



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 279 253**

51 Int. Cl.:
B21B 39/02 (2006.01)
B21B 15/00 (2006.01)
B21C 47/34 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04009766 .9**
86 Fecha de presentación : **24.04.2004**
87 Número de publicación de la solicitud: **1518615**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **30.03.2005**

54 Título: **Dispositivo para introducir material en banda y para rebordear las aristas de la banda para máquinas de mecanización de bandas, en especial trenes de laminación de fleje y de láminas metálicas.**

30 Prioridad: **25.09.2003 DE 203 14 840 U**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

73 Titular/es: **ACHENBACH BUSCHHÜTTEN GmbH**
Siegener Strasse 152
57223 Kreuztal, DE

72 Inventor/es: **Barten, Axel;**
Marx, Axel y
Schneider, Christian

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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 para introducir material en banda y para rebordear las aristas de la banda para máquinas de mecanización de bandas, en especial trenes de laminación de fleje y de láminas metálicas.

En la entrada de la banda, de una caja cuarto conocida por el documento DE 25 14 164 A1, para el laminado de flejes delgados, detrás de la bobina desarrolladora de la que se desenrolla el fleje a laminar, está dispuesto un rodillo tensor que puede subir y bajar perpendicularmente a la dirección de pase de la banda, detrás del cual se encuentra una cuchilla de rebordear con un cilindro portacuchillas estacionario instalado debajo de la guía de la banda, así como un cilindro portacuchillas previsto por encima de la guía de la banda, que puede subir y bajar perpendicularmente a la dirección de pase de la banda. A continuación de la cuchilla de rebordear está incorporado en la entrada de la banda, en el espacio por debajo de la guía de la banda, un primer transportador estacionario de cojín neumático con dos unidades transportadoras que están dispuestas transversalmente a la dirección de pase de la banda, y distanciada una de otra, y que cubren la anchura máxima de la banda. A continuación del primer transportador de cojín neumático, la banda atraviesa una unidad de rodillos con dos rodillos inversores dispuestos distanciados uno de otro en la dirección de pase de la banda, así como con un rodillo tensor que puede subir por encima de la guía de la banda, y puede bajar al espacio entre los rodillos inversores por debajo de la guía de la banda, para tensar la banda. Al introducir la banda en la abertura entre cilindros, el espacio entre los dos rodillos inversores de la unidad de rodillos, es ocupado por un segundo transportador de cojín neumático, mientras que el rodillo tensor de la unidad de rodillos se encuentra en la posición de reposo por encima de la guía de la banda. El rodillo tensor de la unidad de rodillos se desciende mediante un dispositivo elevador a la posición de trabajo, el cual sirve al mismo tiempo para elevar el segundo transportador de cojín neumático desde la posición de reposo por debajo de la guía de la banda, a la posición de trabajo entre los dos rodillos inversores de la unidad de rodillos, y para descender el segundo transportador de cojín neumático a la posición de reposo. Antes de la introducción de la banda en la caja cuarto, el rodillo tensor dispuesto detrás de la bobina desarrolladora, y el cilindro portacuchillas superior, se elevan a la posición de reposo, y el segundo transportador de cojín neumático se lleva mediante el dispositivo elevador correspondiente a su posición funcional entre los dos rodillos inversores de la unidad de rodillos, llegando al mismo tiempo el rodillo tensor de la unidad de rodillos a la posición de reposo. Después de la puesta en funcionamiento de los transportadores de cojín neumático se lleva a mano el comienzo de la banda que sale de la bobina desarrolladora accionada, hasta el primer transportador de cojín neumático, y desde este se mueve más allá hacia delante en la dirección de pase de la banda, hasta el siguiente transportador de cojín neumático entre los dos rodillos inversores de la unidad de rodillos, y desde este se transporta a la abertura entre cilindros, en la que el comienzo de la banda es agarrado por los cilindros rotativos de trabajo. Después de esto se desconectan los transportadores de cojín neumático. A continuación, el rodillo tensor detrás de la bobina de-

sarrolladora, y el cilindro portacuchillas superior de la cuchilla de rebordear, se descienden a la posición funcional, y el rodillo tensor de la unidad de rodillos se lleva asimismo desde su posición de reposo, tras relajar la tensión frontal en la banda a laminar, a la posición funcional entre los dos rodillos inversores de la unidad de rodillos, descendiendo al mismo tiempo el segundo transportador de cojín neumático a la posición de reposo. Después de esto, se pone en funcionamiento el tren de laminación, cuidándose la unidad de rodillos de una introducción plana de la banda a laminar en la abertura entre cilindros.

La cuchilla de rebordear y el dispositivo de introducción de la banda en la entrada de la banda de este conocido tren de laminación para material de fleje, que está dispuestos sucesivamente en la dirección de pase de la banda, exigen una necesidad de espacio relativamente grande, de manera que la distancia entre la bobina desarrolladora y la caja de laminación, está situada entre tres y cinco metros. Una distancia tan grande entre bobina desarrolladora y caja de laminación, repercute negativamente sobre la regulación de la tracción de la banda y la planeidad de la banda.

Además, según una indicación en el documento DE 25 14 164 A1, como dispositivo transportador para la introducción de banda de cobre en trenes de laminación, encuentran aplicación motores lineales que se componen de un estator generador. La banda de cobre se lleva a través de un entrehierro, y se transporta hacia delante como inducido del motor mediante las fuerzas magnéticas que surgen. Estos motores lineales presentan el inconveniente de que las fuerzas magnéticas de atracción en la dirección del estator generador, son muy grandes en comparación con las fuerzas magnéticas que mueven hacia adelante la banda de cobre. Otro inconveniente está fundado en que el entrehierro entre estator generador y banda de cobre, tiene que mantenerse muy grande para impedir daños de la banda. Esta medida contribuye al encarecimiento del dispositivo transportador. Además, también es desventajosa la dependencia del grado de eficiencia del motor lineal, de la conductividad eléctrica del material de la banda. Aparte del precio elevado de producción del motor lineal, agréguese como otra deficiencia que tienen que preverse dispositivos costosos de protección, para impedir la penetración de aceite de laminación en el motor, que pondría a este fuera de servicio.

Los dispositivos de introducción de la banda, descritos precedentemente, están afectados todos por el inconveniente de que el transporte del comienzo de la banda desde el rollo que se asienta en el tambor de la bobina desarrolladora, hasta el dispositivo transportador, tiene que realizarse a mano de forma minuciosa. Un transporte a mano del comienzo de la banda sólo es posible con grandes dificultades y con notable consumo de tiempo, cuando para aumentar la capacidad de producción de los trenes de laminación mediante un acortamiento de los tiempos de parada, entran en acción rollos de banda con un diámetro de hasta dos metros y una anchura de más de dos metros.

El documento DE 36 00 372 C2 describe un dispositivo transportador para la introducción de material en banda en trenes de laminación de fleje, con un carro para rollos accionado por motor, que puede trasladarse en la zona de la entrada de la banda, en la dirección de pase de la banda, sobre un carril por debajo

del plano de pase de la banda, entre una estación de preparación y una bobina desarrolladora, con un dispositivo elevador para subir y bajar el rollo de banda, perpendicularmente al plano de pase de la banda. En la estación de preparación están dispuestos a los dos lados longitudinales de la trayectoria del carro para rollos, dos rodillos de apoyo y de arrastre, opuestos uno a otro, y regulables transversalmente a la dirección de pase de la banda, los cuales se enganchan en un dispositivo de agarre por debajo de los extremos del casquillo del rollo, para el posicionamiento del rollo de banda y para el enhebrado del comienzo de la banda. En un costado longitudinal de la trayectoria del carro para rollos, puede trasladarse sobre un carril, mediante un motor de accionamiento, por encima de la misma un aparato en el que está montado el dispositivo de agarre para el comienzo de la banda, entre la estación de preparación y la entrada de la banda. El dispositivo de agarre puede girar con motor, alrededor de un eje de giro que se extiende transversal a la dirección de pase de la banda, desde una posición de recepción para recoger el comienzo de la banda en el rollo de banda en el radio de acción de un operario que está de pie delante del rollo, visto en la dirección de pase de la banda, a través de una posición de paso, por encima del rollo de banda, y de una posición de espera, a una posición para la transferencia del comienzo de la banda, a un dispositivo de introducción que se encuentra delante del tren de laminación, y en dirección contraria.

Por el documento DE 25 34 622 A1 se conoce un dispositivo de introducción de la banda para trenes de laminación de fleje, que presenta un aparato transportador que puede trasladarse sobre carriles en la zona de la entrada de la banda, por encima del plano del pase de la banda en la dirección de pase de la banda, en el cual están suspendidas ventosas dispuestas a todo lo ancho de la banda, o un cinturón de aspiración, que recogen el comienzo de la banda situado sobre el rollo, y transportan este a un transportador de cojín neumático dispuesto delante de una caja de laminación.

En el documento DE AS 11 63 760 se describe un dispositivo de introducción de la banda para trenes de laminación, en el que el comienzo de la banda que se sujeta sobre el rollo de banda mediante un rodillo de apriete fijado en un brazo saliente giratorio, se agarra mediante imanes que pueden trasladarse libremente sobre un carrillo en la dirección longitudinal de del brazo saliente. Después de conectar la bobina desarrolladora, se trasladan los imanes que sujetan el comienzo de la banda, con el carrillo, por el avance del rollo que gira, a un juego de rodillos impulsores, que agarra el comienzo de la banda y lo introduce en un tren de laminación.

Este dispositivo de introducción de la banda no es apropiado para trenes de laminación de fleje, puesto que por causa de la falta de rigidez de la banda, los carrillos con los imanes que sujetan el comienzo de la banda, no pueden moverse hacia delante por el avance del rollo que gira, y los imanes no pueden ejercer su función de agarre para el comienzo de la banda, en el laminado de material de banda en su mayoría diamagnético de aluminio, cobre, latón o material similar.

Las cuchillas de rebordar en trenes de laminación de fleje y de láminas metálicas, sirven para cortar según haga falta, el material en banda a laminar, a la anchura necesaria de banda, mediante la separación de

una tira de la banda en uno o en los dos bordes de la banda, y por otra parte separar los bordes de la banda que hayan recibido desgarras por el proceso de laminación precedente, para que al establecer la tracción de la banda en el proceso siguiente de laminación, no se rasgue la banda a causa de los desgarras ya existentes en la zona del borde. Para el rebordado por los dos lados de los bordes de laminación, se emplean cizallas con cuchillas circulares que se conocen, por ejemplo, por el documento EP 0 718 065 B1 y por el documento EP 0 642 865 B1, así como por el DE 100 54 761 A1, así como el DE 44 05 399 C2.

La misión de la invención se basa en perfeccionar los dispositivos conocidos para la introducción de material en banda y rebordado de las aristas de la banda, para máquinas de trabajo con banda, en especial, para trenes de laminación de fleje y de láminas metálicas, con vistas a una forma constructiva compacta.

Esta misión se resuelve según la invención mediante un dispositivo combinado para la introducción de material en banda sencillo y doblado, y para el rebordado de las aristas de la banda, con las notas características de la reivindicación 1.

Las reivindicaciones secundarias contienen perfeccionamientos ventajosos y convenientes de la invención.

La invención se caracteriza por las siguientes ventajas:

La forma constructiva compacta que se consigue por la combinación de un dispositivo de introducción de la banda, con un dispositivo de rebordar para las aristas de la banda en una unidad de máquina, permite, en comparación con los conocidos trenes de laminación de fleje y de láminas metálicas, una reducción notable de la distancia entre la bobina desarrolladora para un rollo de banda, y la caja de laminación de un tren de laminación. De aquí se deduce una pasada más corta de la banda entre bobina desarrolladora y caja de laminación, que repercute positivamente en la regulación de la tracción de la banda y en la planeidad de la banda. La accesibilidad del dispositivo de rebordar se mejora esencialmente, en especial, para un diámetro reducido del rollo de banda. Gracias a la exacta capacidad de ajuste de la posición de trabajo del dispositivo de rebordar mediante el accionamiento controlado en posición y/o reglado en posición, del aparato transportador del dispositivo de introducción de la banda y de rebordar, puede mejorarse y optimizarse el resultado del corte. Finalmente el funcionamiento automático del dispositivo conduce a una reducción de los tiempos de cambio de rollo y a un ahorro de personal de servicio.

A continuación se explica la invención de la mano de las figuras del dibujo, que representan lo siguiente:

Figura 1 Una vista anterior de la zona de entrada de la banda de un tren de laminación, con un dispositivo para la introducción de la banda y rebordado, no estando representada la bobina desarrolladora con el rollo de la banda.

Figura 2 Un corte por la línea II-II de la figura 1 en la posición de recepción de la banda, del dispositivo de sujeción del dispositivo para introducir y rebordar.

Figura 3 Un corte de la figura 1, correspondiente a la figura 2, en la posición de transferencia del dispositivo de sujeción para la banda, al dispositivo de avance del dispositivo para introducir y rebordar, y una mesa de admisión de aire delante de la primera

caja de laminación de un tren de laminación, así como

Figura 4 Un corte por la línea IV-IV de la figura 1 en la posición funcional del dispositivo de rebordear del dispositivo para introducir y rebordear.

Componentes integrantes principales del dispositivo 1 representado en las figuras 1 a 4, para la introducción de material 2 sencillo y doble en banda, y rebordeado de las aristas de la banda, para un tren de laminación de fleje o de láminas metálicas, son: un aparato 10 transportador con un motor de accionamiento controlado en posición y/o regulado en posición, y que puede trasladarse en, y en contra de, la dirección *a* de pase de la banda, sobre carriles 8, 9 de corredera, en la zona de la entrada 3 de la banda por encima del plano 4-4 de pase de la banda, entre una posición 10a inicial encima de una bobina 5 desarrolladora para un rollo 6 de banda, y una posición 10b terminal a distancia delante de la primera caja 7 de la laminación del tren de laminación; un dispositivo 11 de avance y sujeción montado en el aparato 10 transportador, para el comienzo 12 de la banda del rollo 6 de banda que se asienta en el tambor 13 de la bobina 5 desarrolladora; así como un dispositivo 14 de recepción para el comienzo 12 de la banda, y un dispositivo 15 de rebordear destinado para las aristas de la banda, los cuales están montados en el aparato 10 transportador.

El aparato 10 transportador está equipado con un enclavamiento o bloqueo eléctrico, hidráulico, neumático o mecánico, para la posición 10b terminal adelantada, en la que el dispositivo 15 de rebordear se lleva a la posición 15a funcional después de introducir el comienzo 12 de la banda en la abertura 16 entre cilindros de la caja 7 de laminación.

En lugar de mediante un enclavamiento o bloqueo, la posición 10b terminal del aparato 10 transportador puede establecerse mediante un tope.

El dispositivo 11 de avance y sujeción para el comienzo 12 de la banda, montado en el aparato 10 transportador, se forma mediante un rodillo 17 de apriete y avance, que puede subir y bajar con un motor de accionamiento, y que está dispuesto transversal a la dirección *a* de pase de la banda.

El rodillo 17 de apriete y avance presenta un recubrimiento de plástico con una determinada capacidad de adherencia.

El dispositivo 14 de recepción instalado en el aparato 10 transportador para el comienzo 12 de la banda, comprende una cantidad de ventosas 18 dispuestas transversales a la dirección *a* del pase de la banda.

El dispositivo de recepción de la banda puede estar configurado, además, como un dispositivo giratorio de apriete, accionado por motor.

Por lo demás, pueden entrar en acción dispositivos de recepción de la banda con funcionamiento electrostático o acción adhesiva, que se consigue, por ejemplo, mediante una cinta adhesiva.

El dispositivo 15 de rebordear con anchura 19 ajustable de rebordeado, está configurado con un accionamiento giratorio, como cizalla con cuchillas circulares, con dos cuchillas 21, 22 circulares superiores dispuestas en el aparato 10 transportador a los dos lados del eje 20-20 central vertical de aquel, que para el ajuste de la anchura de las tiras del borde a separar del material 2 a laminar en banda del rollo 6, puede trasladarse transversalmente a la dirección *a* de pase de la banda, y descender perpendicularmente al plano

4-4 del pase de la banda, desde la posición de reposo a la posición funcional, así como elevarse desde la posición funcional a la posición de reposo, y que actúan en combinación con las cuchillas 23 inferiores de un árbol 24 inferior de cuchillas dispuesto en la entrada 3 de la banda, a distancia delante de la caja 7 de laminación, con un accionamiento por motor.

Las cuchillas 23 inferiores están dispuestas en los dos sectores 24a, 24b exteriores del árbol 24 inferior de cuchillas, y el sector 24c central del árbol 24 inferior de cuchillas, actúa como rodillo antagonista, en combinación con el rodillo 17 de apriete y avance del dispositivo 11 de avance y sujeción para el comienzo 12 de la banda. El dispositivo 15 de rebordear está equipado con dos dispositivos de corte rápido no representados, dispuestos en el aparato 10 transportador, para el corte de las tiras a separar del borde del material 2 en banda.

Como dispositivo de rebordear puede ponerse en acción, a diferencia del ejemplo descrito de realización, tanto una hoja fija, como también un dispositivo de oxicorte.

Visto en la dirección *a* de laminación, detrás del árbol 24 inferior de cuchillas del dispositivo 15 de rebordear está montado en la entrada 3 de la banda, un dispositivo 25 de aspiración para las tiras separadas del borde del material 2 en banda.

El dispositivo 25 de aspiración para las tiras del borde, puede ajustarse transversalmente a la dirección *a* de pase de la banda, de acuerdo con la anchura 19 de rebordeado del material 2 en banda.

En lugar de por aspiración, las tiras cortadas del borde pueden evacuarse por acción de la gravedad o por arrollamiento.

Entre el dispositivo 25 de aspiración y la caja 7 de laminación están instaladas una mesa 26 de admisión de aire, una unidad 27 de rodillos con dos rodillos 28, 29 inversores dispuestos distanciados uno de otro en la dirección *a* de pase de la banda, así como con un rodillo 30 tensor que puede subir por encima del plano 4-4 de pase de la banda, y puede bajar al espacio entre los dos rodillos 28, 29 inversores, así como una segunda mesa 31 de admisión de aire, en la entrada 3 de la banda, delante de la caja 7 de laminación.

El dispositivo de introducción y rebordeado trabaja como sigue:

Para la introducción del comienzo 12 de la banda de un rollo 6 de banda sujeto en la bobina 5 desarrolladora, en la entrada 3 de la banda de un tren de laminación, primeramente se lleva el aparato 10 transportador a la posición 10a inicial encima de la bobina 5 desarrolladora (figura 2). A continuación se desciende el rodillo 17 de apriete y avance del dispositivo 11 de avance y sujeción sobre el rollo 6, y el dispositivo 14 de recepción con las ventosas 18 a una posición a poca distancia por encima del rollo 6. A partir de ahora se gira la bobina 5 desarrolladora con el rollo 6 en sentido contrario a las agujas del reloj en la dirección *b* de la flecha, hasta que el comienzo 12 de la banda llegue a la zona del dispositivo 14 de recepción, mediante el cual se levanta el comienzo 12 de la banda, del rollo 6. Después de esto se levanta el rodillo 17 de apriete y avance, del rollo 6, y se avanza el aparato 10 transportador en la dirección *d* de la flecha hacia la caja 7 de laminación, girando al mismo tiempo la bobina 5 desarrolladora en la sentido *c* de las agujas del reloj, a la posición 10b terminal para la transferencia del comienzo 12 de la banda a la mesa

26 de admisión de aire coordinada al árbol 24 inferior de cuchillas del dispositivo 15 de rebordear, descendiendo el rodillo 17 de apriete y avance, antes de la liberación del comienzo 12 de la banda por las ventosas 18 del dispositivo 14 de recepción, contra el sector 24c central del árbol 24 inferior de cuchillas, que actúa como rodillo antagonista (figura 3). A partir de ahora, con ayuda del rodillo 17 de apriete y avance accionada con motor, y del aire primario producido por la primera mesa 26 de admisión de aire, se levanta el comienzo 12 de la banda por encima de la unidad 27 de rodillos, cuyo rodillo 30 tensor está levantado en la posición 30a de reposo, así como mediante el aire primario de la segunda mesa 31 de admisión de aire dispuesta delante de la caja 7 de laminación, se transporta a la abertura 16 abierta entre cilindros. Después

del cierre de la abertura 16 entre cilindros y de empezar el arrollamiento del comienzo 12 de la banda en la bobina arrolladora no representada, se desciende el rodillo 30 tensor de la unidad 27 de rodillos a la posición 30b funcional, y después de establecer la tracción de la banda, se desciende el dispositivo 15 de rebordear a la posición 15a funcional, llegando a encajar las cuchillas 21, 22 circulares superiores con las cuchillas 23 inferiores del árbol 24 inferior de cuchillas, y cortando el dispositivo de corte rápido no representado, fijado en la cizalla de rebordear del dispositivo 15 de rebordear, las tiras del borde a separar. Después de desconectar la alimentación de aire de las mesas 26, 31 de admisión de aire, así como el accionamiento del rodillo 17 de apriete y avance, el tren de laminación está listo para funcionar (figura 4).

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la introducción de material (2) en banda sencillo y doblado, y para el rebordeado de las aristas de la banda, para máquinas con trabajo con banda, en especial trenes de laminación de fleje y de láminas metálicas, con un aparato (10) transportador accionado por motor, que puede trasladarse en, y en contra de, la dirección (a) de pase de la banda, en la zona de la entrada (3) de la banda por encima del plano (4-4) de pase de la banda, entre una posición (10a) inicial encima de una bobina (5) desarrolladora para un rollo (6) de banda, y una posición (10b) terminal a distancia delante de una caja (7) de la laminación, en cuyo aparato están montados un dispositivo (11) de avance y sujeción para el comienzo (12) de la banda del rollo (6) de la banda que se asienta en el tambor (13) de la bobina (5) desarrolladora, un dispositivo (14) de recepción para el comienzo (12) de la banda, y un dispositivo (15) de rebordar para las aristas de la banda, levantando el dispositivo (14) de recepción, en la posición (10a) inicial del aparato (10) transportador, el comienzo (12) de la banda, del rollo (6) de la banda alojado en la bobina (5) desarrolladora, y transfiriéndose, en la posición (10b) terminal adelantada hacia la caja (7) de laminación, del aparato (10) transportador, el comienzo (12) de la banda, por el dispositivo (14) de recepción a un dispositivo transportador dispuesto delante de la caja (7) de laminación, por ejemplo, a una mesa (26) de admisión de aire, y transportándose según haga falta con apoyo del dispositivo (11) de avance y sujeción a la abertura (16) entre cilindros de la caja (7) de laminación, y llevando a continuación, en la posición (10b) terminal del aparato (10) transportador, el dispositivo (15) de rebordar a la posición (15a) funcional.

2. Dispositivo según la reivindicación 1, **caracterizado** por un motor de accionamiento controlado en posición y/o reglado en posición, para el traslado del aparato (10) transportador.

3. Dispositivo según la reivindicación 1 y 2, **caracterizado** por un enclavamiento o bloqueo del aparato (10) transportador en la posición (10b) terminal adelantada a la que el dispositivo (15) de rebordar se lleva desde la posición de reposo a la posición (15a) funcional.

4. Dispositivo según la reivindicación 3, **caracterizado** por un enclavamiento o bloqueo eléctrico, hidráulico, neumático o mecánico, del aparato (10) transportador en su posición (10b) terminal adelantada.

5. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** por un tope para la fijación del aparato (10) transportador en la posición (10b) terminal, para la posición (15a) funcional del dispositivo (15) de rebordar.

6. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizado** porque el dispositivo (11) de avance y sujeción para el comienzo (12) de la banda, se compone al menos de un rodillo (17) de apriete y avance, que puede subir y bajar con un motor de accionamiento, y que está dispuesto transversal a la dirección (a) de pase de la banda.

7. Dispositivo según la reivindicación 6, **caracterizado** por un recubrimiento de plástico del rodillo (17) de apriete y avance, con una determinada capacidad de adherencia.

8. Dispositivo según alguna de las reivindicacio-

nes 1 a 7, **caracterizado** porque el dispositivo (14) de recepción de la banda, se compone de ventosas (18).

9. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** porque el dispositivo (14) de recepción de la banda está configurado como dispositivo de apriete, accionado por motor.

10. Dispositivo según la reivindicación 9, **caracterizado** por una capacidad de giro del dispositivo de apriete.

11. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por un dispositivo (14) de recepción de la banda con funcionamiento electrostático.

12. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizado** por un dispositivo (14) de recepción de la banda con acción adhesiva, por ejemplo, una cinta adhesiva.

13. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 1 a 12, **caracterizado** por un dispositivo (15) de rebordar con una anchura (19) ajustable de rebordar.

14. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el dispositivo (15) de rebordar está configurado como cizalla de cuchillas circulares, con dos cuchillas (21, 22) circulares superiores dispuestas a los dos lados del eje (20-20) central vertical del aparato (10) transportador, cuyo dispositivo, para el ajuste de la anchura de las tiras del borde a separar del material (2) a laminar en banda del rollo (6) de la banda, puede trasladarse transversalmente a la dirección (a) de pase de la banda, y descender perpendicularmente al plano (4-4) del pase de la banda desde la posición de reposo a la posición funcional, así como elevarse desde la posición funcional a la posición de reposo, y que actúan en combinación con las cuchillas (23) inferiores de un árbol (24) inferior de cuchillas dispuesto en la entrada (3) de la banda, a distancia delante de una caja (7) de laminación.

15. Dispositivo según la reivindicación 14, **caracterizado** porque los sectores (24a, 24b) exteriores del árbol (24) inferior de cuchillas, están equipados con cuchillas (23) inferiores, y el sector (24c) central del árbol (24) inferior de cuchillas, actúa como rodillo antagonista, en combinación con el rodillo (17) de apriete y avance del dispositivo (11) de avance y sujeción para el comienzo (12) de la banda.

16. Dispositivo según la reivindicación 14 ó 15, **caracterizado** por un accionamiento giratorio de las cuchillas (21, 22) circulares superiores y/o del árbol (24) inferior de cuchillas del dispositivo (15) de rebordar.

17. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 13 a 16, **caracterizado** por dispositivos de corte rápido para el corte de las tiras a separar del borde del material (2) en banda.

18. Dispositivo según la reivindicación 13, **caracterizado** porque el dispositivo (15) de rebordar está configurado como dispositivo de oxicorte.

19. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizado** por una aspiración de las tiras separadas del borde.

20. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizado** por una evacuación de las tiras cortadas del borde por la acción de la gravedad.

21. Dispositivo según alguna de las reivindicaciones 13 a 18, **caracterizado** por el arrollamiento de las tiras separadas del borde.

22. Dispositivo según alguna de las reivindicacio-

nes 19 a 21, **caracterizado** por un ajuste del dispositivo (25) de evacuación de las tiras del borde, transversalmente a la dirección (*a*) de pase de la banda, de acuerdo con la anchura (19) de rebordeado del material (2) en banda.

23. Dispositivo según alguna de las reivindicacio-

nes 1 a 22, **caracterizado** por una o varias mesas (26, 31) de admisión de aire, dispuestas a continuación del dispositivo (1) de introducción y rebordeado, para la introducción del comienzo (12) de la banda en la abertura (16) entre cilindros de una caja (7) de laminación.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

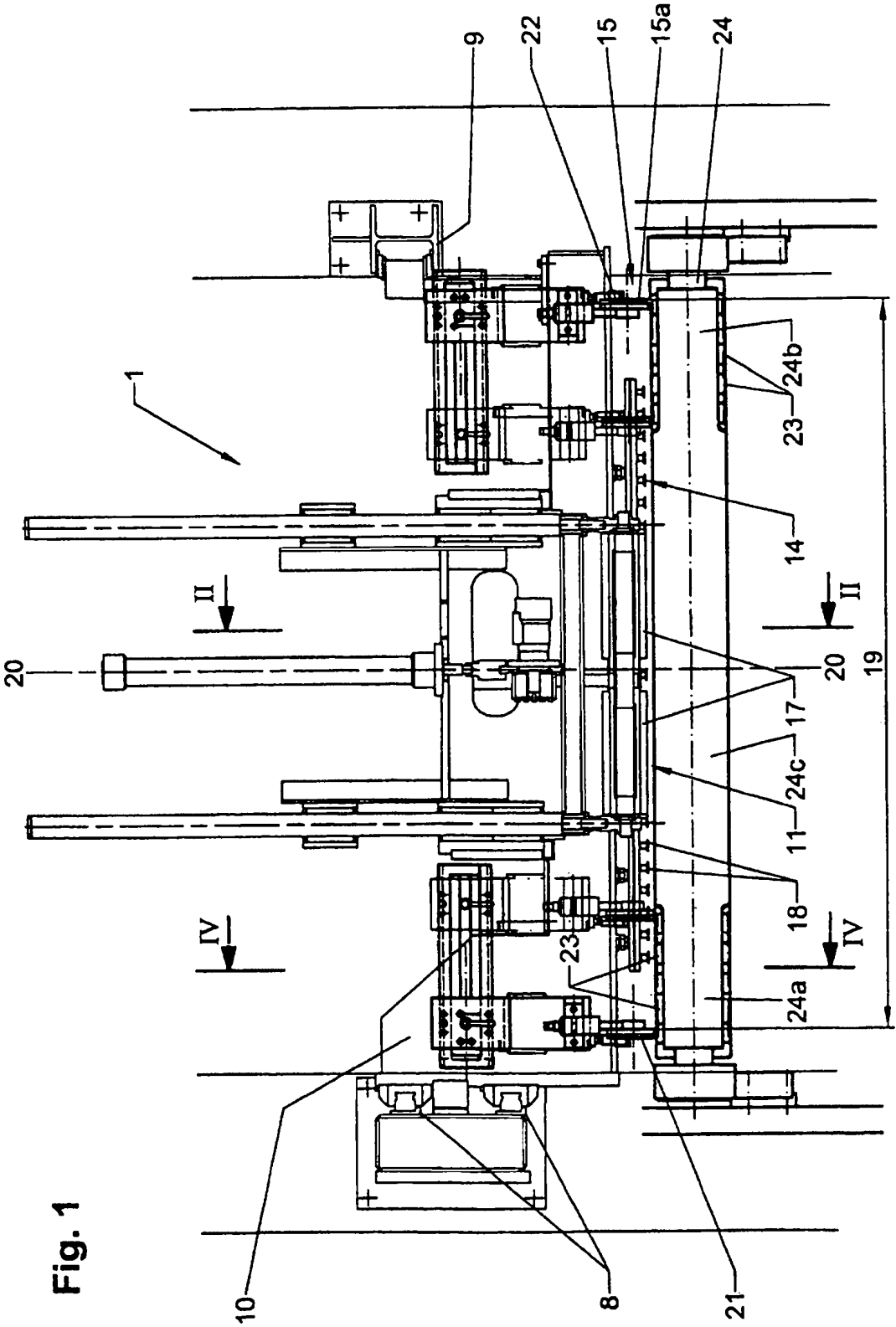


Fig. 1

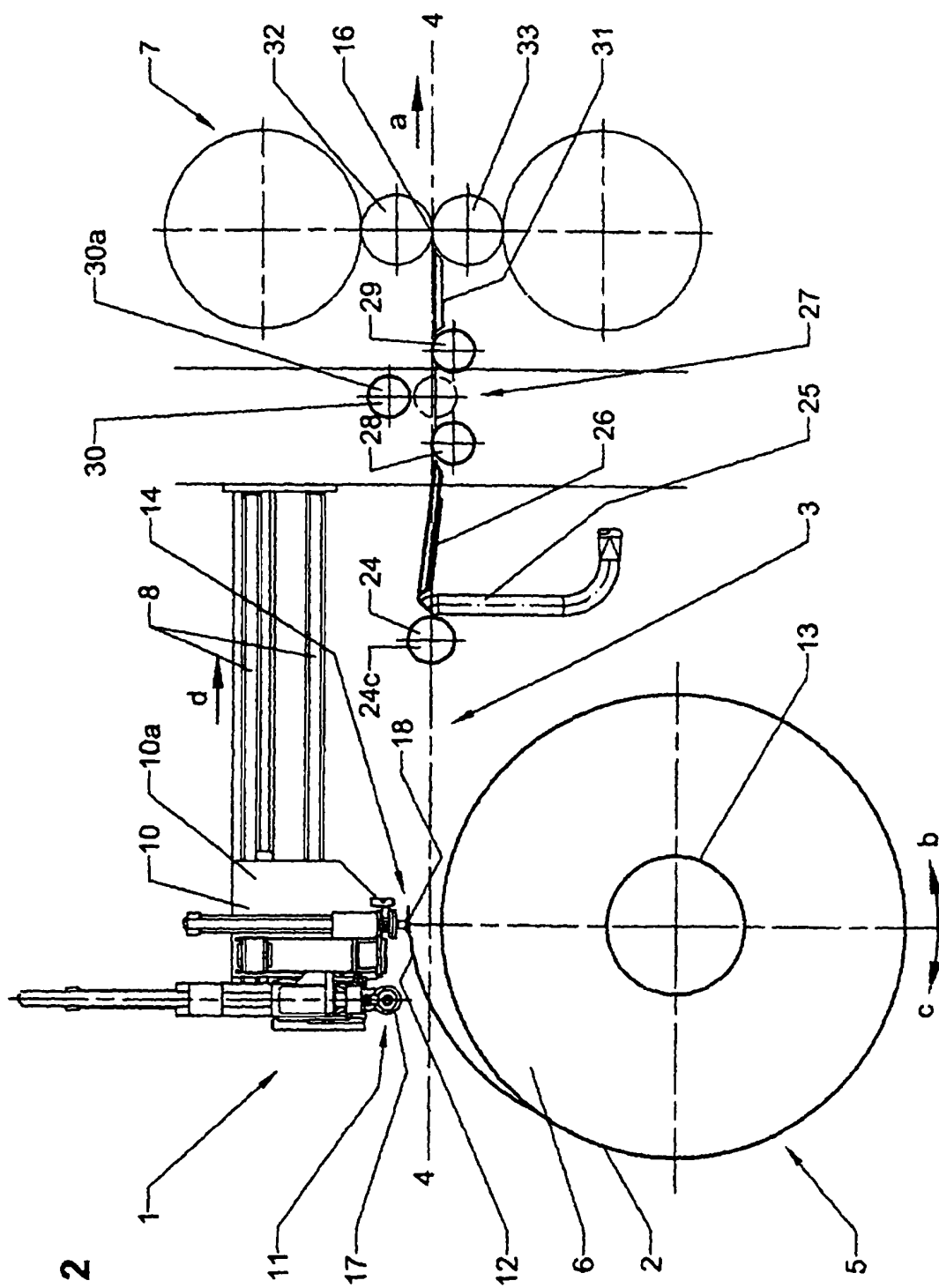


Fig. 2

