las dimensiones, a la rigidez, al espesor y al peso de los artículos de correo 3, si estas magnitudes físicas están disponibles en el desapilador.
En particular, la cámara forma, en el presente documento, una imagen digital sobre toda la altura de los artículos de correo de la pila vista de perfil que comprende el pie y la parte alta de los artículos de correo de la pila sobre una cierta longitud del depósito desde la cabeza de desapilamiento. La cámara está posicionada, por ejemplo, a 410 mm de la pila que hay que observar con un campo de visión de 405 mm de anchura sobre 210 mm de altura, de modo que se reproduzcan en las imágenes las franjas de los artículos de correo de la pila en su integridad.
- 30 Un primer escenario, representado en la figura 2, se refiere a una basculación de la pila cuando una parte o el conjunto de la pila de artículos de correo está inclinada hacia la parte trasera.
En este caso, en respuesta a este escenario, la unidad de control/mando 10 va a pilotar la paleta 6 para desplazarla hacia la parte delantera, a saber, en dirección del desapilador.
El efecto del desplazamiento hacia la parte delantera de la paleta 6 va a enderezar los artículos de correo 3 por la parte alta para disponerlos en la posición de desapilamiento.
- 35 El segundo escenario representado en la figura 3 muestra un hundimiento o una deformación de una parte de la pila de artículos de correo.
El hundimiento está provocado, por ejemplo, por una falta de avance de la solera que lleva los artículos de correo 3 en dirección de la cabeza de desapilamiento 2.
Esto sucede con unos artículos de correo 3 blandos que se derrumban al nivel de la cabeza de desapilamiento 2 impidiendo, de este modo, el desapilamiento.
- 40 En este caso, la unidad de control/mando 10 va a pilotar el transportador 5 y la paleta 6 hacia la parte delantera, antes de que el hundimiento alcance un punto crítico de atasco.
El tercer escenario representado en la figura 4 se refiere a la basculación de la pila hacia la parte delantera. En este caso, desde el momento en que la pila de artículos correo 3 se vuelve más vertical que la paleta 6, la unidad de control/mando 10 va a pilotar la paleta 6 para retrocederla y/o hacer avanzar el transportador 5 hacia la cabeza del desapilador.
- 45 Además, según algunos tipos de escenarios, es posible, igualmente, retroceder el transportador 5 solo, retroceder a la vez el transportador 5 y la paleta 6 o bien avanzar la paleta 6 al mismo tiempo que retroceder el transportador 5, con el fin de aprovechar un efecto sinérgico de los dos desplazamientos en sentido contrario y volver a poner la pila de artículos de correo en una posición satisfactoria para el desapilamiento.
- 50 Sin restringir el alcance de la invención, el dispositivo de desapilamiento 1 puede presentar una oquedad o una caída, no representada en los dibujos, entre el transportador 5 y la placa fija 4, que toma la forma de una U.
- 60 Es más que evidente que la unidad 10 puede estar dispuesta para gestionar otros escenarios diferentes que los indicados más arriba.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo de desapilamiento (1) que comprende un depósito de alimentación apto para almacenar en pila sobre canto unos artículos de correo en apoyo lateral contra un margen de igualación (7) que se extiende sobre un lado del depósito y una cabeza de desapilamiento (2, 4) apta para desapilar uno a uno los artículos de correo en la parte delantera de la pila en el depósito, comprendiendo el depósito una solera móvil (5) sobre la cual descansan sobre canto los artículos de correo y una paleta de retención (6) que retiene la parte trasera de la pila, estando la solera y la paleta concebidas para desplazar la pila hacia la cabeza de desapilamiento por la acción de una unidad de control/mando (10) a medida que se produce el desapilamiento de los artículos de correo en la parte delantera de la pila, comprendiendo dicho dispositivo de desapilamiento (1), además, un sistema (9) apto para detectar una basculación de la pila hacia la parte delantera o hacia la parte trasera y, en respuesta a esta detección, para mandar el desplazamiento de la solera y de la paleta, de tal manera que se enderece la pila en el depósito para colocar dicho artículo de correo en cabeza de pila en una posición angular de inclinación satisfactoria para su desapilamiento por la cabeza de desapilamiento, **caracterizado porque** dicho sistema (9) es una cámara dispuesta del lado opuesto del depósito donde se encuentra dicho margen de igualación (7) para formar unas imágenes digitales sobre toda la altura de los artículos de correo de la pila de artículos de correo vista de perfil que comprende el pie y la parte de arriba de los artículos sobre una cierta longitud del depósito desde la cabeza de desapilamiento y
- 10 **porque** dicha unidad de control/mando (10) está dispuesta para evaluar una cierta inclinación de los artículos de correo en la pila a partir de las imágenes de perfil de la pila y para aplicar a partir de dicha evaluación al menos un escenario que manda un avance o un retroceso selectivo o simultáneo de la solera y/o de la paleta con respecto a la cabeza de desapilamiento (2) para enderezar la pila en el depósito.
- 15 25 2. Dispositivo de desapilamiento (1) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** dicha paleta (6) presenta una cierta inclinación angular y **porque** dicha unidad de control/mando (10) manda el desplazamiento de la solera y de la paleta para colocar dicho artículo de correo en cabeza de la pila en una posición angular de inclinación sensiblemente idéntica a la de la paleta.
- 30 3. Dispositivo de desapilamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la solera comprende una caída o una oquedad en la parte delantera de la cabeza de desapilamiento.
- 35 4. Dispositivo de desapilamiento (1) según una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** la unidad de control/mando (10) es apta para aplicar un mando apropiado a la paleta y a la solera para corregir una posición crítica de la pila que corresponde a un caso significativo de imágenes de escena adquiridas en explotación real con un algoritmo de aprendizaje.

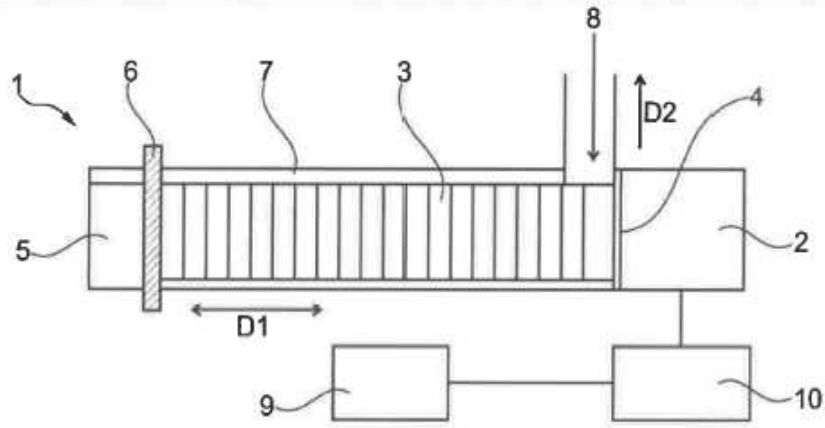


Fig. 1

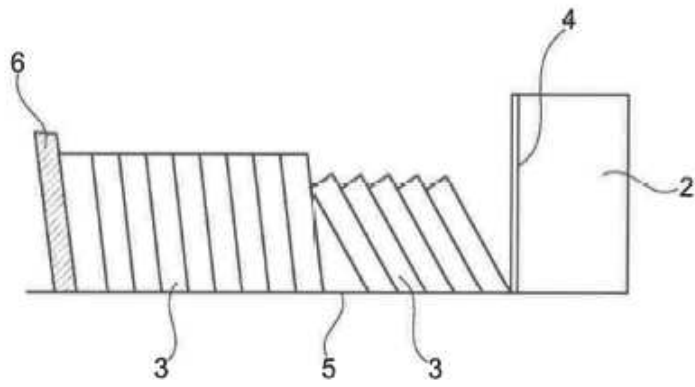


Fig. 2

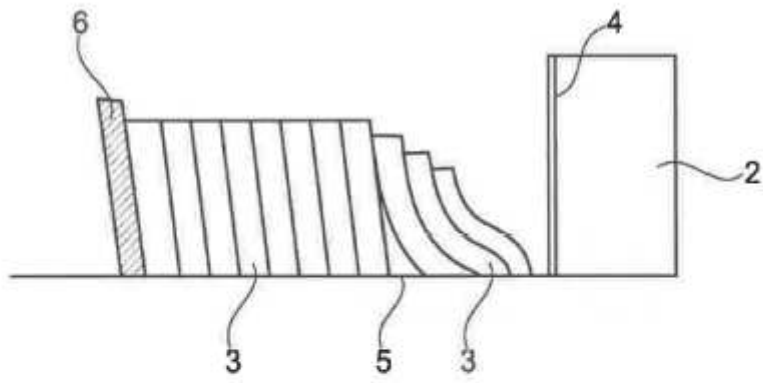


Fig. 3

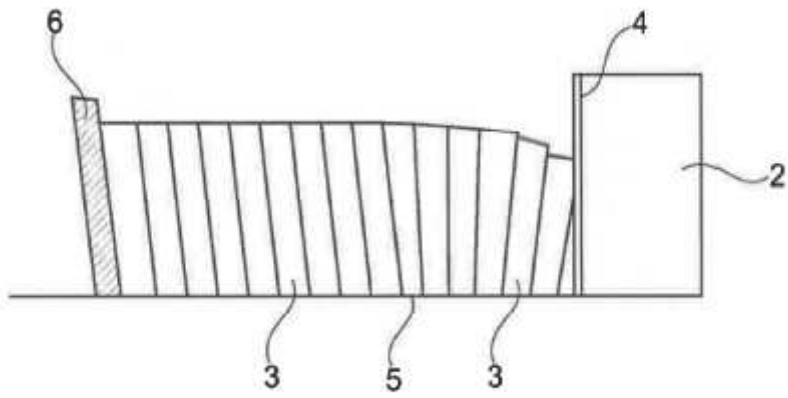


Fig. 4

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Este listado de referencias citadas por el solicitante tiene como único fin la conveniencia del lector. No forma parte del documento de la Patente Europea. Aunque se ha puesto gran cuidado en la compilación de las referencias, no pueden excluirse errores u omisiones y la EPO rechaza cualquier responsabilidad en este sentido.

Documentos de patentes citados en la descripción

- EP 2292539 A [0010]
- US 2014271087 A [0010]