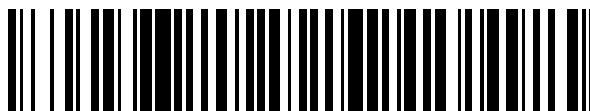


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 003**

51 Int. Cl.:

**D21F 1/44** (2006.01)

**D21F 11/00** (2006.01)

**D21F 11/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.12.2013 PCT/EP2013/003636**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.06.2014 WO2014086476**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.12.2013 E 13799485 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.02.2017 EP 2929084**

54 Título: **Dispositivo para la producción de papel de seguridad de múltiples capas con hendiduras**

30 Prioridad:

**07.12.2012 DE 102012024014**

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

**30.06.2017**

73 Titular/es:

**GIESECKE & DEVRIENT GMBH (100.0%)  
Prinzregentenstrasse 159  
81677 München, DE**

72 Inventor/es:

**TANTSCHER, ALEXANDER y  
SPIEGEL, ULRICH**

74 Agente/Representante:

**DURÁN MOYA, Luis Alfonso**

ES 2 621 003 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 para la producción de papel de seguridad de múltiples capas con hendiduras.

5 La invención se refiere a un dispositivo para la producción de papel de seguridad, formando una primera parte húmeda de una máquina para papel una primera hoja continua de papel y, opcionalmente, dotando a la misma de características de individualización, como una abertura, un elemento de seguridad continuo o una marca de agua, y formando una segunda parte húmeda de una máquina para papel una segunda hoja continua de papel. Un dispositivo de aspiración retira fibras de papel de la primera y/o segunda hoja continua de papel en el estado todavía húmedo en al menos un lugar, preferiblemente en correspondencia con las características de individualización presentes en su caso en la primera hoja continua de papel. A continuación se juntan y se unen de manera fija la segunda hoja continua de papel con la primera hoja continua de papel por medio de una cinta de recepción.

15 Un dispositivo de este tipo se conoce por ejemplo por el documento WO 2006/099971 A2. El documento WO 2006/099971 A2 se refiere a una máquina para papel, en la que se generan una primera capa de papel con un tamiz rotativo a contracorriente y una segunda capa de papel con un moldeador corto. Las dos capas de papel se juntan en la zona de un rodillo de recepción y se presan entre sí. Entre las capas de papel se incorpora una hebra de seguridad suministrada en el tamiz rotativo a contracorriente o una cinta de seguridad. Por medio de una primera unidad de aspiración dispuesta entre el moldeador corto y el tamiz rotativo a contracorriente se pueden incorporar aberturas en la segunda capa de papel (capa de moldeador corto). En caso deseado, se pueden incorporar también aberturas en la primera capa de papel (capa de tamiz rotativo a contracorriente) con ayuda de una segunda unidad de aspiración opcional, que está dispuesta después del punto de unión de las dos capas de papel.

25 El dispositivo de aspiración está realizado según una primera forma de realización del documento WO 2006/099971 A2 como rodillo de chapa perforada, que presenta un tambor de chapa en la anchura de la hoja continua de papel. En el tambor de chapa están incorporadas perforaciones según una disposición y un tamaño deseados, estando dotado el tambor de chapa de una conexión de aspiración de vacío. El rodillo de chapa perforada está montado de manera giratoria y está dispuesto a una pequeña distancia del fieltro de recepción, sobre el que se guía la segunda hoja continua de papel al rodillo de presión. El perímetro del tambor de chapa corresponde a la longitud de un pliego impreso, en correspondencia con el primer tamiz rotativo. Además, el rodillo de chapa perforada se acciona en correspondencia con el primer tamiz rotativo, para mantener el registro. A través de la conexión de aspiración de vacío y las perforaciones, se pueden aspirar las fibras de papel fuera de la segunda hoja continua de papel, de modo que se puedan materializar nuevos efectos en correspondencia con la primera hoja continua de papel.

35 Sin embargo, el documento WO 2006/099971 A2 recoge adicionalmente el desarrollo de que, en el caso de relaciones espaciales limitadas, el rodillo de chapa perforada puede presentar solo un pequeño diámetro, de modo que la superficie de contacto en la capa de moldeador corto y con ello también el tiempo para la aspiración de las fibras de papel sean pequeños. Como solución, el documento WO 2006/099971 A2 propone diseñar la unidad de aspiración no con forma redondeada, sino con forma de trapecio o triángulo, actuando conjuntamente un lado del trapecio o triángulo con la hoja continua de papel. En este sentido, un gran número de formas de aspiración individuales están fijadas sobre un material base flexible, que se acciona por medio de una cadena. Sin embargo, esta unidad de aspiración presenta el inconveniente de que, debido a la complejidad, deban actuar conjuntamente un gran número de componentes individuales.

45 Por tanto, la invención plantea el problema de superar los inconvenientes del estado de la técnica y proporcionar una configuración concreta adicional de un dispositivo del tipo descrito para la producción de un papel de seguridad.

Este problema se resuelve mediante las características de la reivindicación independiente. Perfeccionamientos de la invención son objeto de las reivindicaciones dependientes.

50 Según la invención, el dispositivo de aspiración presenta una cinta continua de un tejido a modo de tamiz o con una superficie cerrada, presentando la cinta continua al menos una hendidura en correspondencia con el al menos un lugar en el que se han de retirar las fibras de papel de la hoja continua de papel en el estado todavía húmedo. La cinta continua está tensada sobre al menos dos rodillos guía que se pueden ajustar en su posición. Un rodillo de aspiración o una caja de aspiración están dispuestos en el lado de la cinta continua que se opone a la hoja continua de papel, generando el rodillo de aspiración o la caja de aspiración una presión negativa y aspirando las fibras de papel a través de las hendiduras de la cinta.

60 Por consiguiente, según la invención, se cortan en la cinta continua hendiduras u orificios, que están dispuestos distanciados como las aberturas del billete terminado posteriormente.

Preferiblemente, la cinta continua se compone de un tejido a modo de tamiz, que se compone de plástico, cobre, bronce u otros materiales adecuados. Alternativamente, la cinta continua se compone de un material impermeable, por ejemplo de goma, plástico u otros materiales adecuados.

65 Según una configuración ventajosa, al menos un tubo pulverizador está dispuesto en el lado de la cinta continua en

el que se encuentra la hoja continua de papel. El tubo pulverizador pulveriza así un líquido sobre la hoja continua de papel, de modo que material de fibras se extrae a través de las hendiduras u orificios de la cinta continua desde el aparato de aspiración hasta el rodillo de aspiración o la caja de aspiración.

5 Según una configuración ventajosa adicional, las fibras individuales del tejido a modo de tamiz están unidas entre sí en el borde de cada hendidura individual, por ejemplo mediante soldadura fuerte, adhesivo o soldadura blanda para no afectar negativamente a la estabilidad mecánica del tejido de tamiz o perforado.

10 Según una configuración ventajosa adicional, al menos una de las hendiduras está provista de celdillas moldeadas por inyección y/o de tipo E. Las de tipo E se conocen en el estado de la técnica, por ejemplo, para la producción de marcas de agua en el caso de máquinas para papel de tamiz rotativo. Las celdillas moldeadas por inyección para insertar en las hendiduras de un tamiz rotativo se conocen por ejemplo por el documento DE 10 2012 014 894 A1. Estas celdillas moldeadas por inyección y/o de tipo E se instalan en la hendidura, de modo que permiten una estabilización mecánica del borde de las hendiduras en la cinta continua o también un refuerzo del interior de la hendidura.

15 Por consiguiente, según la invención, se produce un tubo flexible de tamiz rotativo con orificios troquelados, correspondiendo la distancia de las hendiduras u orificios entre sí con la distancia de la abertura dispuesta en el billete terminado. Este tubo flexible de tamiz rotativo así configurado se tensa sobre un dispositivo, representándose a modo de ejemplo en los ejemplos de realización o en las descripciones de las figuras dos formas de realización diferentes de este dispositivo.

20 El dispositivo según la invención se puede usar por ejemplo para elementos de seguridad, como los que se conocen por el documento WO 2006/018171 A2. En este sentido, el documento WO 2006/018171 A2 se refiere a un elemento de seguridad para la protección de papeles de seguridad, documentos de valor y similares con un soporte transparente o translúcido. Así, el soporte transparente o translúcido está dotado de una característica de autenticidad, que al observarla al trasluz ofrece una primera impresión óptica y al iluminarla con luz incidente delante de un fondo predeterminado y fácilmente accesible ofrece una segunda impresión óptica, que se diferencia significativamente de la primera impresión óptica.

25 Por lo demás, el dispositivo según la invención se puede usar por ejemplo también para la aspiración controlada de una capa de papel para generar una denominada "fibra de péndulo", cuya superficie queda embebida completamente en el sustrato y cubierta con papel en más subzonas, y, en otras subzonas, no cubierta en una cara con papel y por consiguiente transferida a la superficie del sustrato.

30 Por papel de seguridad en el sentido de esta invención cabe entender el papel no impreso que está presente habitualmente en forma casi continua para su procesado en un momento posterior.

35 El papel de seguridad de múltiples capas contiene al menos una capa de papel. Las capas adicionales pueden estar formadas igualmente por papel, pero también por otros materiales, por ejemplo por láminas de plástico. El papel de seguridad se compone de manera especialmente preferible de fibras de algodón, como se usan por ejemplo en los billetes.

40 Preferiblemente, el sustrato se puede componer también de papel de otras fibras naturales, así como también preferiblemente de fibras sintéticas, es decir, una mezcla de fibras sintéticas y naturales o también preferiblemente de al menos una lámina de plástico. Además, preferiblemente el sustrato se compone de una combinación de al menos dos sustratos diferentes dispuestos uno sobre otro y unidos entre sí, un denominado híbrido, por ejemplo, de una combinación lámina de plástico-papel-lámina de plástico, es decir, con un sustrato de papel que se tapa en cada una de sus caras mediante una lámina de plástico, o papel-lámina de plástico-papel, es decir, con un sustrato de una lámina de plástico que se tapa en cada una de sus caras mediante un sustrato de papel.

45 Datos sobre el peso del sustrato usado se indican por ejemplo en el documento DE 102 43 653 A9. El documento DE 102 43 653 A9 recoge en particular que la capa de papel presenta habitualmente un peso de entre 50 g/m<sup>2</sup> y 100 g/m<sup>2</sup>, preferiblemente de entre 80 g/m<sup>2</sup> y 90 g/m<sup>2</sup>. Naturalmente, se puede utilizar, según la aplicación, cualquier peso adecuado.

50 Documentos de valor para los que se puede usar un papel de seguridad de este tipo son en particular no sólo billetes, acciones, bonos, certificados, vales, cheques, entradas de alto valor, sino también otros papeles susceptibles de falsificación, como pasaportes y otros documentos de identidad, así como tarjetas, como por ejemplo tarjetas de débito o crédito, cuyos cuerpos de tarjeta presentan al menos una capa de un papel de seguridad, y también elementos de seguridad de productos, como etiquetas, sellos, envoltorios y similares.

55 La denominación simplificada de papel de seguridad o documento de valor incluye todos los materiales, documentos y medios de seguridad de productos mencionados anteriormente.

60 Un elemento de seguridad en el sentido de esta invención es preferiblemente un elemento de seguridad continuo,

que puede estar formado por ejemplo por una hebra de seguridad o una cinta de seguridad ancha. A este respecto, las hebras de seguridad presentan una anchura de 2 mm o menor, en la mayoría de los casos de aproximadamente 1 mm. Los elementos de seguridad continuos más anchos se denominan también como cintas de seguridad. En particular, presentan una anchura de entre 4 mm y 20 mm, en parte incluso de 30 mm. Mientras que las hebras de seguridad más estrechas están embebidas en la mayoría de los casos en la primera capa de papel, las cintas de seguridad anchas dividen normalmente la primera capa de papel en dos partes, de modo que pueden ser visibles y están accesibles en las dos caras de la capa de papel. A este respecto, se configura de manera ventajosa un borde irregular característico en las zonas de borde de la cinta de seguridad, que no debe reconstruirse mediante corte o troquelado. El elemento de seguridad puede estar provisto además de un adhesivo en la primera capa de papel. El elemento de seguridad continuo puede estar equipado además de efectos ópticamente variables, en particular con una estructura de difracción, un holograma, un efecto de barrido de color u otro efecto de capa de interferencia. Se puede dotar también de una imagen de impresión, en particular de caracteres gráficos negativos o positivos.

Mediante los siguientes ejemplos de realización y las figuras complementarias se explican las ventajas de la invención. Los ejemplos de realización representan formas de realización preferidas, a las que sin embargo no debe limitarse en modo alguno la invención. Por lo demás, las representaciones en las figuras están esquematizadas considerablemente para un mejor entendimiento y no reflejan condiciones reales. En particular, las proporciones mostradas en las figuras no se corresponden con las reales y sirven exclusivamente para mejorar la claridad. Por lo demás, las formas de realización descritas en los siguientes ejemplos de realización proporcionan la información esencialmente necesaria para un mejor entendimiento. Para la puesta en práctica se pueden usar prototipos o conceptos esencialmente más complejos.

Muestran en detalle esquemáticamente:

la figura 1 una máquina para papel de tamiz rotativo doble con un dispositivo de aspiración según la invención en forma de un rodillo de aspiración entre las dos máquinas para papel de tamiz rotativo,

la figura 2 una máquina para papel de tamiz rotativo doble con un dispositivo de aspiración según la invención en forma de un rodillo de aspiración después de la segunda máquina para papel de tamiz rotativo,

la figura 3 una máquina para papel de tamiz rotativo doble con un dispositivo de aspiración según la invención en forma de una caja de aspiración entre las dos máquinas para papel de tamiz rotativo,

la figura 4 una máquina para papel de tamiz rotativo doble con un dispositivo de aspiración según la invención en forma de una caja de aspiración después de la segunda máquina para papel de tamiz rotativo, y

la figura 5 una cinta continua según la invención de un tejido a modo de tamiz.

Cada una de las figuras 1 a 4 muestra una representación esquemática de una máquina para papel de tamiz rotativo doble que se utiliza en la producción de papel de seguridad. La máquina para papel contiene dos máquinas para papel de tamiz rotativo -1- y -2-, que están conectadas entre sí a través de un tamiz de recepción -8-. En este sentido, la máquina para papel de tamiz rotativo -1- representa la primera parte húmeda de la máquina para papel y se denomina también moldeador corto, la máquina para papel de tamiz rotativo -2- representa la segunda parte húmeda de la máquina para papel.

Un dispositivo de aspiración según la invención puede estar dispuesto o bien, según la figura 1 o la figura 3, entre las dos máquinas para papel de tamiz rotativo -1- y -2-, o bien, según la figura 2 o la figura 4, después de la segunda máquina para papel de tamiz rotativo -2-.

En un primer ejemplo de realización, el dispositivo de aspiración según las figuras 1 y 2 se compone de un rodillo de aspiración -4-. Así, el rodillo de aspiración se encuentra en el interior de una cinta continua -9- de un tejido a modo de tamiz. La cinta continua -9- se tensa mecánicamente mediante al menos dos rodillos guía -3- que se pueden ajustar en su posición, de modo que discurra tensada sobre los rodillos guía -3- y el rodillo de aspiración -4-. Por lo demás, el dispositivo comprende un acondicionamiento de tamiz -6- de varios tubos pulverizadores de limpieza y varios aspiradores de tubo, que limpian la cinta continua -9- y retiran de la misma fibras de papel o residuos.

El rodillo de aspiración se compone de un cuerpo de rodillo perforado y una caja de aspiración en el interior estanco mediante juntas. La caja de aspiración se puede girar, pudiendo ajustarse por tanto la posición de aspiración óptima. Rodillos de aspiración de este tipo se conocen en el estado de la técnica, por ejemplo los de la compañía Voith. En el rodillo de aspiración se aplica una presión negativa, mediante la que tiene lugar entonces la retirada de las fibras de papel a través del tejido de tamiz perforado.

En un segundo ejemplo de realización según las figuras 3 y 4, en el interior de la cinta continua -9- se encuentra, en vez del rodillo de aspiración -4-, un aspirador de tubo o caja de aspiración -7- así como el resto de los elementos

constructivos del primer ejemplo de realización.

5 La caja de aspiración está ranurada en el lugar de contacto del tejido a modo de tamiz o de la cinta. A la caja de aspiración se le aplica una presión negativa, mediante la que tiene lugar entonces la eliminación de las fibras de papel a través del tejido de tamiz perforado en la ranura del aspirador. Cajas de aspiración de este tipo se conocen en el estado de la técnica, por ejemplo las de las compañías Wefapress, IBS etc.

10 La construcción de los dos ejemplos de realización pivota en el tamiz de transferencia ya cargado con un tamiz de recepción -8- (después del moldeador corto o después del rodillo-prensa o en un lugar adecuado), de modo que se obtiene una separación que converge o confluye entre el tamiz de recepción -8- y la cinta continua -9-. En esta separación, la hoja continua de papel se deshumecece y llega al mismo tiempo a la zona del rodillo de aspiración -4- o de la caja de aspiración -7-.

15 Sobre el rodillo de aspiración -4- o la caja de aspiración -7- se posiciona un tubo pulverizador -5-, que inyecta un líquido a través del tamiz de recepción -8- y de este modo se extrae el material de fibras a través de los orificios -10- de la cinta continua -9- desde el aparato de aspiración al rodillo de aspiración -4- o la caja de aspiración -7-.

20 Después, el tamiz de recepción -8- sigue circulando, reteniéndose el papel dotado de orificios sobre un aspirador de tubo en el tamiz de recepción -8-.

La figura 5 muestra una cinta continua -9- según la invención, en la que se incorporan las hendiduras u orificios -10-. Así, la disposición de estos orificios -10- se corresponde con los orificios que se encuentran en el producto final, por ejemplo un billete o un pliego de billetes.

25 La cinta -9- está realizada como tejido plano a modo de tamiz continuo o estructura impermeable. Como materiales de cinta se pueden utilizar metales adecuados o aleaciones o plásticos.

30 La realización de los orificios -10- debe estar diseñada de tal modo que los bordes de los orificios -10- estén claramente delimitados, de modo que las fibras no puedan depositarse en modo alguno. Para marcar mejor los bordes se pueden utilizar las celdillas moldeadas por inyección o de tipo E mencionadas anteriormente.

Lista de símbolos de referencia

- 35 1. Máquina para papel de tamiz rotativo
2. Máquina para papel de tamiz rotativo
3. Rodillos guía
- 40 4. Rodillo de aspiración
5. Tubo pulverizador
- 45 6. Acondicionamiento de tamiz
7. Caja de aspiración
8. Tamiz de recepción
- 50 9. Cinta continua de un tejido a modo de tamiz
10. Hendiduras u orificios.

**REIVINDICACIONES**

1. Dispositivo para la producción de un papel de seguridad, en el que

- 5           - una primera parte húmeda de una máquina para papel (1) forma una primera hoja continua de papel y  
opcionalmente, dota a la misma de características de individualización, como una abertura, un elemento de  
seguridad continuo o una marca de agua,  
- una segunda parte húmeda de una máquina para papel (2) forma una segunda hoja continua de papel,  
10          - un dispositivo de aspiración retira fibras de papel de la primera y/o segunda hoja continua de papel en el  
estado todavía húmedo en al menos un lugar, preferiblemente en correspondencia con las características de  
individualización presentes, en su caso, en la primera hoja continua de papel,  
- por medio de una cinta de recepción (8) la segunda hoja continua de papel es juntada y unida de manera  
fija con la primera hoja continua de papel,

15   **caracterizado por que**

- el dispositivo de aspiración presenta una cinta continua (9) de un tejido a modo de tamiz o con una  
superficie impermeable,  
20          - la cinta continua (9) presenta al menos una hendidura (10) en correspondencia con el al menos un lugar en  
el que se han de retirar las fibras de papel de la hoja continua de papel en el estado todavía húmedo,  
- la cinta continua (9) está tensada sobre al menos dos rodillos guía (3) que se pueden ajustar en su  
posición,  
- un rodillo de aspiración (4) o una caja de aspiración (7) están dispuestos en el lado de la cinta continua (9)  
que se opone a la hoja continua de papel,  
25          - el rodillo de aspiración (4) o la caja de aspiración (7) genera una presión negativa y aspira las fibras de  
papel.

30   2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado por que al menos un tubo pulverizador (5) está dispuesto en el  
lado de la cinta continua (9) en el que se encuentra la hoja continua de papel, pulverizando el tubo pulverizador (5)  
líquido sobre la hoja continua de papel.

35   3. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que la cinta continua (9) se  
compone de un tejido a modo de tamiz por ejemplo de plástico, cobre, bronce u otros materiales adecuados, o se  
compone de un material con una superficie impermeable, por ejemplo de goma, plástico u otros materiales  
adecuados.

40   4. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que las fibras individuales del  
tejido a modo de tamiz están unidas entre sí en el borde de cada hendidura individual (10), por ejemplo mediante  
soldadura dura, adhesivo o soldadura blanda.

5. Dispositivo según al menos una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por que al menos una de las  
hendiduras (10) está provista de celdillas moldeadas por inyección y/o de tipo E.

Fig. 1

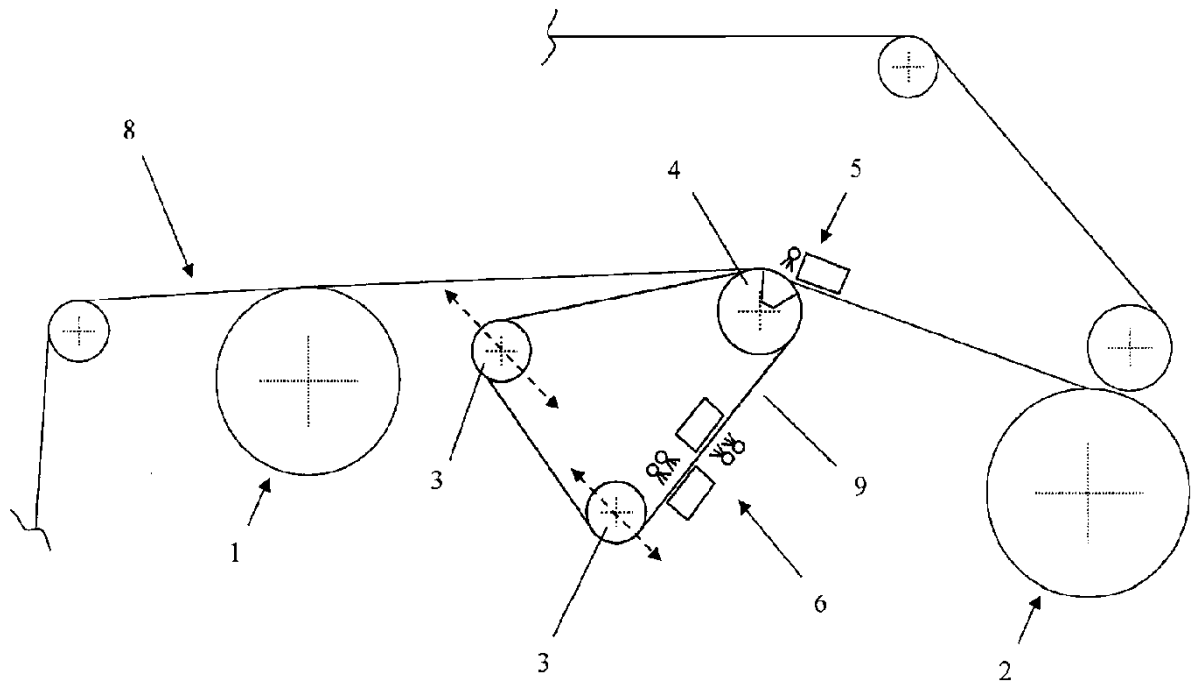


Fig. 2

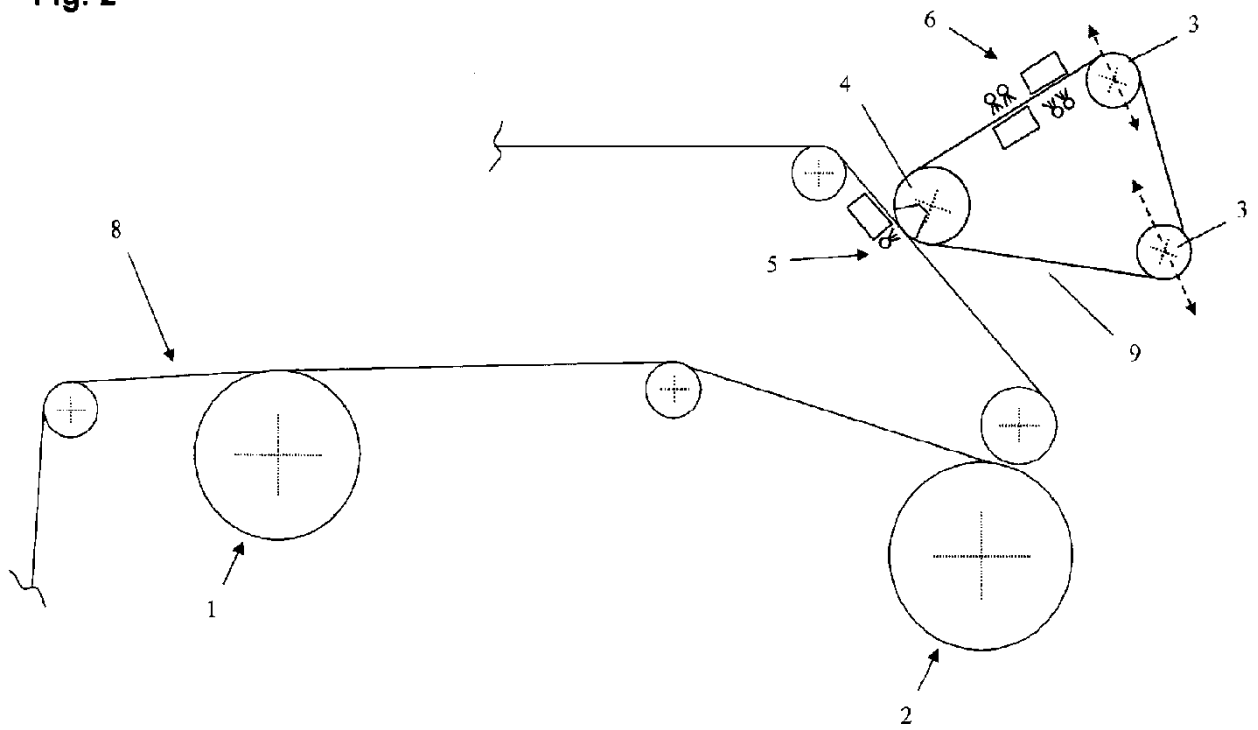




Fig. 3

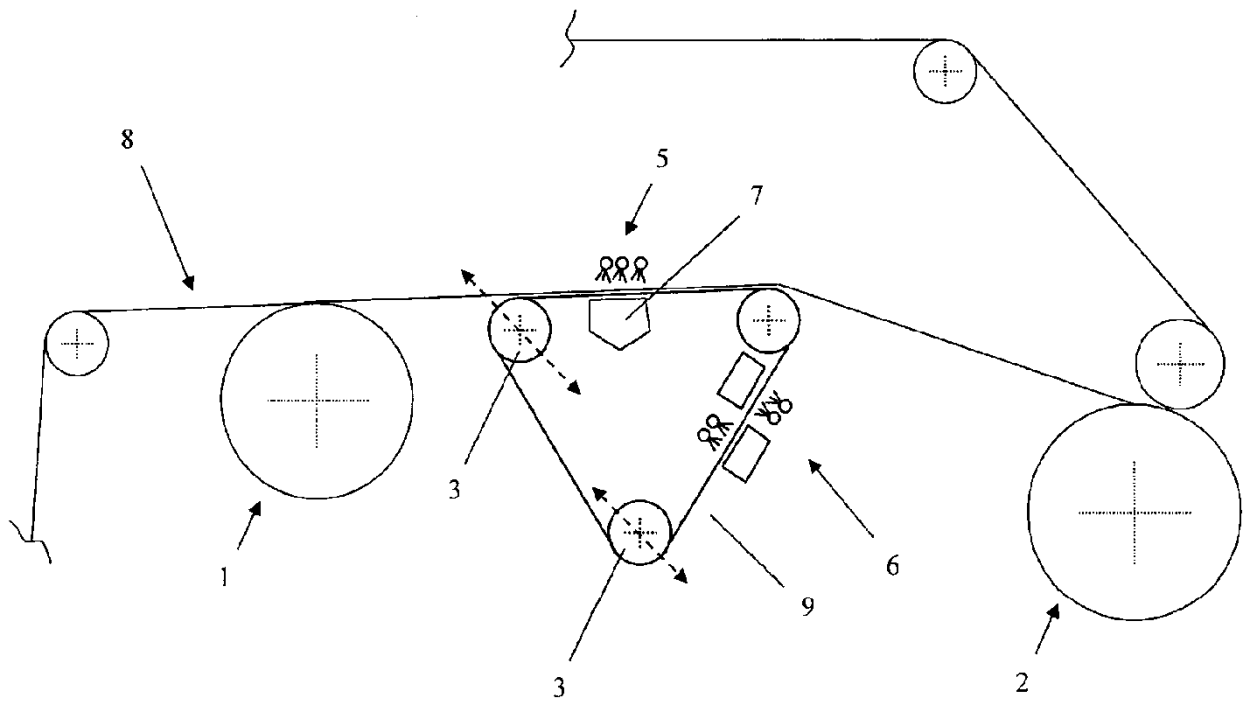
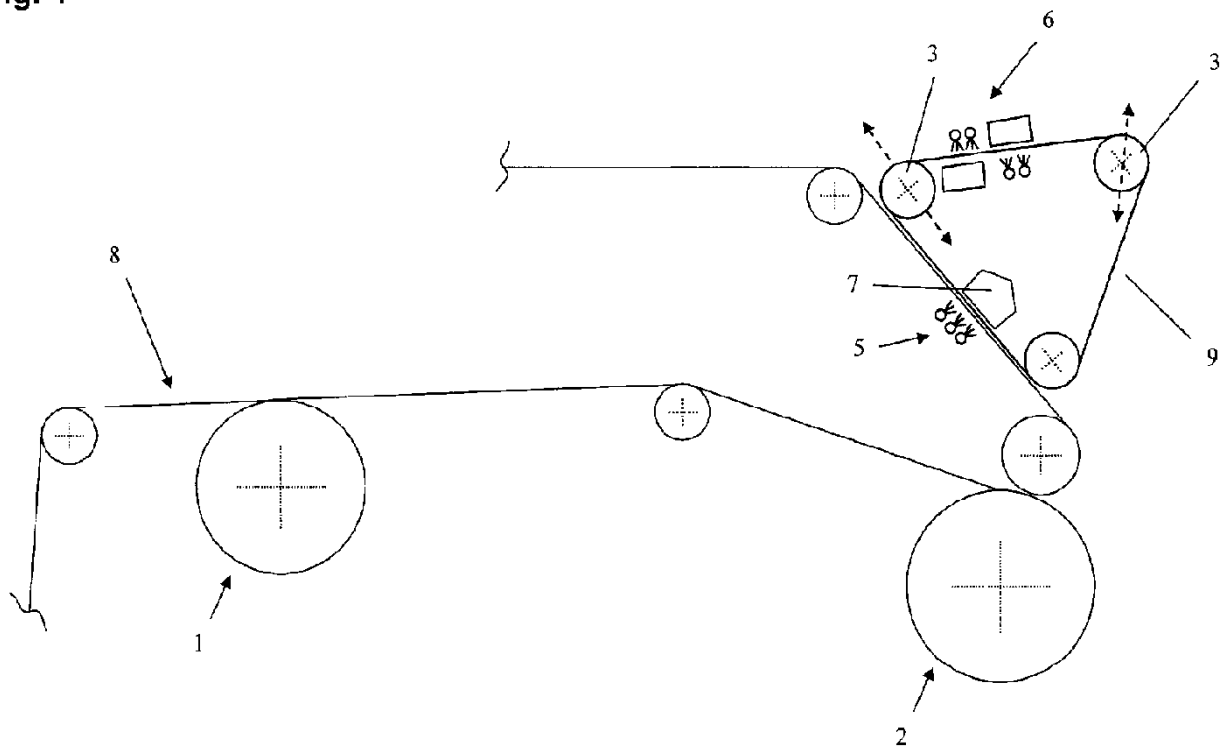


Fig. 4



**Fig. 5**

