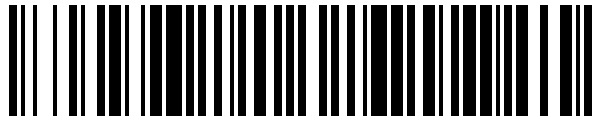


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 230 006**

21 Número de solicitud: 201930732

51 Int. Cl.:

H04Q 1/00 (2006.01)

B07C 5/34 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

07.05.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

24.05.2019

71 Solicitantes:

**INGENIERÍA TÉCNICA Y CONSULTORÍA DEL
NOROESTE, S.L. (100.0%)
Polígono A Granxa, parcela 35
36400 Porriño (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

RAMIRO PINTOS, Jonathan

74 Agente/Representante:

OCHOA BLANCO-RECIO, Juan Carlos V.

54 Título: **Estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra**

ES 1 230 006 U

DESCRIPCIÓN

Estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra.

5 SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a una estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra, cuya finalidad es la de implementar y automatizar un sistema de clasificación de losas de pizarra en cuanto a calidades mediante un sistema de cámaras de
10 visión de alta resolución, de manera que a la salida de la estación se puedan agrupar las distintas calidades para ser paletizadas.

La presente invención se centra exclusivamente en la estación de inspección y clasificación de dichas losas de pizarra.

15

El objeto de la invención es proporcionar un equipo con el que se optimice dicho proceso, así como el aprovechamiento del espacio útil, y la compatibilidad total con un sistema manual ergonómico.

20

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Como es sabido, las losas de pizarra en su proceso de obtención pueden presentar unos acabados y consecuentemente calidades muy distintas, de manera que, deben ser
25 clasificadas y separadas por calidades antes de ser apiladas y paletizadas.

Hasta ahora, este proceso lo llevaban a cabo operarios que se encargaban de inspeccionar pieza por pieza y separarlas debidamente.

30 Obviamente, se trata de un trabajo lento y tedioso que a todas luces sería deseable automatizar.

El solicitante desconoce la existencia de estaciones de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra con las características que seguidamente se va a describir.

35

EXPLICACIÓN DE LA INVENCION

5 La estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra que se preconiza permite automatizar y optimizar el proceso anteriormente descrito, reduciendo sensiblemente los tiempos de ejecución, evitando errores humanos.

10 Para ello, y de forma más concreta, la estación de la invención está constituida a partir de una estructura en la que se definen dos zonas de trabajo, una primera zona, en funciones de zona de entrada e inspección de las losas, que se materializa en una cinta transportadora sobre la que se depositan las losas de pizarra una a una, de manera que éstas se hacen pasar a través de una cabina presurizada de inspección mediante visión artificial.

15 En el seno de dicha cabina la cinta transportadora se divide en dos tramos alineados y ligeramente separados entre sí, una distancia suficiente como para permitir el paso de una cinta a otra de las losas, de manera que en correspondencia con dicha zona se establecen sendas cámaras superior e inferior, destinadas a llevar a cabo el análisis superficial de las losas, las cuales estarán debidamente iluminadas desde la zona superior e inferior de la cabina, de manera que a través de un programa informático podrá determinarse y
20 clasificarse las distintas losas acceden a la cabina de inspección.

La cabina estará asociada a un autómata programable o circuito de control que se encargará posteriormente de desviar cada losa hacia una zona de entrega distinta en
25 función del resultado obtenido en su inspección.

En tal sentido, la segunda zona de trabajo se materializa en una zona de clasificación automatizada de la pizarra, y que consiste en un transportador que dispone a la salida de la cinta de la estación de inspección, de manera que superiormente a dicho transportador se
30 establecen tantos clasificadores automáticos como niveles de calidad o clasificación se hayan previsto, al menos dos, los cuales alimentan a respectivas zonas de entrega que se disponen transversalmente al transportador.

De esta forma, el sistema identifica el nivel de calidad de cada losa, de modo que una vez
35 éstas acceden al transportador, son desviadas automáticamente por el clasificador concreto

hacia la zona de entrega de la pizarra clasificada, para su rechazo o apilado por calidades y flejado y paletizado, mediante otros equipos o sub-estaciones.

5 El proceso, al ser programable, permite variar los parámetros de los márgenes de selección, dando una máxima flexibilidad al equipo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

10

Para complementar la descripción que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de planos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

15

La figura 1.- Muestra una vista en perspectiva de una estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra realizada de acuerdo con el objeto de la presente invención.

20

La figura 2.- Muestra un detalle esquemático en perfil del interior de la cabina de inspección que participa en la estación de la figura anterior.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

25

A la vista de las figuras reseñadas, y en especial de la figura 1, puede observarse como la estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra de la invención presenta una estructura en la que se definen dos zonas de trabajo, una primera zona (1), de entrada e inspección de las losas, y una segunda zona (2) de clasificación automatizada de la pizarra.

30

De forma más concreta, en la primera zona (1) se establece una cinta transportadora (3-3'), dispuesta sobre el correspondiente bastidor (4) por uno de cuyos extremos (5) se alimentan las losas (6) de pizarra que salen de la correspondiente máquina cortadora, de manera que

dicha cinta transportadora (3-3') incluye en su zona media una cabina (7) presurizada de inspección mediante visión artificial.

5 De forma más concreta, y de acuerdo con la figura 2, la cinta transportadora (3-3') se divide en dos tramos alineados y ligeramente separados entre sí en el seno de la citada cabina (7), de manera que en la zona de confluencia de dichas dos sub-cintas, se establece tanto superior como inferiormente respectivas cámaras (8) y medios de iluminación (9), destinadas a llevar a cabo el análisis superficial de las losas, de manera que a través de un programa informático podrá determinarse y clasificarse las distintas losas acceden a la
10 cabina de inspección.

En tal sentido, el programa es capaz de determinar a partir de las imágenes obtenidas el espesor, deformación, cortes, flores, bandas, pirita, escuadre, longitud y anchura de las losas, para su debida clasificación.

15 Las tecnologías usadas son cámaras con láser para realizar un mapeado de la superficie en 3D y otra con tecnología 2D para control de color, longitudes y perímetro.

Opcionalmente, a la entrada de la cabina podría disponerse de un equipo de soplado de las
20 losas que permita una mejor captura de las características de cada losa.

Una vez analizadas las losas por el programa informático, estas salen a través de la cinta transportadora (3') para alimentar a un transportador (10), materializado en un camino de rodillos con posiciones prefijadas en las cuales se situarán para el movimiento de apilado.

25 Dichas zonas estarán estadísticamente situadas en función de la categorización del producto, de forma que la calidad más producida estará en el primer espacio de entrega para el apilado (12), contando con un espacio de rechazos (12').

30 En correspondencia con dichas zonas de entrega, dispuestas transversalmente al transportador (10) se establecerán respectivos clasificadores de alta velocidad (11), que se disponen superiormente al transportador (10), siendo los elementos encargados de desviar selectivamente las losas que acceden al transportador (10) en función de la calidad de las mismas.

A modo meramente ejemplario, se ha previsto que la estación de la invención permita inspeccionar y clasificar dos losas de pizarra por segundo.

REIVINDICACIONES

1^a.- Estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra, caracterizada porque está constituida a partir de una estructura en la que se definen dos zonas de trabajo, una primera zona (1), de entrada e inspección de las losas, y una segunda zona (2) de clasificación automatizada de la pizarra, habiéndose previsto que en la primera zona (1) se establezca una cinta transportadora (3-3'), dispuesta sobre el correspondiente bastidor (4) por uno de cuyos extremos (5) se alimentan las losas (6) de pizarra que salen de la correspondiente máquina cortadora, de manera que dicha cinta transportadora (3-3') incluye en su zona media una cabina (7) presurizada de inspección mediante visión artificial, con la particularidad de que en el seno de la cabina (7) la cinta transportadora (3-3') se divide en dos tramos alineados y ligeramente separados entre sí, de manera que en la zona de confluencia de dichas dos sub-cintas, se establece tanto superior como inferiormente respectivas cámaras (8) y medios de iluminación (9), asociadas a un software de análisis superficial de las losas y clasificación de las mismas por calidades, mientras que la segunda zona de trabajo (2) incluye un transportador (10), alimentado por la cinta transportadora (3'), superiormente al cual se establecen tantos clasificadores automáticos (11) como niveles de calidad o clasificación se hayan previsto, los cuales alimentan a respectivas zonas de entrega (12-12') que se disponen transversalmente al transportador (10).

2^a.- Estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra, según reivindicación 1^a, caracterizado porque a la entrada de la cabina se dispone un equipo de soplado de las losas.

3^a.- Estación de recepción, inspección y clasificación de losas de pizarra, según reivindicación 1^a, caracterizado porque las cámaras (8) incluyen tecnología láser para realizar un mapeado de la superficie en 3D así como tecnología 2D para control de color, longitudes y perímetro.

30

