



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 280 470**

⑤1 Int. Cl.:
B08B 1/02 (2006.01)
B08B 1/04 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02022832 .6**

⑧6 Fecha de presentación : **12.10.2002**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1407835**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **14.04.2004**

⑤4 Título: **Dispositivo para limpiar artículos esencialmente paralelepípicos.**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.09.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.09.2007

⑦3 Titular/es: **TiGiEmme S.R.L.**
Viale Mazzini, 8
41058 Vignola, Modena, IT

⑦2 Inventor/es: **Miani, Massimo**

⑦4 Agente: **Isern Jara, Jorge**

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 para limpiar artículos esencialmente paralelepípedicos.

La presente invención se refiere a un dispositivo para limpiar artículos esencialmente paralelepípedicos, particularmente libros, de acuerdo con el concepto general de la reivindicación 1.

En la descripción siguiente se refiere como ejemplo a un dispositivo que sirve para limpiar superficies de libros orientadas hacia el exterior, sin que la invención pierda su carácter general debido a ello.

Es conocido que, con el tiempo, los libros se cubren de polvo, especialmente cuando se encuentran en las estanterías de bibliotecas. Entonces, el polvo se quita regularmente de manera manual, lo que, sin embargo, no siempre da unos resultados satisfactorios y significa un sacrificio de tiempo considerable.

Por la patente DE-U 77 39 498 se conoce un aparato de limpieza para libros que se considera como el estado de la técnica más próximo al objeto de la reivindicación 1, y en cual cada libro es guiado a través de rodillos de transporte por el espacio entre dos cepillos giratorios horizontales que limpian las dos superficies principales del libro. Un cilindro de limpieza con eje giratorio vertical es desplazado de tal manera que también sean limpiados los laterales del libro.

En la DE-A 27 50 822 se describe y se representa un dispositivo para limpiar libros que es guiado a través de cintas transportadores entre dos cilindros verticales de limpieza que limpian los laterales del libro, mientras que un cepillo horizontal, sujetado en un brazo giratorio, limpia la cubierta del libro. Para limpiar las tres superficies restantes, al libro se debe dar la vuelta y debe volver a introducirse en la estación de limpieza.

El objeto de la presente invención es evitar las desventajas indicadas y ofrecer un dispositivo de la índole indicada que tenga una construcción sencilla, que trabaje económicamente y que garantice una limpieza automática especialmente eficaz de todas las superficies en un solo paso.

Este objeto es alcanzado de acuerdo con la invención mediante las características de la reivindicación 1. Otras realizaciones ventajosas son objeto de las subreivindicaciones.

A continuación, la invención se describe a través de un dibujo, en el cual está representado un posible ejemplo de realización de una manera no limitativa. Las figuras 1 a 5 muestran unas vistas esquemáticas en perspectiva de una forma de realización del dispositivo para limpiar unos objetos esencialmente paralelepípedicos en fases diferentes de funcionamiento.

En las figuras 1 a 5 se designa con 1 el dispositivo en su totalidad que sirve en este caso para limpiar libros 2. El dispositivo 1 tiene un bastidor de base 3 que soporta un medio transportador 4 consistiendo de correas 5 que se extienden en una dirección horizontal. El medio transportador 4 tiene una pluralidad de correas 5 que están guiadas sin fin alrededor de dos rodillos desviadores 6, uno de los cuales es accionado, sin que los medios de accionamiento estén representados. El ramal superior de cada correa 5 está dispuesto paralelo con respecto al ramal vecino y se mueve en dirección de la flecha F para el avance de los libros 2, en cuyo caso los rodillos de desviación cilíndricos 6 presentan unas ranuras anulares para la recepción y guía de las correas circulatorias 5.

En dirección del transporte F, delante y detrás del medio transportador 4 está dispuesto respectivamente un transportador sobre rodillos 7 y 8 que también se extiende en dirección horizontal y paralelamente con respecto a la dirección de transporte F; los transportadores sobre rodillos consisten de varios rodillos accionados cuyos ejes horizontales discurren en ángulo recto con respecto a la dirección de transporte F.

En ambos lados de la zona de entrada del transportador sobre rodillos 7 están provistos dos cepillos 9 giratorios, situados opuestos uno al otro, que son accionados por unos motores no representados alrededor de sus ejes verticales. De manera correspondiente, en ambos lados de la zona de salida del transportador sobre rodillos 8 también están colocados dos cepillos opuestos 10 que son girados igualmente alrededor de sus ejes horizontales por unos motores no representados.

En una zona intermedia del medio transportador 4 están dispuestos dos cepillos 11 igualmente giratorios, a saber un cepillo superior y un cepillo inferior, opuesto, ambos giratorios alrededor de sus ejes horizontales que discurren en ángulo recto con respecto a la dirección de transporte F. También en este caso, los medios de accionamiento no están representados.

Los cepillos 9, 10 y 11 operan en una estación de tratamiento para los libros, formando la estación de limpieza.

En un segmento del medio transportador 4, entre los cepillos 9 y 11, en un lado del medio transportador 4 está dispuesto un elemento de desviación 12 consistiendo en una espiga que se extiende del bastidor de base 3 hacia arriba.

Entre la espiga de desviación 12 y los cepillos 10, el bastidor de base 3 lleva dos elementos de guía 13 y 14 que están situados en ambos lados del medio transportador 4 y cada uno de los cuales consiste en una barra horizontal que está situada en un ángulo con respecto a la dirección de transporte F de tal modo que forme, junto con el elemento de guía opuesto, una zona de paso para los libros 2 cuyo diámetro interior disminuye en dirección del transporte F. Un elemento de guía similar 15 está dispuesto en un lado del transportador sobre rodillos 7 en la zona de entrada del medio transportador 4.

Los cepillos mencionados 9, 10 y 11 pueden ser fabricados de cualquier material apropiado, por ejemplo de cerdas, material esponjoso, neopreno o similares.

Durante la operación, cada libro a ser limpiado 2 se coloca de tal manera sobre el transportador sobre rodillos 7 que quede adyacente al elemento de guía 15 y que descanse con su superficie principal sobre el transportador sobre rodillos 7 de tal modo que su lado más largo discurra en ángulo recto con respecto a la dirección del transporte F. Tal como enseña la figura 1, el transportador sobre rodillos 7 empuja el libro 2 encima del medio transportador 4, en cuyo caso el libro pasa entre los dos cepillos giratorios 9 que limpian al mismo tiempo las dos superficies opuestas de menor extensión. Posteriormente, el medio transportador 4 empuja el libro 2 contra el elemento de desviación 12 que sujeta durante un momento una esquina del libro 2 (figura 2), de modo que el mismo se gire alrededor de la espiga de desviación 12 sobre el medio transportador 4, causando su extensión longitudinal a orientarse de manera paralela con respecto a

la dirección del avance F. El libro 2 dispuesto de esta manera pasa entonces entre los dos elementos de guía 13 y 14 entre los dos cepillos horizontales 11 que limpian al mismo tiempo las dos superficies principales del libro 2 (véase figura 3). A continuación, el medio transportador 4 empuja el libro 2 entre los dos cepillos verticales 10, de modo que los laterales restantes se limpien con la extensión más larga del libro (véase figura 4).

Al final de estas fases de limpieza, el libro 2 pasa del medio transportador 4 al transportador sobre rodillos 7, 8 donde puede ser retirado del dispositivo 1 (véase figura 5).

Se deberá llamar la atención al hecho que, en vez de los cepillos giratorios 9, 10 y 11, se pueden utilizar unos cepillos que puedan ser desplazados sobre unas trayectorias rectilíneas o curvadas.

En la figura 2 se muestra de modo esquemático que un dispositivo de succión 24, representado aquí solo como bloque, puede colocarse en el dispositivo 1 para recoger el polvo eliminado de los libros 2 y evacuarlo de la carcasa.

En la figura 1 se muestra que puede proporcionarse un dispositivo de desinfección 25, representado también solo como bloque, que sirve para eliminar bacterias o similares que se encuentran sobre las superficies de los libros 2. Un dispositivo de desinfección

25 de esta índole ya es conocido y puede consistir por ejemplo de un dispositivo para pulverizar una sustancia de desinfección o un dispositivo para emitir rayos UV o microondas.

Finalmente existe, tal como muestra la figura 4 esquemáticamente, la posibilidad de colocar en el dispositivo 1 un medio transportador 26 cuya zona de entrada por ejemplo puede estar adyacente a la salida del transportador sobre rodillos 8 o, de una manera general, a la salida del medio transportador 4 y cuya salida se sitúa en la proximidad de la zona de entrada del transportador sobre rodillos 7 o, de una manera general, del medio transportador 4. Este medio transportador 26 se extiende con su pieza central al interior y también al exterior del bastidor de base 3 y su objeto es devolver los libros limpiados 2 a la proximidad de la zona de entrada del transportador sobre rodillos 7.

En la figura 3, finalmente, se muestra que el dispositivo 1 puede ser equipado con sensores 27, preferentemente con sensores ópticos, capaces de reconocer la altura y/o el espesor y/o la anchura de cada libro 2 o, de modo general, una dimensión de cada artículo 2, para ajustar entonces de manera automática uno varios cepillos 9, 10 y/o 11, para que los mismos lleguen hasta las superficies a ser limpiadas de cada libro o artículo 2.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para limpiar artículos paralelepípicos, particularmente libros, que comprende un bastidor de base (3) con medios transportadores (7, 4, 8) para el transporte de los artículos (2) a través de una estación de limpieza, en la cual está dispuesto al menos un par de cepillos (11) con unos cepillos (11) giratorios alrededor de ejes horizontales que están situados de ambos lados de una trayectoria de alimentación rectilínea, determinada por los medios transportadores (7, 4, 8), **caracterizado** por el hecho que la estación de limpieza presenta tres pares de cepillos (9, 10, 11), siendo los cepillos (9, 10), de los dos restantes pares de cepillos, giratorios alrededor de ejes verticales, y estando los cepillos (9, 10) de cada par dispuestos a ambos lados de la trayectoria de alimentación rectilínea, determinada por los medios transportadores (4).

2. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual los medios transportadores (4) en la estación de limpieza consisten en un transportador con una pluralidad de correas (5) que giran en dirección horizontal alrededor de dos rodillos de desviación (6), de los cuales por lo menos una es accionada.

3. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende unos medios de desviación en forma de una espiga (12) que se extiende del bastidor de base (3) hacia arriba, estando dispuesta dicha espiga (12) a lo largo de la trayectoria de alimentación de los artículos (2) en un lado de los medios transportadores (4), sirviendo dicha espiga para modificar la

orientación de los artículos.

4. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende unos elementos de guía (13, 14) para los artículos (2), que están configurados como barras horizontales y están situados en ambos lados de los medios transportadores (4) en un ángulo con respecto a la dirección de transporte (F).

5. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un dispositivo de succión (24) para evacuar el polvo eliminado de los artículos (2) del dispositivo (1).

6. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende un dispositivo de desinfección (25) para evacuar bacterias que se encuentren en las superficies de los artículos (2).

7. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el cual el dispositivo de desinfección (25) presenta órganos de pulverización para emitir una sustancia de desinfección.

8. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende unos medios transportadores adicionales (28) que tienen una estación de entrada con conexión a la estación de salida de los medios transportadores (4) y una estación de salida en la proximidad de la estación de entrada los medios transportadores (4).

9. Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes, que comprende unos sensores (27) para reconocer al menos una dimensión de los artículos (2) y para ajustar al menos uno de los cepillos (9, 10, 11) de tal manera que el mismo esté en contacto con cada uno de los artículos (2).





