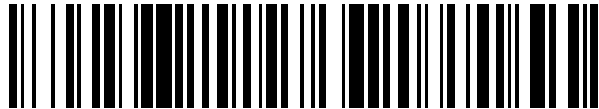


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 652**

21 Número de solicitud: 201231268

51 Int. Cl.:

B23K 26/40	(2014.01)
G06C 11/08	(2006.01)
G05D 15/01	(2006.01)
B65B 61/02	(2006.01)
B65B 61/12	(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

03.08.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

04.03.2014

Fecha de la concesión:

23.02.2015

45 Fecha de publicación de la concesión:

02.03.2015

56 Se remite a la solicitud internacional:

PCT/ES2013/000114

73 Titular/es:

**COMEXI GROUP INDUSTRIES, SAU (100.0%)
POL. IND. DE GIRONA, AV. MAS PINS, s/nº
17457 RIUDELLOTS DE LA SELVA (Girona) ES**

72 Inventor/es:

**PRAT GIL, Jordi y
MARCÓ PADROSA, Miquel**

74 Agente/Representante:

TORNER LASALLE, Elisabet

54 Título: **MÁQUINA PARA PERFORACIÓN DE BANDA DE FILM**

57 Resumen:

Máquina para perforación de banda de film. Comprende un dispositivo desbobinador (1) que desbobina una banda de film (F) desde una bobina (4); una estación de perforación (2) provista de una perforadora láser (8) que perfora dicha banda (F) de dicha bobina de suministro (4); un dispositivo rebobinador (3) que rebobina la banda (F) perforada en una bobina (5); y una unidad de arrastre principal (9) que tira de la banda de film (F) corriente arriba de dicha bobina (5) y corriente abajo de dicha estación perforadora (2). La estación perforadora (2) comprende unos primer y segundo rodillos de soporte (10, 11) que soportan un tramo de la banda (F) en una posición predeterminada en relación con dicha perforadora (8), donde dichos primer y segundo rodillos (10, 11) están accionados al unísono por un motor de avance de procesado (12) en coordinación con el funcionamiento de dicha unidad de arrastre (9).

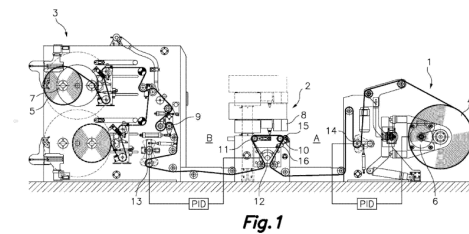


Fig. 1

ES 2 445 652 B1

DESCRIPCIÓNMÁQUINA PARA PERFORACIÓN DE BANDA DE FILMCampo de la técnica

5 El objeto de la presente invención se refiere a una máquina para perforación de banda de film, en particular una máquina para perforar una banda continua y circulante de film destinada a la formación de envases para contener, por ejemplo, productos alimenticios.

Antecedentes de la invención

10 Muchos de los envases citados, una vez llenos de producto, suelen cerrarse mediante sellado con lo que su interior resulta hermético. Sin embargo, existen ciertos productos tales como algunos productos alimenticios, que por su naturaleza deben “respirar” (intercambiar fluido gaseoso entre el ambiente interior del envase y exterior) para mantener sus propiedades y su buena conservación. Para conseguir esta precaución es usual que el film de los envases esté provisto de una serie de pequeñas perforaciones que proporcionan tal “respiración”. Dichas perforaciones se denominan microperforaciones o macroperforaciones en función del tamaño de las mismas.

15 La misma técnica de perforación usada para realizar las mencionadas perforaciones de respiración también puede ser utilizada, en función de la disposición geométrica de las perforaciones, para conformar los envases mediante operación de troquelado o para hacer muescas en el film para debilitarlo en determinadas zonas con la finalidad de facilitar la rotura del film y la apertura del envase por parte del usuario, como por ejemplo los conocidos “abre-fácil”.

20 Las mencionadas muescas “abre-fácil” pueden estar dispuestas alineadamente en sentido longitudinal o transversal de la banda de film, y pueden perforar completamente el film, si el producto lo requiere, o alternativamente, si el film es un film multicapa, pueden perforar únicamente una capa exterior del mismo preservando así la hermeticidad y las propiedades barrera del envase. Por ejemplo, en envases utilizados para café en grano o molido, el film es un film multicapa compuesto de 3 capas: polietileno (PE)-Aluminio-polipropileno (PP), en el cuál se perfora la primera capa para debilitar el envase y permitir su fácil apertura, pero nunca se perfora la capa de aluminio para preservar la conservación, el sabor y el aroma del producto.

25 A tal efecto se conoce el documento EP 1 059 139 que trata de un sistema óptico de microperforación de films termoplásticos o celulósicos circulantes o fijos, que comprende una o varias fuentes láser que entregan, a través de un dispositivo de acoplamiento, de homogeneización y distribución de potencia, unas energías luminosas a uno o varios cables de fibras ópticas, cuyos extremos están conectados ya sea a un soporte de línea, ya sea a un bloque matricial y después al pase en un sistema homogeneizador-enfocador generando un gran número de puntos de luz perforadores, de diámetro muy pequeño, sobre el film termoplástico o celulósico, siendo característico que el dispositivo de homogeneización y enfoque comporta unas fibras ópticas elementales que tienen un extremo difusor de forma cónica.

30 Por otra parte, también se conocen máquinas para perforación de banda de film que básicamente comprenden un dispositivo desbobinador que desbobina una banda de film desde una bobina de suministro, una estación intermedia de perforación provista de al menos una perforadora láser que perfora dicha banda de film procedente de dicha bobina de suministro, un dispositivo rebobinador que rebobina la banda de film perforada en una bobina de recogida, y una unidad de arrastre principal que tira de la banda de film desde la estación de perforación hacia dicha bobina de recogida.

35 Con este tipo de máquinas ocurre que, si bien se efectúan los agujeros o perforaciones deseadas, la velocidad de arrastre que experimenta la banda de film al pasar frente a la estación de perforación puede ser irregular, lo cual afecta a la disposición y el tamaño de las perforaciones. Otro inconveniente adicional es que, con el arrastre efectuado por la citada unidad de arrastre que tira de la banda de film y debido a la elasticidad propia de la misma, la banda de film puede ser estirada y las perforaciones pueden resultar deformadas, es decir, alargadas. Además, si las perforaciones han sido realizadas sobre la banda de film estirada bajo una tensión excesiva, las perforaciones pueden quedar reducidas e incluso cegadas cuando la tensión de la banda de film es relajada y ésta recupera elásticamente su estado normal, lo cual desvirtúa el cometido de las mismas.

Exposición de la invención

40 La presente invención contribuye a mitigar los anteriores y otros inconvenientes aportando una máquina para perforación de banda de film que comprende un dispositivo desbobinador que desbobina una banda de film desde una bobina de suministro, una estación de perforación provista de al menos una perforadora láser que perfora dicha banda de film procedente de dicha bobina de suministro, un dispositivo rebobinador que rebobina la banda de film perforada en una bobina de recogida accionada por un motor de recogida, y una unidad de arrastre

principal que tira de la banda de film corriente arriba de dicha bobina de recogida y corriente abajo de dicha estación de perforación.

5 La máquina de la presente invención se caracteriza porque la estación de perforación comprende unos primer y segundo rodillos de soporte que soportan entre los mismos un tramo de la banda de film en una posición predeterminada en relación con dicha perforadora láser, donde dichos primer y segundo rodillos de soporte están accionados al unísono por un motor de avance de procesado en coordinación con el funcionamiento de la mencionada unidad de arrastre principal, de manera que el tramo de la banda de film expuesto directamente a la perforadora láser no sufre estiramiento alguno en la zona de tratamiento de la estación de perforación.

10 La unidad de arrastre principal está accionada por un motor de arrastre, y un primer sensor de tensión está dispuesto para medir la tensión de la banda de film corriente arriba de la unidad de arrastre principal y corriente abajo de la estación de perforación. Un dispositivo electrónico de control controla el funcionamiento del motor de avance de procesado que mueve los primer y segundo rodillos de soporte en la estación de perforación a partir de una señal de recibida de dicho primer sensor.

15 El dispositivo desbobinador incluye un motor de suministro que acciona la bobina de suministro o alternativamente un freno controlado que retiene la bobina de suministro, y un segundo sensor de tensión está dispuesto para medir la tensión de la banda de film corriente arriba de la estación de perforación y corriente abajo de la bobina de suministro. Un dispositivo electrónico de control controla el funcionamiento del motor de suministro o del freno controlado a partir de una señal de control recibida del segundo sensor de tensión.

20 El dispositivo electrónico de control está preferiblemente configurado para utilizar algoritmos de control proporcional-integral-derivativo PID para controlar el funcionamiento del motor de avance de procesado y del motor de suministro o del freno controlado a partir de las señales de control recibidas de los primer y segundo sensores de tensión.

25 Así, tanto el motor de arrastre de la unidad de arrastre principal como el motor de suministro o el freno controlado del dispositivo desbobinador están controlados en función de la velocidad del tramo de la banda de film en la estación de perforación impartida por los primer y segundo rodillos de soporte accionados por el motor de avance de procesado.

30 Con esta disposición, los primer y segundo rodillos de soporte accionados al unísono por el motor de avance de procesado aseguran una velocidad de avance constante del tramo de banda de film comprendido entre los mismos en la estación de perforación, con lo que las perforaciones practicadas a este tramo de la banda de film por la perforadora láser presentan una forma y disposición regular y estable.

35 La perforadora láser comprende una disposición de espejos que permiten orientar uno o más rayos láser de manera que las perforaciones son realizadas en una forma y disposición geométrica determinada, lo que permite realizar microperforaciones, macroperforaciones, conformación del envase, muescas para "abre-fácil", ranuras para "abre-fácil" o perforaciones solamente en una capa exterior de una banda de film hecha de un material complejo multicapa.

La máquina de la presente invención tiene un primer espacio entre la estación de perforación y el dispositivo desbobinador acondicionado para la instalación de una estación de aplicación que realiza operaciones de impresión, lacado o laminado sobre la banda de film antes de que la misma sea perforada.

40 Asimismo, la máquina tiene un segundo espacio entre la estación de perforación y el dispositivo rebobinador acondicionado para la instalación de una estación cortadora que realiza operaciones de corte longitudinal de la banda de film una vez ésta ha sido perforada.

Breve descripción de los dibujos

Las anteriores y otras características se comprenderán más plenamente a partir de la siguiente descripción detalla de realización, con referencia a los dibujos adjuntos donde:

45 la Fig. 1 (figura única) es una vista general esquemática en alzado lateral de una máquina para perforación de banda de film de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción detallada de un ejemplo de realización de la invención

50 Tal como muestra la Fig. 1, la máquina para perforación de banda de film comprende, de acuerdo con una realización de la presente invención, un dispositivo desbobinador 1 provisto de una bobina de suministro 4 desde la que se desdevana una banda de film F, una estación de perforación 2 situada corriente abajo de dicho dispositivo desbobinador 1 y provista de una una perforadora láser 8 que perfora la banda de film F procedente

de la bobina de suministro 4, y un dispositivo rebobinador 3 situada corriente abajo de dicha estación de perforación 2 y provisto de una bobina de recogida 5 en la que se rebobina la banda de film F perforada.

5 La bobina de suministro 4 del dispositivo desbobinador 1 está accionada por un motor de suministro 6, aunque alternativamente la bobina de suministro 4 puede estar retenida parcialmente por un freno controlado (no mostrado) que proporciona un resultado equivalente. La bobina de recogida 5 del dispositivo rebobinador 3 está accionada por un motor de recogida 7. Adyacente al dispositivo rebobinador 3 y corriente arriba de la bobina de recogida 5 se encuentra una unidad de arrastre principal 9 accionada por un motor de arrastre (no mostrado) que tira de la banda de film F.

10 La banda de film F almacenada en la bobina de suministro 4 del dispositivo desbobinador 1 es desbobinada de dicho dispositivo, pasa por la estación de perforación 2 donde recibe la acción de la perforadora láser 8 que le practica una serie de perforaciones, y de allí sigue hacia el dispositivo rebobinador 3 donde es rebobinada en la bobina de recogida 5. En el ejemplo de realización mostrado, el dispositivo rebobinador 3 incluye un sistema de cambio automático de bobinas para reemplazar las bobinas de recogida llenas por bobinas de recogida vacías.

15 En la estación de perforación 2 hay unos primer y segundo rodillos de soporte 10, 11 que soportan entre los mismos un tramo de la banda de film F en una posición predeterminada adecuada para recibir la acción de la perforadora láser 8. Estos primer y segundo rodillos de soporte 10, 11 están accionados al unísono por un motor de avance de procesado 12.

20 El primer rodillo de soporte 10 está situado corriente arriba del segundo rodillo de soporte 11, y un actuador 16 de regulación de presión empuja un rodillo de presión 15 que presiona la banda de film F contra el primer rodillo de soporte 10 con una presión controlada. Dado que los primer y segundo rodillos de soporte 10, 11 giran a la misma velocidad, el tramo de la banda de film F comprendido entre ambos no experimenta estiramientos indeseados que pudieran alterar el resultado de la perforación.

25 En un primer punto de la máquina situado corriente arriba de la unidad de arrastre principal 9 y corriente abajo de la estación de perforación 2 está dispuesto un primer sensor de tensión 13 que mide la tensión de la banda de film F en este primer punto, y el funcionamiento del motor de avance de procesado 12 que hace girar al unísono los primer y segundo rodillos de soporte 10, 11 en la estación de perforación 2 está controlado por un dispositivo electrónico de control sobre la base de una señal de control recibida de dicho primer sensor de tensión 13, el cual puede ser, por ejemplo, un dispositivo de rodillo basculante (como el mostrado) o una célula de carga.

30 El dispositivo electrónico de control comprende unos medios de computación que implementan preferiblemente un algoritmo controlador proporcional–integral–derivativo PID para realizar dicho control del funcionamiento del motor de avance de procesado 12 a partir de la señal de control recibida del primer sensor de tensión 13.

35 En un segundo punto de la máquina situado corriente arriba de la estación de perforación 2 y corriente abajo de la bobina de suministro 4 está dispuesto un segundo sensor de tensión 14 que mide la tensión de la banda de film F en este segundo punto, y el funcionamiento del motor de suministro 6 que acciona el giro de la bobina de suministro 4 en el dispositivo desbobinador 1 está controlado por el dispositivo electrónico de control sobre la base de una señal de control recibida de dicho segundo sensor de tensión 14, el cual puede ser un dispositivo de rodillo basculante (como el mostrado) o una célula de carga.

40 En el caso de que alternativamente el giro de la bobina de suministro 4 esté parcialmente retenido por el mencionado freno controlado en vez de accionado por el motor de suministro 6, el funcionamiento del freno controlado es controlado por el dispositivo electrónico de control sobre la base de la mencionada señal de control recibida del segundo sensor de tensión 14.

45 Asimismo, los medios de computación del dispositivo electrónico de control implementan preferiblemente un algoritmo controlador proporcional–integral–derivativo PID para controlar el funcionamiento del motor de suministro 6, o si el caso del freno controlado, a partir de la señal de control recibida del segundo sensor de tensión 14.

50 La perforadora láser 8 de la estación de perforación comprende un sistema de espejos que orientan uno o más rayos láser de manera que éstos pueden realizar las perforaciones en una forma y disposición geométrica determinada. Por ejemplo, la perforadora láser puede realizar microperforaciones, macroperforaciones, conformación de envases, muescas para “abre-fácil”, ranuras para “abre-fácil”, y en el caso de que la banda de film F esté hecha de un material complejo multicapa puede perforar solamente una capa exterior de la banda film multicapa.

Además, la máquina comprende un primer espacio A entre la estación de perforación 2 y el dispositivo desbobinador 1, el cual está acondicionado para la instalación de una estación de aplicación (no mostrada) capaz de realizar operaciones de impresión, lacado o laminado sobre la banda de film F antes de que ésta haya sido perforada.

- 5 De manera similar, entre la estación de perforación 2 y el dispositivo rebobinador 3 la máquina comprende un segundo espacio B acondicionado para la instalación de una estación cortadora (no mostrada) configurada para realizar operaciones de corte longitudinal de la banda de film F una vez ésta ha sido perforada. En tal caso, la banda de film F queda subdividida en una pluralidad de bandas de film más estrechas que son rebobinadas en respectivas bobinas de recogida.
- 10 A un experto en la materia se le ocurrirán cambios y modificaciones en el ejemplo de realización mostrado y descrito sin salirse del alcance de la invención según está definido en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Máquina para perforación de banda de film, comprendiendo:

- un dispositivo desbobinador (1) que desbobina una banda de film (F) desde una bobina de suministro (4);
- 5 – una estación de perforación (2) provista de al menos una perforadora láser (8) que perfora dicha banda de film (F) procedente de dicha bobina de suministro (4);
- un dispositivo rebobinador (3) que rebobina la banda de film (F) perforada en una bobina de recogida (5) accionada por un motor de recogida (7); y
- 10 – una unidad de arrastre principal (9) que tira de la banda de film (F) corriente arriba de dicha bobina de recogida (5) y corriente abajo de dicha estación de perforación (2),

caracterizada porque:

la estación de perforación (2) comprende unos primer y segundo rodillos de soporte (10, 11) que soportan entre los mismos un tramo de la banda de film (F) en una posición predeterminada en relación con dicha perforadora láser (8), donde dichos primer y segundo rodillos de soporte (10, 11) están accionados al unísono por un motor de avance de procesado (12) en coordinación con el funcionamiento de dicha unidad de arrastre principal (9).

2.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 1, caracterizada porque un primer sensor de tensión (13) está dispuesto para medir la tensión de la banda de film (F) corriente arriba de la unidad de arrastre principal (9) y corriente abajo de la estación de perforación (2), y un dispositivo electrónico de control controla el funcionamiento de dicho motor de avance de procesado (12) a partir de una señal de control recibida de dicho primer sensor de tensión (13).

3.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 2, caracterizada porque el dispositivo electrónico de control comprende unos medios de computación que implementan un algoritmo controlador proporcional–integral–derivativo (PID) para controlar el funcionamiento del motor de avance de procesado (12) a partir de dicha señal de control recibida del primer sensor de tensión (13).

25 4.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 2 o 3, caracterizada porque el primer sensor de tensión (13) está seleccionado entre un dispositivo de rodillo basculante y una célula de carga.

5.- Máquina para perforación de banda de film según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizada porque dicha bobina de suministro (4) está accionada por un motor de suministro (6) o retenida por un freno controlado, y un segundo sensor de tensión (14) está dispuesto para medir la tensión de la banda de film (F) corriente arriba de la estación de perforación (2) y corriente abajo de la bobina de suministro (4), y dicho dispositivo electrónico de control controla el funcionamiento de dicho motor de suministro (6) o de dicho freno controlado a partir de una señal de control recibida de dicho segundo sensor de tensión (14).

35 6.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 5, caracterizada porque el dispositivo electrónico de control comprende unos medios de computación que implementan un algoritmo controlador proporcional–integral–derivativo (PID) para controlar el funcionamiento del motor de suministro (6) o de dicho freno controlado a partir de dicha señal de control recibida del segundo sensor de tensión (14).

7.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 5 o 6, caracterizada porque el segundo sensor de tensión (14) está seleccionado entre un dispositivo de rodillo basculante y una célula de carga.

40 8.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 1, caracterizada porque el primer rodillo de soporte (10) está situado corriente arriba del segundo rodillo de soporte (11), y un rodillo de presión (15) presiona la banda de film (F) contra el primer rodillo de soporte (10) con una presión controlada por al menos un actuador (16) de regulación de presión.

45 9.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 1, caracterizada porque la perforadora láser (8) está configurada para realizar las perforaciones en una forma y disposición geométrica determinada que permite la realización de microperforaciones, macroperforaciones, conformación de envases, muescas para “abre-fácil”, ranuras para “abre-fácil”, y perforación de solamente una capa de una banda film hecha de un material complejo multicapa.

50 10.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 1, caracterizada porque entre la estación de perforación (2) y el dispositivo desbobinador (1) está dispuesto un primer espacio (A) acondicionado para la instalación de una estación de aplicación que realiza operaciones de impresión, lacado o laminado sobre la banda de film (F) antes de que ésta haya sido perforada.

11.- Máquina para perforación de banda de film según la reivindicación 1, caracterizada porque entre la estación de perforación (2) y el dispositivo rebobinador (3) está dispuesto un segundo espacio (B) acondicionado para la instalación de una estación cortadora que realiza operaciones de corte longitudinal de la banda de film una vez ésta ha sido perforada.

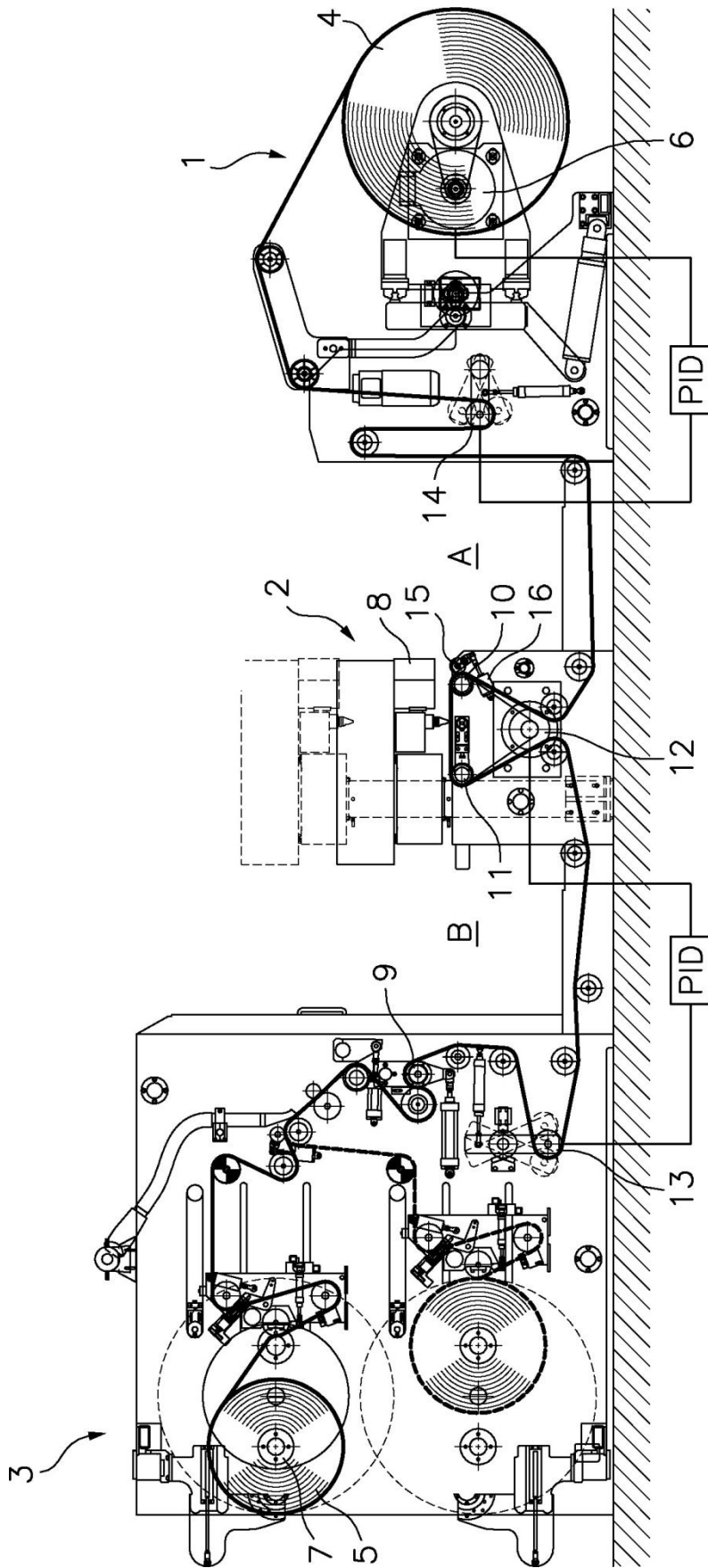


Fig. 1