

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 685 459**

21 Número de solicitud: 201830098

51 Int. Cl.:

**B65H 5/06** (2006.01)

**B65H 5/38** (2006.01)

**B65H 29/20** (2006.01)

**B31B 50/06** (2007.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**05.02.2018**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**09.10.2018**

71 Solicitantes:

**COMERCIAL INDUSTRIAL MAQUINARIA  
CARTON ONDULADO, S.L. (100.0%)  
AV. CONDE DE LLOBREGAT, 48  
08760 MARTORELL (Barcelona) ES**

72 Inventor/es:

**SERRA OBIOL, Ramon y  
PUIG VARGAS, Jordi**

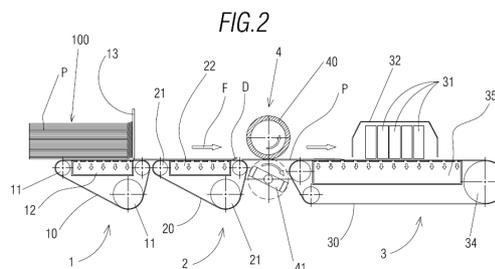
74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

54 Título: **Módulo de aplastamiento de planchas de cartón para una máquina de impresión digital, máquina de impresión digital y procedimiento de impresión digital**

57 Resumen:

Módulo de aplastamiento de planchas de cartón para una máquina de impresión digital, que comprende unos medios de aplastamiento que actúan transversalmente sobre un borde frontal de la plancha de cartón o similar a medida que se desplaza linealmente una plancha de cartón o similar, comprendiendo los medios de aplastamiento dos elementos giratorios (40, 41) enfrentados entre sí, tal que una plancha de cartón atraviesa ambos elementos giratorios (40, 41). Una máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar comprende una estación de introducción (1) de planchas de cartón o similar (P), una estación de arrastre (2) para mover las planchas de cartón (P) hacia una estación de impresión digital (3), que incluye un módulo de aplastamiento dispuesto entre la estación de arrastre (2) y la estación de impresión digital (3).



ES 2 685 459 A1

## DESCRIPCIÓN

**Módulo de aplastamiento de planchas de cartón para una máquina de impresión digital, máquina de impresión digital y procedimiento de impresión digital.**

5

### OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud tiene por objeto el registro de un módulo de aplastamiento de planchas de cartón para una máquina de impresión digital, así como una máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de una máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar así como también un procedimiento de impresión digital que pretende reducir el riesgo de contacto entre las planchas a manipular y los cabezales de impresión en caso de deformación presentes en las planchas.

15

### ANTECEDENTES DE LA INVENCION

En máquinas de impresión digital de planchas de cartón o similar, la plancha a imprimir pasa muy cerca de los cabezales impresores. Como es bien sabido, los cabezales son dispositivos delicados y sensibles a rozaduras o impactos, por lo que el hecho de que las planchas de cartón pasen tan cerca representa un riesgo elevado de avería en dichos cabezales impresores.

20

Con frecuencia, las planchas de cartón no son perfectamente planas y presentan dobleces en sus bordes transversales, lo cual aumenta la probabilidad de que dichas deformaciones rocen de forma indeseada con los cabezales impresores. En particular, resultan especialmente críticas las que se producen en el borde frontal transversal de la plancha de cartón en una dirección de avance de la misma.

25

30

A fin de evitar averías en los cabezales debido a lo expuesto anteriormente existen actualmente métodos pasivos. Dichos métodos se basan esencialmente en detener la impresión cuando un dispositivo de control detecta resaltes presentes en la superficie de la plancha por encima de una determinada medida que haría que se produjese un roce o un impacto con el cabezal impresor. Una vez detenida la máquina, se procede a retirar

35

manualmente la plancha defectuosa y se reanuda de nuevo el proceso de impresión. Sin embargo, este método operativo presenta una serie de inconvenientes, entre los cuales está el hecho de detener la producción, la pérdida de la plancha defectuosa y la posible pérdida también de aquellas planchas que están en ese momento en la zona de impresión, ya que al detenerse el proceso la impresión puede presentar defectos visuales que provoquen el rechazo de la plancha.

### **DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION**

10 La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar una máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar que se configura como una novedad dentro del campo de aplicación y resuelve los inconvenientes anteriormente mencionados, aportando, además, otras ventajas adicionales que serán evidentes a partir de la descripción que se acompaña a continuación.

15

Es un objeto de esta invención proporcionar un módulo de aplastamiento de planchas de cartón para una máquina de impresión digital, que se caracteriza por comprender unos medios de aplastamiento que actúan transversalmente sobre un borde frontal de la plancha de cartón o similar a medida que se desplaza linealmente una plancha de cartón o similar, comprendiendo los medios de aplastamiento comprenden dos elementos giratorios enfrentados entre si y distanciados tal que una plancha de cartón es susceptible de pasar a través de ambos elementos, siendo uno de los elementos giratorios un cuerpo cilíndrico de superficie plana y el segundo elemento giratorio está provisto de al menos una región con curvatura con una protuberancia que sobresale exteriormente del radio de curvatura.

25

Es por lo tanto otro objeto de la presente invención proporcionar una máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar, que comprende una estación de introducción de planchas de cartón o similar, una estación de arrastre para mover las planchas de cartón o similar desde la estación de introducción hacia una estación de impresión digital, y se caracteriza por el hecho de que se proporciona un módulo de aplastamiento que presenta unos medios de aplastamiento que actúan transversalmente sobre un borde frontal de la plancha de cartón o similar a medida que se desplaza linealmente una plancha de cartón o similar, estando los medios de aplastamiento dispuestos entre la estación de arrastre y la estación de impresión digital.

30

Gracias a estas características, se evita provocar daños en los cabezales de impresión presentes en la estación de impresión por contacto físico, en el caso de que un borde de los extremos frontal o posterior (en una dirección de avance de las planchas) presente un  
5 doblado, ventajosamente sin la necesidad de detener el proceso de impresión de planchas (a diferencia de la técnica conocida) por lo que no se ven afectados los tiempos productivos.

En una realización preferente, los medios de aplastamiento comprenden dos elementos giratorios enfrentados entre sí y distanciados tal que una plancha de cartón es susceptible  
10 de pasar a través de ambos elementos, siendo uno de los elementos giratorios un cuerpo cilíndrico de superficie plana y el segundo elemento giratorio está provisto de al menos una región con curvatura con una protuberancia.

Ventajosamente, el elemento giratorio conformado por un cuerpo cilíndrico presenta una  
15 superficie exterior blanda, evitando así dañar la superficie de la plancha de cartón.

Según otro aspecto de la invención, la región con curvatura y una protuberancia conforman una matriz que está montada de forma extraíble en un eje de giro.

20 Es también otro objeto de la invención proporcionar un procedimiento de impresión digital de una plancha de cartón o similar que comprende las etapas de:

a) suministrar una plancha de cartón o similar sobre unos medios de desplazamiento para mover en una dirección de avance la plancha de cartón o similar;

b) imprimir al menos una de las caras de la plancha de cartón o similar en una estación de  
25 impresión digital,

caracterizado por el hecho de que previamente a la impresión de la plancha de cartón, dicha plancha de cartón pasa a través de un espacio existente entre dos elementos giratorios, a medida que la plancha de cartón avanza hacia la estación de impresión digital, en el que uno de los elementos giratorios incluye un cuerpo cilíndrico de superficie plana y el segundo  
30 elemento giratorio está provisto de al menos una región con curvatura con una protuberancia para provocar un aplastamiento o un doblado transversal o incluso ambas de un porción próxima al borde frontal de la plancha de cartón o similar en una dirección de avance.

Otras características y ventajas de la máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar 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:

5

### **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Figura 1.- Es una vista en alzado esquematizada de una máquina de impresión digital de la técnica conocida;

10 Figura 2.- Es una vista en alzado esquematiza de una máquina de acuerdo con la presente invención;

Figura 3.- Es una vista de detalle aumentada de la zona de contacto entre los elementos superior e inferior que conforman los medios de aplastamiento en una posición operativa; y

15 Figuras 4a-h.- Es una vista secuencial de las distintas etapas de funcionamiento de los medios de aplastamiento durante el proceso de impresión de una plancha de cartón o similar; y

Figura 5.- Es una vista esquematizada en alzado de una estación de impresión convencional, que incluye una vista de detalle.

20

### **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 25 las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

La máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar, comprende esencialmente una estación de introducción (1) de planchas de cartón o similar (P), una estación de arrastre (2) para mover las planchas de cartón (P) o similar desde la estación de 30 introducción hacia una estación de impresión digital (3).

La estación de introducción (1) comprende una banda transportadora (10) que define un bucle cerrado y gira alrededor de una serie de poleas (11), siendo al menos una de ellas una polea motriz accionada por un motor eléctrico (no representado). Para mantener la plancha

(P) en contacto con un tramo horizontal de la banda transportadora (10), se proporciona un cajón aspirante (12). Además, se proporciona una pared vertical (13) que actúa como tope para mantener una pila de planchas de cartón o similar (100).

5 En lo que se refiere a la estación de arrastre (2) comprende una banda transportadora (20) que define un bucle cerrado y gira alrededor de una serie de poleas (21) para desplazar la plancha (P) en una dirección de avance representada con la flecha (F), siendo al menos una de ellas una polea motriz accionada por un motor eléctrico (no representado), si bien puede emplearse otro medio accionador. Para mantener la plancha (P) en contacto con un tramo  
10 horizontal de la banda transportadora (20), se proporciona también un cajón aspirante (22).

La estación de impresión digital (3) presenta una banda transportadora (30) accionada por una pluralidad de poleas (34) por donde se desplaza horizontalmente la plancha de cartón (P), sobre la cual se proporciona una pluralidad de cabezales de impresión (31) con uno o  
15 más colores (dependiendo de los requisitos), dispuestos de forma alineada y orientados hacia la plancha de cartón para llevar a cabo la operación de impresión de una de las caras de la plancha de cartón (P). Los cabezales de impresión (31) están alojados en el interior de una carcasa (32) que presenta una región de entrada (33) por donde entra la plancha de cartón (P) al interior de la estación de impresión digital (3).

20 Adicionalmente, se proporciona un módulo de aplastamiento provisto de unos medios de aplastamiento, indicador de forma general con la referencia (4), que actúan transversalmente sobre un borde frontal de la plancha de cartón o similar a medida que se desplaza linealmente una plancha de cartón o similar, estando los medios de aplastamiento  
25 dispuestos entre la estación de arrastre y la estación de impresión digital.

De forma más concreta, los medios de aplastamiento comprenden dos elementos giratorios enfrentados entre sí, más concretamente un elemento superior (40) y un elemento inferior (41) y distanciados tal que una plancha de cartón es susceptible de pasar a través de ambos  
30 elementos, siendo el elemento superior (40) un elemento giratorio un cuerpo cilíndrico de superficie plana mientras que el segundo elemento giratorio (41) está provisto de una región con curvatura (411) de radio constante que finaliza en un extremo con una protuberancia (412), tal como puede verse con mayor detalle en la figura 3.

- Los ejes de giro de los respectivos elementos giratorios (40, 41) se accionan mediante un motor eléctrico convencional (no representado) que varía la velocidad de giro durante una revolución para lograr que el elemento inferior (41) se encuentre siempre en la misma línea de la plancha de cartón independientemente de la longitud de las mismas. Esto es
- 5 importante dado que en el caso de la impresión digital, a diferencia de lo que sucede en la impresión flexográfica, las planchas de cartón no van cicladas, sino que van en continuo, con lo cual la distancia entre "golpes de deformación" varía en función de la longitud de la plancha de cartón (P).
- 10 El resultado del "golpe de deformación" es un aplastamiento y un doblado de una pequeña porción (D) del frontal de la plancha (P) que hace que el borde frontal de ésta mire hacia abajo, es decir, hacia los medios de transporte, en este caso, la banda transportadora (30) con aspiración. La plancha (P) deformada de este modo es fácilmente dominable por una banda de transporte con aspiración y transformarla en una superficie plana. En cambio, si la
- 15 porción doblada del borde frontal de la plancha estuviese orientada hacia arriba (tal como se ha representado en la figura 5), difícilmente la aspiración realizada por la banda (30) con aspiración (35) sería capaz de orientar la porción doblada hacia la banda a fin de evitar el contacto con los cabezales de impresión (31).
- 20 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, empleados en la fabricación de la máquina de impresión digital de la invención podrán ser convenientemente sustituidos por otros que no se aparten del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

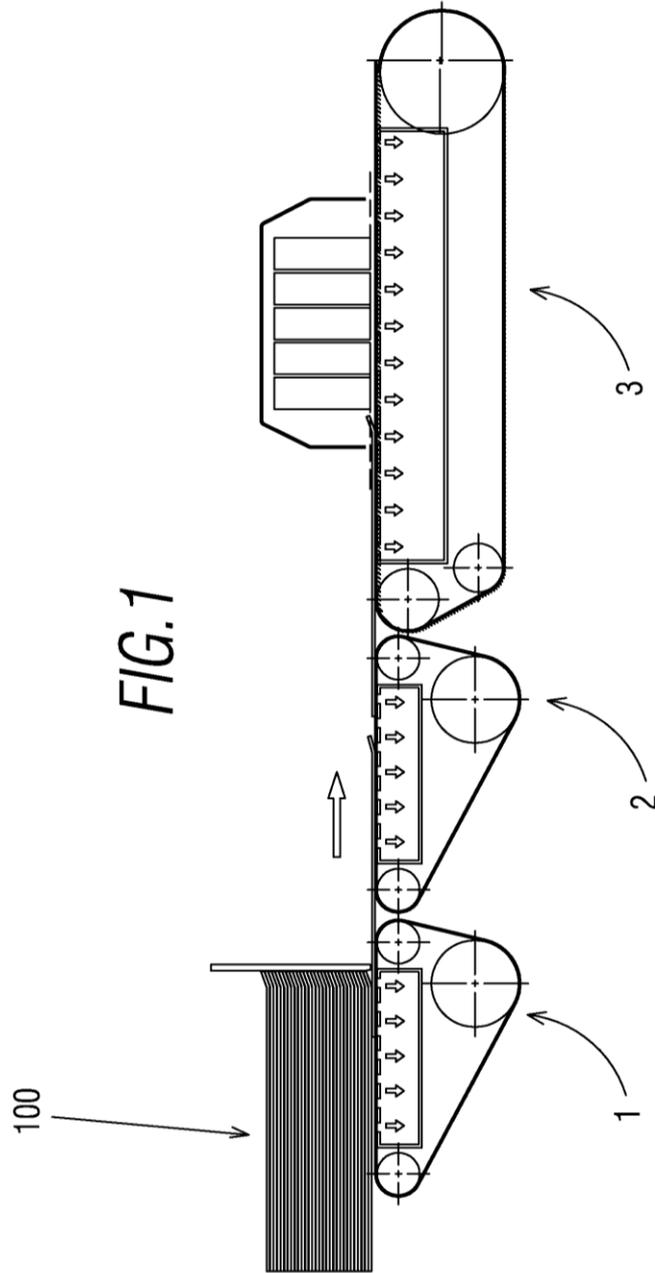
**REIVINDICACIONES**

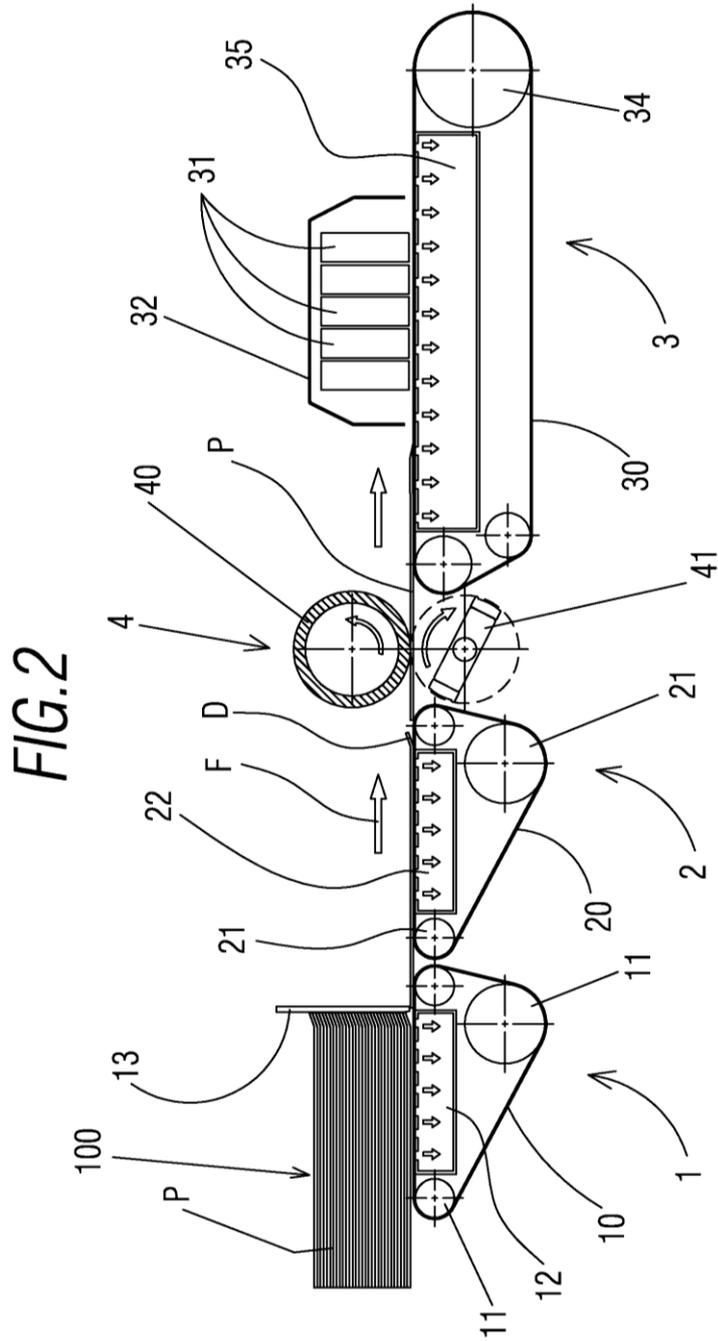
1. Módulo de aplastamiento de planchas de cartón para una máquina de impresión digital, **caracterizado** por el hecho de que comprende unos medios de aplastamiento que actúan transversalmente sobre un borde frontal de la plancha de cartón o similar a medida que se desplaza linealmente una plancha de cartón o similar, comprendiendo los medios de aplastamiento comprenden dos elementos giratorios (40, 41) enfrentados entre sí y distanciados tal que una plancha de cartón es susceptible de pasar a través de ambos elementos giratorios (40, 41), siendo uno de los elementos giratorios un cuerpo cilíndrico de superficie plana y el segundo elemento giratorio está provisto de al menos una región con curvatura (411) que incluye una protuberancia (412) que sobresale exteriormente del radio de curvatura.
2. Módulo de aplastamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el elemento giratorio conformado por un cuerpo cilíndrico presenta una superficie exterior blanda.
3. Módulo de aplastamiento según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la región con curvatura y una protuberancia conforman una matriz que está montada de forma extraíble en un eje de giro.
4. Máquina de impresión digital de planchas de cartón o similar, que comprende una estación de introducción (1) de planchas de cartón o similar (P), una estación de arrastre (2) para mover las planchas de cartón o similar (P) desde la estación de introducción (1) hacia una estación de impresión digital (3), **caracterizada** por el hecho de que se proporciona un módulo de aplastamiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, estando el módulo de aplastamiento dispuesto entre la estación de arrastre (2) y la estación de impresión digital (3).
5. Procedimiento de impresión digital de una plancha de cartón o similar que comprende las etapas de:
- a) suministrar una plancha de cartón o similar sobre unos medios de desplazamiento para mover en una dirección de avance la plancha de cartón o similar;

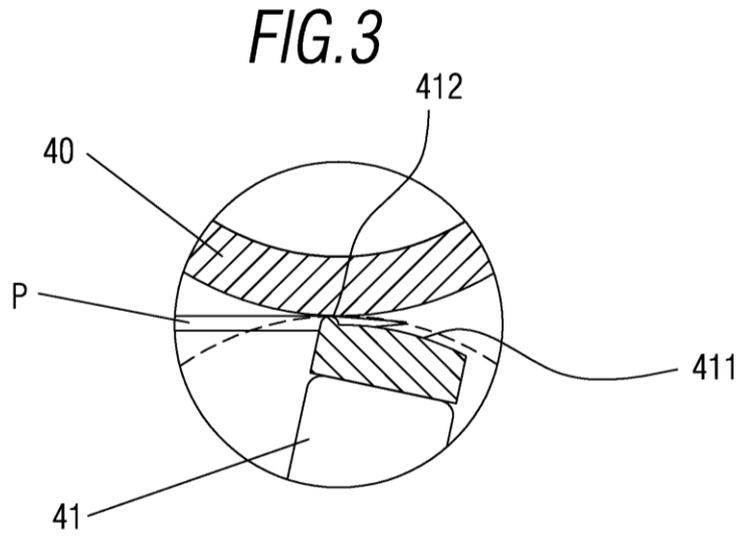
b) imprimir al menos una de las caras de la plancha de cartón o similar en una estación de impresión digital,

**caracterizado** por el hecho de que previamente a la impresión de la plancha de cartón, dicha plancha de cartón pasa a través de un espacio existente entre dos elementos giratorios, a medida que la plancha de cartón avanza hacia la estación de impresión digital, en el que uno de los elementos giratorios incluye un cuerpo cilíndrico de superficie plana y el segundo elemento giratorio está provisto de al menos una región con curvatura con una protuberancia para provocar un doblado transversal de una porción próxima al borde frontal de la plancha de cartón o similar en una dirección de avance.

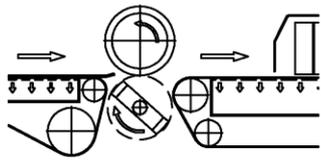
10



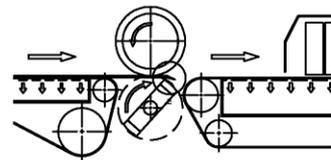




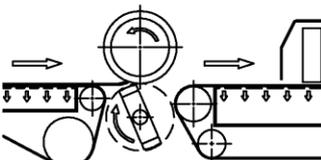
*FIG. 4a*



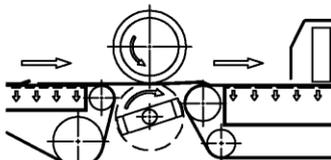
*FIG. 4e*



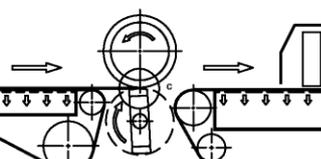
*FIG. 4b*



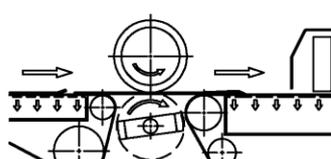
*FIG. 4f*



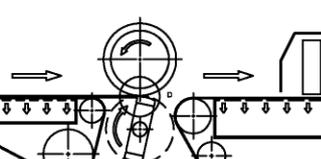
*FIG. 4c*



*FIG. 4g*



*FIG. 4d*



*FIG. 4h*

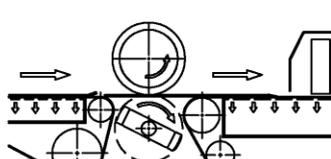
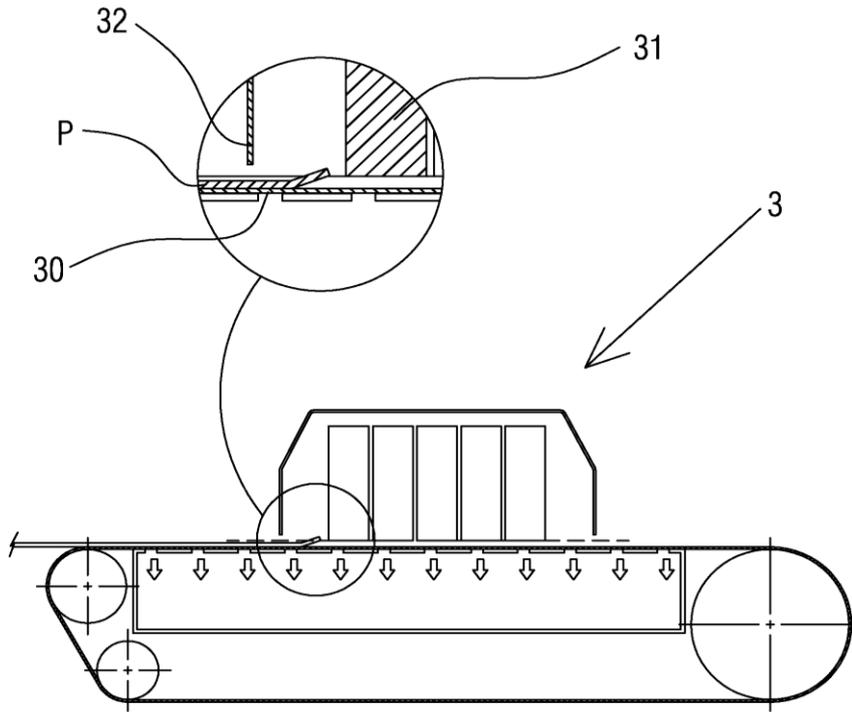


FIG.5





OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201830098

②② Fecha de presentación de la solicitud: 05.02.2018

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
A	EP 0464281 A2 (SARDELLA LOUIS MARK) 08/01/1992, Columna 4, línea 44 - columna 7, línea 20; figuras.	1-5
A	US 2015084275 A1 (KODAMA JUNICHI) 26/03/2015, Párrafos [0036 - 0049]; figuras.	1-5
A	DE 102004058599 A1 (HESTERMAN EBE et al.) 11/08/2005, párrafos [0024 - 0049]; figuras.	1-5

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  
01.08.2018

Examinador  
G. Villarroel Álvaro

Página  
1/2

## CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**B65H5/06** (2006.01)

**B65H5/38** (2006.01)

**B65H29/20** (2006.01)

**B31B50/06** (2017.01)

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

B65H, B31B

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

INVENES, EPODOC