



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 287 738**

51 Int. Cl.:

G03B 27/08 (2006.01)

G03F 7/20 (2006.01)

G03F 1/00 (2006.01)

B24D 15/10 (2006.01)

B41M 3/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04738841 .8**

86 Fecha de presentación : **01.07.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1642169**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **05.04.2006**

54 Título: **Puesto de exposición para láminas continuas.**

30 Prioridad: **04.07.2003 DE 103 30 421**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.12.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.12.2007

73 Titular/es: **Leonhard Kurz GmbH & Co. KG.**
Schwabacher Strasse 482
90763 Fürth, DE

72 Inventor/es: **Katschorek, Haymo y**
Seitz, Mathias

74 Agente: **García-Cabrerizo y del Santo, Pedro María**

ES 2 287 738 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

Puesto de exposición para láminas continuas.

5 La invención se refiere a un puesto de exposición para la generación de zonas parcialmente configuradas en una o varias capas de una lámina continua, que dispone de una o varias fuentes de radiación para la exposición de la lámina continua. La invención se refiere además a un elemento de seguridad con zonas parcialmente configuradas, que se fabrica con un puesto de exposición de ese tipo.

10 Las láminas de múltiples capas con capas parcialmente desmetalizadas tienen múltiples posibilidades de aplicación. Se pueden emplear, por ejemplo, para la decoración de superficies de sustratos o en el ámbito de seguridad para la protección de documentos, tarjetas y billetes.

15 En el documento GB 2136352A se describe el uso de tal lámina de múltiples capas para el ámbito de seguridad, donde se consigue una desmetalización parcial mediante la aplicación de una capa delgada de barniz antes de la propia desmetalización:

20 La lámina de múltiples capas sirve en ese documento como un precinto que se aplica sobre dos superficies. Cuando estas dos superficies, después de la aplicación del precinto, se separan entre sí, cuando, por ejemplo, se abre una envoltura de una cinta de video, se destruye este precinto, y de este modo, la abertura de la envoltura queda evidente.

Este producto de seguridad se fabrica del siguiente modo:

25 Sobre una capa de plástico de poliéster transparente se imprime una capa de laca. En la capa de laca producida de este modo se gofra un holograma de seguridad. Como etapa siguiente sigue una metalización de toda la superficie, en la que se ha gofrado el holograma de seguridad. A continuación se realiza una desmetalización parcial de esta superficie.

30 La desmetalización parcial se logra aplicando un barniz protector sobre aquellas zonas de la capa metálica delgada que tienen que quedar después de una desmetalización. A continuación, se produce la propia desmetalización, con la que ahora se retiran solamente aquellas zonas de la capa metálica delgada que no están protegidas por la capa de barniz

35 Después de la desmetalización se realiza un proceso de lavado. En las etapas siguientes se aplica una capa adhesiva y se corta la lámina de múltiples capas generada de este modo en trozos pequeños, que pueden realizar la función del precinto que se ha descrito anteriormente.

40 En el documento DE 43 29 803 A1 se describe un dispositivo de proyección de máscara para la exposición de objetos en un proceso litográfico en la producción de elementos de construcción semiconductores. Se aplica una capa de sustancia protectora fotosensible sobre un chip de cuarzo con un grosor de capa de entre $0,1 \mu\text{m}$ y $1 \mu\text{m}$. A continuación, el chip de cuarzo se expone a través de una máscara de red. La máscara de red se compone de un soporte de máscara de red y una estructura de red formada sobre el mismo. El soporte de máscara de red se compone de cuarzo, vidrio de cal sodada o vidrio de borosilicato. La estructura de red se genera usando una sustancia protectora fotosensible, por estructuración usando una capa de vidrio proyectada o por la estructuración del lado posterior de un
45 soporte de máscara de red que se compone de vidrio.

La invención tiene el objetivo de mejorar un proceso de exposición.

50 Este objetivo se resuelve mediante un puesto de exposición para la generación de zonas configuradas parcialmente en una o varias capas de una lámina continua, donde el puesto de exposición comprende una o varias fuentes de radiación para la exposición de la lámina continua, además, una cinta de máscara con zonas formadas parcialmente con diferentes características ópticas, además, dos o más guías para guiar la cinta de máscara y/o para guiar la lámina continua que se disponen de tal manera que la cinta de máscara se conduce en una zona de exposición en la trayectoria de los haces entre la o las varias fuentes de radiación y la lámina continua. La cinta de máscara se conduce en la zona de
55 exposición preferiblemente paralela a la lámina continua. Sin embargo, también es posible que la cinta de máscara se conduzca transversalmente u oblicuamente respecto a la lámina continua (exposición transversal u oblicua) y además comprenda medios de acoplamiento para mover la cinta de máscara en la zona de exposición con la velocidad de la lámina continua.

60 La cinta de máscara comprende una capa de soporte de un material transparente para la irradiación de la o las varias fuentes de radiación y tiene

- a) zonas parcialmente configuradas con diferentes índices ópticos de refracción y/o
- 65 b) zonas parcialmente configuradas con diferentes características de polarización y/o
- c) una capa reflectiva parcialmente configurada, que tiene zonas con diferentes características de reflexión.

ES 2 287 738 T3

Mediante la invención se consigue una pluralidad de ventajas:

De este modo es posible generar, mediante una única etapa de exposición, zonas parcialmente configuradas en una o varias capas de una lámina continua en un proceso de fabricación continuo de rodillo a rodillo. De este modo, el número de las etapas del proceso para la fabricación de tal lámina continua disminuye, y por tanto, el proceso de fabricación se acelera y se abarata. Adicionalmente, de este modo es posible producir zonas parcialmente configuradas con gran precisión y gran resolución incluso con velocidades de procesado elevadas.

Otras ventajas son que mediante la invención se posibilita una elaboración flexible (personalización) de desmetalizaciones parciales y una exposición flexible de la sustancia protectora fotosensible para la personalización.

En las reivindicaciones dependientes se indican configuraciones ventajosas de la invención.

Es ventajoso que el puesto de exposición comprenda un dispositivo de encuadramiento de la impresión que modifique la posición de la cinta de máscara respecto a la lámina de tal modo, que la exposición se realice en el registro. Mediante tal dispositivo se omite el ajuste manual y el control posterior del puesto de exposición y se consigue un resultado de exposición de alta calidad y de calidad constante.

Como cinta de máscara se puede usar una cinta sin fin o una cinta de máscara abierta conducida de rodillo a rodillo. Particularmente con el uso de una cinta de máscara abierta se produce la ventaja de que la cinta de máscara puede estar provista de zonas de patrón personalizadas, de tal manera que mediante el puesto de exposición se puede realizar una personalización de elementos de seguridad. Por tanto, la cinta de máscara, por ejemplo, puede estar impresa con datos alternantes individuales (imágenes, números, códigos). Como proceso de impresión se usan para lo mismo preferiblemente procesos de impresión digitales como impresión por chorro de tinta o impresión por láser. También se puede usar la impresión de transferencia térmica (TTF) para la impresión de la cinta de máscara. También es posible escribir datos alternantes mediante irradiación con láser sobre la cinta de máscara (decoloramiento, ennegrecimiento, ablación por láser).

Otras ventajas se pueden conseguir por el uso de una cinta de máscara sobre la que se puede volver a escribir. Tal cinta de máscara, por ejemplo, comprende una capa de un material termocrómico.

Es adecuado que el puesto de exposición comprenda un dispositivo de fijación para la fijación de la cinta de máscara. Por tal dispositivo de fijación se garantiza un recorrido seguro de la cinta de máscara, y de este modo se mejora la calidad de los elementos producidos mediante el puesto de exposición.

De acuerdo con una realización preferida de la invención, los medios de acoplamiento están formados por al menos un rodillo, sobre el que se conducen la lámina continua y la cinta de máscara superpuestas, de tal manera que la cinta de máscara se transporta junto con la lámina continua. De este modo es posible una construcción particularmente económica y sencilla del puesto de exposición. Un acoplamiento particularmente preciso entre el movimiento de la cinta de máscara y de la lámina continua se consigue proporcionando dos rodillos dispuestos a ambos lados de la zona de exposición para conducir la lámina continua y la cinta de máscara y otros dos rodillos adicionales dispuestos a ambos lados de la zona de exposición para conducir la cinta de máscara y para la generación de una presión de contacto entre la cinta de máscara y la lámina continua.

De acuerdo con un ejemplo de realización preferido adicional de la invención, el puesto de exposición comprende un dispositivo de accionamiento para el movimiento de la cinta de máscara con una primera velocidad. Además, los medios de acoplamiento están formados por un dispositivo de control que controla el dispositivo de accionamiento, que sincroniza la primera velocidad con la velocidad de la lámina continua. Además del uso de medios de acoplamientos mecánicos, por lo tanto también es posible el uso de medios de acoplamiento electrónicos, que sincronizan la velocidad de la cinta de máscara con la velocidad de la lámina continua. Tal acoplamiento "electrónico" requiere el equipamiento del puesto de exposición con componentes adicionales, lo que encarece la construcción del puesto de exposición. Por otro lado, sin embargo, desde el punto de vista técnico, de este modo se producen varias ventajas: por un lado, no se requiere un contacto directo entre la lámina continua y la cinta de máscara, de tal modo que no se pueden producir reacciones de contacto y la superficie de la lámina continua posiblemente sensible no se somete a rozamiento o abrasión. Estas ventajas de un acoplamiento electrónico se manifiestan particularmente cuando el puesto de exposición tiene que disponer de una zona de exposición grande y la lámina continua se tiene que mover con una velocidad elevada.

El material de la cinta de máscara se tiene que adaptar al propósito de uso (cinta sin fin, rodillo a rodillo, contacto directo con la lámina continua/sin contacto directo con la lámina continua), fuente de radiación (paso de longitud de onda) y tipo de la luz empleada (polarizada; en ese caso soporte no polarizante o con doble refracción definida).

Es adecuado que la cinta de máscara comprenda una zona de patrón que se repita dos o múltiples veces. De este modo se puede prever una zona de exposición en teoría ilimitadamente grande. Con el aumento de la zona de exposición es posible aumentar la velocidad de la lámina continua, y de este modo, la velocidad de procesado.

Respecto a la configuración de la cinta de máscara, diferentes posibilidades se han demostrado ventajosas: de esta manera es posible que la cinta de máscara tenga zonas parcialmente configuradas con diferentes características

ES 2 287 738 T3

de transparencia y de reflexión. Además, es posible que la cinta de máscara tenga zonas parcialmente configuradas con diferentes índices ópticos de refracción. Además, es posible que la cinta de máscara tenga zonas parcialmente configuradas con diferentes características de polarización. Evidentemente, también es posible que la cinta de máscara tenga zonas parcialmente configuradas con diferentes características de transparencia y de reflexión, diferentes índices ópticos de refracción y diferentes características de polarización. Mediante tal cinta de máscara, en determinadas circunstancias, se pueden producir varias etapas de exposición simultáneamente mediante el mismo puesto de exposición.

Para poder adaptar de forma precisa el proceso de exposición, el puesto de exposición comprende preferiblemente un filtro óptico que se dispone en la trayectoria de los haces entre la fuente de luz y la cinta de máscara.

Además, también se ha demostrado ventajoso el uso de un colimador que se dispone en la trayectoria de los haces entre la o las varias fuentes de luz y la cinta de máscara. Mediante tal colimador también se puede aumentar la distancia entre la cinta de máscara y la lámina continua en la zona de exposición, sin tener que asumir mermas en la calidad. Se pueden conseguir ventajas adicionales por la combinación de diferentes filtros, por ejemplo por la combinación de un filtro de paso de banda óptico, un colimador y un polarizador.

Es adecuado usar como fuente de radiación una lámpara UV. También se puede considerar el uso de otras fuentes de radiación, que, por ejemplo, emitan radiación IR, radiación ES o luz visible. Además es adecuado que el puesto de exposición comprenda una pantalla que esté configurada de tal modo que apantalle la radiación de la fuente de radiación de las zonas de la lámina que no se sitúan en la zona de exposición. De este modo, la calidad del resultado de la producción mejora.

El puesto de exposición de acuerdo con la invención se adecua preferiblemente para la fabricación de elementos con marcas de protección ópticas para proteger billetes de banco, tarjetas de crédito y similares. Además, el puesto de exposición es adecuado sobre todo para la fabricación de películas, particularmente películas gofradas, películas laminadas o películas adhesivas.

A continuación se explica la invención mediante varios ejemplos de realización con ayuda de los dibujos adjuntos a modo de ejemplo.

La Fig. 1 muestra una representación esquemática de un puesto de exposición de acuerdo con la invención para un primer ejemplo de realización.

La Fig. 2 muestra un corte por una cinta de máscara para el uso en el puesto de exposición de acuerdo con la Figura 1.

La Fig. 3 muestra una vista en alzada esquemática sobre de cinta de máscara para el uso en el puesto de exposición de acuerdo con la Figura 1.

La Fig. 4 muestra una representación esquemática de un puesto de exposición de acuerdo con la invención de acuerdo con un segundo ejemplo de realización de la invención.

La Fig. 5 muestra una representación esquemática de un puesto de exposición de acuerdo con la invención de acuerdo con un tercer ejemplo de realización de la invención.

La Fig. 1 muestra un puesto de exposición 1 con una cinta de máscara 2, varios rodillos 181, 182, 183, 184, 185 y 172, con un dispositivo de fijación 17, con una chapa protectora 15, con una fuente de radiación 11, con un dispositivo de sujeción 16, con un filtro 12, con un dispositivo de sujeción 13 y con dos carriles de guía 14.

La cinta de máscara 2 se conduce por los rodillos 181, 182, 183, 184, 185 y 172, como se representa en la Fig. 1. De este modo, los rodillos 181, 182, 183, 184, 185 y 172 actúan como guías para conducir la cinta de máscara 2. En vez de usar rodillos como guías, evidentemente también es posible conducir la cinta de máscara 2 por barras, chapas deflectoras y superficies de guía.

El rodillo 172 es parte del dispositivo de fijación 17. El dispositivo de fijación 17 se une mediante una rosca 171 con un soporte del puesto de exposición 1. Por el giro de una rueda de ajuste 173 es posible modificar la distancia del dispositivo de fijación 17 al soporte del puesto de exposición 1, y de este modo, modificar la posición del rodillo 172, como se muestra en la Fig. 1. Por la modificación de la posición del rodillo 172 se modifica la fijación de la cinta de máscara 2, y de este modo, la presión de contacto entre los rodillos 181, 182, 183, 184, 185 y 172 y la cinta de máscara 2.

Además también es posible que el dispositivo de fijación adicionalmente comprenda un elemento de resorte mediante el cual el cojinete del rodillo 172 se sitúa de forma elástica. De este modo es posible ajustar la presión de contacto de forma todavía más precisa.

Como se representa en la Fig. 1, la cinta de máscara 2 es una cinta sin fin, que se mueve por los rodillos en la dirección indicada mediante una flecha 20. Mediante los rodillos 182 y 183 se guía, como se indica en la Fig. 1,

ES 2 287 738 T3

adicionalmente una lámina continua 3 en la dirección mostrada mediante una flecha 31. Por lo tanto, mediante los rodillos 182 y 183, la lámina continua 3 y la cinta de máscara 2 se conducen superpuestas, de manera que la cinta de máscara 2, por el movimiento de la lámina continua 3, se transporta conjuntamente en la dirección mostrada por la flecha 31.

5

Por lo tanto, en una zona de exposición 18, se guían la cinta de máscara 2 y la lámina continua 3 superpuestas, y por tanto, paralelas entre si, mediante los rodillos 182 y 183. A ambos lados de la zona de exposición 18 se disponen los rodillos 182 y 183, mediante los cuales se conducen la lámina continua 3 y la cinta de máscara 2, y se disponen los rodillos 181 y 184, sobre los que solamente se guía la cinta de máscara 2. Por la disposición de los rodillos 181 y 182 ó 183 y 184 a la misma altura y por el tipo de guía mostrado en la Fig. 1 de la cinta de máscara 2 y la lámina continua 3 por estos rodillos se consigue que, mediante el dispositivo de fijación 17, la presión de contacto entre la cinta de máscara 2 y la lámina continua 3 se pueda ajustar en la zona de la guía de la cinta de máscara 2 y la lámina continua 3 por los rodillos 182 ó 183.

15 La presión de contacto se ajusta de tal modo que se consigue una fricción estática lo suficientemente grande entre la lámina continua 3 y la cinta de máscara 2 en la zona de los rodillos 182 ó 183, de manera que es posible un cotransporte sin sacudidas y seguro de la cinta de máscara 2 con la lámina continua 3.

20 El dispositivo de sujeción 16 sirve para la fijación ajustable en altura de la fuente de radiación 11. La fuente de radiación 11 esta formada por una lámpara UV, un casquillo eléctrico para la generación de un contacto eléctrico entre el cuerpo de la lámpara y la toma de corriente del puesto de exposición 1 y una pantalla que protege ópticamente el cuerpo de la lámpara en el lado opuesto a la lámina continua 3. También es posible usar, en vez de una lámpara UV, una fuente de radiación que emita luz visible, rayos IR o rayos ES. Esta pantalla se configura preferiblemente reflectiva.

25

La fuente de radiación 11 se guía adicionalmente en carros en los carriles de guía 14, de manera se puede modificar que la distancia de la fuente de radiación 11 respecto a la lámina continua 3. De este modo, la fuente de radiación 11 es ajustable a la altura mediante el dispositivo de sujeción 16 y también se puede modificar respecto a la distancia hacia la lámina continua debido al alojamiento en los carriles de guía 14.

30

El filtro 12 es un filtro óptico de paso de banda con el que se puede ajustar la banda de frecuencia que actúa sobre la lámina continua. Sin embargo, el filtro 12 también puede ser cualquier otro filtro óptico, por ejemplo, un filtro de polarización o un colimador. El filtro 12 se fija mediante el dispositivo de sujeción 13 ajustable en altura.

35 Evidentemente también es posible omitir el filtro 12 y el dispositivo de sujeción 13.

La zona de exposición 18 del puesto de exposición 1 tiene una longitud de entre 40 y 50 cm. Sin embargo, también es posible configurar la zona de exposición 18 dependiendo de los requerimientos más larga o más corta. Dependiendo de la longitud de la zona de exposición 18 se tiene que prever el uso de una o varias fuentes de radiación.

40

La construcción principal de la cinta de máscara 2 se explica a continuación mediante la Fig. 2:

La Fig. 2 muestra un corte por la cinta de máscara 22. La cinta de máscara 22 comprende cuatro capas 221, 222, 223 y 224.

45

La capa 221 es una capa de soporte que es transparente para el intervalo de longitud de onda determinante en este documento de la fuente de radiación 11. La capa de soporte se compone de una película de soporte TAC de 50 μm que es transparente por encima de 315 nm. Sin embargo, también es posible usar, como alternativa, la capa de soporte de un soporte PET o un soporte de cualquier otro material flexible y transparente a la radiación en el intervalo de longitud de onda que interesa de la fuente de radiación 11. Preferiblemente tiene que haber una transparencia en el intervalo de longitud de onda de entre 280 y 400 nm. De este modo, la capa 221 se compone, por ejemplo, de un soporte PET de 12 μm de grosor.

50

La capa 222 representa una capa de replicación que se compone preferiblemente de un material termoplástico de plástico transparente.

55

La laca de replicación se aplica preferiblemente con un cilindro de huecograbado de retículas de líneas y después se seca por secado en un canal de secado a una temperatura de entre 100 y 120°C.

60 A continuación se gofra en la capa de replicación 222 una estructura mediante una herramienta de gofrado, de manera que la capa 222 actúa como capa de orientación para la capa 223 aplicada posteriormente de un material LCP.

Además de la construcción de la cinta de máscara de acuerdo con la Fig. 2, donde la cinta de máscara tiene zonas parcialmente configuradas con diferentes características de polarización, también es posible usar cintas de máscara que tengan zonas parcialmente configuradas con diferentes características transparentes/reflectivas o con diferentes índices ópticos de refracción.

65

ES 2 287 738 T3

Las cintas de máscara con zonas parcialmente configuradas con características transparentes y reflectivas están formadas, a modo de ejemplo, por una capa de soporte, una capa reflectiva parcialmente configurada y una capa de laca protectora opcional. La capa reflectiva puede estar formada, a modo de ejemplo, por una delgada capa metálica o una capa HRI (HRI = Alto Índice de Refracción). Una capa de absorción puede estar formada, a modo de ejemplo, por una capa de color aplicada con un patrón.

Evidentemente, también es posible usar cintas de máscara que tengan zonas con diferentes características transparentes/reflectivas, diferentes características de polarización, y diferentes índices ópticos de refracción. De este modo, es posible prever en la cinta de máscara 22 una capa adicional reflectiva parcialmente configurada mediante la que se pueden realizar zonas adicionales con características transparentes y reflectivas. También es posible prever en una cinta de máscara una capa de replicación con una estructura difractiva gofrada, por la que se logran efectos ópticos de difracción especiales, por ejemplo, amplificación y extinción.

La Fig. 3 muestra una vista en alzada de la cinta de máscara 2 en la zona de exposición 18. Como se puede observar en la Fig. 3, la cinta de máscara 2 presenta en este caso varias zonas de patrón 23, 24, 25 y 26. En cada zona de patrón 23 a 26, la cinta de máscara 2 se configura del mismo modo, de manera que el mismo patrón de zonas parcialmente configuradas con diferentes características ópticas se repite en cada una de las zonas de patrón 23 a 26.

La zona de patrón 23 se compone a modo de ejemplo de cuatro zonas en las que la cinta de máscara 2 tiene diferentes características ópticas.

En una primera zona, la luz que incide desde la fuente de radiación 11 se polariza de forma lineal en una dirección inclinada 45° respecto a la vertical, en una segunda zona se polariza de forma lineal en una dirección inclinada 80° respecto a la vertical, en una tercera zona se polariza de forma lineal en una dirección vertical y en una cuarta zona se polariza de forma lineal en una dirección inclinada 135° respecto a la vertical.

Las cuatro zonas se pueden configurar con forma de imágenes, representaciones gráficas, cifras o letras.

Mediante la Fig. 4 se explicarán a continuación otras posibilidades de la construcción de un puesto de exposición de acuerdo con la invención:

La Fig. 4 muestra una representación esquemática de un puesto de exposición 4 con una cinta de máscara 5, varios rodillos 464, 463, 462 y 461 para guiar la cinta de máscara, dos fuentes de radiación 41, una cubierta de pantalla 43, un colimador 42, un dispositivo de fijación 47, dos dispositivos de accionamiento 71 y 72, varios sensores 75, 73, 76 y 74, un dispositivo de control 7, varios rodillos 81, 82, 83, 84 y 85 para guiar una lámina continua 6 y dos chapas protectoras 44.

Como se muestra en la Fig. 4, la cinta de máscara 5 y la lámina continua 6 ya no están superpuestas en la zona de exposición, sino que se guían distanciadas entre sí. La distancia de la cinta de máscara 5 respecto a la lámina continua 6 en la zona de exposición comprende en este documento aproximadamente 1 cm, sin embargo, puede oscilar en un intervalo desde una fracción de un milímetro hasta varios centímetros. Es decisiva la calidad del colimador 42.

La cubierta de la pantalla 43 y las chapas protectoras 44 sirven para apantallar la radiación de la fuente de radiación 41 de las zonas de la lámina continua 6 que no se encuentran en la zona de exposición.

La cinta de máscara 5 se guía por los rodillos 461, 462, 463 y 464. El rodillo 464 está unido con el dispositivo de fijación 47, que está formado, por ejemplo, por un elemento de resorte o por un dispositivo de fijación de acuerdo con el dispositivo de fijación 17 de acuerdo con la Fig. 1. El rodillo 463 se une con el dispositivo de accionamiento 71, de manera que la cinta de máscara 5, debido al giro del rodillo 463 por el dispositivo de accionamiento 71, se mueve en el sentido de la flecha. El dispositivo de accionamiento 71 es, por ejemplo, un motor eléctrico que se une por un engranaje con el rodillo 463. El rodillo 462 se une con el sensor 73, que es, por ejemplo, un incremental que transforma el giro del rodillo 462 en impulsos de fijación.

La lámina continua 6 se guía por los rodillos 81, 82, 83, 84 y 85. El rodillo 84 se une con el dispositivo de accionamiento 72. El dispositivo de accionamiento 72 es, por ejemplo, un motor eléctrico que se une por un engranaje de corona dentada con el rodillo 64. Por el giro del rodillo 84, la lámina continua 6 se mueve en el sentido de la flecha. El rodillo 83 se une con el sensor 74, que también es un incremental, que transforma el movimiento del rodillo 83 en impulsos de fijación.

Además, el puesto de exposición dispone de sensores ópticos 75 y 76, mediante los cuales se pueden detectar marcas ópticas aplicadas sobre la cinta de máscara 5 y la lámina continua 6. También se pueden omitir los sensores 75 y 76.

El control 7 controla y regula el proceso de exposición realizado por el puesto de exposición 4. El dispositivo de control 7 se une con los dispositivos de accionamiento 71 y 72 y con los sensores 75, 76, 73 por conexiones de control.

El dispositivo de control 7 detecta, mediante los sensores 73 y 74, el movimiento y la velocidad de la cinta de máscara 5 o el movimiento y la velocidad de la lámina continua 6. De este modo se calculan, a partir de los impulsos

ES 2 287 738 T3

de fijación emitidos por los sensores 73 y 78, la dirección de giro, la posición y la velocidad de la cinta de máscara 5 o de la lámina continua 6. A continuación controla, mediante un circuito de regulación electrónico, los dispositivos de accionamiento 71 y 74 de tal modo, que la cinta de máscara 5 y la lámina continua 6 se mueven en la zona de exposición con la misma velocidad y en la misma dirección.

5 Es posible que la velocidad de la lámina continua o la velocidad de la cinta de máscara esté predeterminada y la velocidad de la cinta de máscara o de la lámina continua se sincronicen de acuerdo con esta velocidad predeterminada. Sin embargo, también es posible que la velocidad de la lámina continua se determine por otro dispositivo de control, que también controla el dispositivo de accionamiento 72. En este caso, el dispositivo de control 7 solamente determina
10 la velocidad de la lámina continua 6 y la cinta de máscara 5 y después controla de forma correspondiente el dispositivo accionamiento 71, para conseguir una sincronización de ambas velocidades.

Evidentemente, también se puede omitir la disposición de un dispositivo de accionamiento 72 en el puesto de exposición 4.

15 Además también es posible un acoplamiento mecánico de los rodillos 463 y 84, de manera que se pueden omitir los dispositivos de accionamiento 71 y 72, o de modo que estos dispositivos de accionamiento se puedan sustituir por un único dispositivo de accionamiento.

20 Mediante los sensores ópticos 75 y 76 se detectan marcas sobre la cinta de máscara 5 y la lámina continua 6, que determinan indicaciones exactas sobre la posición de la cinta de máscara 5 o de la lámina continua 6.

Debido a las señales eléctricas de los sensores 75 y 76 es posible para el dispositivo de control 7 determinar la posición exacta absoluta de la cinta de máscara 5 y de la lámina continua 6 entre sí y determinar con ello si la exposición se realiza o no en el registro. El dispositivo de control 7 determina si se presentan tales desviaciones y después controla el dispositivo de accionamiento 71 de forma correspondiente para modificar la posición de la cinta de máscara 5 respecto a la lámina continua 6 de tal manera, que la exposición se vuelva a realizar en el registro. El dispositivo de control 7 y los sensores 75 y 76 actúan como dispositivo de encuadramiento de la impresión, que modifica la posición de la cinta de máscara 5 respecto a la posición de la lámina continua 6 de tal modo, que la
30 exposición se realiza en el registro.

Evidentemente, también se puede omitir esta función del dispositivo de control 7 y los sensores 75 y 76.

A continuación, mediante la Fig. 5, se explican posibilidades adicionales de la construcción de un puesto de exposición de acuerdo con la invención:

La Fig. 5 muestra una representación esquemática de un puesto de exposición 9 con una cinta de máscara 91, los rodillos 464, 462 y 461 para guiar la cinta de máscara, dos fuentes de radiación 41, la cubierta de la pantalla 43, el colimador 42, el dispositivo de fijación 47, dos dispositivos de accionamiento 96 y 97, los sensores 75 y 76, un dispositivo de control 93, los rodillos 81, 82 y 85 para guiar una lámina continua 92, dos rodillos 94 y 95 para desenrollar o enrollar la cinta de máscara 91 y un dispositivo de impresión digital 98.

Como muestra la Fig. 5, la cinta de máscara 91 no es una cinta sin fin, sino una cinta de máscara abierta que se guía desde un primer rodillo 94 que desenrolla la cinta de máscara hasta un segundo rodillo 95 que enrolla la cinta de máscara.

La lámina continua 92 se guía por los rodillos 81, 82 y 85. La lámina continua 92 se mueve por un dispositivo de accionamiento no mostrado en la Fig. 5 en sentido de la flecha.

La cinta de máscara 91 se conduce por los rodillos 461, 462 y 464 desde el rodillo 94 al rodillo 95. El rodillo 464 se une con el dispositivo de fijación 47, que está formado, por ejemplo, por un elemento de resorte o por un dispositivo de sujeción de acuerdo con el dispositivo de sujeción 17 de acuerdo con la Fig. 1. Los rodillos 94 y 95 se unen con los dispositivos de accionamiento 96 ó 97, que están controlados por el dispositivo de control 93 y que mueven la cinta de máscara en el sentido de la flecha. El dispositivo de control 93 sincroniza los dispositivos de accionamiento 96 y 97, de tal modo que la cinta de máscara 91 se mueve con velocidad constante. También es posible omitir el dispositivo de accionamiento 96 o proporcionar un rodillo adicional accionado por un dispositivo de accionamiento, que mueva la cinta de máscara 91 de acuerdo con el dispositivo de accionamiento 73 de acuerdo con la Fig. 4. También es posible acoplar la cinta de máscara 91, como se muestra en la Fig. 1, con la lámina continua 92.

Adicionalmente, el puesto de exposición dispone de sensores ópticos 75 y 76 mediante los cuales se detectan marcas ópticas aplicadas sobre la cinta de máscara 91 y la lámina continua 92.

El control 93 controla y regula el proceso de exposición realizado por el puesto de exposición 9. El dispositivo de control 93 se une con los dispositivos de accionamiento 96 y 97 y con los sensores 75 y 76 por conexiones de control. Mediante los sensores 75 y 76 se determina el movimiento y la velocidad de la cinta de máscara 91 o el movimiento y la velocidad de la lámina continua 92 y la posición de fase de la cinta de máscara 91 respecto a la lámina continua 92. La velocidad de la lámina continua 92 y la cinta de máscara 93 forman las magnitudes de entrada de un circuito de regulación electrónico que controla los dispositivos de accionamiento 96 y 97, que provoca, que la cinta de máscara

ES 2 287 738 T3

91 se mueva en la zona de exposición con la misma velocidad y en la misma dirección que la lámina continua 92. La posición de fase de la cinta de máscara 91 respecto a la lámina continua 92 sirve como magnitud de entrada de un circuito de regulación adicional, que sincroniza la posición de fase de la cinta de máscara 91 constantemente con la posición de fase de la lámina continua 92 de tal manera que la exposición se realiza en el registro.

5

El dispositivo de impresión digital 98 sirve para la aplicación sobre la máscara de exposición 98 de una o varias zonas de patrón personalizadas. De este modo, el dispositivo de impresión 98 aplica sobre la cinta de máscara 91, por ejemplo, con forma de patrón, un color que absorbe la luz emitida por las lámparas 41 de acuerdo con un proceso de impresión por láser. La cinta de máscara 91 se puede corresponder en su construcción a la construcción de acuerdo con las Figuras 2 y 3. Las zonas de patrón preformadas sobre la cinta de exposición 91 pueden estar superpuestas de las zonas de patrón personalizadas aplicadas por el dispositivo de impresión 98.

10

En vez de la impresión de la cinta de máscara 91, también es posible colorear la cinta de máscara mediante un láser para la personalización de forma parcial.

15

Evidentemente, también es posible omitir el dispositivo de impresión 98. Además, es posible usar el dispositivo 98 también en los puestos de exposición de acuerdo con la Fig. 1 y la Fig. 4 y retirar el color impreso después de la exposición de nuevo de la cinta de máscara.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Un puesto de exposición (1, 4) para la generación de zonas parcialmente configuradas en una o varias capas de una lámina continua (3, 6), en el que el puesto de exposición (1, 4) comprende una o varias fuentes de radiación (11, 41) para la exposición de la lámina continua (3, 6), en el que el puesto de exposición (1, 4) comprende una cinta de máscara (2, 5) con zonas parcialmente configuradas con diferentes características ópticas, en el que el puesto de exposición (1, 4) comprende dos o más guías (181, 182, 183, 184; 461, 462, 82, 83) para guiar la cinta de máscara (2, 5) y/o para guiar la lámina continua (3, 6), que se disponen de tal modo que la cinta de máscara (2, 5) se guía en una zona de exposición en la trayectoria de los haces entre la o las varias fuentes de radiación (11, 41) y la lámina continua (3, 6), y en el que el puesto de exposición (1, 4) comprende medios de acoplamiento (182, 183; 7) para el movimiento de la cinta de máscara (2, 5) en la zona de exposición con la velocidad de la lámina continua (3, 6),

caracterizado porque

la cinta de máscara (2, 5) comprende una capa de soporte (221) de un material transparente para la radiación de la una o varias fuentes de radiación (11, 41), y

porque la cinta de máscara (2, 5)

- a) tiene zonas parcialmente configuradas con diferentes índices ópticos de refracción y/o
- b) tiene zonas parcialmente configuradas (231, 232, 233, 234) con diferentes características de polarización y/o
- c) tiene una capa reflectiva parcialmente configurada, que tiene zonas con diferentes características de reflexión.

2. El puesto de exposición de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que

el puesto de exposición (4) comprende un dispositivo de encuadramiento de la impresión (7, 75, 76, 71) que modifica la posición de la cinta de máscara (5) respecto a la película (6) de tal manera, que la exposición se realiza en el registro.

3. El puesto de exposición de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2,

en el que

el puesto de exposición (1, 4) comprende un dispositivo de fijación (17, 47) para la fijación de la cinta de máscara (2, 5).

4. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,

en el que

los medios de acoplamiento están formados por al menos un rodillo (182, 183), sobre el que se guían la lámina continua (3) y la cinta de máscara (2) superpuestas, de manera que la cinta de máscara (2) se transporta junto con la lámina continua (3).

5. El puesto de exposición de acuerdo con la reivindicación 4,

en el que

los medios de acoplamiento comprenden dos rodillos (182, 183) dispuestos a ambos lados de la zona de exposición para guiar la lámina continua (3) y la cinta de máscara (2) y dos rodillos (181, 184) dispuestos a ambos lados de la zona de exposición para guiar la cinta de máscara y para generar una presión de contacto entre la cinta de máscara 2 y la lámina continua 3.

6. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3,

en el que

el puesto de exposición (4) comprende un dispositivo de accionamiento (71) para mover la cinta de máscara (5) con una primera velocidad y los medios de acoplamiento están formados por un dispositivo de control (7) que controla el dispositivo de accionamiento (71), que sincroniza la primera velocidad con la velocidad de la lámina continua (6).

ES 2 287 738 T3

7. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

5 la cinta de máscara (2, 5) es una cinta sin fin.

8. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6,
en el que

10 la cinta de máscara es una cinta abierta (91), que se guía desde un primer rodillo (94) que desenrolla la cinta de máscara hasta un segundo rodillo (95) que enrolla la cinta de máscara.

15 9. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

la cinta de máscara comprende una o varias zonas de patrón personalizadas.

20 10. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

la cinta de máscara es una cinta de máscara sobre la que se puede volver a escribir.

25 11. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

30 la cinta de máscara (2) comprende una zona de patrón (23, 24, 25, 26) que se repite dos o múltiples veces.

12. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

35 la cinta de máscara tiene zonas parcialmente configuradas con características de absorción.

13. El puesto de exposición de acuerdo con la reivindicación 1,

40 en el que

la cinta de máscara en caso b) comprende una zona en la que la dirección de polarización, en la que se polariza la luz incidente, se modifica constantemente.

45 14. El puesto de exposición de acuerdo con la reivindicación 1,
en el que

50 la cinta de máscara en el caso b) comprende zonas limitantes entre si, en las que la dirección de polarización en la que se polariza la luz incidente, es diferente.

15. El puesto de exposición de acuerdo con la reivindicación 1,
en el que

55 la cinta de máscara en el caso b) comprende zonas limitantes entre si, en las que la luz incidente se polariza o no se polariza.

16. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

60 el puesto de exposición comprende un filtro óptico, particularmente un polarizador y/o un paso de banda, que se dispone en la trayectoria de los haces entre la o las varias fuentes de luz y la cinta de máscara.

65 17. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

ES 2 287 738 T3

el puesto de exposición (1, 4) comprende un colimador (13, 42), que se dispone en la trayectoria de los haces entre la o las varias fuentes de luz (11, 41) y la cinta de máscara (2, 5).

5 18. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

la fuente de radiación (11, 41) es una fuente de luz, particularmente una lámpara UV.

10 19. El puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes,
en el que

15 el puesto de exposición comprende una pantalla (15, 43, 44) que se configura de tal modo, que apantalla la radiación de la fuente de luz (11, 41) de las zonas de la lámina continua (3, 6) que no se encuentran en la zona de exposición.

20 20. El uso de un puesto de exposición de acuerdo con una de las reivindicaciones precedentes para la fabricación de un elemento de seguridad ópticamente variable con zonas configuradas parcialmente, que tienen características ópticas diferentes.

21. El uso adecuado con la reivindicación 20,
en el que

25 el elemento ópticamente variable se configura como un elemento de seguridad óptico para proteger billetes de banco, tarjetas de crédito y similares.

30 22. El uso adecuado con la reivindicación 20,
en el que

el elemento ópticamente variable se configura como una película, particularmente una película gofrada, película laminada o película adhesiva.

35

40

45

50

55

60

65

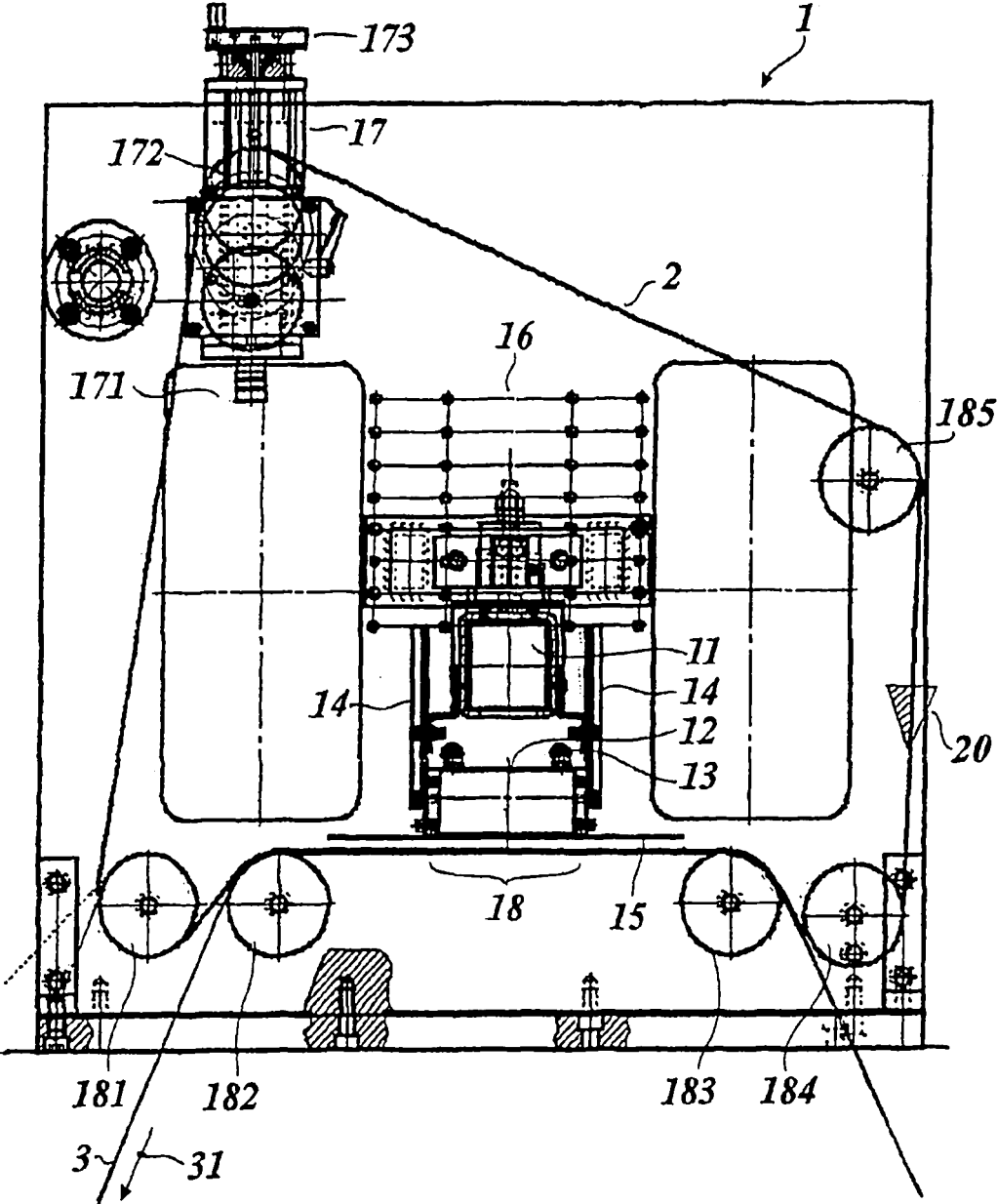


Fig. 1

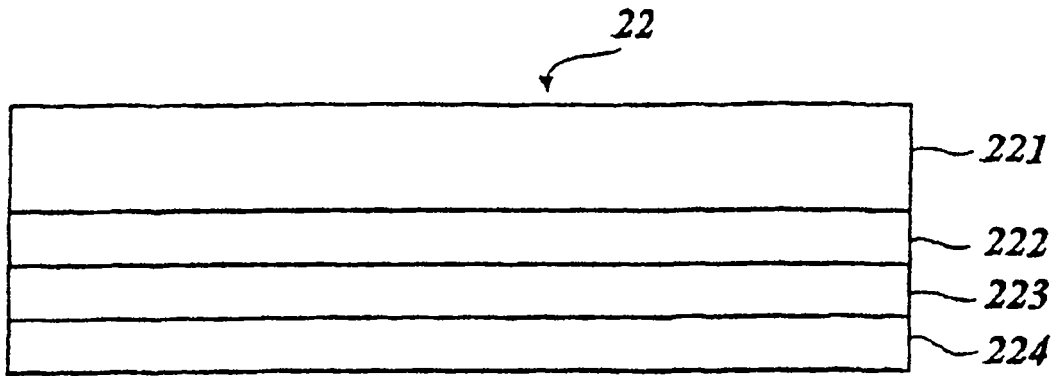


Fig. 2

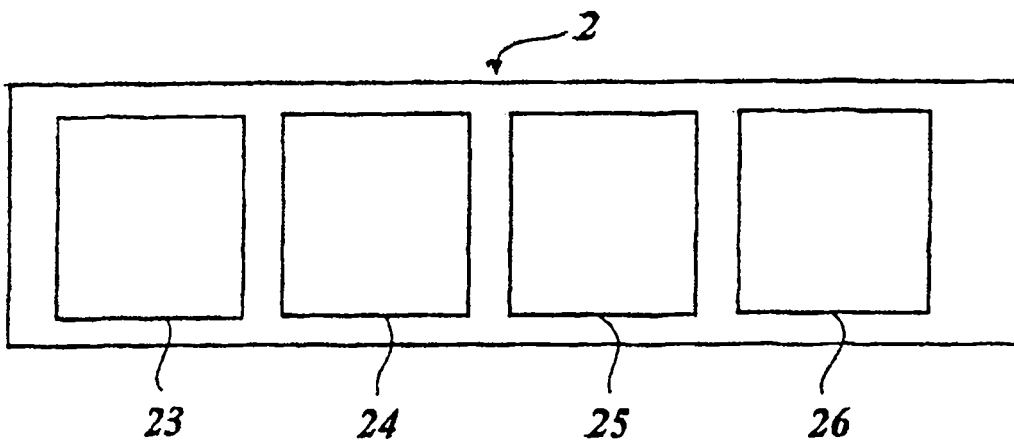


Fig. 3

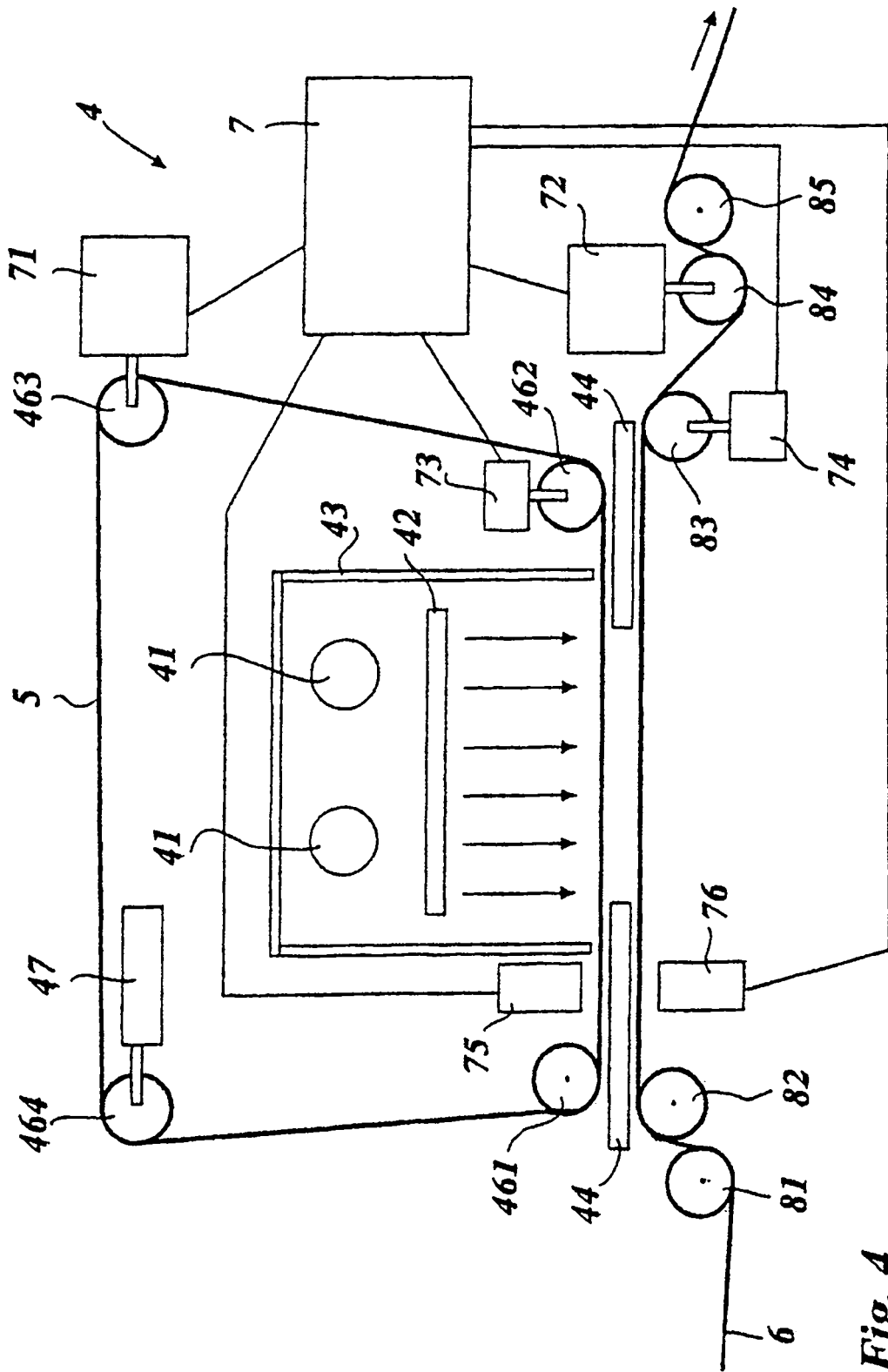


Fig. 4

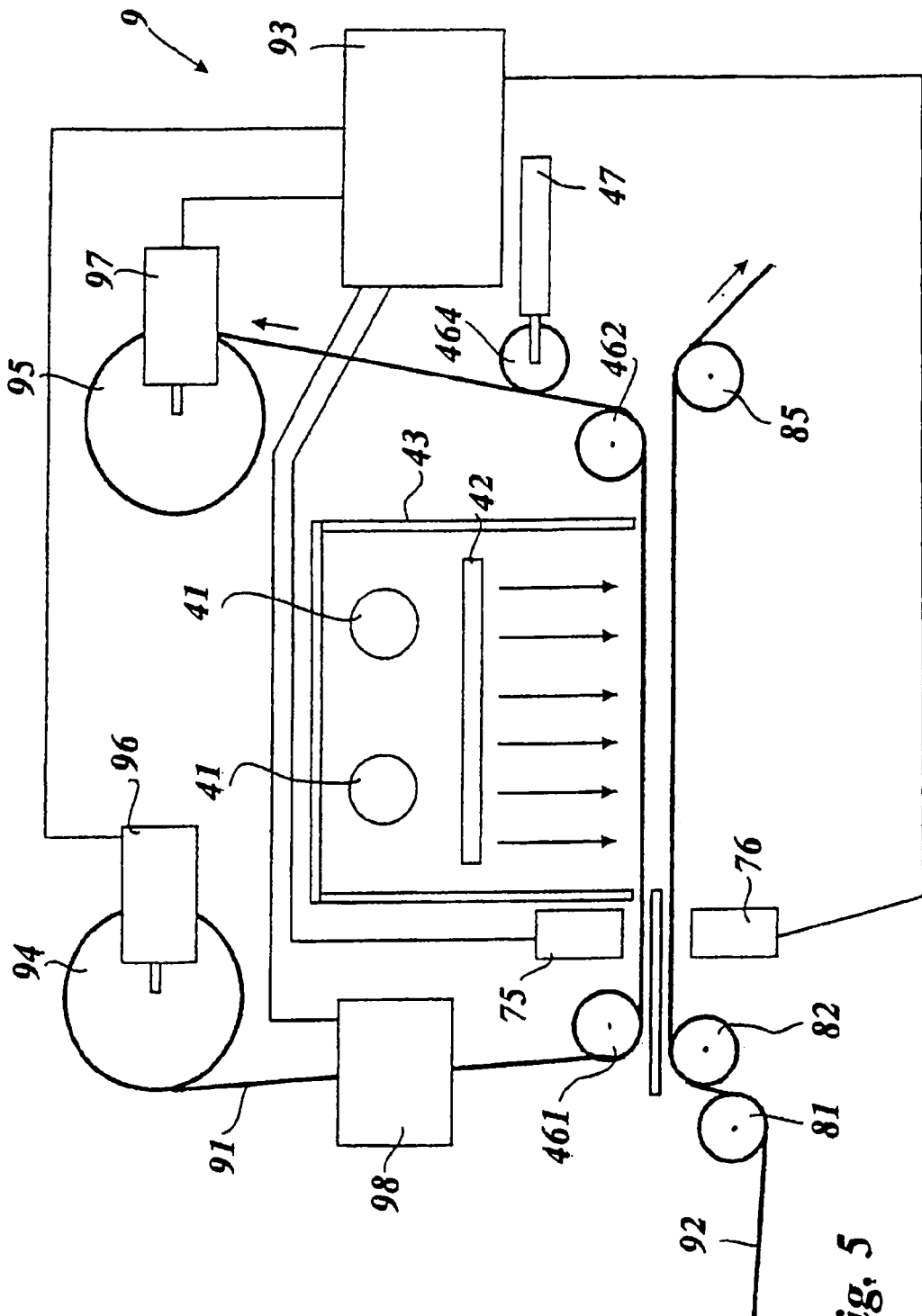


Fig. 5