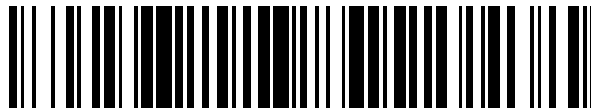


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 460 090**

51 Int. Cl.:

B28B 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2011 E 11723946 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.03.2014 EP 2576168**

54 Título: **Cinta de transporte y procedimiento para fabricar una placa de cartón yeso**

30 Prioridad:

04.06.2010 EP 10164998

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

13.05.2014

73 Titular/es:

**KNAUF GIPS KG (100.0%)
Am Bahnhof 7
97346 Iphofen, DE**

72 Inventor/es:

**KRÄMER, THOMAS;
MARTIN, JÜRGEN;
KLON, GRZEGORZ y
KROPIELNICKI, ARTUR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 460 090 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

Cinta de transporte y procedimiento para fabricar una placa de cartón yeso

La presente invención se refiere a una cinta de transporte y a su uso.

5
Generalmente, las cintas transportadoras son instalaciones estacionarias entre las que figuran los transportadores continuos. Se usan en numerosas formas para las aplicaciones más diversas, por ejemplo en la explotación a cielo abierto, en la producción industrial o en cajas de supermercado. Se usan para transportar tanto productos sueltos como productos a granel.

10
Un componente esencial de una cinta transportadora es la correa de transporte o la cinta de transporte. Típicamente, las cintas de transporte se componen de una carcasa formada por insertos textiles o insertos de acero que transmiten las fuerzas de tracción. Dicha carcasa está envuelta por una o varias capas de recubrimiento o de desgaste que pueden componerse de diferentes materiales (por ejemplo, goma, mezclas de goma, mezclas de PVC modificadas).

15
Las cintas de transporte para las más diversas aplicaciones son conocidas por el experto.

20
El documento CA2,363,480 se refiere a una cinta de transporte para el transporte de partículas tales como trozos de madera o granos de cereales, cuyo corrimiento hacia atrás ha de evitarse en una zona en la que asciende la cinta de transporte.

25
El documento EP1925576 se refiere a una cinta transportadora para aplicaciones de cinta curvada, en las que una cinta de transporte discurre en una curva.

En algunos casos especiales del uso de cintas transportadoras el producto que ha de ser transportado pasa durante el transporte por un proceso de modificación químico o físico, por ejemplo por secado, endurecimiento, fraguado, conformación, estructuración superficial, etc.

30
Un ejemplo de un proceso de este tipo es la fabricación de placas de cartón yeso. El principio fundamental de la fabricación de placas de cartón yeso se describe por ejemplo en el documento US2006/0029785A1. En la industria productora de placas de yeso se usan cintas de transporte especiales, las llamadas cintas de fraguado, llamadas también cintas de conformación. Dichas cintas de conformación se encuentran en la secuencia tecnológica de la fabricación de placas de cartón yeso inmediatamente detrás de la extrusión del ramal de placa de cartón yeso infinito, aún húmedo y moldeable (que en lo sucesivo se denomina ramal de placa en bruto), es decir, al principio del llamado trayecto de fraguado (figura 1).

35
40
El ramal de placa en bruto se compone de un cartón de cara vista y un cartón de cara posterior con un núcleo de yeso líquido y aún moldeable y capaz de fraguar, insertado y encerrado entre los dos cartones. Durante el transporte del ramal de placa en bruto sobre la correa de fraguado, el núcleo de yeso se fragua de forma exotérmica. El ramal de placa se calienta en más de 10K durante este procedimiento de fraguado. Como resultado, el ramal de placa en bruto experimenta una expansión de longitud y de ancho. Primeras partes del agua excedente añadida durante el proceso de fabricación de pasta de yeso se emiten al entorno a través de la superficie de cartón que ahora ya está húmeda.

45
50
El cartón de cara vista forma durante el proceso de transporte el lado inferior del ramal de placa en bruto y por tanto la superficie de contacto con la cinta de conformación. En esta superficie de contacto ha de absorberse el movimiento relativo entre el ramal de placa en bruto y la cinta de conformación sin influencia negativa en la superficie de la placa de yeso. Además, se necesita volumen para partes del agua excedente condensada en la correa.

55
El modo de transporte con el cartón de cara vista es necesario en el procedimiento debido a las exigencias muy altas del mercado en cuanto a la superficie de la cara vista de las placas acabadas. La superficie de las placas de yeso debe estar exenta de abolladuras y ondulaciones, estrías u otros tipos de deformaciones y daños mecánicos. Estas exigencias sólo se pueden lograr en la producción mediante una cinta de conformación fabricada y empleada cumpliendo exigencias especiales.

60
Como estado de la técnica, los diferentes fabricantes multinacionales de cintas de fraguado / cintas de conformación fabrican cintas de transporte con superficies lisas no estructuradas, con tolerancias muy estrechas en cuanto a la planeidad, la lisura de superficie, las tolerancias de espesor a lo largo del ancho de la correa y de la longitud total de la correa. Según los materiales empleados para la correa (caucho natural, goma SBR, PVC, etc.)

resultan correas con variaciones muy fuertes de los parámetros antes citados, que en el proceso de producción de placas de yeso conducen a parámetros de calidad insuficientes en la consistencia de la superficie de las placas de yeso.

5 Para todas las correas de fraguado que pueden fabricarse y suministrarse actualmente, después de la instalación en la línea de producción es esencial una fase rodaje y de tratamiento posterior de varias semanas.

La presente invención tenía el objetivo de encontrar posibilidades para mejorar la estructura superficial de cintas de fraguado / cintas de conformación y, por tanto, permitir una fabricación más fiable y más económica tanto de las
10 correas como de las placas de yeso.

Este objetivo se consigue proporcionando una cinta de transporte y de conformación para placas de cartón yeso con una superficie de apoyo para el transporte de productos y con al menos una zona estructurada dentro de la superficie de apoyo, presentando la al menos una zona estructurada ahondamientos, en la cual

- 15 - los ahondamientos forman una red
- al menos el 60% de cada zona estructurada no presenta ahondamientos
- el volumen de los ahondamientos con respecto a un área de base de 1 cm^2 se sitúa en el intervalo de 10 a 80 mm^3 .

20 Mientras que en el estado de la técnica se intentaba usar para el transporte de placas de cartón yeso durante el fraguado correas de transporte lo más lisas y planas posible, a fin de obtener una superficie lisa y plana, se demuestra que las cintas de transporte estructuradas, empleadas según la invención, permiten obtener placas de cartón yeso con una calidad de superficie mejorada.

25 Mediante la estructura según la invención se consigue que la cinta de transporte favorezca la conformación de la superficie del ramal de placa. La conformación de la placa de cartón yeso por la superficie es la característica relevante de la cinta de transporte, mientras que la función de transporte en sí es secundaria. Se parte de que los ahondamientos evacuan el agua condensada que durante el proceso de fraguado sale de la placa de cartón yeso y la distribuyen por la superficie de la cinta de transporte de tal forma que se reducen las fuerzas de adhesión entre el
30 cartón y la superficie de la cinta de transporte. De ello resultan ciertas flexibilidades en cuanto a la extensión de la banda de cartón y del ramal de matriz de yeso en su totalidad.

35 Es importante que el volumen de los ahondamientos se elija justo de tal forma que se pueda evacuar el líquido, pero que por otra parte los ahondamientos no se hagan tan grades que las estructuras ya no sean capaces de soportar la placa en un solo plano.

40 Para ello, se han acreditado como descripción adecuada los parámetros de la reivindicación 1. Es importante especialmente que los ahondamientos estén puestos en red entre ellos de tal forma que sea posible la evacuación de líquido. El efecto de drenaje tiene una importancia esencial en el modo de acción de la cinta de transporte y de fraguado según la invención.

45 La cinta de transporte según la invención tiene una superficie de apoyo para el producto, esta cara se denomina también cara de soporte. Dentro de la superficie de apoyo existen una o varias zonas estructuradas que presentan ahondamientos. Dicha zona estructura presenta ahondamientos. Dichos ahondamientos forman una red en la superficie, es decir que unos ahondamientos están unidos con otros ahondamientos.

Una zona estructurada es una superficie de al menos $20 * 20 \text{ cm}$ en la cinta de transporte.

50 Preferentemente, los ahondamientos presentan anchos de $1,5 \text{ mm}$, como máximo. Pueden existir algunos ahondamientos más anchos, pero al menos el 90% de los ahondamientos no miden más de $1,5 \text{ mm}$ de ancho. El ancho de unos ahondamientos se mide de tal forma que se mide la menor distancia entre dos zonas de borde del ahondamiento.

55 Además, los ahondamientos no deben ser demasiado profundos. Preferentemente, los ahondamientos se sitúan en el intervalo de $0,1$ a 2 mm . Al menos el 90% de los ahondamientos no debería exceder este intervalo, es decir, ser más profundos.

60 Preferentemente, los anchos y las profundidades se cumplen en al menos una zona estructurada.

Otra característica es que al menos el 60% de cada zona estructurada no presenta ahondamientos. Existe un ahondamiento si el material desciende bruscamente (de forma discontinua) en una altura de al menos $0,1 \text{ mm}$ con

respecto a las zonas adyacentes. Las diferencias de altura más pequeñas no son ahondamientos.

Adicionalmente, el volumen del ahondamiento debe ser de entre 10 a 80 mm³, referido a una superficie de 1 cm².

5 Los parámetros se pueden medir de la siguiente manera:

Medición del volumen

10 Una muestra de la cinta de transporte se corta con un tamaño exacto de 10*10 y se determina midiendo el espesor en al menos 10 puntos distribuidos uniformemente por la superficie, con un medidor de espesor manual 50/5 con un plato de 30 mm. Los cantos recortados de la cinta de transporte se sellan contra la filtración de agua. A partir del valor medio determinado mediante los 10 valores de espesor medidos y el área de base se calcula el volumen teórico de la cinta de transporte de superficie plana. A continuación, la muestra se sumerge en un recipiente con agua y se mide el peso reducido por el empuje ascensional. A partir de la diferencia entre el peso en estado seco y
15 el peso en agua se puede determinar el volumen real de la probeta. El volumen medido, restando el volumen real, arroja el volumen del total de los ahondamientos de la muestra.

Medición del ancho de un ahondamiento

20 Una muestra de la cinta de transporte que ha de ser analizada se coloca de forma plana, con la superficie estructurada hacia arriba, sobre una base. Con la ayuda de un medidor de ancho de grieta (regla de ancho de grieta o una lupa de grieta con escala integrada se determina de forma óptica manualmente el ancho del ahondamiento.

Medición de la profundidad de un ahondamiento

25 Una muestra de la cinta de transporte que ha de ser analizada se coloca de forma plana, con la superficie estructurada hacia arriba, sobre una base. Mediante un medidor digital de espesor de perfil con un cabezal captador adaptado al espesor se miden las profundidades de los ahondamientos.

30 Sorprendentemente, resulta que las superficies estructuradas de este tipo de la cinta de transporte permiten obtener mejores características de la superficie de las placas de cartón yeso fabricadas sobre la misma y/o reducir o evitar largas fases de rodaje de las cintas.

35 Es posible que los ahondamientos estén realizados de forma regular, por ejemplo en forma de estructuras cuadradas. Pero resulta preferible una extensión irregular de los ahondamientos, pudiendo emplearse estructuras irregulares - por ejemplo, extensiones en zig-zag, redondeces, etc. - o bien, una estructura completamente irregular - por ejemplo, una estructura estocástica. Los ahondamientos pueden extenderse paralelamente con respecto al sentido de marcha de la cinta de transporte, aunque también pueden extenderse transversalmente o en cualquier otro ángulo con respecto al sentido de marcha de la cinta de transporte. Para que los ahondamientos puedan
40 formar una red es necesario que no todos se extiendan paralelamente unos respecto a otros. Puede haber ahondamientos realizados en ángulo recto, pero también con ángulos menos o más agudos unos con respecto a otros. En lugar de ángulos agudos pueden emplearse especialmente también redondeces. Los ahondamientos mismos pueden extenderse en línea recta, aunque también puede extenderse de forma no rectilínea dentro de un ahondamiento, sino formar redondeces etc. y cambiar de profundidad y de ancho a lo largo de su extensión.

45 Preferentemente, fuera de las zonas del ahondamiento, la zona estructurada es plana, es decir que las zonas sin ahondamientos presentan alturas que coincidan de la mejor forma posible.

50 La figura 1 muestra esquemáticamente una secuencia de la fabricación de placas de cartón yeso al principio del ramal de placa en bruto. Se puede ver el suministro del cartón de cara vista (2) y del cartón de cara posterior (1), el suministro de la pasta de yeso desde el mezclador principal (3) y la conformación del ramal de placa en bruto (5) en la extrusionadora (4) y la conformación subsiguiente sobre la cinta de transporte y de conformación (6).

55 La figura 2 muestra una cinta de superficie según el ejemplo.

Además, es objeto de la invención el uso de la cinta de transporte según la invención para transportar una placa de cartón yeso durante un proceso de fraguado. El proceso de fraguado es el fraguado de una matriz de yeso.

60 También es objeto de la invención un procedimiento para fabricar una placa de cartón yeso, que comprende los siguientes pasos:

- la puesta a disposición de una matriz de yeso capaz de fraguar
- la aplicación de la matriz de yeso sobre una primera banda de cartón
- el recubrimiento de la matriz de yeso con una segunda banda de cartón, quedando formada una banda de cartón yeso
- 5 - el fraguado y la conformación de la matriz de yeso sobre la cinta de transporte y de conformación según la invención
- el corte de la banda de cartón yeso al menos parcialmente fraguada.

10 Las zonas estructuradas de este tipo se pueden aplicar de múltiples maneras sobre cintas de transporte. Son posibles el uso de cuchillas para abrir la superficie, el estampado de la superficie con rodillos para estampar o la aplicación de radiación ultravioleta y temperatura para envejecer el material y quebrarlo a continuación. Otras variantes son la congelación de choque de la superficie con nitrógeno líquido y el quebrado de la superficie por carga mecánica y combinaciones de ello.

15 Como material para la superficie de apoyo resultan especialmente adecuados los cauchos naturales y sintéticos, pero también los polímeros más diversos como por ejemplo el PVC modificado. Los cintas de transporte de este tipo pueden presentar en su interior estructuras de tejido, pero en este caso están cubiertas de una capa de recubrimiento / de desgaste.

20 La invención se describe en detalle mediante el siguiente ejemplo:

Ejemplo

25 Una cinta de transporte se sometió a un tratamiento con radiación ultravioleta y frío / calor. La superficie está representada en la figura 2.

Determinación del volumen

30 Se midió una probeta con las medidas 10*10cm. Tenía un grosor de 1,4 cm, de forma que el cálculo arrojó un volumen de 140 cm³. En una balanza de resorte se determinó un peso de 177 g. En condiciones normales (20°C, densidad (agua) = 0,9982 g/cm³), suspendiendo la muestra en una copa con agua resultó una indicación de peso de 40 g, de manera que el volumen real de la probeta sólo es de 137 cm³. De ello resulta que el ahondamiento tiene un volumen adicional de 3 cm³ ó 3.000 mm³. Referido a una superficie de 1 cm², esto arroja un volumen de 30 mm³ del ahondamiento.

35 La placa de cartón yeso fabricada sobre esta cinta tiene una cara vista especialmente homogénea y lisa.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.-** Cinta de transporte y de conformación para placas de cartón yeso con una superficie de apoyo para el transporte de productos y con al menos una zona estructurada dentro de la superficie de apoyo, presentando la al menos una zona estructurada ahondamientos, en la cual
- los ahondamientos forman una red
 - al menos el 60% de cada zona estructurada no presenta ahondamientos
 - el volumen de los ahondamientos con respecto a un área de base de 1 cm² se sitúa en el intervalo de 10 a 10
- 10 80 mm³.
- 2.-** Cinta de transporte según la reivindicación 2, en la que el ancho de los ahondamientos mide como máximo 1,5 mm.
- 15 **3.-** Cinta de transporte según la reivindicación 1 o 2, en la que la profundidad de los ahondamientos se sitúa en el intervalo de 0,1 a 2 mm
- 4.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** los ahondamientos están realizados de forma regular.
- 20 **5.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** los ahondamientos están realizados de forma irregular.
- 6.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** los ahondamientos se extienden paralelamente con respecto al sentido de marcha de la cinta de transporte.
- 25 **7.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** los ahondamientos se extienden de forma no paralela con respecto al sentido de marcha de la cinta de transporte, especialmente de forma transversal con respecto al sentido de marcha de la cinta de transporte.
- 30 **8.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** los ahondamientos se extienden en línea recta.
- 9.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** los ahondamientos se extienden de forma no rectilínea.
- 35 **10.-** Cinta de transporte según una de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** la zona estructurada es plana, a excepción de los ahondamientos.
- 40 **11.-** Uso de una cinta de transporte y de conformación según una de las reivindicaciones 1 a 10 para el transporte de un ramal de placa en bruto de yeso durante el proceso de fraguado.
- 12.-** Uso según la reivindicación 11 para conformar la superficie de un ramal de placa en bruto de yeso.
- 45 **13.-** Procedimiento para fabricar una placa de cartón yeso, que comprende los siguientes pasos:
- la puesta a disposición de una matriz de yeso capaz de fraguar
 - la aplicación de la matriz de yeso sobre una primera banda de cartón
 - el recubrimiento de la matriz de yeso con una segunda banda de cartón, quedando formada una banda de
- 50 cartón yeso
- el fraguado de la matriz de yeso sobre una cinta de transporte y de conformación según una de las reivindicaciones 1 a 10
 - el corte de la banda de cartón yeso al menos parcialmente fraguada.
- 55

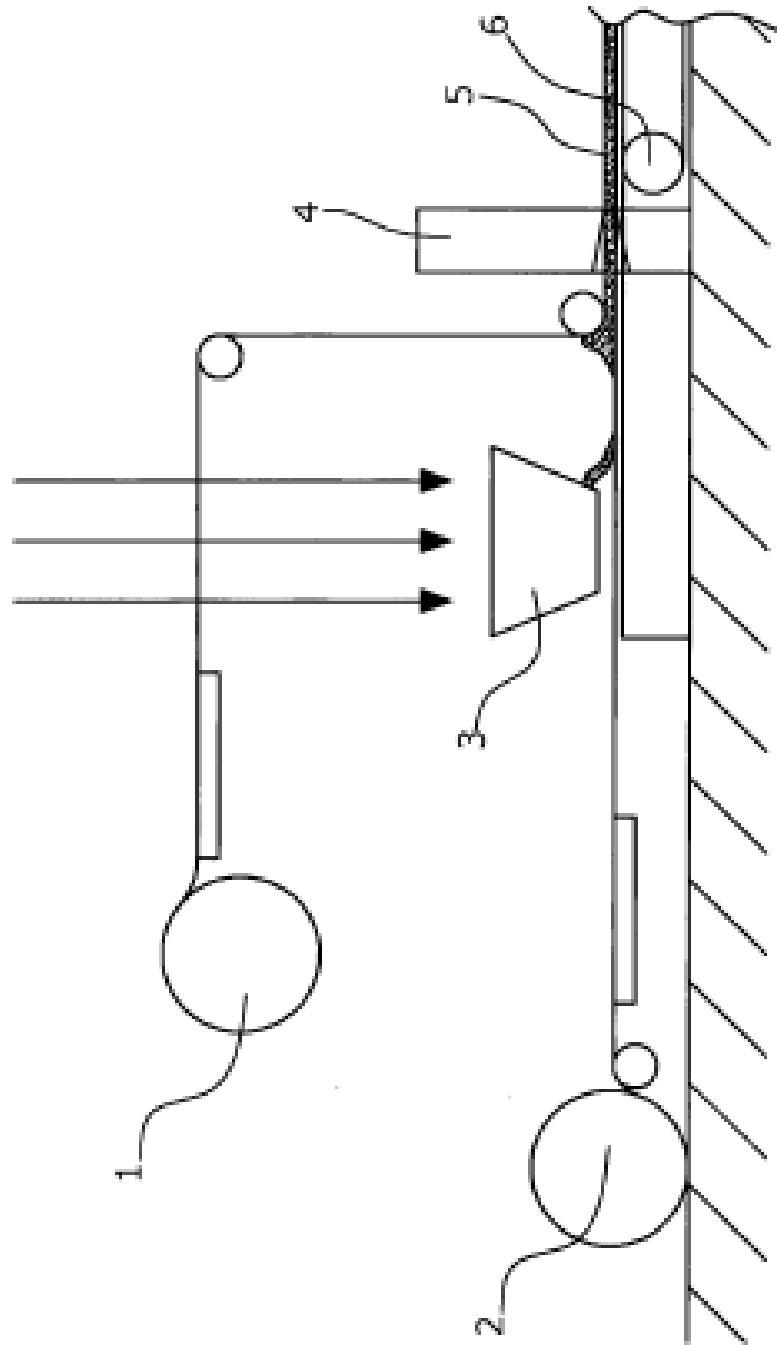


Fig.1

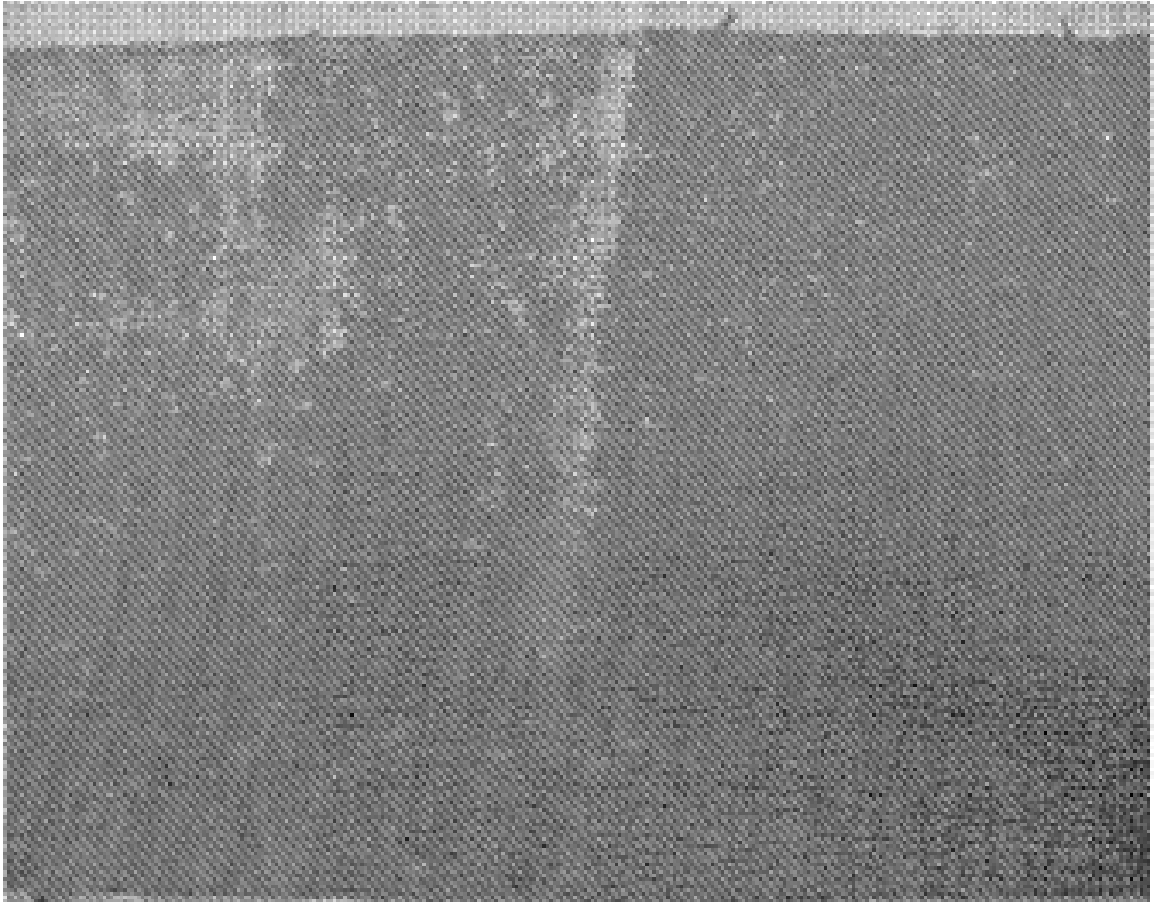


Figura 2