

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 912**

51 Int. Cl.:

B65H 26/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.06.2011 PCT/EP2011/003106**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2012 WO12007092**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.06.2011 E 11729064 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019 EP 2593388**

54 Título: **Procedimiento de protección de una unidad de transformación de un soporte en banda, estación de alimentación y máquina de producción de envases**

30 Prioridad:

14.07.2010 EP 10007237

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

19.11.2019

73 Titular/es:

**BOBST MEX SA (100.0%)
Route de Faraz 3
1031 Mex, CH**

72 Inventor/es:

CLEMENT, PHILIPPE

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 731 912 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

Procedimiento de protección de una unidad de transformación de un soporte en banda, estación de alimentación y máquina de producción de envases

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para proteger una unidad de transformación de un soporte en banda continua. La invención también se refiere a una máquina de producción de envases, que comprende una estación de alimentación y una unidad de transformación.

10 Una máquina de producción de envases está destinada a la fabricación de cajas, que serán adecuadas para formar envases, por plegado y pegado. En esta máquina, la producción comienza a partir de un soporte en banda continua inicial, es decir, una banda virgen, por ejemplo, cartón, que se desenrolla de manera continua, impresa por uno o varios grupos de impresión, opcionalmente gofrada, luego cortada en una prensa de corte de platina.

15 El soporte transformado en forma de poses o cajas obtenidas por corte se pone luego en capas, antes de apilarse en filas para formar pilas en una estación de recepción y paletización, con vistas a su almacenamiento o su transporte fuera de la máquina.

20 Una prensa de corte de platina o también una platina de impresión es una unidad de transformación que requiere una parada temporal del desplazamiento del soporte en banda continua durante la transformación. Debido a la alimentación continua corriente arriba, se produce, una acumulación del soporte en forma de un bucle corriente arriba.

25 En primer lugar, una estación de alimentación sirve para registrar la impresión con el corte longitudinal y lateralmente. La otra función de la estación de alimentación es crear cíclicamente y dominar de manera permanente este bucle que se alarga durante la parada debido al trabajo de la prensa y que se acorta tan pronto como se reanuda la alimentación de la prensa con vistas a la transformación posterior. La estación de alimentación transforma el desplazamiento continuo del soporte en un desplazamiento intermitente, en cada ciclo de trabajo de la unidad de transformación, a la vez que se mantiene una tensión de soporte al nivel del control de bucle.

30 **Estado de la técnica**

35 Las fases de aceleración, de desaceleración del soporte en la estación de alimentación, así como la transformación que se está haciendo plana en unidad, son muy sensibles a la calidad y al tipo del soporte en banda continua. A título de ejemplo, el soporte que se encuentra al comienzo de la bobina no posee las mismas cualidades físicas que el soporte al final de bobina, esto para la misma bobina de soporte que se desarrolla en la entrada de la máquina. A pesar de la presencia de rectificador de banda, se producen atascos en la unidad de transformación.

40 Los documentos CH-602.462 y CH-618:660 describen una estación de alimentación para una prensa de corte de platina, que comprende un órgano de tracción y un control sensible que impulsa el soporte alrededor de la circunferencia de un rodillo excéntrico montado entre dos bandejas rotativas.

Estas construcciones existentes se alteran y se desgastan bastante rápido, esto conduce a atascos del soporte en la estación de alimentación y en la unidad de transformación formada por la prensa.

45 También se conoce por los documentos EP-742.170 y WO-2010/063.353, un dispositivo y una estación de alimentación de una unidad de transformación con un soporte, trabajando la unidad el soporte de parada. Este dispositivo comprende un primer rodillo, llamado rodillo de accionamiento, también conocido con la denominación de cilindro de llamada o control sensible, alrededor del cual oscila cíclicamente, corriente arriba y luego corriente abajo, un segundo rodillo, llamado rodillo satélite. Una disposición de introducción, destinado a alimentar una unidad de transformación, está montado corriente abajo del control sensible. La disposición de introducción comprende un rodillo inferior accionado en rotación.

55 En caso de bloqueo del soporte en el interior de la unidad de transformación, el conjunto de la máquina, con la unidad de transformación y la estación de alimentación, se detiene automáticamente mediante medios de detección de atascos situados corriente abajo de la unidad. Sin embargo, debido a la inercia del accionamiento, el soporte en banda continuará entrando a la unidad, hasta una parada completa del desplazamiento de la banda. El soporte formará un atasco.

60 Para eliminar el material del soporte en banda que se ha acumulado en el interior de la unidad, por ejemplo, de la prensa, el operario debe intervenir en una zona muy exigua entre los salmeres superior e inferior, así como en la tableta de introducción de platina. El material que está aglomerado y compactado forma tapones que son extremadamente resistentes. El operario de la máquina debe extraer el material y limpiar la unidad, más a menudo a mano. Durante este largo período de parada, la máquina ya no está en producción.

65 Debido a la fuerte presión ejercida por la entrada de soporte de la unidad, esto resulta en una torsión o incluso una destrucción de las herramientas de transformación, en este caso, las herramientas de corte y las contrapartes de las

alteraciones y de ciertas partes mecánicas y opcionalmente eléctricas, de la unidad. El conjunto de estas herramientas debe reemplazarse y ajustarse nuevamente para la precisión del corte. Esta operación de reacondicionamiento de la unidad requiere mucho tiempo y es muy costosa.

5 Exposición de la invención

Un objetivo principal de la presente invención consiste en desarrollar un procedimiento de protección de una unidad de transformación de un soporte en banda continua. Un segundo objetivo es evitar dañar las herramientas de transformación presentes en la unidad de transformación en caso de atasco. Un tercer objetivo es conservar el registro longitudinal y lateral de soporte entre la alimentación y la transformación, mientras se para la unidad de transformación, la estación de alimentación y la máquina de producción de envases. Un cuarto objetivo es realizar una máquina de producción de envases que permita la transformación de un soporte, que comprende una estación de alimentación y una unidad de transformación del soporte y medios de protección. Otro objetivo más es prever modificaciones para proteger una estación de alimentación de una unidad de transformación con un soporte en banda.

De acuerdo con la presente invención, un procedimiento de protección de una unidad de transformación de un soporte en banda, está destinado a limitar un atasco del soporte en banda en el interior de la unidad de transformación del soporte en banda, esta unidad de transformación del soporte en banda transformando el soporte en banda en la parada, en una máquina de producción de envases. El procedimiento comprende las etapas sucesivas que consisten en:

- detectar en la salida de la unidad de transformación del soporte en banda la ausencia de salida del soporte transformado;
- parar un motor de una disposición de introducción, para impedir una entrada del soporte en banda en la unidad de transformación del soporte en banda;
- parar un motor de un control sensible en la estación de alimentación; y en simultáneamente parar la máquina producción de envases.

Dicho de otro modo, la primera etapa sirve para detectar si un soporte transformado sale o no sale de la unidad de transformación. Si el soporte transformado no sale, mientras que la unidad, la estación de alimentación y la máquina de están en funcionamiento, se emite una señal correspondiente a un mal funcionamiento del atasco. El atasco del soporte se detecta inmediatamente de este modo, después se procesa.

Con la segunda etapa que consiste en parar un motor de una disposición de introducción, el paso del soporte hacia y en el interior de la unidad se bloquea de manera instantánea. El atasco en el interior de la unidad se para inmediatamente y no empeora.

Con la tercera etapa que consiste en parar un motor de un control sensible, separado de la segunda etapa, el desplazamiento del soporte se para progresivamente. Esto permite parar al mismo tiempo el conjunto de la máquina. La llegada del soporte en la estación de alimentación y en la unidad de transformación se para.

Con esta parada progresiva, el registro se mantiene dentro de un intervalo aceptable. En oposición a la invención, una parada demasiado rápida o una parada de emergencia son paradas demasiado bruscas, que por lo tanto generan un riesgo de perturbaciones, incluso un riesgo de rotura, del soporte en banda. Con una parada más lenta, se conservan los ajustes y parámetros que permiten pilotar la máquina.

Gracias a la invención, se minimiza el atasco en la unidad y en la estación. De este modo, el operario procede rápidamente al reinicio posterior del conjunto de la máquina, tan pronto como retiró una pequeña cantidad de soporte en banda y limpió la unidad y la estación.

En el conjunto de la descripción, la dirección longitudinal se define por referencia al eje medio de la máquina de producción de envases, de la estación de alimentación y la unidad de transformación. Esta dirección está determinada por la del accionamiento del soporte en banda continua. La dirección transversal y lateral se define como la dirección perpendicular a la dirección de accionamiento del soporte. Las direcciones corriente arriba y corriente abajo se definen con referencia al sentido de desplazamiento del soporte, según la dirección longitudinal, respectivamente antes y después de la estación de alimentación y la unidad de transformación.

Según otro aspecto de la invención, una máquina de producción de envases, comprende

- una unidad de transformación de un soporte en banda continua, adecuada para transformar el soporte en banda en parada y
- una estación para alimentar a la unidad con el soporte en banda continua, que posee un control sensible y una disposición de introducción.

La máquina de producción de envases está caracterizada por que comprende:

- medios para detectar el atasco del soporte en banda continua en el interior de la unidad de transformación y enviar una señal de atasco correspondiente a un atasco del soporte en banda en el interior de la unidad de transformación, estando estos medios posicionados en la salida de la unidad y
- medios para procesar la señal de atasco, adecuados para generar señales de parada, respectivamente destinadas para la disposición de introducción, para el control sensible y para la máquina producción de envases.

Breve descripción de los dibujos

La invención se entenderá bien y sus diversas ventajas y características diferentes se harán más evidentes en la siguiente descripción, del ejemplo no limitativo de realización, con referencia al dibujo esquemático adjunto, en donde la figura representa una vista lateral sinóptica de una parte de una máquina de producción de envases, que comprende una estación de alimentación y una unidad de transformación.

Exposición detallada de modos de realización preferentes

Como se ilustra en la figura, una máquina de producción de envases 1 comprende una unidad de transformación, que en este caso es una prensa de corte de platina 2. La prensa 2 transforma un material o un soporte en banda continua 3. En este ejemplo, la banda 3 es de cartón plano y este cartón se corta en la prensa 2. Una estación de alimentación 4 se coloca corriente arriba de la prensa 2. La estación 4 recibe la banda 3 corriente arriba, llegando con una velocidad constante.

Corriente arriba de la estación 4, la máquina 1 posee, a modo de ejemplo, grupos de impresión, medios para controlar la calidad y el registro de la impresión, así como medios para el gofrado, o cualquier otro medio (no representado) de modificación de la superficie de la banda 3.

La estación 4 entrega corriente abajo esta misma banda 3 a la prensa 2, con una velocidad intermitente. La prensa 2 corta la banda 3 hasta la parada y la entrega en forma de poses 6. El soporte, es decir, la banda 3, pasa de un estado de soporte no transformado a un estado de soporte transformado, es decir, las poses 6. Las poses 6 salen corriente abajo de la prensa 2. La dirección de avance o de desplazamiento (Flecha F) de la banda 3 y las poses 6 según la dirección longitudinal indica el sentido corriente arriba y corriente abajo.

Para asegurar el óptimo funcionamiento de la prensa 2, la estación 4 puede comprender, en el orden y de corriente arriba a corriente abajo:

- una guía lateral de la banda 7, usada para corregir, si es necesario, el registro lateral de la banda 3;
- un rodillo transportable 8, destinado a establecer una tensión constante de la banda 3;
- un rectificador de banda 9, también conocido por la denominación inglesa de "decurler", destinado a enderezar las curvaturas del cartón;
- un control sensible 11, también conocido con la denominación inglesa de "feathering drive";
- un rodillo de prensado 12, posicionado contra el control sensible 11, para mantener la banda 3 contra el control sensible 11; y
- un control de bucle 13.

Una primera disposición de introducción 14, para guiar, accionar y meter la banda 3 en el interior de la prensa 2, está posicionada corriente abajo del control sensible 11 y del control de bucle 13 y corriente arriba de la prensa 2. La disposición de introducción 14 se monta fijándola en la estación de alimentación 4. Una segunda disposición de salida 16 para guiar, accionar y sacar de las poses en blanco 6 en el exterior de la prensa 2, se posiciona corriente abajo de la prensa 2.

El control sensible está formado por un rodillo de accionamiento principal 11, girando sobre un árbol principal (Flecha R). El árbol principal y, por lo tanto, el rodillo principal 11 están montados sustancialmente en horizontal y perpendicular a la dirección de desplazamiento de la banda 3. De este modo, el rodillo principal 11 impulsa continuamente la banda 3 de corriente arriba a corriente abajo. Un motor principal eléctrico de accionamiento 17 acciona en rotación el rodillo principal 11.

El control de bucle comprende un rodillo satélite 13 montado en paralelo al rodillo principal 11. La banda 3 está enganchada entre el rodillo principal 11 y este rodillo satélite 13 y ella se mantiene allí, al mismo tiempo que puede accionarse. La banda 3 forma un trayecto que es aproximadamente tres cuartos de una vuelta del rodillo principal 11 y la mitad de una vuelta del rodillo satélite 13.

El rodillo satélite 13 es adecuado para oscilar (Flecha O) alrededor del rodillo principal de accionamiento 11, desde corriente arriba a corriente abajo y viceversa de corriente abajo a corriente arriba. En la figura, el rodillo satélite 13 se representa en posición extrema corriente abajo. Un motor secundario eléctrico de accionamiento 18 hace oscilar el rodillo satélite 13.

La frecuencia de oscilación O del rodillo satélite 13 genera variaciones de velocidad de la banda 3. La banda 3 cambia cíclicamente de una velocidad constante a una velocidad cero y recíprocamente, de una velocidad cero a una velocidad constante. Estas variaciones de velocidad y, por lo tanto, la frecuencia de las oscilaciones O se eligen en función de la velocidad de corte de la prensa 2 corriente abajo.

5 La disposición de introducción 14 comprende un rodillo inferior 19 y una serie de rodillos prensadores superiores 21. La banda 3 está enganchada, mantenida y accionada en la prensa 2 entre el rodillo 19 y los rodillos 21. El rodillo 19 accionado en rotación por un motor eléctrico 22. La disposición de salida 16 de las poses 5, tiene sustancialmente la misma estructura mecánica que la disposición de introducción 14 de la banda 3.

10 La disposición de introducción 14 también se conoce con la denominación de RIM o rodillo de introducción modulado. La disposición de salida 16 también se conoce con la denominación de RSM o rodillo de salida modulado. La disposición de introducción 14 y la disposición de salida 16 son, por ejemplo, sustancialmente similares a las descritas en el documento WO-2010/066.325.

15 Según la invención, unos medios para detectar un atasco, ventajosamente en forma de una célula de detección 23, están montados en la máquina 1, posicionándose corriente abajo y directamente en la salida de la prensa 2. Esta célula 23 supervisa la salida de las poses 6 y cuenta las poses 6. La célula 23 marca en la superficie la presencia o ausencia de poses 6 que salen de la prensa 2. La célula 23 genera y envía un contador que se transforma en una
20 señal de atasco 24 en ausencia de una salida de poses 6.

Unos medios para procesar la señal de atasco 24, por ejemplo, en forma de un sistema de procesamiento de señal 26 para controlar la protección de la prensa 2, se prevén en la máquina 1 y en la estación de alimentación 4. El sistema 26 es adecuado para generar señales de parada 27, 28, 29 y 31.

25 La primera señal de parada 27 está destinada para la disposición de introducción 14 e incluye una instrucción de parada instantánea del motor 22 del rodillo 19. La segunda señal de parada 28 está destinada para el control sensible 11 y comprende una instrucción de parada progresiva del motor 17 del control sensible 11. La tercera señal de parada 29 está destinada para el control de bucle 13 y comprende una instrucción de parada instantánea del motor 18 del rodillo satélite 13. La tercera señal de parada 29 también comprende una instrucción de estacionamiento del rodillo
30 satélite 13 en una posición no interferente. La cuarta señal de parada 31 está destinada a la máquina 1 y comprende una instrucción de parada para todas las unidades de las que está compuesta la máquina 1, situadas corriente arriba y corriente abajo de la prensa 2 y su estación de alimentación 4.

35 La estación de alimentación 4 comprende preferentemente unos medios de acumulación, en forma de un volumen o un almacén 32 para acoger al resto de la banda 3, durante la fase de transición entre la parada de la disposición de introducción 14 y la parada del control sensible 11. La banda 3 se introduce y se coloca en este almacén 32 hasta la parada completa del control sensible 11. El almacén 32 está ubicado en la parte superior de la estación 4. Este almacén 32 posee una abertura orientada hacia abajo en la dirección del control de bucle 13 y el control sensible 11.

40 Se proporcionan medios de protección mecánica al nivel de la estación de alimentación 4. Estos medios de protección mecánica se presentan en forma de medios de guía 33 y medios de barrera 34.

45 Los medios de guía 33 de la banda 3 hacia el almacén 32 están provistos ventajosamente y orientados hacia arriba de modo que el resto de la banda 3 se desliza en la dirección de la abertura del almacén 32 y luego se introduce en este almacén 32. Estos medios 33 están en forma de chapas de protección y de guía.

50 Los medios de barrera 34 para la banda 3 están provistos y orientados favorablemente de modo que el resto de la banda 3 no entra en otras partes de la estación 4. Estos medios de barrera 34 evitan que la banda 3 restante dañe las piezas constituyentes de la estación de alimentación 4 y más particularmente el control de bucle 14, el rodillo de presión 12 y el control sensible 11.

55 El procedimiento para proteger la prensa 2 contra el atasco de la banda 3 según la invención, comprende varias etapas sucesivas. Una primera etapa, correspondiente a la señal de atasco 24, consiste en detectar la ausencia de salida de poses 6 en la salida de la prensa 2 con ayuda de la célula 23, asociada con el sistema de procesamiento de la señal 26.

60 Una segunda etapa, correspondiente a la primera señal de parada 27, consiste en parar instantáneamente el motor 22 de la disposición de introducción 14, para impedir cualquier entrada de la banda 3 en la prensa 2. En consecuencia, el interior de la prensa 2 contiene solo las poses 6 que causaron el atasco. Este atasco es mucho más fácil de resolver, porque la prensa 2 solo contiene cartón restante plano. Con la parada del motor 22 de la disposición de introducción 14, la prensa 2 está protegida contra la llegada adicional de la banda 3.

65 Una tercera etapa, correspondiente respectivamente a la segunda y cuarta señales de parada 28 y 31, consiste en parar progresivamente al disminuir la velocidad del motor 17 del control sensible 11 y en parar simultáneamente el conjunto de la máquina 1.

5 El procedimiento comprende ventajosamente una etapa adicional que consiste en calcular un tiempo de espera entre la etapa que consiste en parar el motor 22 de la disposición de introducción 14 y la etapa que consiste en parar el motor 17 del control sensible 11. Esta espera y, por lo tanto, el desplazamiento de la banda 3 permite parar suavemente el desplazamiento de la banda 3 sin la rotura de esta banda 3. Esta espera también permite preservar las piezas mecánicas de la prensa 2 y de la estación 4.

10 Una etapa adicional, correspondiente a la tercera señal de parada 29 está dispuesta al mismo tiempo que la etapa que consiste en parar el motor 22 de la disposición de introducción 14 y antes de la etapa que consiste en parar el motor 17 del control sensible 11. Esta etapa consiste en parar el motor 18 del control de bucle 13. Esta etapa también consiste en colocar inmediatamente el control de bucle con su rodillo satélite 13 en una posición de estacionamiento.

15 En esta posición, el rodillo satélite 13 está a la izquierda (vea la figura), en posición corriente abajo, contra los medios de la barrera 34. Esta posición protege, por un lado, el mismo control de bucle 13 contra la banda 3 que llega, cuando el motor 17 del control sensible 11 sigue funcionando. Por otra parte, esta posición favorecerá el acceso de la banda 3 a la abertura inferior del almacén 32.

20 El procedimiento comprende una etapa adicional dispuesta después de la etapa que consiste en parar el motor 22 de la disposición de introducción 14 y antes de la etapa que consiste en parar el motor 17 del control sensible 11. Esta etapa consiste en guiar la banda 3 hacia el almacén 32, cuando el motor 17 del control sensible 11 sigue funcionando, con los medios de protección, de guía y de barrera adecuados 33 y 34.

25 Gracias a la invención, tan pronto como el operario haya extraído el pequeño atasco de la banda 3 o de las poses 6 en la prensa 2 y tan pronto como el operario haya vaciado el almacén 32 sacando la banda 3, el reinicio de la máquina 1 y de la prensa 2 será muy rápido.

La presente invención no se limita a los modos de realización descritos e ilustrados. Se pueden hacer muchas modificaciones, sin apartarse del marco definido por el alcance del juego de reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de protección de una unidad de transformación (2) de un soporte en banda (3) para limitar un atasco del soporte (3) en el interior de la unidad (2), transformando dicha unidad (2) el soporte (3) en parada, en una máquina de producción de envases (1), que comprende las etapas sucesivas que consisten en:
- detectar en la salida de la unidad (2) la ausencia de salida del soporte transformado (6);
 - parar un motor (22) de una disposición de introducción (14), para impedir una entrada del soporte (3) en la unidad (2); estando dicho procedimiento **caracterizado por que** las etapas sucesivas consisten también en:
 - 10 - parar un motor (17) de un control sensible (11); y en simultáneamente parar la máquina (1).
- 15 2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado por que** comprende una etapa adicional que consiste en calcular un tiempo de espera entre la etapa que consiste en parar el motor (22) de la disposición de introducción (14) y la etapa que consiste en parar el motor (17) del control sensible (11).
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por que** comprende una etapa adicional, dispuesta al mismo tiempo que la etapa que consiste en parar el motor (22) de la disposición de introducción (14) y antes de la etapa que consiste en parar el motor (17) del control sensible (11), que consiste en parar un motor (18) de un control de bucle (13) y en colocar el control de bucle (13) en una posición de estacionamiento.
- 25 4. Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por que** comprende una etapa adicional, dispuesta después de la etapa que consiste en parar el motor (22) de la disposición de introducción (14) y antes de la etapa que consiste en parar el motor (17) del control sensible (11), que consiste en guiar el soporte (3) hacia unos medios de acumulación (32).
- 30 5. Máquina de producción de envases, que comprende
- una unidad de transformación (2) de un soporte (3), adecuada para transformar el soporte (3) en parada y
 - una estación (4) para alimentar la unidad (2) con el soporte (3), que posee un control sensible (11) y una disposición de introducción (14) y
 - medios para detectar un atasco (23) y enviar una señal de atasco (24) correspondiente a un atasco del soporte (3) en el interior de la unidad (2), posicionados en la salida de la unidad (2), **caracterizada por que** comprende
 - 35 - medios (26) para procesar la señal de atasco (24), adecuados para generar señales de parada (27,28,31), respectivamente destinadas para la disposición de introducción (14), para el control sensible (11) y para la máquina (1).
6. Máquina según la reivindicación 5, **caracterizada por que** la unidad es una prensa de corte de platina (2).

