



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 290 519**

51 Int. Cl.:
B65H 20/04 (2006.01)
B65H 23/10 (2006.01)
B23D 33/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03776747 .2**
86 Fecha de presentación : **19.12.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1603818**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **14.12.2005**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para el procesamiento de una banda de papel o de un material de láminas.**

30 Prioridad: **21.02.2003 EP 03405114**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.02.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.02.2008

73 Titular/es:
**Kern Investment Consulting Management Ltd.
Nerine House, St. George's Place
St. Peter Port, Guernsey GY1 3ZG, GB**

72 Inventor/es: **Kern, Peter**

74 Agente: **Torre Serrano, M^a Victoria de la**

ES 2 290 519 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y dispositivo para el procesamiento de una banda de papel o de un material de láminas.

Campo de aplicación

La presente invención se refiere a un procedimiento para el procesamiento de una banda de papel ó banda de un material de láminas; en este caso, la banda se hace pasar, en primer lugar, por debajo de un elemento de freno para luego ser leída por una lectora y, finalmente, ser transportada por un mecanismo de transporte con una velocidad variable. Esta invención se refiere, asimismo, a un dispositivo para llevar a efecto el procedimiento así como al empleo del dispositivo para conducir una banda de papel ó de un material de láminas hacia un dispositivo de corte.

Estado de la técnica

Con mucha frecuencia es así que grandes cantidades de papel - como, por ejemplo, facturas recordatorias de pago, extractos de cuenta, circulares ú otro tipo de impresos - han de ser procesadas de una manera rápida y de forma completamente automatizada. Muchas veces tiene lugar aquí, en primer lugar, la impresión de una banda de papel sinfín por medio de una impresora rápida de gran capacidad. A continuación, y en la medida de lo posible, la banda tiene que ser cortada a la misma velocidad en función del tipo de impreso en los distintos formatos, de tal manera que las hojas individuales puedan seguir procesadas, sobre todo embaladas para su envío por correo. La información dónde y cómo debe ser efectuado el corte queda, por regla general, previamente establecida a través de unas marcas de control, fijadas en la banda mediante, por ejemplo, una impresión. De forma correspondiente, se necesitan unos dispositivos de corte rápido, flexible e insensibles a las perturbaciones.

Especialmente conveniente en cuanto a los costos, así como sencillos en su estructura, son los dispositivos de corte con las cuchillas transversales que separan, al estilo de una guillotina, los tramos de la banda de papel. Las cuchillas transversales de esta clase exigen, sin embargo, una aportación de la banda de papel, que debe ser cortada, durante el llamado funcionamiento de Stop & Go (parada y avance), es decir, que la banda de papel ha de ser parada para su corte para luego ser avanzada otra vez.

La Patente Alemana Núm. DE 37 00 112 A1 (Bernd Kunzmann) indica un dispositivo de corte de este tipo para una banda de papel; a este efecto, en primer lugar es formado un bucle de reserva del cual se puede hacer avanzar - en poco tiempo y de forma rápida mediante un cilindro separador - un tramo de la banda de papel hacia el dispositivo de corte. Entre este bucle de reserva de la banda y el cilindro separador está dispuesto, en primer lugar y de forma fija, un cepillo de nervio como el elemento de freno. A continuación del cepillo está previsto un dispositivo palpador para las marcas impresas, el cual forma parte del sistema de control del dispositivo de corte. La banda de papel es parada durante poco tiempo y la misma es cortada, por detrás del cilindro separador, por medio de una viga de cuchilla, que está dispuesta de forma transversal y la que actúa en conjunto con una cuchilla fija.

Esta forma de disposición establece, sin embargo, ciertas limitaciones para la máxima velocidad de transporte alcanzable y, por consiguiente, para el po-

sible número de las hojas sueltas procesadas. Cuanto más elevada será la velocidad de procesamiento elegida, tanto mayores serán también la aceleración que pueda ser conseguida, así como los retardos correspondientes. Sobre todo durante la parada de la banda de papel actúan sobre la misma unas elevadas fuerzas, y existe el riesgo de que la banda se pueda partir, sobre todo en el caso de haber previsto unas perforaciones. Otros problemas consiste en el hecho de que, a una elevada velocidad del procesamiento, la banda de papel ya no está plana entre el elemento de freno y el cilindro separador, lo que dificulta ó incluso posibilita el palpado de las marcas impresas, el cual es efectuado sobre todo de forma óptica. Esta forma de disposición conduce, además, a unos grandes esfuerzos para el mecanismo de accionamiento del cilindro separador. Con mucha frecuencia, este mecanismo tiene que estar dimensionado de una manera muy costosa.

Presentación de la invención

La presente invención tiene el objeto de proporcionar, para el campo de aplicación indicado al principio, un procedimiento para el procesamiento de una banda de papel ó de un material de láminas, procedimiento éste que ha de permitir una elevada velocidad de procesamiento, aparte de descargar el mecanismo de transporte.

De acuerdo con la presente invención, este objeto se consigue mediante las características de la reivindicación de patente 1). Según la presente invención es así que el elemento de freno actúa con una fuerza de frenado variable sobre la banda de papel ó banda de un material de láminas, de tal modo que la banda sea estirada y quede impedida la formación de ondulaciones en la banda, entre el elemento de freno y el mecanismo de transporte.

La solución de la presente invención permite una adaptación del efecto del elemento de freno a la dinámica del transporte del papel ó de las láminas, es decir, a la respectiva aceleración ó a la correspondiente deceleración de la banda de papel por parte del elemento de transporte.

De esta manera, y en comparación con un elemento de freno con una fuerza de frenado constante, el efecto de frenado, ejercido sobre la banda, puede ser incrementado ó reducido. A través de la respectiva adaptación óptima de la fuerza de frenado, pueden ser impedidas una formación de ondulaciones en el papel ó en la lámina a unas grandes deceleraciones así como la rotura del papel ó de la lámina a una más elevadas aceleraciones. Al mismo tiempo se hace posible un adaptación óptima de la aportación de la banda a las distintas velocidades de transportes, que pueden ser necesarias, por ejemplo, a causa del ulterior procesamiento ó por unas fluctuaciones en la carga del dispositivo.

De una manera conveniente, el elemento de freno es apretado - de una manera deslizante y con una presión de apriete variable - contra la banda de papel ó de un material de lámina. La fuerza de frenado media del elemento de freno puede ser elegida en función de la parte de contacto del elemento de freno, la cual actúa en conjunto con la banda, sobre todo en función de la forma, de la superficie y del coeficiente de rozamiento de esta parte. En este caso, una más reducida presión de apriete corresponde a una más elevada fuerza de frenado, mientras que una más elevada fuerza de apriete corresponde a una más elevada fuerza de frenado. Los elementos de freno de este ti-

po son baratos y pueden ser fabricados fácilmente, los mismos pueden ser adaptados, con facilidad y de una manera flexible, a las distintas necesidades como, por ejemplo, al material que es transportado, a la sección transversal del mismo, a su anchura, a la velocidad de transporte, etc., etc.

De forma alternativa, como tal elemento de freno pueden ser empleados, por ejemplo, unos cilindros ó rodillos ó bien unas parejas de cilindros ó de rodillos, cuyas superficies ruedan, por regla general, sobre la misma banda de papel ó de laminas, es decir, que los mismos no acusan ningún resbalamiento en relación con la banda. La fuerza de frenado de los cilindros ó de los rodillos también puede ser variada a través de una variación en la resistencia a la rodadura como, por ejemplo, por un frenado de los rodillos mediante un elemento de priete con una presión de apriete variable ó bien por medio de un freno de corrientes parásitas, que actúa sobre el eje del cilindro ó del rodillo. Es cierto que los rodillos ó los cilindros - así como la suspensión de los mismos y los elementos correspondientes para una variación en la resistencia a la rodadura - son más engorrosos en su construcción y, por consiguiente, son normalmente más costoso en su fabricación y en el montaje, aparte de ser de una menor duración mecánica que un elemento de freno deslizante, sin embargo, las propiedades de los primeros pueden ser definidas aún mejor y pueden ser adaptadas dentro de un más amplio ámbito de su aplicación.

Si por medio del mecanismo de transporte, la banda de papel ó de un material de láminas es periódicamente acelerada y frenada, de una manera conveniente se elegirá para la deceleración una mayor fuerza de frenado que para una aceleración. Durante la fase de aceleración, esto permite reducir la fuerza de frenado en comparación con un elemento de freno, que actúa constantemente con la misma fuerza de frenado. Como consecuencia, queda reducida la fuerza necesaria para la aceleración, y la banda puede ser transportada, de una manera inobstaculizada, durante la fase de la aceleración. La aceleración puede ser efectuada más rápidamente, de tal modo que pueda ser aumentada la velocidad del procesamiento. Al mismo tiempo queda descargado el mecanismo de transporte. Durante la fase de deceleración, en cambio, la fuerza de frenado puede ser incrementada en comparación con un elemento de freno constante. Esto acorta la fase de deceleración durante la cual la velocidad de transporte ya está reducida, pero la banda no puede ser cortada todavía. Debido a ello puede ser incrementada aún más la velocidad del procesamiento.

Entre la fase de aceleración y la fase de frenado, el transporte de la banda de papel ó banda de lámina tiene lugar a la máxima velocidad. Durante este lapso de tiempo, la fuerza de frenado del elemento de freno puede ser adaptada a la configuración del dispositivo, al espesor y al material de la banda de papel ó de lámina a procesar, así como al tamaño de las hojas, que han de ser cortadas. Es elegida por regla general, una fuerza de frenado de tipo medio, la cual se encuentra entre la fuerza de frenado dentro de la fase de aceleración y la fuerza de frenado dentro de la fase de deceleración. Gracias a esta continua adaptación de la fuerza de frenado es estirada la banda de papel ó de lámina y queda impedida, durante todo el proceso del transporte, la formación de ondulaciones en la banda, entre el elemento de freno y el mecanismo de trans-

porte. Debido a ello las marcas impresas, ó bien previstas de otro modo en la banda de papel ó de lámina - las cuales pueden servir, por ejemplo, para el control de un dispositivo de corte - pueden ser leídas ó detectadas de una manera segura durante todo el proceso del transporte.

De una manera conveniente, el elemento de freno actúa con la mayor fuerza de frenado sobre la banda de papel ó de un material de láminas, principalmente a partir de la iniciación de la deceleración de la banda, y esto por lo menos hasta la parada de la banda. De no ser así existiría, durante este lapso de tiempo, el riesgo de que la banda se pueda seguir desplazando - a la altura del elemento de freno y a causa de su inercia - a una mayor velocidad en comparación con el mecanismo de transporte: La consecuencia sería la formación de ondulaciones. Además, la fuerza de frenado es incrementada convenientemente de forma escalonada ó poco a poco, de tal modo que quede impedida una carga de choque para la banda de papel ó de lámina debido a una fuerza de frenado, que se produciría de repente.

El elemento de freno está constituido, de una manera ventajosa, por un cepillo móvil. Las cerdas del cepillo proporcionan cierta elasticidad durante el transporte de la banda. El material y el espesor de las cerdas pueden ser adaptados al papel ó al material de láminas, que han de ser procesados. Además, el cepillo puede ser fabricado a un reducido costo, no exige ningún ajuste exacto y es de una gran duración mecánica. Resulta, finalmente, que la carga mecánica para la banda de papel ó de láminas queda ampliamente reducida gracias al elevado número de cerdas, que transmiten solamente una reducida fuerza sobre una parte pequeña de la banda.

Como alternativa, el elemento de freno también puede estar realizado en forma de un pisón ó sujetador móvil. El efecto del frenado del mismo depende - aparte de la presión de apriete también de su configuración, del material de su superficie así como de su elasticidad. Es apropiada, por ejemplo, una trampilla móvil hecha de un fino material plástico de tipo elástico ó de caucho que, de una manera similar al cepillo, es apretado - a un ángulo plano y con una presión de apriete variable - sobre la banda de papel.

De forma preferente, la presión de apriete del elemento de freno deslizante es ajustada por medio de un electroimán giratorio con dos topes, en especial de tipo regulable. Estos dos topes corresponden, respectivamente, a una más reducida y a una mayor presión de apriete del elemento de freno.

El electroimán giratorio puede ser manipulado de una manera sencilla. Al estar aplicada cierta tensión sobre el mismo, el electroimán ocupa la primera de sus dos posiciones. Sin ninguna tensión, el electroimán se coloca en su otra posición y esto, por ejemplo, a través de un resorte de recuperación o debido al peso del cepillo. Estos topes regulables permiten, además, una sencilla adaptación mecánica del electroimán giratorio a las distintas exigencias en cuanto a la presión de apriete y por consiguiente, sobre todo a los distintos espesores de la banda de papel ó de lámina, que ha de ser procesada. En el caso más sencillo es así, que cada uno de estos topes regulables comprende principalmente un tornillo de ajuste, montado de forma fija, así como un tetón de tope, previsto en la parte móvil del electroimán.

A través de una variación en la tensión, aplicada

sobre el electroimán giratorio, también puede ser determinada la resistencia del elemento de freno en una de sus dos posiciones.

Si el comportamiento del elemento de freno ha de ser determinado de una forma exacta, la presión de apriete del mismo es ajustada, de una manera conveniente, a través de un motor. Los correspondientes motores lineales ó motores paso a paso permiten un control rápido y exacto del elemento de freno. En el caso de unos exactos movimientos periódicos del elemento de freno, estos motores pueden actuar, además, en conjunto con unos medios mecánicos como por ejemplo, con discos de levas.

Como alternativa, la presión de apriete del elemento de freno también puede ser determinada, por ejemplo, por medio de un imán elevador.

De forma preferente son medidas una velocidad de transporte de la banda y/ó una tensión por tracción de la misma, y la fuerza de frenado queda así ajustada en función de la velocidad de transporte y/ó de la tensión por tracción, que han sido medidas. La determinación en tiempo real de los parámetros de este tipo facilita una adaptación continua del ajuste de la fuerza de frenado del elemento de freno. Esta fuerza puede ser elegida siempre de tal modo que, por ejemplo, la tensión por tracción de la banda se quede por debajo de un determinado valor máximo y que, de este modo, esté impedida la rotura de la banda. Como alternativa, ó bien de forma complementaria, la velocidad del transporte de la banda puede ser medida, por ejemplo, en el elemento de freno así como en el mecanismo de transporte, y la fuerza de frenado puede ser ajustada de tal manera que la diferencia entre las velocidades no pueda sobrepasar de un determinado valor máximo. De este modo puede ser proporcionado un procedimiento para el procesamiento de una banda de papel ó de lámina, el cual se adapta automáticamente al material que ha de ser procesado, a la velocidad del transporte así como a otros parámetros más.

Como alternativa, el control de la fuerza del frenado puede ser efectuado a través de un programa previamente definido ó mediante un correspondiente sistema de control mecánico, que están adaptados al proceso del procesamiento.

Un dispositivo para el procesamiento de una banda de papel ó de un material de láminas comprende un elemento de freno; un mecanismo de transporte para la aceleración y ta deceleración de esta banda, el cual está dispuesto a continuación del elemento de freno; como asimismo comprende este dispositivo - entre el elemento de freno y el mecanismo de transporte - una lectora para palpar ó leer la banda. El elemento de freno actúa con una fuerza de frenado variable sobre la banda de papel ó de un material de láminas, de tal modo que la banda pueda ser estirada y quede impedida la formación de ondulaciones de la banda, entre el elemento de freno y el mecanismo de transporte.

El dispositivo de la presente invención está sobre todo apropiado para la aportación - en et funcionamiento de parada y avance ó "Stop & Go" - de una banda de papel ó de un material de láminas hacia un dispositivo de corte que, durante el tiempo de parada, corta la banda por medio de una cuchilla de tipo y de forma transversal a la dirección del transporte. Este corte mediante una cuchilla de tipo guillotina puede ser efectuado de una manera constructivamente sencilla y, por consiguiente, a un bajo costo. Sin embar-

go, durante el corte de una banda de papel por medio de una cuchilla de esta clase, la banda ha de estar parada normalmente. Este funcionamiento de parada y avance establece unas mayores exigencias en cuanto a la aportación de la banda de papel ó de lámina. Esta banda ha de ser transportada hasta la cuchilla sin ninguna ondulación, y la primera no debe estar expuesta, durante la aceleración y el frenado, a unas excesivas cargas, de tal manera que quede excluida la rotura de la banda.

La lectora detecta las marcas de control, y la misma controla así el dispositivo de corte. Estas marcas de control pueden estar realizadas, por ejemplo, de forma óptica ó magnética, y las mismas pueden estar previstas en la banda de papel por impresión ó de otra manera como, por ejemplo, en forma de una tira magnética. De una manera conveniente, pueden ser detectadas aquellas marcas de control, que se encuentran en cualquier posición sobre la banda de papel ó banda de lámina, es decir, sobre una hoja que luego ha de ser cortada. De este modo, resulta que el dispositivo de corte puede ser empleado de una manera universal y con un elevado número de distintos formatos de las marcas. Con el objeto de conseguir esto, la superficie de detección, situada entre el elemento de freno y el mecanismo de transporte, es convenientemente de una extensión longitudinal tal que los documentos más largos, que han de ser cortados, puedan encontrar su sitio a lo largo de este tramo de lectura ó detección. La lectora comprende ahora una zona de actuación, que corresponde por lo menos a esta superficie, ó bien la lectora puede ser desplazada sobre esta superficie y hacia cualquier punto, en el cual están dispuestas las respectivas marcas de la banda de papel ó banda de un material de láminas, la cual está siendo procesada actualmente.

Un elemento de freno para un dispositivo para el procesamiento de una banda de papel ó de un material de láminas comprende unos medios, que aprieta el elemento de freno de forma deslizante ó por resbalamiento - con una presión de apriete variable - contra la banda de papel ó de un material de láminas.

De la detallada descripción, relacionada a continuación, así como de la totalidad de las reivindicaciones de la patente pueden ser apreciadas otras convenientes formas para la realización de la presente invención y combinaciones de las características de la misma.

Breve descripción de los planos adjuntos

En los dibujos empleados para explicar un ejemplo de realización:

La Figura 1 muestra una representación gráfica de la dinámica en el transporte de una banda de papel ó banda de lámina durante el funcionamiento de parada y avance ó "Stop & Go";

La Figura 2 indica la vista esquematizada de un dispositivo según la presenta invención para el procesamiento de una banda de papel ó banda de un material de láminas;

La Figura 3 muestra una representación gráfica del desarrollo de la fuerza de frenado durante un ciclo del procedimiento;

La Figura 4 indica la vista esquematizada del conjunto de sensores y del sistema de control de un dispositivo de la presente invención; mientras que

La Figura 5 muestra la vista esquematizada de un cepillo móvil según la presente invención.

En estas Figuras, las partes componentes idénti-

cas entre sí están indicadas, como principio, con las mismas referencias.

Formas para la realización de la invención

La Figura 1 indica una representación gráfica de la dinámica del transporte de una banda de papel ó banda de lámina durante el funcionamiento de parada y avance. Aquí está indicado el desarrollo de la velocidad 1 de la banda en función del tiempo 2, estando cubierto un poco más que un ciclo del procedimiento. Este ciclo se divide en varias fases.

Durante una primera fase, es decir, la rampa de aceleración 3, la velocidad de transporte se incrementa a partir de la parada y hasta ser alcanzada una determinada velocidad de transporte 4. En la siguiente fase, la fase de transporte 5, la banda sigue siendo transportada a la velocidad de transporte alcanzada. Esta fase representa la parte principal del ciclo, y la misma está indicada de forma abreviada en la Figura 1. A ella sigue, como tercera fase, la rampa de frenado ó deceleración 6, en la que la velocidad es reducida hasta llegar a la parada. Durante estas tres fases 3, 5 y 6 es llevado a efecto el transporte de la banda; la duración total del transporte corresponde, por consiguiente, a un tiempo de transporte 7. Seguidamente se produce el tiempo de parada 8, durante el cual la banda puede ser cortada. De este modo se ha desarrollado un ciclo del procedimiento con un tiempo de ciclo 9, y a continuación se produce el siguiente ciclo que, por regla general, es desarrollado de forma idéntica al anterior.

Para optimizar la velocidad en el procesamiento, la rampa de aceleración 3 así como la rampa de frenado 6 tienen que ser ahora las más cortas posibles. Esto significa que se han de alcanzar las aceleraciones y deceleraciones más altas posibles. A pesar de ello, durante la parada de la banda debe quedar impedida la formación de ondulaciones, y la banda ha de estar estirada en lo posible durante todo el proceso de la deceleración. También de lo más corto posible ha de ser el tiempo de parada 8, que es necesario para cortar la banda. La ventaja del procedimiento de la presente invención se pone ahora de manifiesto por el hecho de que tanto la rampa de aceleración 3 como la rampa de deceleración 6 pueden ser muy empinadas, por lo que las mismas exigen menos tiempo. En la dinámica aquí indicada es así, concretamente, que durante la aceleración la fuerza de frenado del elemento de freno es elegida, convenientemente, de una manera más reducida, por lo cual ha de ser empleada una menor fuerza para acelerar la banda, y al mismo tiempo se reduce la tensión en el papel ó en la lámina. Durante el frenado, en cambio, la fuerza del frenado es aumentada, de una manera conveniente, de tal modo que la banda pueda ser decelerada rápidamente por parte del mecanismo de transporte y sin que en la misma se puedan producir - por delante de este mecanismo - unas ondulaciones que conducirían a una más difícil legibilidad de las marcas de control por parte de la lectora y, dado el caso, también a unas perturbaciones en el desplazamiento del papel.

La Figura 2 muestra una vista esquematizada del dispositivo de la presente invención para el procesamiento de una banda de papel ó banda de un material de láminas; en este caso, se han indicado solamente los elementos más importantes. La banda 10, hecha de papel ó de un material de láminas, es aportada al dispositivo de la presente invención por un dispositivo, que está dispuesto por delante del mismo como, por ejemplo, desde un rollo de reserva, desde un api-

lamiento de reserva, desde una impresora de gran capacidad ó desde un bucle acumulador.

La banda de papel puede tener un borde perforado de guía, en el cual entran los dientes de un tractor de transporte. No obstante, el dispositivo de la presente invención está apropiado especialmente para una banda de papel sin este borde perforado de guía.

El dispositivo comprende una mesa plana 11 en la que la banda 10 está apoyada de forma plana. A la entrada del dispositivo está dispuesto ahora un elemento de freno móvil 12, que posee por lo menos un ajuste 13 con una más elevada fuerza de frenado así como otro ajuste 14 con una más reducida fuerza de frenado. A continuación del elemento de freno está dispuesta una lectora 15, que detecta y lee unas marcas de control, dispuesta ó fijadas en la banda. La lectora 15 abarca al mismo tiempo la superficie de un documento completo, que ha de ser cortado, de tal modo que las marcas de control puedan estar previstas por toda la superficie del documento. Para un funcionamiento rápido y sin errores de la lectora 15, es importante que esta superficie sea de la forma más plana posible y esté exenta de unas ondulaciones. No obstante, puede ser elegida también una lectora con una más pequeña superficie de detección la cual responde por ejemplo solamente a la superficie de las marcas que han de ser detectadas. En este supuesto, la lectora es posicionada de tal manera sobre la superficie de lectura, que estas marcas puedan ser leídas al encontrarse el documento, que ha de ser cortado, apoyado sobre la superficie. Para el caso de que en otro momento tengan que ser procesados unos documentos con otra forma de disposición de las marcas, la lectora es desplazada de antemano - de forma manual ó automática - hacia el correspondiente punto por encima de la superficie de lectura.

A continuación está dispuesto el mecanismo de transporte 16, que comprende dos rodillos, 17 y 18. El rodillo superior 17 es un rodillo de presión, hecho de goma, el cual es apretado con una determinada presión contra el rodillo inferior 18. La presión puede ser generada, por ejemplo, mediante un resorte. El rodillo inferior 18 constituye el eje de accionamiento, que se encuentra acoplado a un motor. La superficie de rodadura de este rodillo es de una gran rugosidad con el fin de que unas elevadas aceleraciones ó deceleraciones no se pueda producir ningún resbalamiento en relación con la banda 10, hecha de papel ó de una lámina.

La Figura 3 muestra la representación gráfica del desarrollo de la fuerza de frenado 18 durante un ciclo del procedimiento del dispositivo de la presente invención. Para una mayor claridad, también aquí se ha indicado la velocidad 1 de la banda en función de los correspondientes tipos de ciclo. En el dispositivo de la presente invención, esta velocidad queda determinada principalmente por el mecanismo de transporte, cuyo rodillo impulsor no produce ningún resbalamiento con respecto a la banda. En la rampa de aceleración 3 es elegido un muy reducido valor de la fuerza de frenado 19 para no mermar la aceleración así como para descargar, en la medida de lo posible, el mecanismo de transporte. Esta fuerza de frenado elegida con un reducido nivel sirve solamente para conducir la banda por la entrada al dispositivo, y la misma corresponde a la reducida fuerza de rozamiento, que necesariamente se ha de producir entre una banda y una guía.

Durante la siguiente fase, es decir, la fase de trans-

porte 5, ajustado un valor ligeramente superior de la fuerza de frenado 19; en este caso, la transición desde la fuerza de frenado más reducida a la fuerza de frenado ligeramente aumentada es llevada a efecto de una manera continua y paulatina. Este valor ligeramente incrementado no conduce a ningún esfuerzo importante para el mecanismo de transporte, pero asegura un desplazamiento estable de la banda de papel ó de la lámina por el hecho de que ésta queda estirada entre el elemento de freno y el mecanismo de transporte. Esto hace posible emplear, en el caso de necesidad, la lectora también durante el transporte.

La fuerza de frenado 19 del elemento de freno es incrementada poco a poco, ya antes de comenzar la rampa de frenado 6. Este incremento no es efectuado de golpe, por lo que la banda de papel ó de lámina no es sometida a una carga excesiva. La fuerza de frenado 19 alcanza su valor máximo poco después del comienzo de la rampa de frenado 6; este valor es mantenido hasta el final de la rampa de frenado y, por consiguiente, hasta la parada de la banda de papel ó de lámina. Una fuerza de frenado, ligeramente incrementada durante la fase de transporte 5, contribuye a conseguir más rápidamente la máxima fuerza de frenado.

La fuerza de frenado puede ser reducida otra vez durante el tiempo de parada 8 para lo cual puede ser empleado, como principio, todo el tiempo de parada habida cuenta de que la fuerza de frenado es apenas relevante durante la parada de la banda. Es importante que, al iniciarse la nueva aceleración de la banda, la fuerza de frenado haya alcanzado de nuevo su valor más reducido, de tal manera que quede impedida una carga excesiva, tanto para la banda como para el mecanismo de transporte.

En el supuesto de ser elegido un elemento de freno que permita principalmente sólo dos distintas fuerzas de frenado, que pueden ser ajustadas de forma fija como, por ejemplo, en el caso de un cepillo que es accionado mediante un electroimán giratorio, resulta que durante la rampa de aceleración 3 y en la fase de transporte 5 es aplicada, de una manera conveniente, la misma fuerza de frenado. Esta fuerza corresponde a una fuerza media entre la fuerza muy reducida y la fuerza ligeramente incrementada; fuerza media ésta que es suficiente para la conducción de la banda de papel ó de lámina durante las dos fases, como asimismo representa esta fuerza la más reducida carga posible para el mecanismo de transporte. Las transiciones entre las fuerzas de frenado, que pueden ser ajustadas de manera fija pueden ser influenciadas por el diseño del elemento de freno como, por ejemplo, por la inercia de masa de sus partes componentes y mediante unos resortes ó amortiguadores, y la misma pueden ser adaptadas a la aplicación.

La Figura 4 indica una vista esquematizada del conjunto de sensores y del sistema de control de un dispositivo según la presente invención. La lectora 15 transmite los datos leídos - como, por ejemplo, el lugar, el contenido y el tiempo de una detectada marca de control - al sistema de control 20. Estas marcas de control pueden estar codificadas conforme a cualquier norma ó formato como, por ejemplo, según los sistemas, OMR, OME, BCR, OCR ó según los códigos de barras de tipo mono- ó bidimensional.

En función de estos datos así como, dado el caso, de otras informaciones adicionales - que por ejemplo, pueden estar previamente establecidas por un servi-

dor ó pueden ser ajustadas a través de unos medios de programación - el sistema de control 20 regula el motor 21, que se encuentra unido con el rodillo inferior 18 del mecanismo de transporte 16, como asimismo regula el dispositivo de corte 22, que comprende un mecanismo de accionamiento 23, una cuchilla de tipo guillotina 24 así como una cuchilla antagonica fija 25. Además, unos medios de procesamiento, dispuestos a continuación - como, por ejemplo, una máquina de ensobrado para meter los documentos en sobres ó una máquina clasificadora - pueden ser controlados mediante los datos que son leídos por la lectora.

El rodillo superior 17 del mecanismo de transporte 16 está acoplado a un sensor de velocidad 26, que mide la velocidad de transporte de la banda de papel ó de lámina 10 en el mecanismo de transporte 16. Los datos correspondientes son transmitidos hacia un segundo sistema de control 27. Un segundo sensor de velocidad 28 mide la velocidad de transporte de la banda, poco después del elemento de freno 12, y transmite estos datos también al segundo sistema de control 27. El motor 29 - que se encuentra unido con el elemento de freno 12 y que ajusta la fuerza de frenado - es controlado en función de estos valores de medición, sobre todo del valor absoluto de las velocidades así como en función de la diferencia entre las mismas.

Según este ejemplo de realización, el sistema de control 20 para el mecanismo de transporte y el dispositivo de corte así como el segundo sistema de control 27 para el estirado de la banda de papel ó de lámina son independientes entre si. No obstante, los mismos también pueden estar acoplados entre si a efectos de un intercambio de datos. Asimismo, es posible la implementación de las dos funciones de control en un único sistema de control.

La Figura 5 muestra la vista en planta esquematizada de un cepillo móvil según la presente invención. La banda de papel ó de lámina 10 se hace pasar por debajo del cepillo móvil 30; a este efecto, las cerdas 31 del cepillo 30 se extienden en dirección de transporte de la banda 10 y se encuentran ligeramente inclinadas en el mismo sentido. Las cerdas 31 están directamente dispuestas sobre un eje de giro 32. El eje de giro se encuentra alojado sobre unos rodamientos de bola en dos electroimanes giratorios, 33 y 34, cada uno de los cuales está fijado en el dispositivo de la presente invención por medio de un respectivo ángulo de fijación, 35 y 36.

El comportamiento del cepillo queda influenciado por distintos parámetros. Son importantes el número de las cerdas 31 y la densidad de las mismas como el material empleado y la longitud 37 de las cerdas. Finalmente, a través de un accionamiento de los electroimanes giratorios pueden ser elegidos, de una manera variable, el ángulo de las cerdas por el eje de giro de las mismas y, de este modo, la presión de apriete con respecto a la banda 10 así como el efecto de la fuerza de frenado. Este ángulo con la banda de papel es, de una manera conveniente, un ángulo agudo de aproximadamente 15 hasta 35 grados. Por consiguiente, los extremos de las cerdas inciden de forma plana en la banda y no pueden conducir así a ningún deterioro en la superficie de la banda de papel ó de lámina y pueden, en el caso de necesidad, actuar con una mayor longitud de cerda sobre la banda.

El dispositivo de corte - al cual es aportada la banda de papel ó de lámina por medio del dispositivo de la presente invención - también puede trabajar, en lu-

gar de una cuchilla de tipo guillotina, con otras cuchillas como, por ejemplo, con una cuchilla de elevación ó con una cuchilla rotatoria. Por regla general, una cuchilla rotatoria no es empleada para el funcionamiento de parada y avance; no obstante una controlada aportación de la banda de papel ó de lámina también puede ser aquí conveniente para facilitar, por ejemplo, una perfecta lectura de las marcas de control por parte de la lectora, sobre todo al tratarse de

las posibles y elevadas velocidades de la banda en los aparatos con estas cuchillas rotatorias.

Como resumen, puede ser constatado que la presente invención proporciona un procedimiento para el procesamiento de una banda de papel ó de un material de láminas, el cual permite una más elevada velocidad en el procesamiento y representa una descarga para el mecanismo de transporte.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el procesamiento de una banda (10) de papel ó de un material de láminas; a este efecto, la banda (10) se hace pasar, en primer lugar, por debajo de un elemento de freno (12) para que la misma sea luego barrida por una lectora (15) y, finalmente, ser transportada por un mecanismo de transporte (16) a una velocidad variable; procedimiento éste que está **caracterizado** porque el elemento de freno (12) actúa con una fuerza de frenado variable sobre la banda (10) de papel ó de un material de láminas, de tal modo que la banda (10) sea estirada y quede impedida la formación de unas ondulaciones en la banda entre el elemento de freno (12) y el mecanismo de transporte (16).

2. Procedimiento conforme a la reivindicación 1) y **caracterizado** porque el elemento de freno (12) es apretado contra la banda (10) de papel ó de un material de láminas de una manera deslizante y con una presión de apriete variable.

3. Procedimiento conforme a las reivindicaciones 1) ó 2) y **caracterizado** porque por medio del mecanismo de transporte (16) la banda (10) de papel ó de un material de lámina es acelerada y frenada de manera periódica; a este efecto, durante la deceleración es elegida una mayor fuerza de frenado que durante la aceleración.

4. Procedimiento conforme a la reivindicación 2) y **caracterizado** porque principalmente desde la iniciación de la deceleración de la banda (10) de papel ó de un material de láminas, y por lo menos hasta la parada de la banda (10), el elemento de freno (12) actúa con una mayor fuerza de frenado sobre la banda (10).

5. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 2 hasta 4) y **caracterizado** porque el elemento de freno (12) comprende un cepillo móvil (30).

6. Procedimiento conforme a una de las reivindicaciones 1) hasta 5) y **caracterizado** porque son medidas la velocidad del transporte de la banda (10) y/ó la tensión por tracción de la banda (10), y la fuerza de frenado es ajustada en base a la velocidad de transporte y/ó de la tensión por tracción que se han medido.

7. Dispositivo para el procesamiento de una banda (10) de papel ó de un material de láminas, sobre todo como el elemento de aportación de la banda hacia un dispositivo de corte (22); con un elemento de freno (12); con un mecanismo de transporte (16), dispuesto a continuación del elemento de freno (12) y previsto para la aceleración y la deceleración de la banda (10); así como con una lectora (15), dispuesta entre el elemento de freno (12) y el mecanismo de transporte (16) y prevista para el barrido de la banda (10); dispositivo éste que está **caracterizado** porque el elemento de freno (12) actúa con una fuerza de frenado variable sobre la banda (10) de papel ó de un material de láminas, de tal manera que la banda (10) sea estirada y quede impedida la formación de unas ondulaciones en la banda (10), entre el elemento de freno (12) y el mecanismo de transporte (16).

8. Dispositivo conforme a la reivindicación 7) y **caracterizado** por unos medios (33, 34) que aprietan

el elemento de freno (12), de una manera deslizante y con una presión de apriete variable, contra la banda (10) de papel ó de un material de láminas.

9. Dispositivo conforme a las reivindicaciones 7) ú 8) y **caracterizado** por un sistema de control (20, 27) que controla el mecanismo de transporte (16) de tal manera, que la banda (10) de papel ó de un material de lámina pueda periódicamente ser acelerada y decelerada, y este sistema de control controla el elemento de freno (12) de tal modo, que durante la aceleración pueda ser elegida una fuerza de frenado que es más reducida que durante la deceleración.

10. Dispositivo conforme a la reivindicación 9) y **caracterizado** porque el sistema de control (20, 27) controla el elemento de freno (12) de tal manera, que este elemento puede actuar sobre la banda (10) de papel ó de un material de láminas con una mayor fuerza de frenado, principalmente a partir de la iniciación de la deceleración de la banda (10) y por lo menos hasta la parada de la banda (10).

11. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 8) hasta 10) y **caracterizado** porque el elemento de freno (12) comprende un cepillo de móvil (30).

12. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 8) hasta 11) y **caracterizado** porque el elemento de freno (12) comprende un electroimán giratorio (33, 34) con dos topes, que sobre todo son de tipo regulable.

13. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 8) hasta 11) y **caracterizado** porque el elemento de freno (12) comprende un motor (29).

14. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 9) hasta 13) y **caracterizado** porque el mismo comprende un dispositivo de medición (26, 28), que mide la velocidad de transporte de una banda (10) y/ó la tensión por tracción de la banda (10); así como **caracterizado** porque el sistema de control (20, 27) comprende unos medios para el ajuste de la fuerza de frenado en base a la velocidad de transporte y/ó a la tensión por tracción, que han sido medidas por el dispositivo de medición (26, 28).

15. Dispositivo conforme a una de las reivindicaciones 9) hasta 14) y **caracterizado** por un dispositivo de corte (22) que durante un tiempo de parada corta la banda (10) por medio de una cuchilla de tipo guillotina (24) y de forma transversal a la dirección de transporte; en este caso, la banda (10) de papel ó de un material de láminas es aportada al dispositivo de corte (22) durante el funcionamiento de parada y avance ó de "Stop & Go".

16. Dispositivo conforme a la reivindicación 15); en este caso, la lectora (15) detecta unas marcas de control y controla así el dispositivo de corte (22).

17. Elemento de freno para un dispositivo para el procesamiento de una banda (10) de papel ó de un material de láminas, sobre todo conforme a una de las reivindicaciones 7) hasta 16) y **caracterizado** por unos medios, que aprietan el elemento de freno (12) - de una manera deslizante y con una presión de apriete variable - contra la banda (10) de papel ó de un material de láminas.

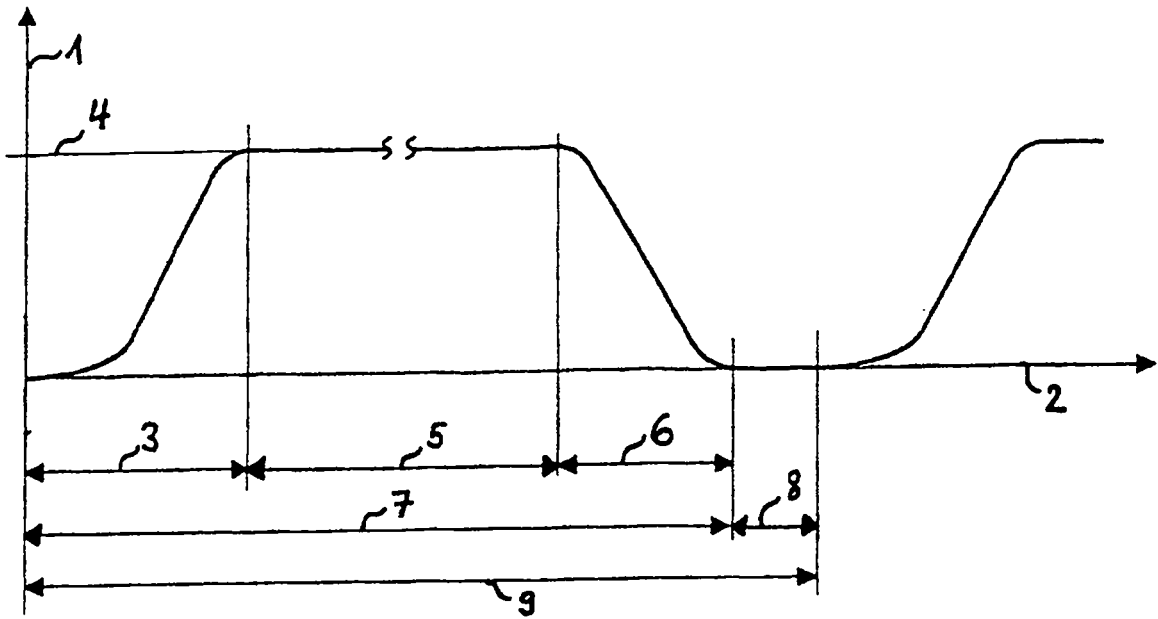


Fig. 1

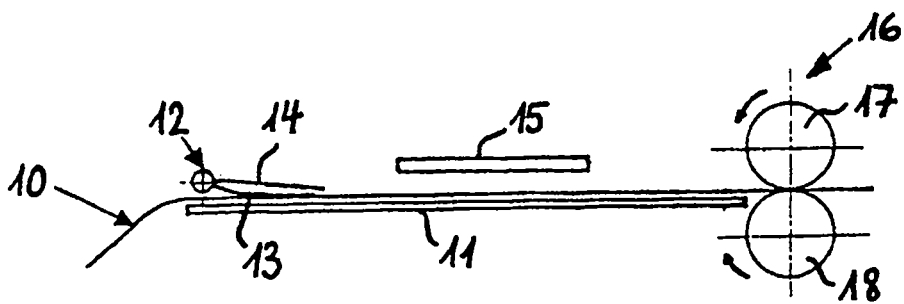


Fig. 2

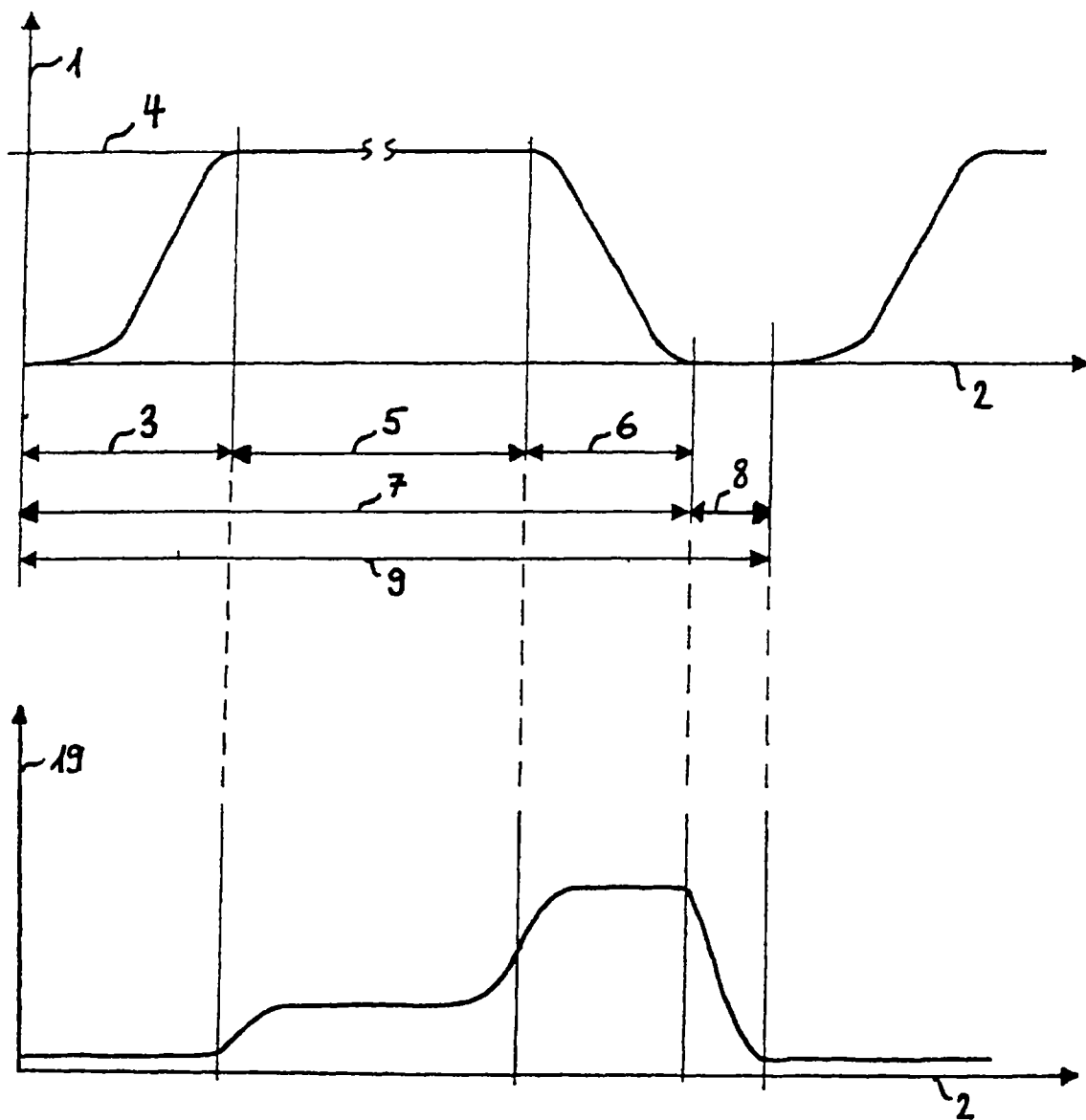


Fig. 3

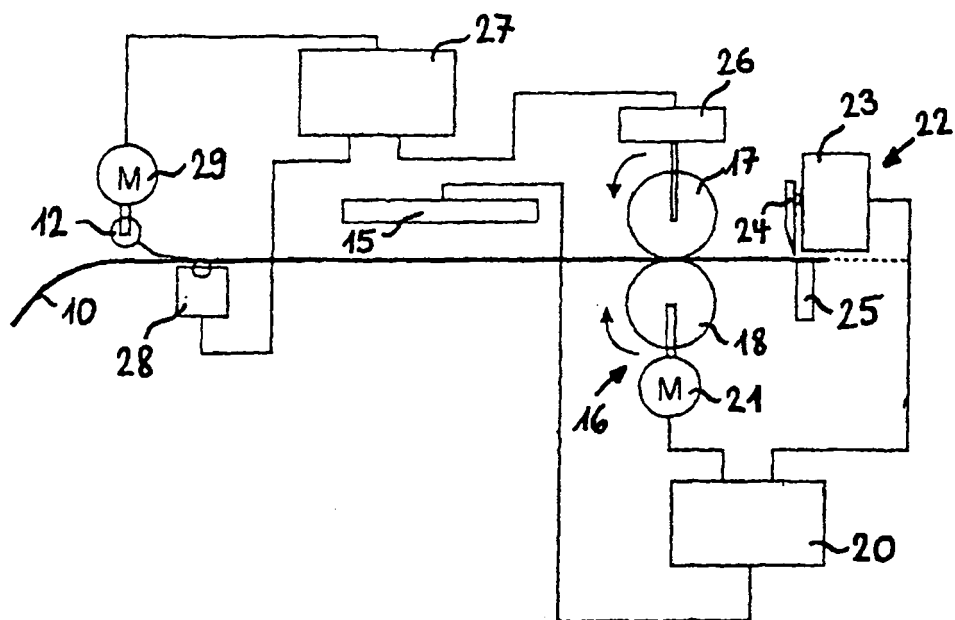


Fig. 4

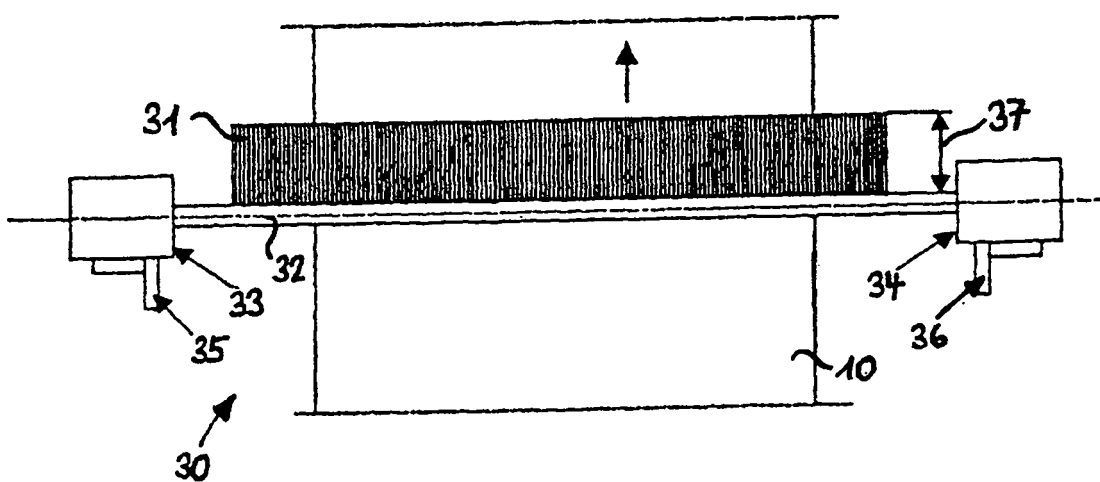


Fig. 5