

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 973 496**

51 Int. Cl.:

B32B 41/00 (2006.01)

B32B 37/08 (2006.01)

B32B 37/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2020** **E 20200967 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2023** **EP 3981599**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento para laminar un sustrato con una película termoplástica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
20.06.2024

73 Titular/es:

HENKEL AG & CO. KGAA (100.0%)

Henkelstraße 67

40589 Düsseldorf, DE

72 Inventor/es:

ETHNER, KAI y

KINZELMANN, GEORG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 973 496 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 y procedimiento para laminar un sustrato con una película termoplástica

- 5 La presente invención se refiere a un procedimiento así como a un dispositivo para la laminación continua de un sustrato con un material de recubrimiento termoplástico, en particular una película. A este respecto, en el caso del sustrato también puede tratarse de una película. Sin embargo, también puede tratarse de un cuerpo sólido de plástico, metal u otro material.
- 10 Se conocen diferentes procedimientos para laminar sustratos con una película termoplástica. El documento EP 3 183 117 B1 describe un procedimiento así como un dispositivo para pegar dos sustratos en forma de película, haciendo pasar al menos una película sobre una cinta transportadora por un módulo de enfriamiento y calentamiento de tal modo que un lado de la película se enfríe pero el otro se caliente.
- 15 El documento EP 3 526 042 B1 da a conocer un procedimiento similar, en el que, sin embargo, una película se guía sobre un rodillo enfriado y, a continuación, también sobre este rodillo, se une con la segunda película. Un procedimiento como éste también se conoce por el documento DE 20 2017 006 956 U1.
- 20 El documento DE 20 2020 102 523 U1 también da a conocer un dispositivo de laminación.
- Como se ha encontrado, a menudo se produce una reducción de la calidad en la superficie de la película, lo que supone un problema durante el laminado.
- 25 Por tanto, el objetivo de la presente invención es proporcionar un dispositivo y un procedimiento para laminar un sustrato con una película termoplástica, que no presenten dichos inconvenientes.
- Este objetivo se alcanza con el objeto de las reivindicaciones independientes. Las configuraciones y los perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones dependientes.
- 30 Según un aspecto de la invención se proporciona un dispositivo para laminar un sustrato con una película termoplástica, presentando el dispositivo una unidad de laminación para laminar el sustrato con la película termoplástica así como un módulo de alimentación para alimentar la película termoplástica a la unidad de laminación. El módulo de alimentación para la película termoplástica presenta módulos para calentar un primer lado de la película y módulos para enfriar un segundo lado de la película. Además presenta un módulo para recoger el condensado formado en los módulos de enfriamiento.
- 35 En este caso y a continuación se entenderá por unidad de laminación un dispositivo que realiza el recubrimiento del sustrato con la película termoplástica, en particular utilizando presión. Normalmente, para ello, están previstos unos rodillos, a través de los cuales se guían las dos películas, en caso de que el sustrato esté configurado como película.
- 40 En caso de que el sustrato no esté configurado como película, a menudo la unidad de laminación también comprende al menos un rodillo, por medio del cual la película termoplástica se dispone sobre el sustrato.
- El dispositivo tiene la ventaja de que se recoge y, opcionalmente, se descarga el condensado formado en los módulos de enfriamiento y no entra en contacto con la superficie de la película. Así pueden evitarse daños en la superficie de la película producidos por el condensado.
- 45 Los daños de la superficie de la película pueden producirse cuando el condensado entra en contacto directo con la película. Esto ocurre por ejemplo cuando la película, con su segundo lado, tiene contacto con un cuerpo de enfriamiento, por ejemplo con una cinta transportadora enfriada o un rodillo enfriado. Además pueden producirse daños en la película o en partes de la instalación cuando el condensado gotea sobre las mismas. Esto se evita eliminando el condensado.
- Otra posibilidad para evitar un contacto del condensado con la película es guiar la película de manera distanciada de los módulos de enfriamiento. Esto significa en particular que la película no está en contacto directo con las superficies enfriadas. En este caso, la recogida y eliminación del condensado no son necesarias en todos los casos, aunque pueden estar previstas, por ejemplo, para evitar que el condensado gotee sobre los módulos de calentamiento u otras partes de la instalación.
- 55 Ambas posibilidades para evitar un contacto entre la película y el condensado también pueden combinarse entre sí.
- 60 Además, el dispositivo para laminar el sustrato con una película termoplástica también puede presentar un módulo de alimentación para el sustrato, cuya configuración depende del tipo de sustrato. Como módulos para calentar la película pueden estar previstos en particular radiadores de infrarrojos, aunque también otras fuentes de calor como, por ejemplo, láser. Para el enfriamiento pueden estar previstas, por ejemplo, chapas enfriadas.
- 65

El módulo para recoger el condensado formado en los módulos de enfriamiento puede estar configurado, en particular, a modo de bandeja. Al disponer el módulo para recoger el condensado formado en los módulos de enfriamiento se tiene en cuenta dónde gotea el condensado. En particular, el módulo para recoger condensado se dispone de tal modo que no pueda llegar nada de condensado sobre la película o sobre partes sensibles de la instalación.

El módulo de recogida también puede presentar varios elementos individuales, por ejemplo, varios módulos a modo de bandeja. Éstos también pueden complementarse con módulos, que eliminen el condensado de las superficies frías, por ejemplo rascadores, que realizan un rascado a lo largo de las superficies, retiran el condensado y lo proporcionan a la bandeja.

Así, según una forma de realización, el módulo para recoger condensado comprende al menos un dispositivo para eliminar el condensado de las superficies de los módulos de enfriamiento. En esta forma de realización, las superficies, en las que se forma condensado, pueden ponerse en contacto con la película después de eliminar este condensado, sin que exista el riesgo de dañar la película.

Según una forma de realización los módulos de enfriamiento están dispuestos por debajo o al lado de los módulos de calentamiento. De este modo, a través de la construcción, ya se evita que el condensado pueda gotear sobre los módulos de calentamiento.

El dispositivo puede presentar además varios rodillos accionados de manera controlable, a través de los cuales la película se hace pasar por los módulos de calentamiento y los módulos de enfriamiento, pudiendo regularse una tensión de la película a través de la velocidad de los rodillos accionados.

Esta forma de realización tiene la ventaja de que permite un guiado prácticamente sin contacto de la película termoplástica mediante los rodillos accionados de manera controlable. Por consiguiente, en el módulo de alimentación la película no se dispone de manera plana sobre una cinta transportadora o un rodillo de gran diámetro u otra superficie, sino que los rodillos accionados de manera controlable sólo la soportan de forma puntual, la transportan y, dado el caso, la desvían y, por lo demás, la película se guía sin contacto. Como la velocidad de giro de los rodillos accionados es controlable, en particular incluso regulable, pueden compensarse las tensiones dentro de la película al formarse diferencias de velocidad entre los rodillos individuales. Por ejemplo, si la película guiada pierde tensión, puede establecerse una diferencia de velocidad entre dos rodillos de tal modo que vuelva a tensarse la película. Esto resulta particularmente ventajoso porque el calentamiento de la película termoplástica produce tanto una expansión como un reblandecimiento de la película.

Además el guiado prácticamente sin contacto de la película tiene la ventaja de que ésta puede calentarse o enfriarse de una manera particularmente eficiente.

Según una forma de realización, los rodillos accionados están dispuestos en el sentido de movimiento de la película en el sentido de transporte de la película al menos delante y/o detrás de los módulos de enfriamiento y calentamiento, es decir, guían la película directamente antes de que atraviese los módulos de calentamiento y enfriamiento. Esta forma de realización tiene la ventaja de que los cambios de longitud de la película termoplástica, que se producen por el calentamiento o enfriamiento de la película, pueden compensarse mediante una regulación de la velocidad de los rodillos.

Según una forma de realización alternativa, la película se guía al menos por segmentos por medio de una cinta transportadora, sobre la que se apoya.

La película termoplástica se guía en particular de manera distanciada de los módulos de calentamiento. Así, la película termoplástica no entra en contacto con elementos de los módulos de calentamiento.

Los módulos de enfriamiento pueden comprender al menos un rodillo enfriado, a través del que se guía la película. Alternativamente la película termoplástica puede guiarse de manera distanciada de los módulos de enfriamiento. En este último caso, los módulos de enfriamiento están dispuestos a lo largo de la banda de película tensada entre los rodillos en el módulo de alimentación, aunque no en el mismo lado de la película que los módulos de calentamiento, sino en el lado opuesto.

Cuando la película termoplástica se guía de manera distanciada de los módulos de enfriamiento, esto tiene la ventaja de que la película no entra en contacto con superficie sobre las que se forma condensado.

Según una forma de realización, entre los módulos de calentamiento y la película termoplástica están dispuestas unas rejillas para proteger los módulos de calentamiento de modo que no entren en contacto con la película. Este tipo de rejillas tienen la ventaja de que evitan un contacto entre la película termoplástica y los módulos de calentamiento. Como protección adicional, el módulo de alimentación puede presentar al menos un módulo para generar un flujo de aire entre la película termoplástica y los módulos de calentamiento.

El módulo para generar un flujo de aire puede estar configurado como soplador, fuente de aire comprimido o como fuente de vacío. Tiene la ventaja de que, cuando la tensión de banda de la película es demasiado pequeña o en caso de una rotura de la banda, se evita una adhesión de la película a la rejilla o al dispositivo de calentamiento. Para ello puede estar previsto que el módulo para generar un flujo de aire se encienda automática y/o manualmente en caso de una pérdida de la tensión de banda. A este respecto, puede introducir por ejemplo aire frío entre el módulo de calentamiento y la película o la rejilla. En caso de que esté prevista una rejilla, entonces el aire sale a través de la rejilla y aleja la película de los módulos de calentamiento.

Para la disposición de los rodillos accionados y, dado el caso, rodillos adicionales o rodillos de desviación o de la cinta transportadora del módulo de alimentación existen diferentes posibilidades. Por ejemplo, en el módulo de alimentación la película termoplástica puede guiarse al menos por segmentos en perpendicular hacia arriba y/o hacia abajo. Sin embargo, también puede guiarse al menos por segmentos de manera oblicua hacia arriba y/o hacia abajo. Además, la película termoplástica puede guiarse al menos por segmentos sobre un arco circular. La disposición seleccionada depende, entre otras cosas, del espacio disponible y otras consideraciones prácticas.

Según una forma de realización, el módulo de alimentación presenta una vía de alimentación alternativa para la película, que no comprende módulos de calentamiento ni módulos de enfriamiento. Así, por esta vía de alimentación alternativa la película se alimenta a la unidad de laminación, sin que se caliente. La vía de alimentación alternativa puede utilizarse, por ejemplo, cuando no se utilice una película termoplástica para el laminado, sino otro material, o cuando la unión entre la película y el sustrato se produzca de otro modo, por ejemplo, por medio de un adhesivo aplicado por separado. En particular, en caso de que en una misma instalación se apliquen diferentes procedimientos al mismo tiempo o de manera alterna, la existencia de la vía de alimentación alternativa resulta ventajosa.

Según otro aspecto de la invención se proporciona un procedimiento para laminar un sustrato con una película termoplástica, comprendiendo el procedimiento alimentar la película a una unidad de laminación, calentándose la película durante la alimentación por un primer lado y enfriándose por un segundo lado, recogándose y, dado el caso, descargándose el condensado formado en los módulos de enfriamiento, de modo que no entre en contacto con la película.

Alternativamente a la recogida y, dado el caso, la descarga del condensado puede estar previsto que la película se guíe de manera distanciada de los módulos de enfriamiento y, por tanto, no entre en contacto directamente con las superficies enfriadas.

Según una forma de realización, la alimentación se produce mediante una serie de rodillos accionados de manera controlable, a través de los que se guía la película, controlándose y, en particular, regulándose durante la alimentación una tensión de la película a través de la velocidad de los rodillos accionados.

En particular puede estar prevista una regulación por segmentos de la velocidad en el módulo de alimentación, que es posible al poder regular individualmente los rodillos accionados. Cuando la velocidad de los rodillos puede regularse de manera independiente, es posible establecer velocidades diferenciales entre rodillos consecutivos, mediante las cuales puede aumentarse o reducirse la tensión en la película.

Además el sustrato, que puede estar disponible en forma de película o de otro modo, se alimenta a la unidad de laminación.

Según una forma de realización, la película se mantiene con una distancia con respecto a los módulos de calentamiento mediante un flujo de aire introducido en un intersticio entre la película y los módulos de calentamiento. Para ello, en particular, puede estar previsto que el aire introducido en el intersticio salga a través de unas aberturas en una rejilla y que aleje la película de los módulos de calentamiento.

Las formas de realización de la invención se explicarán a continuación en más detalle mediante figuras esquemáticas.

La figura 1 muestra esquemáticamente un dispositivo para laminar un sustrato con una película termoplástica según una primera forma de realización de la invención;

la figura 2 muestra esquemáticamente un dispositivo para laminar un sustrato con una película termoplástica según una segunda forma de realización de la invención;

la figura 3 muestra esquemáticamente un dispositivo para laminar un sustrato con una película termoplástica según una tercera forma de realización de la invención;

la figura 4 muestra esquemáticamente un dispositivo para laminar un sustrato con una película termoplástica según una cuarta forma de realización de la invención y

la figura 5 muestra esquemáticamente un dispositivo para laminar un sustrato con una película termoplástica según una quinta forma de realización de la invención.

La figura 1 muestra un dispositivo 1 para laminar un sustrato con una película termoplástica. En la figura 1, la película termoplástica está designada con el número de referencia 11, el sustrato con el número de referencia 12 y el sustrato ya laminado con el número de referencia 13.

El dispositivo 1 comprende una unidad de laminación 2, que en particular presenta una serie de rodillos 3 para presionar la película 11 contra el sustrato 12. El dispositivo 1 comprende además un módulo de alimentación 4 para alimentar la película 11 termoplástica a la unidad de laminación 2. A este respecto, la película 11 se desenrolla por un dispositivo de desenrollado 5 y mediante el módulo de alimentación 4 se transporta hacia la unidad de laminación 2, tras lo cual el sustrato 13 recubierto se enrolla mediante el dispositivo de enrollado 6.

El módulo de alimentación 4 presenta una serie de rodillos 10 accionados de manera regulable. En la forma de realización mostrada se representan tres rodillos 10 accionados. Sin embargo, esta representación sólo es a modo de ejemplo y también pueden estar previstos más o menos rodillos accionados.

El módulo de alimentación 4 comprende unos rodillos o cilindros adicionales que sirven para guiar y desviar la película 11 y sólo se muestran a modo de ejemplo y no se indican en más detalle. La película 11 termoplástica se transporta mediante los rodillos 10 accionados en el sentido de la flecha 7 hacia la unidad de laminación 2. En la forma de realización mostrada, el sustrato 12 también se transporta mediante un módulo de alimentación 9 adecuado a lo largo de la flecha 8 hacia la unidad de laminación 2. Después del laminado, el sustrato 13 laminado se transporta a lo largo de la flecha 7 hacia el dispositivo de enrollado 6.

La película 11 se guía en su mayor parte sin contacto. Sólo en la zona de los rodillos 10 la película 11 se guía o soporta de forma puntual. Entre los rodillos 10 la película 11 no está soportada. Así, presenta una tensión, provocada en particular por la fuerza de gravedad que actúa sobre la misma y por las velocidades de giro de los rodillos 10.

En su camino a través del módulo de alimentación 4, la película 11 termoplástica se hace pasar entre los rodillos 10 por los módulos 14 para calentar un primer lado 16 de la película 11 y los módulos 15 para enfriar un segundo lado 17 de la película 11. También los módulos 14 de calentamiento y los módulos 15 de enfriamiento se representan en este caso sólo a modo de ejemplo. El número y la disposición de los módulos 14 de calentamiento y los módulos 15 de enfriamiento pueden variar.

El calentamiento del primer lado 16 produce de un reblandecimiento hasta una fusión parcial de la película 11 termoplástica en su primer lado 16, de modo que en la unidad de laminación 2 pueda unirse con el sustrato 12. El enfriamiento del segundo lado 17 sirve para que la película 11 no pueda fundirse completamente y para obtener una cierta estabilidad necesaria para el proceso de transporte hacia la unidad de laminación 2. Así, el enfriamiento compensa en parte el calor aportado. En particular, puede compensar el calor residual en caso de que los módulos de calentamiento estén configurados como radiadores de infrarrojos.

La película 11 se guía por los módulos 14 de calentamiento y los módulos 15 de enfriamiento de manera distanciada y, por tanto, no entra en contacto directo con las superficies enfriadas. Entre los módulos 14 de calentamiento y la película 11 están dispuestas unas rejillas 18, que evitarán que la película 11 se adhiera a los módulos 14 de calentamiento.

El módulo de alimentación 4 presenta una vía de alimentación alternativa para alimentar una película a la unidad de laminación 2 que, en la figura 1 se indica mediante una línea 19 discontinua y que no pasa por los módulos 14 de calentamiento ni los módulos 15 de enfriamiento. La vía alternativa puede utilizarse para una película, que no esté compuesta por un material termoplástico o que, por otros motivos, no tenga que calentarse o enfriarse.

El dispositivo 1 comprende además una bandeja 20 para recoger el condensado formado en los módulos 15 de enfriamiento por la humedad del aire ambiente. La bandeja 20 está dispuesta por debajo de los módulos 15 de enfriamiento, de modo que el condensado caiga por la fuerza de gravedad desde los módulos 15 de enfriamiento y gotee en la bandeja 20. De este modo el condensado no pasa por elementos adicionales del módulo de alimentación 4, en particular no pasa por los módulos 14 de calentamiento o por la banda de película, que podrían resultar dañados por el condensado. Por tanto, la bandeja 20 está colocada de tal modo que el condensado formado en los módulos 15 pueda gotear directamente en la bandeja 20. La descarga del condensado hace que éste no entre en contacto con la película 11, lo que podría provocar una pérdida de calidad de la superficie.

La figura 2 muestra una segunda forma de realización de un dispositivo 1 para laminar un sustrato con una película termoplástica. Este dispositivo 1 se diferencia de la forma de realización mostrada en la figura 1 porque están previstos varios rodillos 10 accionados, que guían la película 11 en una pista semicircular.

La figura 3 muestra una tercera forma de realización del dispositivo 1 para laminar un sustrato con una película 11 termoplástica. Esta forma de realización se diferencia de la mostrada anteriormente en que varios rodillos 10 accionados están dispuestos unos sobre otros, de modo que la película 11 se guíe en vertical por segmentos. En la forma de realización mostrada también dos módulos 14 de calentamiento y dos módulos 15 de enfriamiento están dispuestos en cada caso unos sobre otros.

Esta disposición ahorra particularmente espacio y puede implementarse en un espacio de instalación pequeño. En esta forma de realización, los módulos 15 de enfriamiento están dispuestos unos sobre otros, aunque no por encima de los módulos 14 de calentamiento, para que no pueda gotear condensado sobre los módulos 14 de calentamiento. Directamente por debajo del módulos 15 de enfriamiento inferior está prevista a su vez una bandeja 20 para recoger el condensado.

La figura 4 muestra una cuarta forma de realización del dispositivo 1 para laminar un sustrato 12 con una película 11 termoplástica. Esta forma de realización se diferencia de la mostrada anteriormente en que en el módulo de alimentación 4 la película 11 se guía sobre una cinta transportadora 26 mediante rodillos 25 no accionados. La cinta transportadora 26 se guía de manera distanciada de los módulos 15 de enfriamiento. A este respecto, la bandeja 20 para recoger el condensado está dispuesta entre los módulos 15 de enfriamiento y elementos adicionales del módulo de alimentación 4 de tal modo que el condensado gotee directamente en la bandeja 20 y no entre en contacto con elementos adicionales.

La figura 5 muestra una quinta forma de realización del dispositivo 1 para laminar un sustrato 12 con una película 11 termoplástica. Esta forma de realización se diferencia de la mostrada anteriormente en que en el módulo de alimentación 4 la película 11 se guía en parte no sin contacto, sino mediante un rodillo 21 enfriado. Así, la película 11 se sitúa con su segundo lado 17 por zonas sobre la superficie del rodillo 21 enfriado. El rodillo 21 enfriado también puede estar accionado de manera que pueda regularse su velocidad.

En esta forma de realización están previstos unos rascadores 22 que retiran del rodillo 21 el condensado formado en el rodillo 21 enfriado y dejan que gotee en la bandeja 20. A este respecto, los rascadores 22 están dispuestos en la zona de un lado inferior 23 del rodillo 21, mientras que la película 11 se guía sobre el lado superior 24 del rodillo 21. De este modo se evita que la película 11 entre en contacto con el condensado sobre la superficie del rodillo 21, lo que podría provocar una pérdida de calidad de la superficie de la película.

El rodillo 10 accionado, poco antes del rodillo 21 accionado, permite regular la tensión de banda de la película 11, por ejemplo en respuesta a una tensión que cede por el calentamiento de la película 11.

Lista de números de referencia

1 dispositivo

2 unidad de laminación

3 rodillo

4 módulo de alimentación

5 dispositivo de desenrollado

6 dispositivo de enrollado

7 flecha

8 flecha

9 módulo de alimentación

10 rodillo

11 película

12 sustrato

13 sustrato laminado

14 módulo de calentamiento

15 módulo de enfriamiento

	16 primer lado
	17 segundo lado
5	18 rejilla
	19 línea discontinua
10	20 bandeja
	21 rodillo
	22 rascador
15	23 lado inferior
	24 lado superior
20	25 rodillo
	26 cinta transportadora

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para laminar un sustrato (12) con una película (11) termoplástica, presentando el dispositivo (1) lo siguiente:
5
- una unidad de laminación (2) para laminar el sustrato (12) con la película (11) termoplástica,
- un módulo de alimentación (4) para alimentar la película (11) termoplástica a la unidad de laminación (2),
10 presentando el módulo de alimentación (4) para la película (11) termoplástica unos módulos (14) para calentar un primer lado (16) de la película (11) y unos módulos (15) para enfriar un segundo lado (17) de la película (11) así como un módulo (20) para recoger el condensado formado en los módulos (15) de enfriamiento.
2. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, comprendiendo los módulos (15) de enfriamiento al menos un rodillo (21) enfriado, a través del que se guía la película (11).
15
3. Dispositivo (1) según la reivindicación 1, guiándose la película (11) termoplástica de manera distanciada de los módulos (15) de enfriamiento.
- 20 4. Dispositivo según una de las reivindicaciones 1 a 3, comprendiendo el módulo (20) para recoger condensado al menos un dispositivo para eliminar el condensado de las superficies de los módulos (15) de enfriamiento.
5. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además varios rodillos (10) accionados de manera controlable, a través de los cuales la película (11) se hace pasar por los módulos (14) de calentamiento y los
25 módulos (15) de enfriamiento, pudiendo regularse una tensión de la película (11) a través de la velocidad de los rodillos (10) accionados.
6. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además una cinta transportadora (26), sobre la que se guía la película (11) al menos por segmentos.
30
7. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 6, estando dispuestas unas rejillas (18) entre los módulos (14) de calentamiento y la película (11) termoplástica para proteger los módulos (14) de calentamiento de modo que no entren en contacto con la película (11).
- 35 8. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 7, presentando el módulo de alimentación (4) al menos un módulo para generar un flujo de aire entre la película (11) termoplástica y los módulos (14) de calentamiento.
9. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 8, estando guiada la película (11) termoplástica en el módulo de alimentación (4) al menos por segmentos en perpendicular hacia arriba y/o hacia abajo y/o por segmentos en oblicuo hacia arriba y/o hacia abajo y/o por segmentos sobre un arco circular.
40
10. Dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, presentando el módulo de alimentación (4) una vía de alimentación alternativa para una película (11), que no comprende módulos (14) de calentamiento ni módulos (15) de enfriamiento.
45
11. Procedimiento para laminar un sustrato (12) con una película (11) termoplástica, comprendiendo el procedimiento alimentar la película (11) a una unidad de laminación (2), calentándose la película (11) durante la alimentación por un primer lado (16) y enfriándose por un segundo lado (17), recogiendo un condensado formado en los módulos (15) de enfriamiento.
50
12. Procedimiento según la reivindicación 11, produciéndose la alimentación mediante una serie de rodillos (10) accionados de manera controlable, a través de los que se guía la película (11), regulándose durante la alimentación una tensión de la película (11) a través de la velocidad de los rodillos (10) accionados.
- 55 13. Procedimiento según la reivindicación 11 o 12, manteniéndose la película (11) con una distancia con respecto a los módulos (14) de calentamiento mediante un flujo de aire introducido en un intersticio entre la película (11) y los módulos (14) de calentamiento.

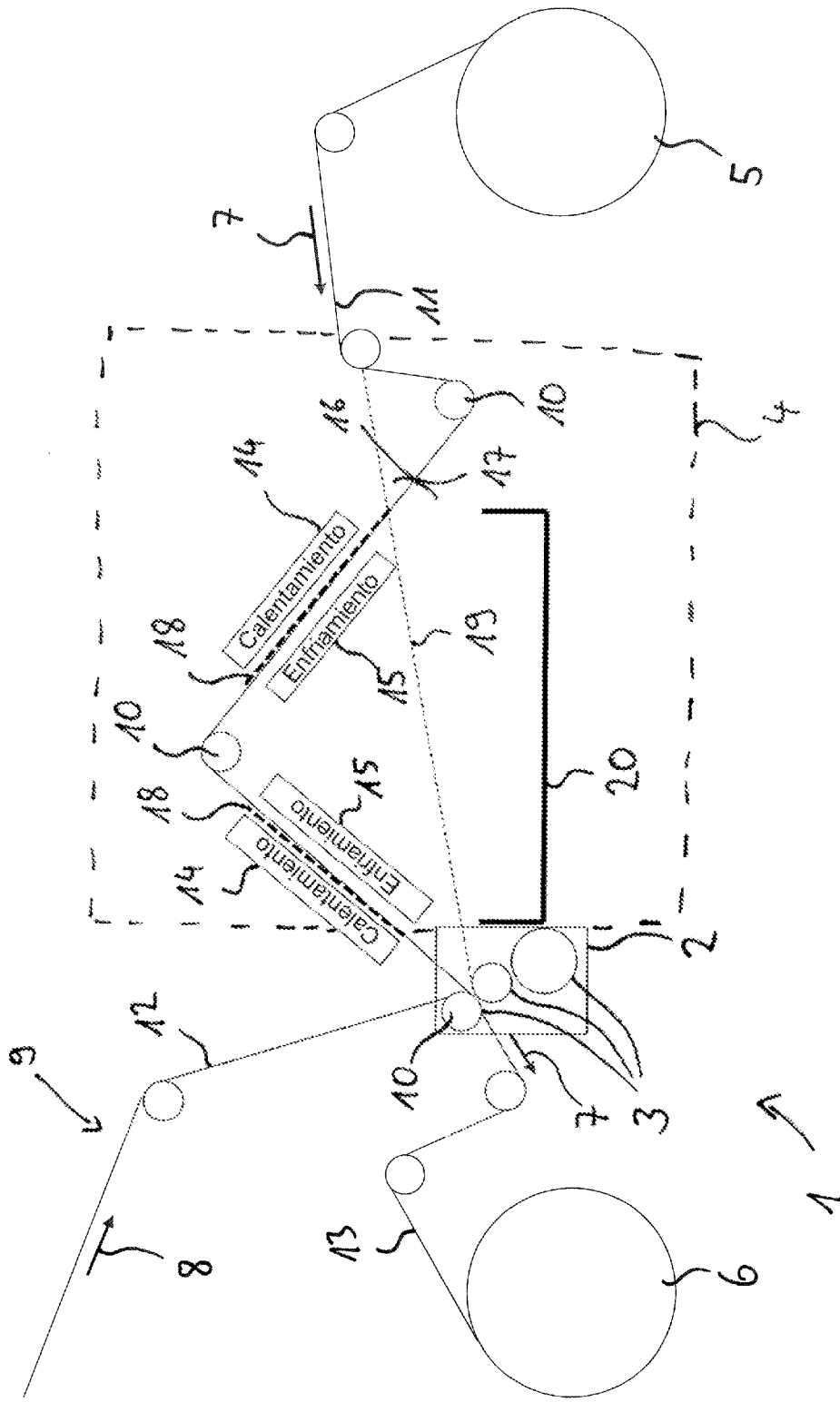


FIG 1

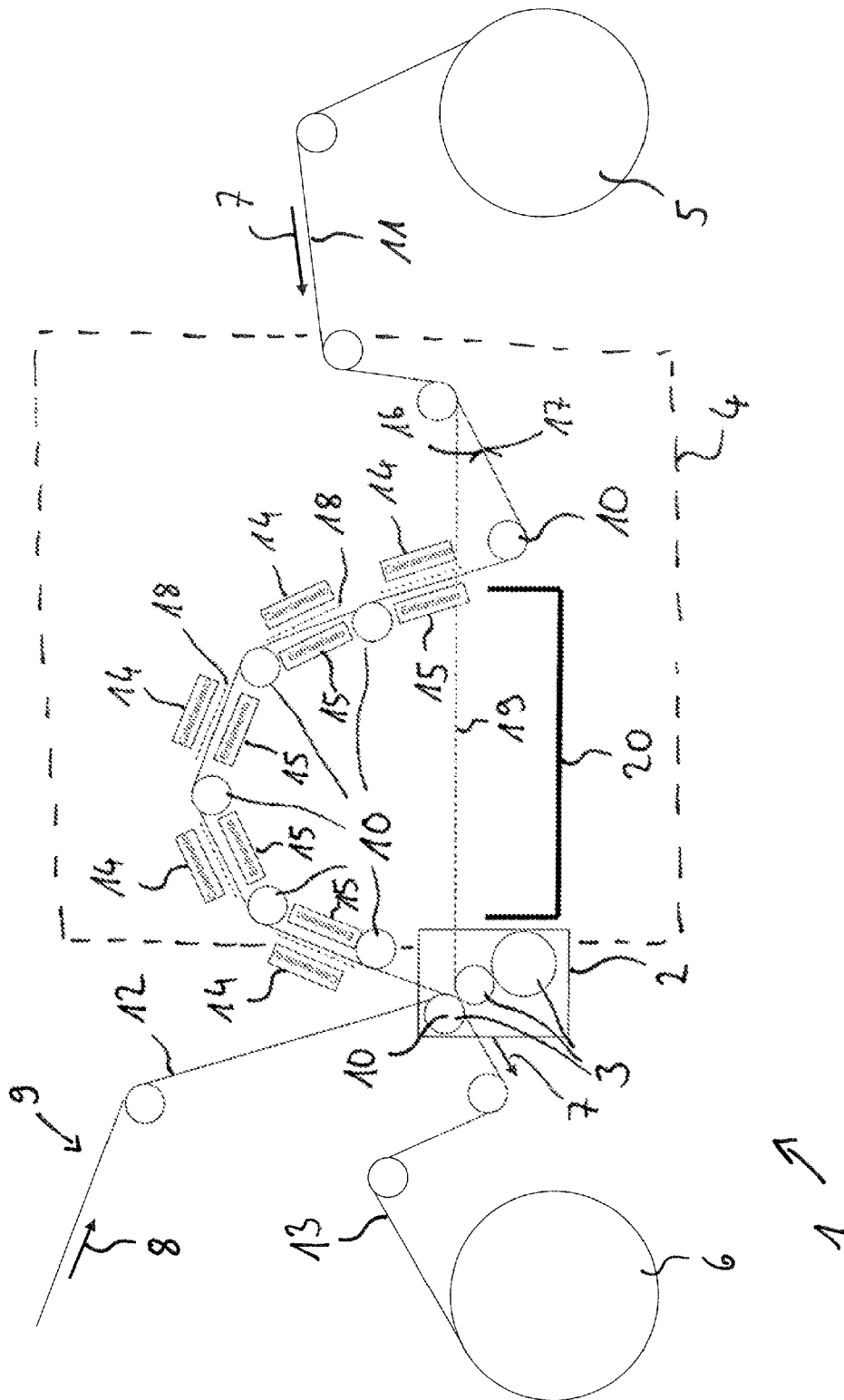
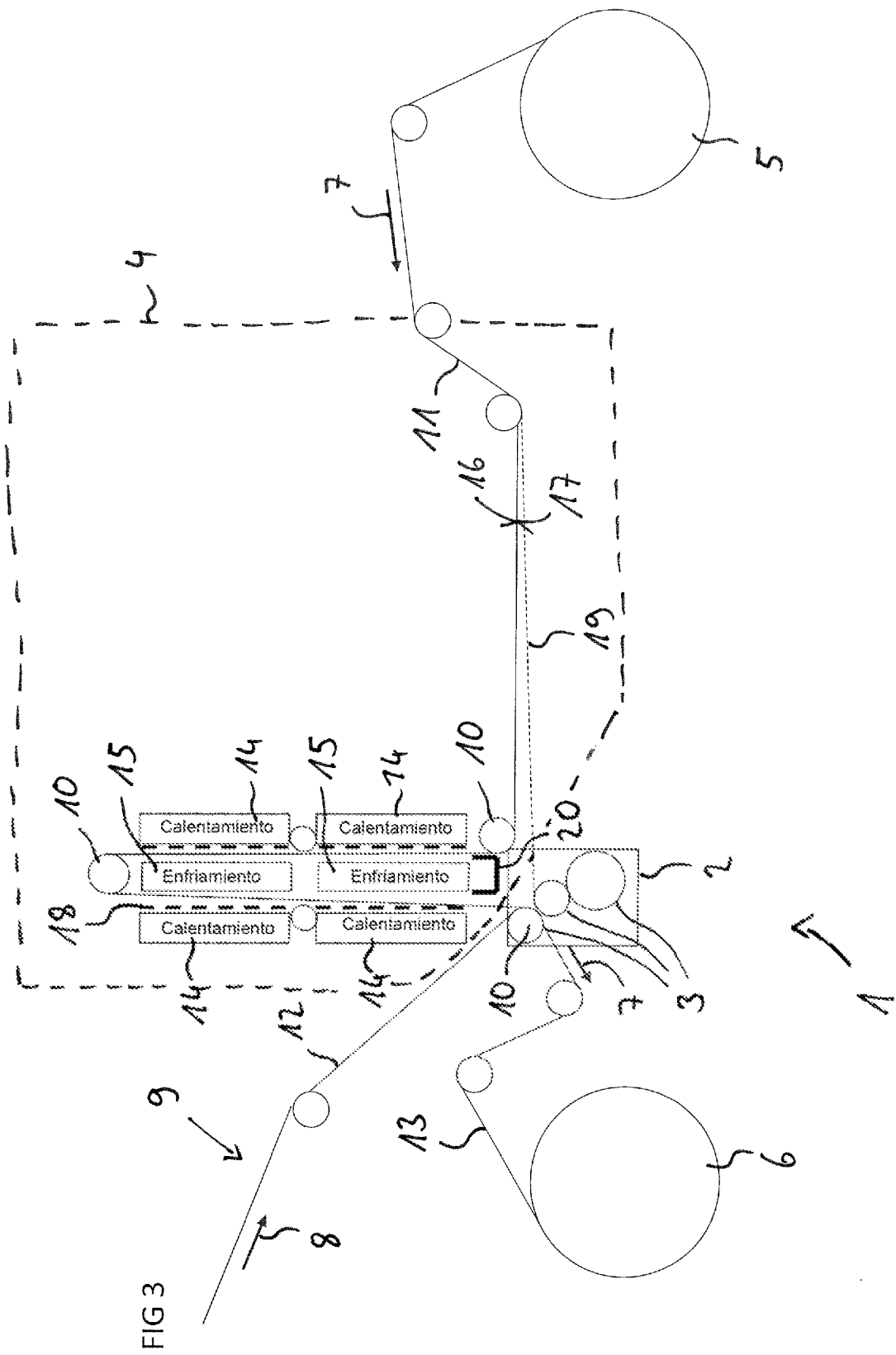


FIG 2



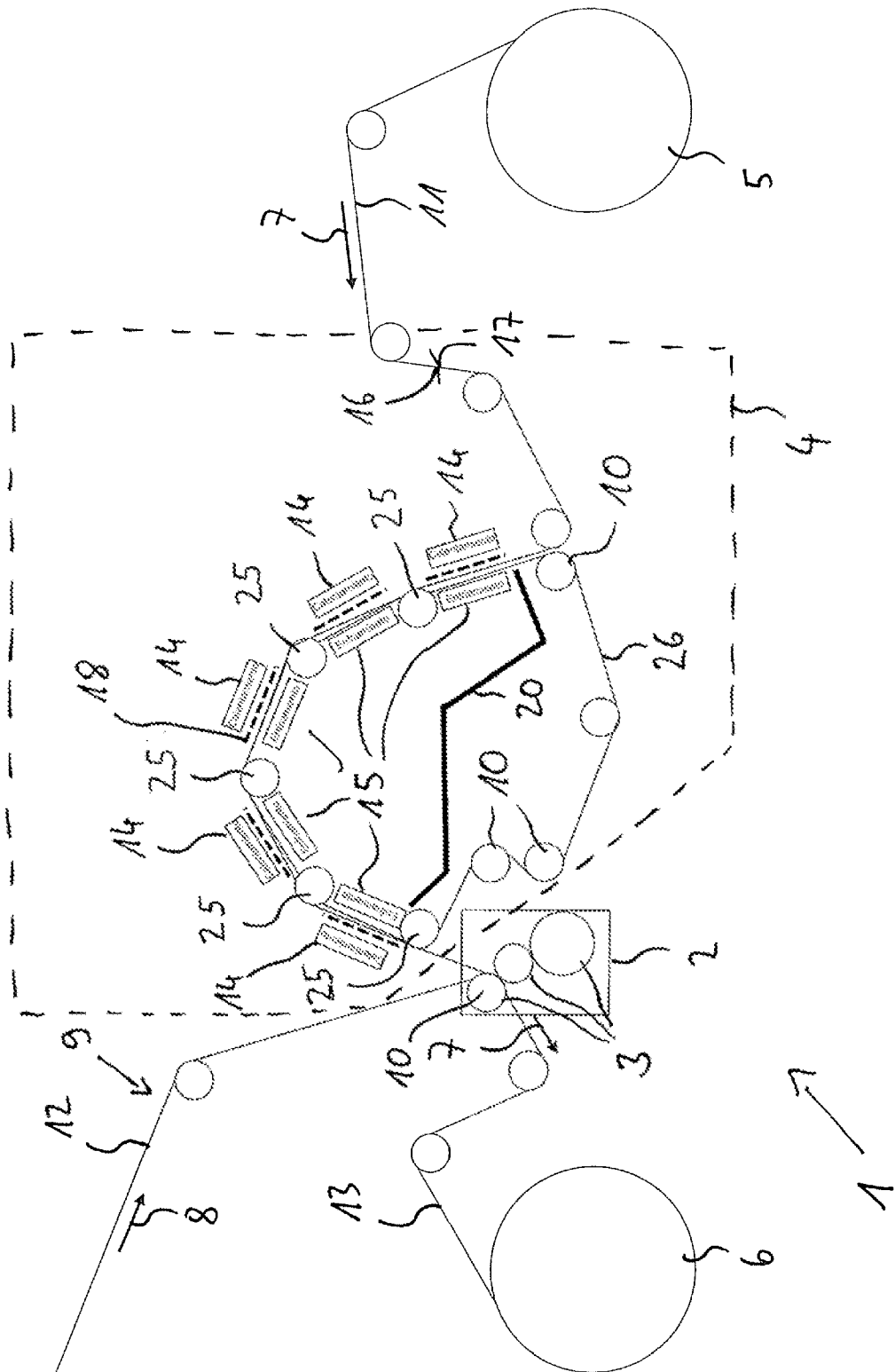


FIG 4

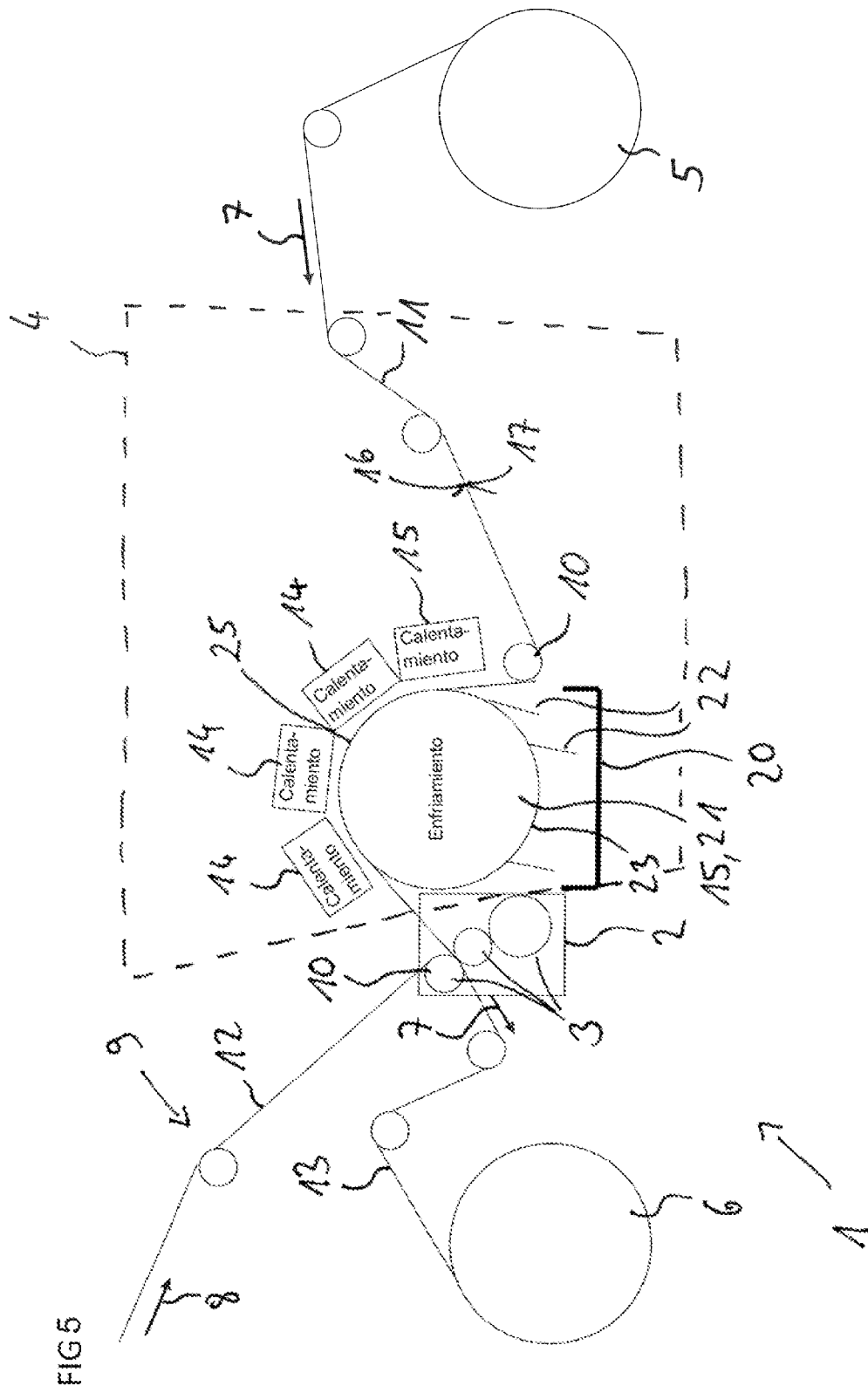


FIG5