

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 529**

51 Int. Cl.:

G03B 17/02 (2006.01)

D21F 7/06 (2006.01)

D21G 9/00 (2006.01)

G01N 21/15 (2006.01)

G03B 19/16 (2006.01)

G01N 21/89 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.04.2014** **E 14397516 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018** **EP 2796616**

54 Título: **Cámara estenopeica y viga de monitorización en banda que comprende una cámara estenopeica**

30 Prioridad:

22.04.2013 FI 20135407

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

14.06.2018

73 Titular/es:

**PROCEMEX OY (100.0%)
PL 306
40101 Jyväskylä, FI**

72 Inventor/es:

LYYRA, JORMA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 672 529 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

Cámara estenopeica y viga de monitorización en banda que comprende una cámara estenopeica

Campo de la invención

5 La presente invención se refiere a un dispositivo para limpiar y mantener la limpieza de lentes en cámaras utilizadas para monitorización de bandas y/o detectar defectos en productos similares a bandas, por ejemplo en máquinas de papel y cartón, así como una viga que consta de cámaras, y un dispositivo para limpiar y mantener la limpieza de las lentes de la cámara.

Antecedentes de la invención

10 En máquinas de papel y cartón, un material en forma de banda que atraviesa la máquina, tal como papel o cartón, se forma continuamente. En las máquinas de papel, la banda debe controlarse para detectar posibles defectos en la banda de papel o cartón y obtener un producto final de alta calidad. En general, las cámaras de los sistemas de cámaras para monitorización de banda para detectar roturas de banda se instalan dentro de varias vigas o estructuras de vigas que se extienden por encima de la banda. Sobre la banda, las cámaras monitorizan la calidad de la banda, por ejemplo a través de aberturas o ventanas en las vigas o estructuras de vigas. Sin embargo, la

15 calidad de una imagen producida por una cámara perteneciente a un sistema de cámara de monitorización de banda colocado en la estructura de la viga puede verse afectada por salpicaduras borrosas en las ventanas de observación o en las lentes de la cámara en las máquinas de papel o cartón. La suciedad dificulta la detección de defectos en la banda. Sin embargo, tiene que ser posible asegurar la calidad de la banda para cumplir con las estrictas especificaciones de calidad de los clientes.

20 En la actualidad, es necesario lavar manualmente las lentes de la cámara o las estructuras protectoras de la lente, tal como protectores transparentes, en las vigas y sistemas de vigas cuando están sucias, para que la suciedad no disminuya la calidad del material de imagen producido por las cámaras. De forma similar, la limpieza de las estructuras de protección de la lente soplando aire comprimido o gas comprimido es posible, además del lavado o en vez de hacerlo. Soplando, el aire / gas comprimido se dirige más allá de las estructuras de protección de la lente de tal manera que las impurezas se eliminan por el flujo de aire / gas comprimido a lo largo de la lente o las

25 estructuras, permitiendo una mayor calidad de imagen.

El documento EP1600762A2 describe una cámara estenopeica en una carcasa protectora. Gas/aire es suministrado bajo presión dentro de la carcasa protectora y sale de la carcasa protectora a través de una abertura de una ventana; la abertura proporciona una salida para el gas. La óptica de la cámara está situada dentro de la carcasa

30 cerca de la penetración, dejando un hueco estrecho. El flujo de aire de salida se dirige a través o alrededor de esta región. El flujo de aire desde la entrada pasa primero a través de un anillo entre la cámara y la carcasa protectora. El flujo de aire se guía en contacto con la cámara. La entrada de aire está en el extremo de la carcasa protectora cilíndrica que se encuentra frente a la abertura.

35 El documento WO2010116027A1 describe la estructura de la viga que se utilizará en la supervisión de la banda o detección de defectos y se coloca en las proximidades de una banda móvil en la dirección transversal para soportar al menos una cámara utilizada en la supervisión de la banda. La estructura de la viga comprende al menos dos módulos de viga de compuesto de fibra de carbono con un perfil monolítico. El lado longitudinal de la viga comprende una abertura de instalación para al menos una cámara.

40 El documento KR101187505B1 describe una cámara estenopeica en una carcasa, en la que el aire es soplado desde ese extremo de la cámara, la cual no comprende la lente. En esta solución, el aire soplado enfría la cámara conforme pasa por el cuerpo de la cámara desde el extremo del cabezal de la cámara que no comprende la lente hacia el extremo de la cámara, que comprende la lente y la pequeña abertura.

Breve compendio de la invención

45 Es un objetivo de la presente invención proporcionar una solución para superar los inconvenientes mencionados anteriormente de cámaras en sistemas de monitorización de banda y presentar un novedoso sistema de limpieza de cámaras de monitorización de banda en una viga de monitorización de banda. La solución se presenta mediante una cámara estenopeica que comprende las características de la reivindicación 1 y una viga de monitorización de banda que comprende las características de la reivindicación 2.

50 La invención se basa en la idea de que la viga de monitorización de banda comprende una o más cámaras estenopeica, con un área de cámara formada entre las lentes y las paredes que forman la pequeña abertura. El aire comprimido es soplado a estas áreas de cámara de tal manera que las impurezas acumuladas delante de la lente en el área de la cámara son sopladas con el aire comprimido a través de la pequeña abertura fuera del área de la cámara.

La invención se refiere a una cámara estenopeica que comprende las características de la reivindicación 1.

La invención también se refiere a una viga de monitorización en banda que comprende las características de la reivindicación 2.

Descripción de los dibujos

5 A continuación, la presente invención se describirá con más detalle con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales

La figura 1 muestra un sistema de limpieza de acuerdo con una realización ventajosa de la invención en conexión con una cámara en una viga de monitorización de banda, y

La figura 2 muestra una viga de monitorización de banda según una realización de la invención, que comprende un sistema de limpieza de cámara según la invención.

10 Descripción detallada de la invención

Debido a la competencia, las máquinas de papel y cartón tienen que operar con velocidades de funcionamiento cada vez mayores y tiempos de inactividad minimizados, y tienen que producir un producto de alta calidad que cumpla con estrictas especificaciones de calidad. Mejorar la productividad es un objetivo tanto en la producción como en el mantenimiento, y lograr este objetivo es mejorado por varios sistemas de limpieza para sistemas de monitorización de banda y cámaras. Por ejemplo, una boquilla de aire comprimido puede integrarse en una viga de monitorización de banda, para soplar aire comprimido en la viga en el primer extremo de la viga, siendo el aire guiado fuera hacia el segundo extremo de la viga. El objetivo es guiar el polvo u otras impurezas introducidas en la viga por medio de aire comprimido fuera de la viga, a través del extremo de la viga. En este método, toda la viga se llena con aire comprimido. Sin embargo, la longitud de la viga puede ser tan grande que la presión de aire requerida llegue a ser relativamente alta, con el fin de asegurar una presión suficiente para eliminar el polvo y / o las impurezas del interior de la viga.

En el sistema para limpiar o mantener la limpieza según la invención, integrado en cámaras en la viga de monitorización de banda y en el sistema de cámara para detectar roturas de banda en la viga de monitorización de banda, se proporciona una denominada área de cámara en relación con cada lente de la cámara, a la que se guía el aire comprimido por medio de una boquilla de aire comprimido. El área de la cámara puede proporcionarse alrededor de la lente por medio de una brida.

Debido a que las cámaras en el haz de monitorización de banda de acuerdo con la invención y las cámaras según la invención son cámaras estenopeica, la pequeña abertura de la cámara se utiliza como una salida para aire comprimido. Por consiguiente, en la solución según la invención, un área está formada por una brida entre la lente de la cámara y la pared que comprende la abertura de la cámara, en cuya área se sopla aire comprimido y desde cuya área sale el aire comprimido a través de la abertura de la cámara, arrastrando cualquier polvo, salpicaduras, productos químicos, agua u otro material posiblemente introducido en el área del cámara, a través de la abertura de la cámara. Con la estructura según la invención, no es necesario suministrar un gran volumen (por ejemplo, la viga completa) con aire comprimido, pero se puede suministrar aire comprimido en cada área de cámara de la cámara desde un depósito de aire comprimido por medio de un manguera o similar. El volumen del área de la cámara es considerablemente más pequeño que el de la viga, de modo que la cantidad de aire comprimido necesaria para la limpieza se mantendrá significativamente menor con las estructuras de cámara según la invención, integradas en cámaras, que cuando toda la viga se suministra con aire comprimido.

El término "viga de monitorización de banda" se refiere a cualquier estructura de viga o viga que se puede usar para la monitorización de banda; en otras palabras, la viga puede colocarse en las proximidades de la banda en una dirección transversal con respecto a la banda, para soportar al menos un dispositivo funcional utilizado para la monitorización de banda, por ejemplo una cámara. Con respecto a su longitud, forma o material, la viga no está limitada de ninguna manera, sino que puede ser por ejemplo una estructura de viga hecha de material de fibra de carbono y que consta de varios módulos, o puede ser una viga maciza hecha de fibra de carbono o metal. Además, la colocación de la viga de monitorización de banda en una máquina de papel o cartón, o en otra máquina adecuada para el uso de la invención, no está limitada. Sin embargo, es posible que el mayor beneficio del sistema de limpieza de acuerdo con la invención, integrado en cámaras, se obtenga colocando las cámaras en un lugar que tiene un alto grado y / o proporción de contaminación de las cámaras, por ejemplo en las proximidades de la cabecera de la máquina de papel o cartón, en la parte superior del cable superior o debajo de la banda de papel o cartón.

En consecuencia, la invención no está limitada únicamente a la viga de monitorización de banda que comprende cámaras de acuerdo con la invención, sino que la invención también se refiere a cámaras individuales de acuerdo con la invención que pueden colocarse en una viga de monitorización de banda.

Por tanto, las cámaras según la invención que se colocan en una viga de monitorización de banda de acuerdo con la invención son cámaras estenopeica. Las cámaras estenopeicas no están limitadas con respecto a su tipo o modelo, o al tamaño de la pequeña abertura, pero se pueden seleccionar de acuerdo con el objeto y la ubicación que ha de ser monitorizado y la necesidad de monitorización, y pueden ser cualquier cámara estenopeica en la que

se puede proporcionar un área de cámara alrededor de la lente y se suministra con aire comprimido transportado a través de una boquilla de aire comprimido mediante una manguera desde un depósito de aire comprimido. En este contexto, el término "manguera" se refiere a cualquier tubo o similar que transporta / transfiere aire comprimido desde un depósito de aire comprimido, para ser soplado en las áreas de la cámara de las cámaras estenopeicas.

5 El número de cámaras utilizadas en la viga no está limitado, pero se pueden prever una o más cámaras, y se puede suministrar aire comprimido a las áreas de la cámara de todas las cámaras de la viga. El aire comprimido se suministra desde el depósito de aire comprimido por medio de mangueras que se extienden dentro de la viga hasta la proximidad de las cámaras dentro de la viga, y soplado al área de la cámara mediante una boquilla de aire comprimido. El número de cámaras y así también el número de áreas de cámara y boquillas de aire comprimido pueden depender de p. ej. la longitud de la viga y la banda que es monitorizada.

El aire comprimido utilizado para la limpieza puede ser aire comprimido u otra mezcla de gases adecuada para este fin. La presión del aire comprimido se puede seleccionar de acuerdo con el uso; dicho de otro modo, la presión puede ser mayor en una aplicación que comprende varias cámaras o donde el material a limpiar es más pesado que el polvo, por ejemplo salpicaduras. La presión aplicada puede variar entre, por ejemplo, 2 y 6 bar.

15 La figura 1 muestra una vista en sección transversal de un sistema de limpieza de acuerdo con una realización de la invención en conexión con una cámara de una viga 10 de monitorización de banda. En el sistema de limpieza, se proporciona un área 13 de cámara alrededor de la lente 12 de una cámara estenopeica 11 por una brida, por ejemplo una brida hecha de metal, plástico, teflón o un compuesto. El área 13 de cámara está limitada por la brida entre la lente 12 y la pared que comprende la pequeña abertura 14 de la cámara estenopeica 11, es decir, la tapa 20 para que el borde inferior de la brida esté limitado a la lente 12 y el borde superior a la pared 15 sobre la lente 12 de la cámara. La brida está dispuesta de manera estanca entre la lente 12 y la pared 15 de modo que el aire comprimido no puede entrar en la viga 10 desde la unión entre la brida y la lente 12 ni desde la unión entre la brida y la pared 15. La brida que limita el área 13 de la cámara está equipada con un orificio 16 para una boquilla de aire comprimido. El aire comprimido es introducido / soplado a través de la boquilla al área 13 de la cámara, desde donde sale el aire comprimido a través de la pequeña abertura 14, arrastrando cualquier impureza acumulada delante o cerca de la lente 12 de la cámara estenopeica 11, así como en otra parte en el área de la cámara, a través de la pequeña abertura 14. Para decirlo simplemente, la boquilla sopla el aire comprimido a través del orificio 16 en el área 13 de la cámara al área 13 de la cámara y además a través de la pequeña abertura 14 fuera de la cámara estenopeica 11 y la viga 10. La boquilla de aire comprimido se fija al orificio 16 de tal manera que todo el aire soplado desde la boquilla de aire comprimido entre en el área 13 de la cámara y no, por ejemplo, dentro de la viga 10.

La figura 2 muestra una viga 20 de monitorización de banda con cámaras estenopeicas 21a-21c, que comprende un sistema de limpieza para las cámaras de acuerdo con una realización de la invención. En el sistema de limpieza, las cámaras 21a-21c de pequeña abertura dentro de la viga 20 de monitorización de banda están equipadas con áreas 22 de cámara, en las que se sopla aire comprimido por las boquillas 23 de aire comprimido, descargado desde las áreas 22 de cámara a través de pequeñas aberturas 24 de las cámaras 21a-21c de pequeña abertura. El aire comprimido es suministrado desde un depósito de aire comprimido 25 por una manguera 26 para ser soplado a las áreas 22 de la cámara dentro de la viga 20. La manguera 26 está conectada al depósito 25 de aire comprimido. La manguera 26 conectada al depósito 26 de aire comprimido está ramificada de modo que el aire comprimido puede ser soplado a las áreas 22 de la cámara de las cámaras 21a-21c por medio de la boquilla 23 de aire comprimido a través de un orificio (no mostrado) en el área 22 de la cámara. Sin embargo, es posible suministrar aire comprimido mediante mangueras separadas desde el depósito 25 de aire comprimido a las áreas 22 de cámara de cada cámara 21a-21c.

La presente invención no se limita únicamente a los ejemplos presentados anteriormente, sino que se puede modificar dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1.- Una cámara estenopeica (11) que comprende un sistema para limpiar la lente (12) de la cámara estenopeica (11), en donde dicho sistema comprende medios para generar aire comprimido, en donde dichos medios para generar aire comprimido comprenden un depósito (25) de aire comprimido, una manguera (26) y una boquilla (23) de aire comprimido, en donde dicho sistema para limpiar la lente (12) de la cámara estenopeica (11) está integrado en la cámara de manera que dicha cámara estenopeica (11) comprende un área (13) de cámara formada entre la lente (12) de la cámara estenopeica (11) y una pared (15) que comprende el orificio (14) de la cámara estenopeica (11) por medio de una brida, en donde el borde inferior de la brida está limitado a la lente (12) y el borde superior a la pared (15) en la parte superior de la lente (12) de la cámara y en donde la brida está equipada con un orificio (16) para la boquilla (23) de aire comprimido para soplar aire comprimido en el área (13) de la cámara, en donde la boquilla (23) de aire comprimido se conecta al orificio en el área (13) de la cámara y configurada para expulsar aire comprimido del depósito (25) de aire comprimido a través de la manguera (26) al área (13) de la cámara, y la boquilla (23) de aire comprimido se sujeta al orificio (16) para que todo el aire soplado desde la boquilla de aire comprimido entre directamente en el área (13) de la cámara y salga del área (13) de la cámara a través de la pequeña abertura (14) de la cámara estenopeica (11).

2. Una viga (20) de monitorización en banda que comprende un depósito (25) de aire comprimido, al menos una manguera (26) y más de una cámara estenopeica (21a, 21b, 21c), en el que cada cámara estenopeica (21a, 21b, 21c) comprende un área (13) de cámara formada entre la lente (12) de la cámara estenopeica (21a, 21b, 21c) y una pared (15) que comprende la pequeña abertura (14) de la cámara estenopeica (21a, 21b, 21c) por medio de una brida, en donde el borde inferior de la brida está limitada a la lente (12) y el borde superior a la pared (15) en la parte superior de la lente (12) de la cámara y en donde la brida está equipada con un orificio (16) para una boquilla (23) de aire comprimido para soplar aire comprimido al área (13) de la cámara, y en donde se suministra aire comprimido para las cámaras (21a, 21 b, 21 c) desde el depósito (25) de aire comprimido mediante al menos una manguera (26) que se extiende en el interior de la viga (20), en donde la boquilla (23) de aire comprimido está conectada al orificio en el área (13) de la cámara y configurada para soplar aire comprimido desde el depósito (25) de aire comprimido a través de la manguera (26) al área (13) de la cámara, y la boquilla (23) de aire comprimido se sujeta al orificio (16) para que todo el aire soplado desde la boquilla de aire comprimido entre directamente en el área (13) de la cámara y salga del área (13) de la cámara a través de la pequeña abertura (14) de la cámara estenopeica (21a, 21b, 21c) y en la que cada cámara estenopeica (21a, 21b, 21c) se coloca dentro de una viga (20) de monitorización de banda.

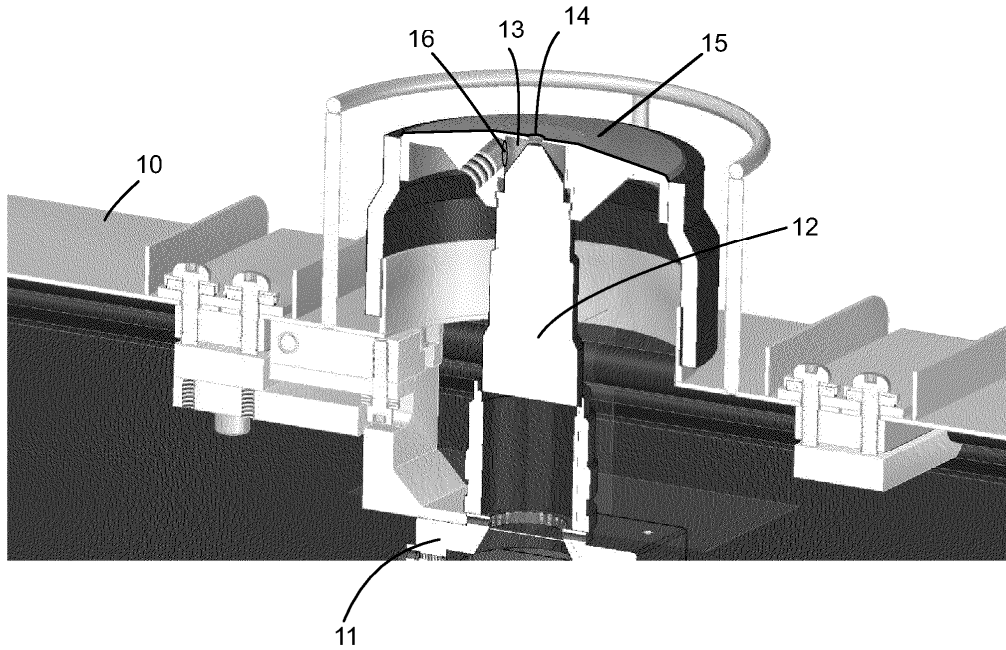


FIG. 1

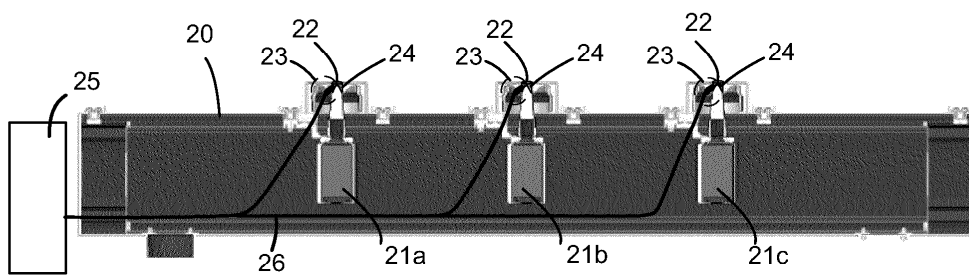


FIG. 2