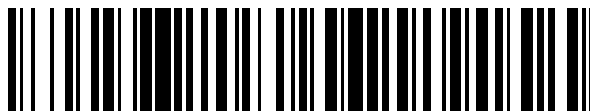


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 574 496**

21 Número de solicitud: 201531726

51 Int. Cl.:

D04C 3/48 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

27.11.2015

30 Prioridad:

19.12.2014 MX MX/a/2014/016013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.06.2016

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

11.10.2016

71 Solicitantes:

**GROBER LEON S.A. DE C.V. (100.0%)
C. Lamda Nº. Ext. 201 H Col. Industrial Delta
37545 LEÓN, GUANAJUATO MX**

72 Inventor/es:

**LÓPEZ PADILLA, Victor Eduardo y
MANCHO SANZ, Sebastian**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

54 Título: **SISTEMA DE INSPECCIÓN PARA IDENTIFICAR DEFECTOS EN LOS CORDONES TRENZADOS**

57 Resumen:

Sistema de inspección para identificar defectos en los cordones trenzados y corregirlos durante un proceso de trenzado en una máquina de trenzado. El sistema comprende medios de captura de imagen dispuestos de manera radial sobre el cordón trenzado para observarlo desde varios ángulos; fuentes emisoras de luz opuestas a los medios de captura de imagen para capturar las imágenes a contraluz; y una computadora con una unidad de procesamiento configurada para recibir y analizar las imágenes capturadas por los medios de captura de imagen, identificando automáticamente los defectos en el cordón, al analizar el diámetro aparente del cordón en cada imagen; un controlador que emite una señal de paro cuando se detecta un defecto para detener el proceso de trenzado y corregir la irregularidad detectada.



- ②① N.º solicitud: 201531726
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.11.2015
 ③② Fecha de prioridad: **19-12-2014**

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **D04C3/48** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	BRANSCOMB D et al. Fault detection in braiding utilizing low-cost USB machine vision. Journal of the Textile Institute 2011 Woodhead Publishing Ltd. UK 00/00/2011 VOL: 102 No: 7 Pags: 568 - 581 ISSN 0040-5000 (print) Doi: doi:10.1080/00405000.2010.498174. Apartados Introduction; Experimental Setup; Results an discussion y Braid diagnostic 4: tensión faults and braid point radius	1-19
Y	FR 2785625 A1 (VISIOREG) 12/05/2000, página 1, línea 20 - página 2, línea 4; página 2, líneas 18 - 25; página 5, línea 5 - página 6, línea 5; página 11, líneas 5 - 15; figura 3,	1-19
A	BRANSCOMB D et al. New directions in braiding. Journal of Engineered Fibers and Fabrics 2013 Association Nonwoven Fabrics Industry usa 00/00/2013 VOL: 8 No: 2 Pags: 11 - 24 ISSN 1558-9250 (electronic). Todo el documento	1-15

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
 Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
 A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
 P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
 E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
30.09.2016

Examinador
M. L. Alvarez Moreno

Página
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06Q, D04C

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Inspec

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 30.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-19	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-19	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
	BRANSCOMB D et al. Fault detection in braiding utilizing low-cost USB machine vision. Journal of the Textile Institute 2011 Woodhead Publishing Ltd. UK 00/00/2011 VOL: 102 No: 7 Pags: 568 - 581 ISSN 0040-5000 (print) Doi: doi:10.1080/00405000.2010.498174. Apartados Introduction; Experimental Setup; Results an discussion y Braid diagnostic 4: tensión faults and braid point radius	30.11.2010
	FR 2785625 A1 (VISIOREG)	12.05.2000
	BRANSCOMB D et al. New directions in braiding. Journal of Engineered Fibers and Fabrics 2013 Association Nonwoven Fabrics Industry usa 00/00/2013 VOL: 8 No: 2 Pags: 11 - 24 ISSN 1558-9250 (electronic). Todo el documento	30.11.2012

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El documento D03 se cita como A por mostrar (apartado Abstract) una visión general de las técnicas conocidas para monitorizar y controlar la formación de un trenzado mediante sistemas de análisis de imagen. D03 (apartado Development of a Servo-Controlled Machine Vision Take-Up Device, páginas 19-20) muestra que ya se han desarrollado plataformas, como por ejemplo la mostrada en D01 y cuya figura esencial ha sido reproducida en D03 (figura 16), para la observación y el control del formado del trenzado durante el proceso de fabricación. Dichos sistemas comprenden medios de visión por ordenador que utilizan cámaras (p. ej. instaladas en planos ortogonales) y un entorno de iluminación controlado. Se adquieren y analizan las imágenes permitiendo monitorizar y medir en tiempo real varios parámetros del trenzado (p.ej. posición, geometría, ángulos).

Reivindicación independiente 1

D03 muestra (apartado Introduction) que han desarrollado un sistema para monitorizar una máquina de trenzado que, entre otras cosas, detecta defectos y analiza la geometría del trenzado. Los autores indican que este sistema proporciona información sobre la formación del trenzado que puede ser analizada en tiempo real y puede ser utilizado como una herramienta de diagnóstico capaz de minimizar la ocurrencia de defectos mediante la emisión de alertas al operador. D03 (apartado Experimental Setup ; Figura 2) utiliza dos cámaras para adquirir imágenes que permitan medir varios parámetros del trenzado. Resalta que la iluminación apropiada es fundamental para la calidad de la imagen. Concretamente, ellos utilizan una disposición tal que facilite un fondo con contraste. Entre los múltiples defectos detectados (apartados Results an discussion y Braid diagnostic 4: tensión faults and braid point radius) se encuentra el radio del punto de trenzado y expresamente indica que es posible automatizar el sistema para que se realice una parada automática de la máquina cuando se detecte el incumplimiento de ciertos criterios que pueden ser configurados en el programa de control. Utilizando la terminología de las reivindicaciones puede verse que D01 divulga la existencia de varios sistemas de inspección para identificar defectos en cordones trenzados durante un proceso de trenzado en una máquina trenzadora.

Dichos sistemas comprenden:

- Una pluralidad de medios de captura de imagen dispuestos de manera apropiada sobre el cordón trenzado, para observar el cordón trenzado desde varios ángulos;
 - Una pluralidad de fuentes emisoras de luz de forma que las imágenes capturadas por los medios de captura de imagen se realizan con contraste de luz; y
 - Unos medios de computación conectados de manera operativa al sistema de visión que comprende medios de procesamiento y almacenamiento apropiados para recibir las imágenes capturadas y realizar un análisis de las mismas para identificar de forma automática los defectos o irregularidades en el cordón, al analizar el diámetro del cordón captado en cada segmento del mismo;
 - Se sugiere la posibilidad de que el sistema comprenda adicionalmente medios de control para que cuando es detectada irregularidad por los medios de captura se emita una señal de alerta y/o paro para detener el proceso de trenzado.
- D01 no muestra de forma expresa que se realice un proceso de reversión del trenzado previo a la reanudación de la máquina.

La utilización de sistemas de visión asociados a maquinaria industrial y específicamente textil ya es conocida, tal y como se indica en D03. Por ejemplo, D02 muestra una máquina de tejidos que consigue reducir la cantidad de material tejido después de la aparición de un defecto (página 2, líneas 18-25) mediante la incorporación de un sistema de adquisición de imágenes para inspeccionar posibles defectos en tiempo real. Comprende medios apropiados para actuar inmediatamente ante la detección de algún defecto. El sistema (página 1, línea 20 - página 2, línea 4; página 5, línea 5 - página 6, línea 5) dispone de múltiples cámaras orientadas e iluminadas de forma apropiada para cubrir la totalidad de la zona que se desea analizar y un sistema de procesamiento de imágenes que permite la detección de defectos en el tejido. Cuando se detecta un defecto se envía una señal de paro al sistema (página 2, líneas 21-25; página 11, líneas 5-11) para detener el proceso de tejido, se procede a deshacer el tejido y corregir el defecto. A continuación se reanuda la operación de tejido. Igualmente dispone de medios para emitir una señal de alerta (página 11, líneas 12-15) en caso de ser necesario.

Respecto a las acciones a realizar una vez se ha detenido la máquina, la reivindicación 1 únicamente enuncia las mismas (inversión del trabajo realizado y reinicio), que ya son conocidas en D02, sin definir características relacionadas con su realización en dicha máquina de trenzado que permitan resolver un problema técnico específico. No se definen características adicionales que puedan contribuir a conferir actividad inventiva.

Ni D01 ni D02 indican de forma expresa que la disposición de las cámaras sea radial, pero ambos resaltan que la disposición de las cámaras es la apropiada para cubrir la zona que se desea observar y analizar. Concretamente en D02, se indica que cada cámara cubre una fracción del tejido (página 1, líneas 20-21), cubriéndose mediante todas las cámaras la totalidad del área que se desea observar y disponiéndose de medios que integran la totalidad de las imágenes (página 2, líneas 1-4). La reivindicación 1 no define características particulares relacionadas con dicha disposición radial que, más allá de conseguir cubrir la zona deseada, permitan contribuir a conferir actividad inventiva mediante la resolución de un problema técnico específico.

Tomando en consideración los documentos D01 y D02, la reivindicación 1 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones dependientes 2 a 14 de sistema

D01 y D02 ya muestran que se dispone de medios equivalentes que realizan las acciones indicadas en las reivindicaciones 2 a 14. Se dispone de medios de almacenamiento (D01, figura 2; D02 figura 3). La decisión del número de medios de captura de imágenes y fuentes emisoras de luz se corresponde con una mera decisión de diseño que no contribuye a conferir actividad inventiva. En D02 (página 5, líneas 21-33) se concreta que el tipo de cámara utilizado es matricial. La frecuencia de disparo puede ser variada por el operario en cualquier momento (D01 apartado Experimental Setup). Pudiéndose detectar múltiples tipos de defectos (D01 apartado Results and Discussion) y mostrarse información al operador en la forma necesaria (D01 página 11, líneas 12-15). Las reivindicaciones 2 a 14 no definen características adicionales del sistema que puedan contribuir a conferir actividad inventiva.

Las reivindicaciones 2 a 14 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicaciones 15 a 18 de máquina

La máquina trenzadora de las reivindicaciones 15 a 18 se encuentran definidas por características generales y comunes a todo tipo de máquinas trenzadoras ya conocidas (medios proveedores de material, medios accionadores, componentes que efectúan un trenzado, múltiples medios proveedores de hilo) como las mostradas en D03 y caracterizada por comprender el sistema de las reivindicaciones 1 a 14. Se aplican las mismas consideraciones realizadas a dichas reivindicaciones 1 a 14. Las reivindicaciones 15 a 18 no cumplen el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes.

Reivindicación 19

Como se ha indicado al analizar la reivindicación 1, los documentos D01 y D02 muestran la realización de las acciones definidas en la reivindicación 19.

La reivindicación 19 no cumple el requisito de actividad inventiva según el artículo 8 de la Ley de Patentes