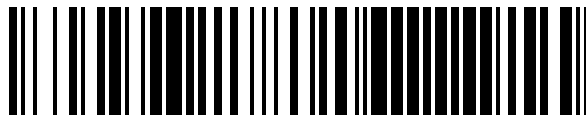


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 138 187**

21 Número de solicitud: 201530257

51 Int. Cl.:

G01C 7/02

(2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

02.03.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

08.04.2015

71 Solicitantes:

**COMUNICACIONES ELECTRICAS Y
CLIMATIZACIONES, S.L. (100.0%)
C/ SANTO TOMAS, 24, BAJO
12550 ALMAZORA (Castellón) ES**

72 Inventor/es:

**GIL FERRER, Juan;
IGLESIAS MICHAVILA, José;
FERNANDEZ GARCIA, Alain;
MIRALLES FORCADA, Manuel y
LOPEZ COLL, Enrique Juan**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

54 Título: **DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA RUGOSIDAD O RELIEVE EN SUPERFICIES**

ES 1 138 187 U

DESCRIPCIÓN

DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA RUGOSIDAD O RELIEVE EN SUPERFICIES

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente solicitud de invención tiene por objeto el registro de un dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, que incorpora notables innovaciones y ventajas frente a las técnicas utilizadas hasta el momento.

10

Más concretamente, la invención propone el desarrollo de un dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, que por su particular disposición, permite utilizar la tecnología de visión artificial para la discriminación y control de calidad de superficies según su relieve y rugosidad, así como incluso su comunicación y sincronización con cualquier otro

15 dispositivo añadido a tal efecto.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Es conocida en el actual estado de la técnica la tecnología de visión artificial, que es
20 utilizada para múltiples usos y aplicaciones.

En su aplicación para efectuar controles de calidad sobre el relieve y rugosidad de superficies, la tecnología de visión artificial presenta la problemática de la necesidad de incorporar ordenadores y/o medios de procesamiento añadidos, que dificultan y encarecen
25 su adecuada instalación para su correcto uso, por ejemplo en el caso de líneas de producción.

La presente invención contribuye a solucionar y solventar la presente problemática, pues permite utilizar la tecnología de visión artificial para la discriminación y control de calidad de
30 superficies según su relieve y rugosidad, así como incluso su comunicación y sincronización con cualquier otro dispositivo añadido a tal efecto, y todo ello con una considerable simplificación de elementos y sin ser necesaria la incorporación de ningún ordenador añadido para su funcionamiento.

35

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención se ha desarrollado con el fin de proporcionar un dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, que comprende un emisor láser con una incidencia de su haz de láser sobre una superficie a controlar, y un sistema de visión y lectura de la incidencia del haz de láser sobre la misma superficie a controlar, y que se caracteriza esencialmente por el hecho de que el sistema de visión y lectura comprende una cámara de visión y unos medios de procesamiento mutuamente integrados físicamente y vinculados en comunicación de datos en un mismo conjunto de visión, estando el emisor láser y el conjunto de visión posicionados fijamente entre ellos en su funcionamiento, y estando los medios de procesamiento dotados de un software específicamente habilitado y adecuado para la gestión de los datos recibidos desde la cámara de visión.

Alternativamente, el dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, comprende un espejo interpuesto en el recorrido que sigue el haz de láser entre el propio emisor láser y la superficie a controlar.

Alternativamente, en el dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, el sistema de visión y lectura está vinculado en comunicación de datos con otro dispositivo auxiliar y/o añadido.

Preferentemente, el dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, comprende una estructura de soporte habilitada para el adecuado posicionado del emisor láser y del conjunto de visión en relación a la superficie.

Adicionalmente, en el dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, la estructura de soporte comprende un mástil vertical o inclinado.

Gracias a la presente invención, se consigue utilizar la tecnología de visión artificial para la discriminación y control de calidad de superficies según su relieve y rugosidad, así como incluso su comunicación y sincronización con cualquier otro dispositivo añadido a tal efecto, y todo ello con una considerable simplificación de elementos y sin ser necesaria la incorporación de ningún ordenador añadido para su funcionamiento.

Otras características y ventajas del dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies resultarán evidentes a partir de la descripción de una realización preferida, pero

no exclusiva, que se ilustra a modo de ejemplo no limitativo en los dibujos que se acompañan, en los cuales:

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5

Figura 1.- Es una vista esquemática y en perspectiva de una modalidad de realización preferida del dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de la presente invención.

10 DESCRIPCIÓN DE UNA REALIZACIÓN PREFERENTE

Tal y como se muestra en la representación esquemática de la figura 1, el dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de la presente invención comprende un emisor láser 1, y dispuesto de modo que la incidencia 11 de su haz de láser 12 se efectúa
15 sobre una superficie 2 a controlar.

El dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de la invención también comprende un sistema de visión y lectura de la citada incidencia 11 del haz de láser 12 sobre la misma superficie 2 a controlar.

20

Además, también en esta modalidad de realización preferida, según se aprecia en la figura 1, un espejo 13 está interpuesto en el recorrido que sigue el haz de láser 12 entre el propio emisor láser 1 y la superficie 2 a controlar.

25 El sistema de visión y lectura comprende a su vez una cámara de visión y unos medios de procesamiento. La cámara de visión y los medios de procesamiento están mutuamente integrados físicamente y en comunicación de datos en un mismo conjunto de visión 4.

El emisor láser 1 y el conjunto de visión 4 están posicionados fijamente entre ellos en su
30 funcionamiento. En esta modalidad de realización preferida, y tal y como se aprecia esquemáticamente en la figura 1, el emisor láser 1 y el conjunto de visión 4 están posicionados en un mástil 31 vertical ligeramente inclinado, que forma parte de una estructura de soporte 3, estando la superficie 2 a controlar dispuesta debajo de ellos, de modo que recibe el haz de láser 12 procedente del emisor láser 1.

35

En otras modalidades de realización preferidas, el mástil 31 y la estructura de soporte 3 podrán presentar múltiples configuraciones diferenciadas, según sus necesidades de uso y adaptación que se precisen, como por ejemplo para diferentes líneas de producción.

- 5 En su funcionamiento, tal y como se aprecia esquemáticamente en la figura 1, el emisor láser 1 emite un haz de láser 12, que tras rebotar en el espejo 13, efectúa una incidencia 11 sobre la superficie 2 a controlar. El uso del espejo 13 permite una mayor amplitud del haz de láser 12 sobre la superficie 2 a controlar.
- 10 A continuación, la cámara de visión integrada en el conjunto de visión 4 efectúa una lectura visual de la incidencia 11 del haz de láser 12 en la región de la superficie 2 iluminada por el haz de láser 12.

- La lectura visual efectuada por la cámara de visión del conjunto de visión 4 es transmitida en su vinculación en comunicación de datos a los medios de procesamiento integrados en el mismo conjunto de visión 4.
- 15

- Según sea el relieve de la superficie 2 a controlar, ello afectará a la lectura visual efectuada sobre la incidencia 11 del haz de láser 12 en región de la superficie 2 iluminada por el haz de láser 12. Los datos representativos de dicha lectura visual también serán por tanto representativos del relieve característico de la superficie 2 a controlar.
- 20

- Los medios de procesamiento del conjunto de visión 4 están dotados de un software específicamente habilitado y adecuado para la gestión de los datos recibidos desde la cámara de visión del mismo conjunto de visión 4, representativos de la lectura visual efectuada sobre la región de la superficie 2 iluminada por el haz de láser 12, y por tanto representativos del relieve característico de la superficie 2 a controlar.
- 25

- Mediante la gestión de dichos datos es posible por tanto efectuar la discriminación de la superficie 2 según su relieve característico, y efectuar por tanto el control de calidad correspondiente.
- 30

Para ello, puede llevarse a cabo incluso una comunicación o sincronización de datos con cualquier otro dispositivo auxiliar y/o añadido.

El dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de la invención supone una considerable simplificación de elementos mediante a la integración en un solo conjunto de visión 4 de la cámara de visión y de los medios de procesamiento, no siendo por tanto necesaria la incorporación de ningún ordenador añadido para su funcionamiento.

5

También, mediante una adecuada comunicación de datos, se efectúa un seguimiento del patrón de relieve de la superficie 2 a controlar hasta una desviación de 15° según el patrón de aprendizaje.

- 10 El espejo 13 interpuesto en el recorrido del haz de láser 12 consigue una mayor amplitud del haz de láser 12 sobre la superficie 2 a controlar, adaptándose mejor a los diferentes parámetros establecidos.

- 15 Gracias al dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de la presente invención, es posible utilizar la tecnología de visión artificial para efectuar un control de calidad de superficies planas, según unos parámetros que de esta superficie se establezcan previamente, y así, las superficies que no cumplan con tales parámetros, puedan ser rechazadas o clasificadas.

- 20 El dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de invención es fácilmente adaptable e incorporable a una línea de producción.

- 25 Los detalles, las formas, las dimensiones y demás elementos accesorios, así como los materiales empleados en la fabricación del dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies de la invención, podrán ser convenientemente sustituidos por otros que sean técnicamente equivalentes y no se aparten de la esencialidad de la invención ni del ámbito definido por las reivindicaciones que se incluyen a continuación.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies, que comprende un emisor láser (1) con una incidencia (11) de su haz de láser (12) sobre una superficie (2) a controlar, y un sistema de visión y lectura de la incidencia (11) del haz de láser (12) sobre la misma superficie (2) a controlar, caracterizado por el hecho de que el sistema de visión y lectura comprende una cámara de visión y unos medios de procesamiento mutuamente integrados físicamente y vinculados en comunicación de datos en un mismo conjunto de visión (4), estando el emisor láser (1) y el conjunto de visión (4) posicionados fijamente entre ellos en su funcionamiento, y estando los medios de procesamiento dotados de un software específicamente habilitado y adecuado para la gestión de los datos recibidos desde la cámara de visión.
2. Dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende un espejo (13) interpuesto en el recorrido que sigue el haz de láser (12) entre el propio emisor láser (1) y la superficie (2) a controlar.
3. Dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que el sistema de visión y lectura está vinculado en comunicación de datos con otro dispositivo auxiliar y/o añadido.
4. Dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que comprende una estructura de soporte (3) habilitada para el adecuado posicionado del emisor láser (1) y del conjunto de visión (4) en relación a la superficie (2).
5. Dispositivo de control de la rugosidad o relieve en superficies según la reivindicación 4, caracterizado por el hecho de que la estructura de soporte (3) comprende un mástil (31) vertical o inclinado.

30

FIG. 1

