

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 681**

51 Int. Cl.:

**B41F 21/00** (2006.01)

**B65H 23/16** (2006.01)

**B65H 23/26** (2006.01)

**B65H 23/038** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.07.2015 PCT/EP2015/066941**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.02.2016 WO16020206**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.07.2015 E 15747405 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2019 EP 3177554**

54 Título: **Dispositivo de guiado de banda y dispositivo para procesar una banda de material**

30 Prioridad:

**07.08.2014 DE 102014111312**

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

**17.03.2020**

73 Titular/es:

**LEONHARD KURZ STIFTUNG & CO. KG (100.0%)  
Schwabacher Strasse 482  
90763 Fürth, DE**

72 Inventor/es:

**JENA, HANS-PETER**

74 Agente/Representante:

**SALVÀ FERRER, Joan**

ES 2 748 681 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 de guiado de banda y dispositivo para procesar una banda de material

- 5 **[0001]** La invención se refiere a un dispositivo de guiado de banda para guiar una banda de material, en particular una banda de film, así como un dispositivo para procesar una banda de material, en particular una banda de film. Un dispositivo de guiado de banda de este tipo, que representa el estado de la técnica más cercano, se da a conocer en el documento GB 873 431 A.
- 10 **[0002]** Al procesar bandas de material, como por ejemplo bandas de film o bandas de papel, en dispositivos de estampación, dispositivos de impresión o similares, las bandas de material se proporcionan normalmente en bobinas, se desenrollan para el procesamiento, se le suministran a la posición de procesamiento a través de rodillos de desvío y a veces se enrolla de nuevo a continuación.
- 15 **[0003]** Si la banda de material se mete de forma oblicua o asimétrica al proporcionar una nueva bobina, a este respecto actúan diferentes fuerzas de tracción en regiones de borde opuestas de la banda de material, lo que puede provocar un doblado, desdoblado o desgarro de la banda de material.
- [0004]** En algunos casos, sin embargo, también puede ser deseable una alimentación asimétrica, es decir, oblicua, de una banda de material, por ejemplo, para garantizar que una región de borde de la banda de material esté sometida a una alta tensión del material y - por lo tanto, sea lisa - para en particular permitir una lectura fiable de las marcas de registro o similares.
- 20 **[0005]** Independientemente de si se produce una alimentación asimétrica de la banda de material de forma dirigida o indeseada, es necesario corregir de nuevo dicha asimetría lo antes posible para evitar los defectos mencionados anteriormente.
- [0006]** Se conoce utilizar rodillos de guiado de banda con engranajes diferenciales integrados para compensar una alimentación oblicua. También se conocen una detección de una alimentación oblicua y una corrección activa del guiado de banda por medio de actuadores activos, por ejemplo, cilindros de ajuste neumáticos, hidráulicos o eléctricos o similares. No obstante, tales dispositivos son complejos, caros de adquirir y susceptibles de sufrir averías.
- 30 **[0007]** Para compensar las tensiones simétricas de la banda, que también pueden aparecer al alimentar la banda de forma recta, por ejemplo, debido a la falta de redondez de la bobina, además, se conocen los así llamados bailadores. Éstos oscilan bajo una tensión de tracción alterna de la banda perpendicularmente a su dirección de extensión y, por lo tanto, compensan de nuevo la tensión de tracción. Sin embargo, no son adecuados para compensar una alimentación oblicua.
- 35 **[0008]** El objetivo de la presente invención es por tanto proporcionar un dispositivo de guiado de banda, así como un dispositivo para procesar una banda de material, mediante el que se pueda corregir una alimentación oblicua de una banda de material de manera sencilla, económica y fiable.
- 40 **[0009]** Este objetivo se consigue mediante un dispositivo de guiado de banda con las características de la reivindicación 1, así como mediante un dispositivo para procesar una banda de material con las características de la reivindicación 13.
- 45 **[0010]** Un dispositivo de guiado de banda de este tipo para guiar una banda de material, en particular una banda de film, comprende un primer y un segundo elemento de marco, que:
- 50 - en las respectivas primeras regiones finales están montados de forma pivotable en un primer eje,  
 - en las respectivas segundas zonas finales están conectados a través de un rodillo de guiado de banda montado de forma giratoria, y  
 - están conectados a través de un segundo eje, que está conectado al primer eje por medio de un elemento de fijación.
- 55 **[0011]** En comparación con un bailador convencional, que sólo está diseñada para compensar las tensiones simétricas de la banda de material, es decir, para bandas de material entrantes de forma no oblicua o asimétrica, mediante el segundo eje y el elemento de fijación se crea un punto de aplicación para fuerzas de acción asimétrica, como las que se pueden producir cuando durante la alimentación oblicua de una banda de material. A este respecto, bajo los ejes se entienden componentes que pueden soportar un movimiento de rotación de otros componentes. Los ejes pueden estar conformados redondos en sección transversal, sin embargo, pero también de otra forma, donde eventualmente el perfil de sección transversal también puede variar en la extensión longitudinal de un eje.
- 60 **[0012]** Si en el lado del rodillo de guiado de banda dirigido hacia un borde lateral de la banda de material actúa una fuerza de tracción más fuerte que en el lado opuesto, se produce un momento alrededor del elemento de fijación. Esto conduce a una torsión del marco formado por los ejes, los elementos de marco y el rodillo de guiado de banda
- 65

giren alrededor del elemento de fijación. De este modo se desvía el rodillo de guiado de banda en la dirección de la fuerza de tracción más fuerte. Por consiguiente, se descarga el lado de la banda de material bajo mayor tensión de tracción y se compensa la asimetría causada por la alimentación oblicua.

5 **[0013]** Por consiguiente, la banda de material deja el rodillo de guiado de banda recto y con tensión de tracción compensada. Para ello no se requiere ningún control externo, es decir, ningún sensor y/o actuador externo, sino que las fuerzas necesarias para corregir la marcha de banda se ponen a disposición únicamente por la tensión de tracción de la banda de material.

10 **[0014]** La torsión deseada del dispositivo de guiado de banda ya se puede conseguir si los elementos de marco y/o el segundo eje están diseñados de forma flexible. La flexibilidad necesaria se puede conseguir mediante una selección de material adecuada y mediante el ajuste del grosor del material en función de las fuerzas de tracción que se aparecen en una máquina de procesamiento concreta.

15 **[0015]** Por ejemplo, los elementos de marco y/o el segundo eje pueden estar configurados para ello de uno o varios materiales elastoméricos en una pieza o en varias piezas. También es posible configurar sólo una parte de los elementos de marco y/o del segundo eje a partir de un material elastomérico, cuya parte aporta la flexibilidad necesaria.

20 Por ejemplo, sólo los puntos de conexión entre los elementos de marco y el segundo eje y/o los puntos de conexión entre los elementos de marco y el rodillo de guiado de banda pueden estar configurados de un elemento de apoyo elastomérico o parcialmente elastomérico. Asimismo, es posible que sólo el segundo eje esté configurado de un material elastomérico y por consiguiente que se puede retorcer por sí mismo y/o que el segundo eje esté configurado a partir de elementos parciales retorcidos o trenzados de materiales elastoméricos y/o no elastoméricos. La elasticidad del material elastomérico y/o la proporción de los materiales elastoméricos en la estructura global del segundo eje determina a este respecto su capacidad de torsión en conjunto y, por lo tanto, permite el ajuste de la flexibilidad del  
25 dispositivo de guiado de banda según la invención.

**[0016]** No obstante, es conveniente alternativamente que el rodillo de guiado de banda y/o el segundo eje estén montados en los elementos de marco por medio de cojinetes articulados.

30 **[0017]** Estos cojinetes articulados permiten un movimiento de pivotación del rodillo de guiado de banda o del segundo eje gire alrededor del punto de apoyo correspondiente y, por lo tanto, posibilitan la torsión del dispositivo sin que se introduzcan tensiones de material innecesarias en este. Esto aumenta la vida útil de un dispositivo de este tipo.

**[0018]** Además, los cojinetes articulados están configurados preferentemente como cojinetes de bolas  
35 articulados. Con ello se proporcionan todos los grados de libertad necesarios con estructura simple y estable de los cojinetes.

**[0019]** Es aún más ventajoso que el segundo eje esté dispuesto entre el primer eje y el rodillo de guiado de banda. Gracias a la disposición del segundo eje entre los otros dos elementos que discurren transversalmente del  
40 dispositivo se crea el punto deseado de aplicación de fuerza en cooperación con el elemento de fijación.

**[0020]** A este respecto, es especialmente conveniente que una relación entre la distancia del segundo eje al primer eje y la distancia del segundo eje al rodillo de guiado de banda sea de 1:3 a 1:10, preferentemente de 1:4 a 1:7, de forma especialmente preferible de 1:5 a 1:6.

45

**[0021]** Preferentemente el segundo eje está dispuesto más cerca del primer eje que del rodillo de guiado de banda.

**[0022]** También es ventajoso que el elemento de fijación esté dispuesto en el primer eje de forma móvil en la  
50 dirección axial. La compensación de la fuerza de tracción descrita anteriormente se realiza de forma simétrica, en particular en el posicionamiento centrado del elemento de fijación con respecto al primer y el segundo eje. Si el elemento de fijación se desplaza desde la posición central, entonces se puede ajustar, si se desea, una asimetría definida de las fuerzas de tracción en los lados opuestos de la banda de film, ya que en este caso están presentes diferentes recorridos de palanca entre los lados opuestos del rodillo de guiado de banda y el elemento de fijación.

55

**[0023]** A este respecto es conveniente que el elemento de fijación se pueda fijar al primer eje por medio de un elemento de inmovilización, de modo que se pueda asegurar el ajuste deseado del elemento de fijación.

**[0024]** Preferentemente el elemento de fijación se fija en una posición de funcionamiento del dispositivo de  
60 guiado de banda de forma centrada entre el primer y el segundo elemento del marco en el primer eje. De esta manera se puede conseguir la compensación completa descrita anteriormente de las fuerzas de tracción asimétricas, de modo que la banda de material abandona el rodillo de guiado de banda libre de tensiones transversales. Bajo una posición central se entiende en este caso que las distancias entre el elemento de fijación y los elementos de marco no difieren en más de un 20 %, preferentemente en más de un 10 %.

65

**[0025]** Además, preferentemente el elemento de fijación está montado de forma flotante en el segundo eje. Esto también facilita la torsión deseada del dispositivo sin que se soliciten en exceso sus materiales.

**[0026]** A este respecto, es especialmente conveniente que el elemento de fijación esté montado en el segundo eje por medio de un casquillo de cojinete. Así se posibilita un cierto deslizamiento del elemento de fijación sin que se produzca inclinaciones o similares.

**[0027]** Preferentemente un diámetro interior del casquillo de cojinete es mayor en un 5 % a un 20 %, preferentemente del 10 % al 12 % que un diámetro exterior del segundo eje. Por consiguiente, se puede ajustar la libertad de movimiento del casquillo de cojinete y, por lo tanto, la facilidad de torsión del dispositivo.

**[0028]** A este respecto, además es conveniente que se pueda ajustar una resistencia al deslizamiento entre el elemento de fijación y el segundo eje por medio de otro elemento de inmovilización. De este modo se puede influir en la rapidez con la que la torsión del dispositivo sigue un cambio en la distribución de fuerzas sobre el rodillo de guiado de banda, de modo que se puedan amortiguar o evitar completamente las vibraciones u oscilaciones del dispositivo que aparecen eventualmente.

**[0029]** En el caso de un dispositivo para procesar una banda de material por medio de un dispositivo de guiado de banda del tipo descrito, es conveniente que el primer eje del dispositivo de guiado de banda esté fijado de forma solidaria al bastidor en el dispositivo. Esto posibilita el movimiento relativo deseado del rodillo de guiado de banda respecto a la banda de material con una torsión del dispositivo de guiado de banda debido a fuerzas de tracción asimétricas.

**[0030]** Además, es ventajoso que el dispositivo de guiado de banda esté dispuesto de modo que el rodillo de guiado de banda del dispositivo de guiado de banda esté dispuesto perpendicularmente a una dirección de transporte de la banda de material y en el plano de transporte de la banda de material, en un estado de reposo y/o al aplicar una fuerza simétrica en el rodillo de guiado de banda. En este estado, por consiguiente, por el dispositivo de guiado de banda no se introducen fuerzas indeseables en la banda de material.

**[0031]** A este respecto, el dispositivo está diseñado preferentemente como dispositivo de estampación, en particular un dispositivo de estampación en caliente, y/o como dispositivo de impresión. Sin embargo, los principios descritos son aplicables a todo tipo de dispositivos que procesan bandas de material.

**[0032]** La invención se explica ahora con más detalle mediante ejemplos de realización. Muestran

Fig. 1 una vista en perspectiva de un dispositivo de desenrollado para una banda de material con un ejemplo de realización de un dispositivo de guiado de banda para compensar una alimentación de banda oblicua;

Fig. 2 el dispositivo de desenrollado según la fig. 1 en vista lateral;

Fig. 3 una vista frontal del dispositivo de guiado de banda del dispositivo de desenrollado según la fig. 1;

Fig. 4 una vista lateral del dispositivo de guiado de banda según la fig. 3 con alimentación de banda simétrica;

Fig. 5 una vista lateral del dispositivo de guiado de banda según la fig. 3 con alimentación de banda asimétrica en el lado izquierdo;

Fig. 6 una vista lateral del dispositivo de guiado de banda según la fig. 3 con alimentación de banda asimétrica en el lado derecho.

**[0033]** Las figuras 1 y 2 muestran la parte de un dispositivo 1 responsable de la preparación de la banda para procesar un material de banda 2. El material de banda 2 se proporciona en una bobina 21, que se recibe en un rodillo 11 del dispositivo 1. El material de banda 2 desenrollado se alimenta al procedimiento a través de una pluralidad de rodillos de desvío 12, que están dispuestos de forma solidaria al bastidor y giratoria en un marco 13 del dispositivo 1. El equipo de procesamiento real, por ejemplo, una estación de impresión o de estampación, no está representado en las figuras.

**[0034]** Si la banda de material se introduce de forma oblicua al insertar una nueva bobina 21, entonces resultan diferentes fuerzas de tracción en sus lados opuestos 22, 23 al tirar de la banda de material 2. Esto puede provocar roturas de banda, que hacen necesaria una parada del dispositivo 1.

**[0035]** Para evitarlo, el dispositivo 1 comprende un dispositivo de guiado de banda 3. Este comprende dos elementos de marco 31, 32, que están montados con sus respectivas regiones finales 311, 321 de forma pivotable en un primer eje 33. El eje 33 está fijado en el marco 13 del dispositivo 1 con una región final 331 y no se puede girar por sí mismo.

**[0036]** En las regiones finales opuestas 312, 322, los elementos de marco 31, 32 están conectados entre sí a través de un rodillo de guiado de banda 34, a través del que se guía el material de banda 2 durante el funcionamiento del dispositivo 1.

5

**[0037]** Otro eje 35 conecta igualmente los elementos de marco 31,32 y discurre en paralelo al eje 33 y al rodillo de guiado de banda 34. Tanto el eje 35 como también el rodillo de guiado de banda 34 están articulados en los elementos de marco 31, 32 gracias a rodamientos de bolas articulados 36. Por consiguiente, el eje 35 y el rodillo de guiado de banda 34 no sólo pueden rotar alrededor de sus respectivos ejes de extensión, sino que también se pueden inclinar respecto a los elementos de marco 31, 32.

10

**[0038]** El eje 35 también está conectado además al eje 33 por medio de un elemento de fijación 37. El elemento de fijación 37 se compone de dos mitades 371, 372, que se pueden fijar entre sí por medio de los tornillos 373, 374 y que presentan las respectivas recepciones 375, 376 para los ejes 33, 35. A este respecto, el eje 35 está recibido en el elemento de fijación 37 con un casquillo deslizante 38, cuyo diámetro interior es mayor preferentemente en un 5 % a un 20 %, de forma especialmente preferible en un 10 % a un 12 % que el diámetro exterior del eje 35.

15

**[0039]** Según el juego de las recepciones 375, 376 y de la fuerza de apriete de los tornillos 373, 374, también se puede determinar con ello el grado de apriete del elemento de fijación 37 en los ejes 33, 35.

20

**[0040]** Si se aflojan los tornillos 373, 374, entonces el elemento de fijación 37 se puede desplazar en los ejes 33, 35. Las figuras muestran el elemento de fijación 37 en una posición lateral. Durante el funcionamiento del dispositivo 1 es conveniente posicionar el elemento de fijación 37 de forma centrada en los ejes 33, 35, de modo que las distancias respectivas entre el elemento de fijación y los elementos de marco 31, 32 sean esencialmente iguales y no difieran preferentemente más de un 20 %, de forma especialmente preferible más de un 10 %. Así se asegura la orientación simétrica deseada del rodillo de guiado de banda 34 respecto a la banda de material 2.

25

**[0041]** Si la banda de material 2 se introduce oblicuamente en el dispositivo 1, entonces las fuerzas de tracción que actúan sobre la banda de material 2 no son simétricas. Por lo tanto, la fuerza de tracción y la velocidad de la banda se diferencian para los dos lados 22, 23 de la banda de material.

30

**[0042]** Tan pronto como la banda de material 2 se guía sobre el rodillo de guiado de banda 34, también actúan diferentes fuerzas en los lados opuestos del rodillo de guiado de banda 34. Los elementos de marco y el segundo eje pueden actuar ahora como palancas que transmiten estas fuerzas al elemento de fijación 37. Esto da como resultado un par de fuerzas alrededor del elemento de fijación 37.

35

**[0043]** Dado que el primer eje 33 está montado de forma solidaria al bastidor con la región final 331, de este modo no se produce ningún movimiento del mismo eje 33. Como se ve en las figuras 5 y 6, no obstante, los elementos de marco 31, 32 se pueden pivotar alrededor del eje 33 y desviarse en relación con su posición de equilibrio mostrada en la fig. 4. El eje 35 y el rodillo de guiado de banda 34 pueden seguir este movimiento y de este modo inclinarse oblicuamente respecto al eje 33 y, por lo tanto, también oblicuamente respecto al plano de guiado de banda original debido a su alojamiento por medio de los cojinetes de bolas articulados 36.

40

**[0044]** En otras palabras, el rodillo de guiado de banda 34 puede seguir las fuerzas asimétricas causadas por una banda de material 3 insertada de forma oblicua. A este respecto, el rodillo de guiado de banda 34 se desvía aún más hasta que las fuerzas que actúan en sus regiones finales son iguales de nuevo, es decir, no se transmite más par al elemento de fijación 37. De este modo se ralentiza el borde lateral de marcha más rápida de la banda de material 2 y se acelera el borde de marcha más lenta de la banda de material 2. La introducción oblicua de la banda de material 2 se corrige con ello y la banda de material 2 circula uniformemente a través del dispositivo 1. En el curso de esta corrección, el rodillo de guiado de banda 34 vuelve de nuevo a la posición neutra mostrada en la fig. 4 y permanece en esta en tanto que la banda 2 sigue circulando en línea recta.

50

**[0045]** En conjunto se puede lograr así una corrección sencilla de una alimentación de banda oblicua que no requiere ningún dispositivo de ajuste o sensor activo. Por lo tanto, el dispositivo es especialmente económico y a prueba de fallos.

55

Lista de referencias

**[0046]**

60

- 1 Dispositivo
- 11 Rodillo
- 12 Rodillo de desvío
- 13 Marco
- 2 Material de banda

65

- 21 Bobina

- 22 Borde lateral
- 23 Borde lateral
- 3 Dispositivo de guiado de banda
- 31 Elemento del marco
- 5 311 Región final
- 312 Región final
- 32 Elemento del marco
- 321 Región final
- 322 Región final
- 10 33 Primer eje
- 331 Región final
- 34 Rodillo de guiado de banda
- 35 Segundo eje
- 36 Cojinete de bolas articulado
- 15 37 Elemento de fijación
- 371 Mitad
- 372 Mitad
- 373 Tornillo
- 374 Tornillo
- 20 375 Recepción
- 376 Recepción
- 38 Casquillo

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo de guiado de banda (3) para guiar una banda de material (2), en particular una banda de film, con un primer y un segundo elemento de marco (31, 32), que
- 5 - en las respectivas primeras regiones finales (311, 321) están montados de forma pivotable en un primer eje (33),  
 - en las respectivas segundas zonas finales (312, 322) están conectados a través de un rodillo de guiado de banda (34) montado de forma giratoria, **caracterizado porque** el primer y el segundo elemento del marco  
 - están conectados a través de un segundo eje (35), que está conectado al primer eje (33) por medio de un elemento  
 10 de fijación (37).
2. Dispositivo de guiado de banda (3) según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el rodillo de guiado de banda (34) y/o el segundo eje (35) están montados en los elementos de marco (31, 32) por  
 15 medio de cojinetes articulados (36).
3. Dispositivo de guiado de banda (3) según la reivindicación 2, **caracterizado porque** los cojinetes articulados (36) están configurados como cojinetes de bolas articulados.  
 20
4. Dispositivo de guiado de banda (3) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracteriza porque** el segundo eje (35) está dispuesto entre el primer eje (33) y el rodillo de guiado de banda (34).  
 25
5. Dispositivo de guiado de banda (3) según la reivindicación 4, **caracterizado porque** la relación entre la distancia del segundo eje (35) al primer eje (33) y la distancia del segundo eje (35) al rodillo de guiado de banda (34) es de 1:3 a 1:10, preferentemente de 1:4 a 1:7, de forma especialmente preferida de 1:5 a 1:6.  
 30
6. Dispositivo de guiado de banda (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de fijación (37) está dispuesto de forma móvil en el primer eje (33) en la dirección axial.  
 35
7. Dispositivo de guiado de banda (3) según la reivindicación 6, **caracterizado porque** el elemento de fijación (37) se puede fijar al primer eje (33) por medio de un elemento de inmovilización (374) y **porque** preferentemente, el elemento de fijación (37) está fijado de forma centrada entre el primer (31) y el segundo elemento del marco (32) en el primer eje (33) en una posición de funcionamiento del dispositivo de guiado de banda (3).  
 40
8. Dispositivo de guiado de banda (3) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado porque** el elemento de fijación (37) está montado de forma flotante en el segundo eje (35).  
 45
9. Dispositivo de guiado de banda (3) según la reivindicación 8, **caracterizado porque** el elemento de fijación (37) está montado en el segundo eje (35) por medio de un casquillo de cojinete (38).  
 50
10. Dispositivo de guiado de banda (3) según la reivindicación 9, **caracterizado porque** el diámetro interior del casquillo de cojinete (38) es mayor en un 5 % a un 20 %, preferentemente de un 10 % a un 12 %, que un diámetro exterior del segundo eje (35).  
 55
11. Dispositivo de guiado de banda (3) según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado porque** una resistencia al deslizamiento entre el miembro de fijación (37) y el segundo eje (35) es se puede ajustar por medio de otro elemento de inmovilización (373).  
 60
12. Dispositivo (1) para procesar una banda de material (2), en particular una banda de film, con un dispositivo de guiado de banda (3) según una de las reivindicaciones 1 a 11.  
 65
13. Dispositivo (1) según la reivindicación 12, **caracterizado porque** el primer eje (33) del dispositivo de guiado de banda (3) está fijado de manera solidaria al bastidor en el dispositivo (1).

14. Dispositivo (1) según la reivindicación 12 o 13,

**caracterizado porque**

5 el dispositivo de guiado de banda (3) está dispuesto de modo que el rodillo de guiado de banda (34) del dispositivo de guiado de banda (3) está dispuesto perpendicularmente a una dirección de transporte de la banda de material (2) y en el plano de transporte de la banda de material (2), en un estado de reposo y/o al aplicar una fuerza simétrica en el rodillo de guiado de banda (34).

15. Dispositivo (1) según cualquiera de las reivindicaciones 12 a 14,

**caracterizado porque**

10 el dispositivo (1) está configurado como dispositivo de estampación, en particular dispositivo de estampación en caliente, y/o como dispositivo de impresión.

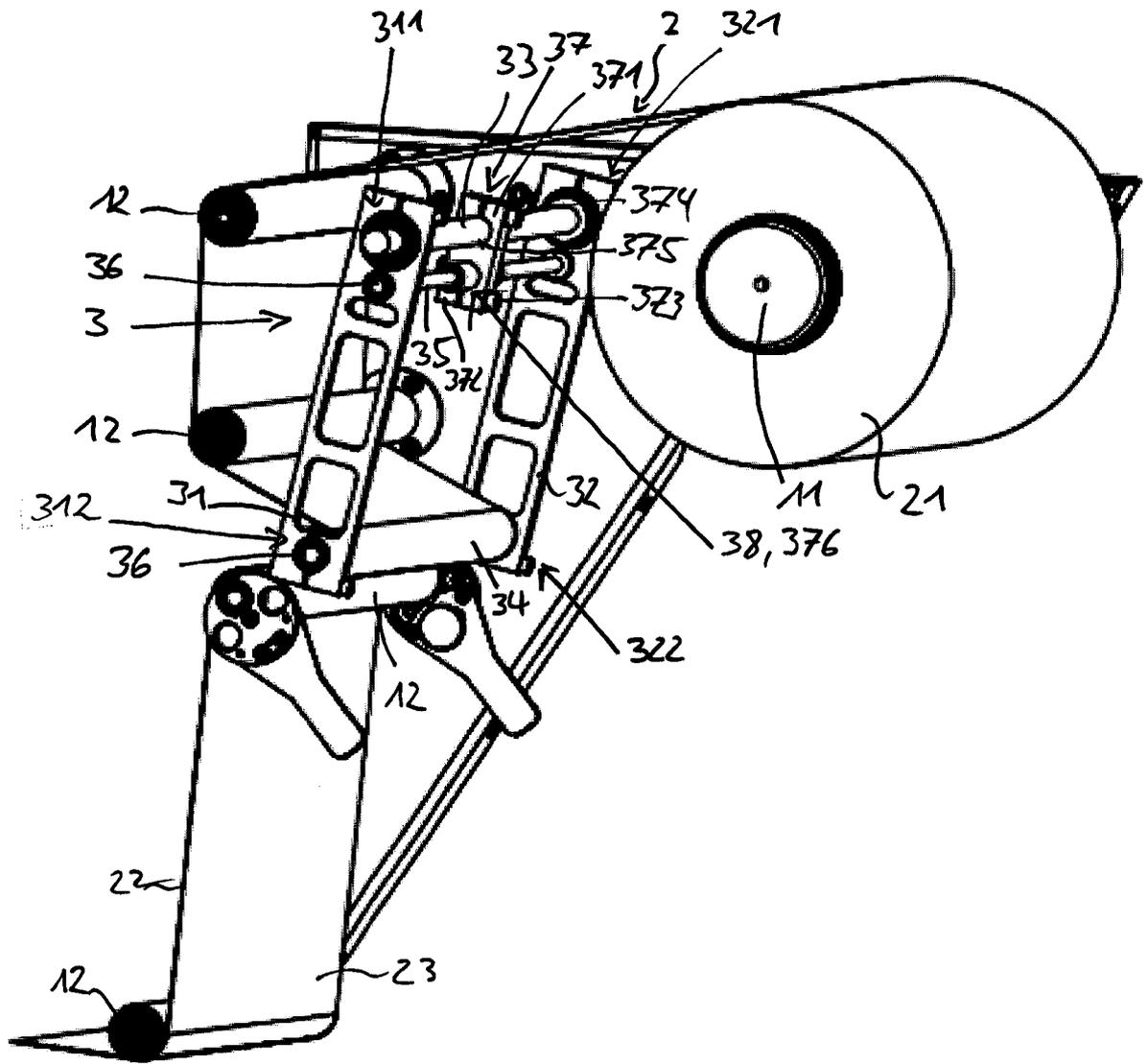


Fig. 1

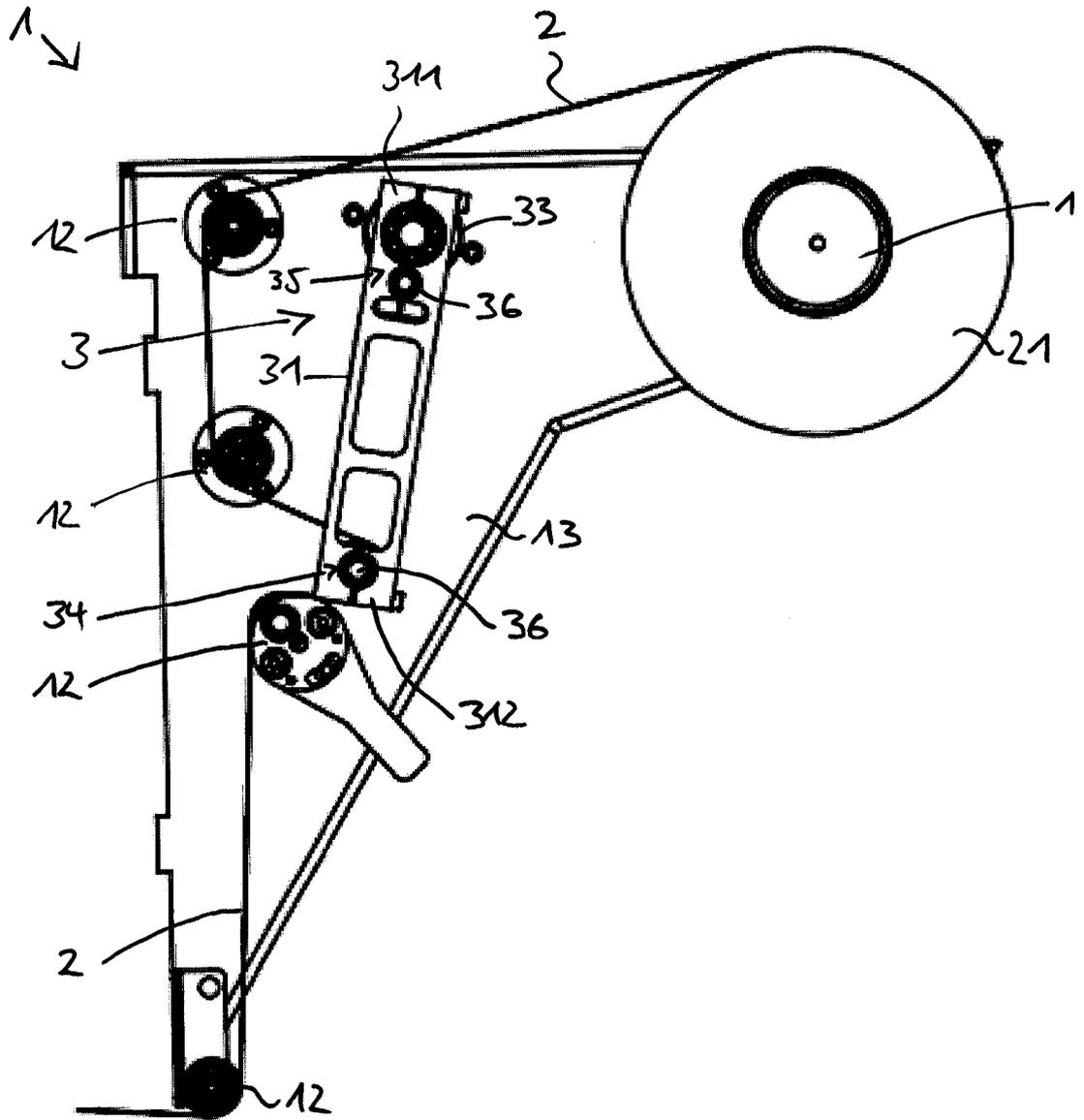


Fig. 2

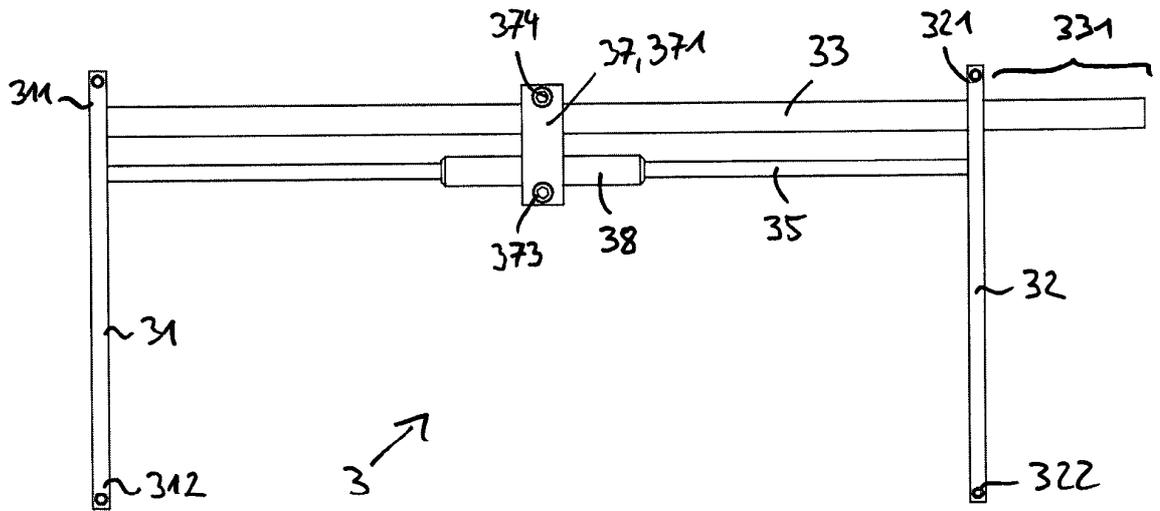


Fig. 3

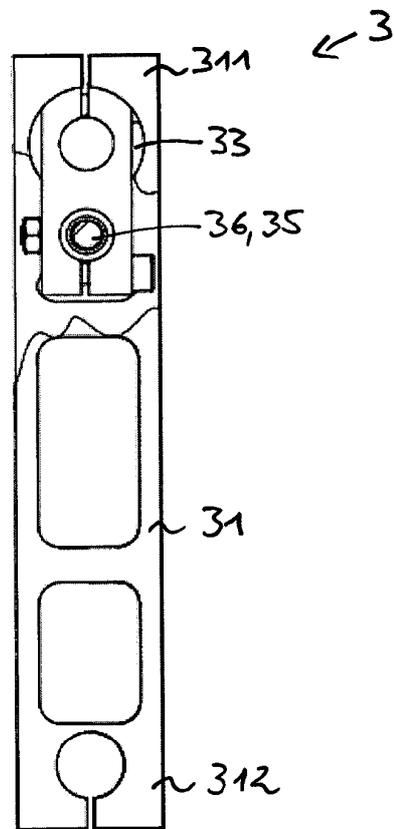


Fig. 4

Fig. 5

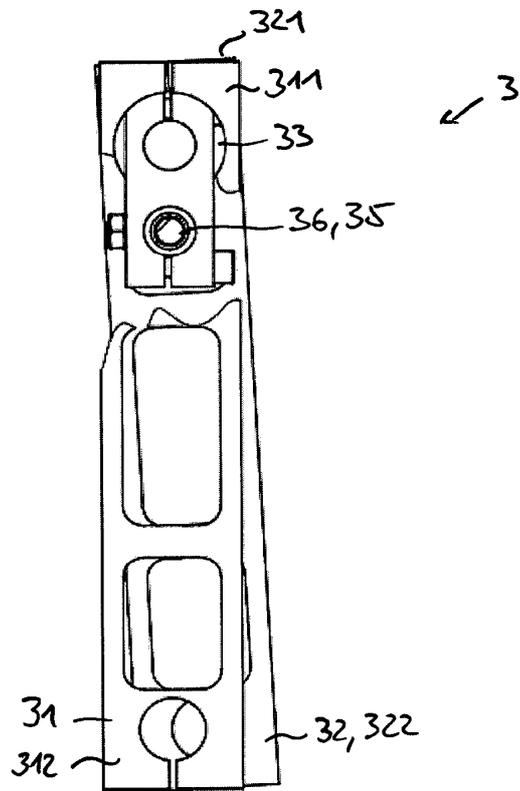


Fig. 6

