

1f BE 17'618 My

EX-CH

443043

PATENTS DE INVENCION

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España,
sus territorios y plazas de soberanía, a
favor de:

SCHWEISSINDUSTRIE OERLIKON BÜHLE AG.

entidad alemana, domiciliada en Birchstrasse
230, ZURICH, Suiza, relativa a:

**"PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MEDIOS DE DE-
TECCION DE PUNTOS DEFECTUOSOS EN LA SUPER
FICIE DE PIEZAS DE TRABAJO MAGNETIZABLES"**

Inventor: Eugen Halter

Prioridades: Solicitudes de patente en Suiza nos.
16'404/74 y 6311/75 de fechas 10 di-
ciembre 1974 y 16 mayo 1975, respec-
tivamente.

**POOR
QUALITY**

Int. Cl.:
G11B

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La invención se refiere a unos perfeccionamientos en los medios de detección de puntos defectuosos en la superficie de piezas de trabajo magnetizables, en el que se hace pasar una corriente eléctrica a través de la pieza de trabajo y se hacen visibles los campos de dispersión de las líneas de fuerza producidos por los puntos defectuosos en la superficie de la pieza de trabajo mediante la aplicación por pulverización de un polvo ferromagnético. - - - - -
- 5.
10. Un procedimiento conocido para señalar puntos defectuosos en la superficie de materiales magnetizables, denominado de modo general procedimiento de polvo magnético, se emplea en gran extensión en la verificación de la calidad de piezas de trabajo acabadas. No obstante, el procedimiento de polvo magnético también se utiliza para la comprobación de la calidad en productos semiacabados, por ejemplo en palanquillas y en desbastes, antes de conducirlos a la ulterior transformación. En esta utilización del procedimiento de polvo magnético se presentan problemas adicionales, los cuales no ocurren en la verificación de la calidad de piezas de trabajo acabadas u ocurren solamente en una extensión limitada. Aparte de un marcado perfecto y permanente del punto defectuoso se exigen unas condiciones especiales
- 15.
- 20.

respecto a la identificación del punto defectuoso, para que el operario repasador que rectifica los puntos defectuosos mediante una muela abrasiva, por una parte no pase por alto ningún punto defectuoso y por otra parte no tenga que hacer esfuerzos excesivos para identificar los citados puntos defectuosos. - - - - -

5.

Debido a que las acumulaciones del polvo se mantienen adheridas en el punto defectuoso mientras subsiste el campo magnético, la fijación del mismo es deseable en muchos casos para conservar la visibilidad de los puntos defectuosos más allá del tiempo de magnetización. Según si se trata en este caso del control de la calidad de piezas de trabajo individuales o de la verificación de productos semiacabados que se fabrican en grandes cantidades, se emplean diversos procedimientos para conservar la visibilidad de los puntos defectuosos. Para el control de la calidad de piezas de trabajo individuales es conocido el procedimiento de fijar los puntos defectuosos, que se han hecho visibles en la superficie de la pieza de trabajo por las acumulaciones del polvo, mediante una laca que se aplica en forma líquida, la cual, después de haberse separado el disolvente, puede desprenderse de la superficie de la pieza verificada como película con las partículas de polvo incrustadas en la misma, pudiéndose guardar como comprobante. - - - - -

10.

15.

20.

25.

En la verificación de productos semiacabados es conocido el procedimiento de mejorar la identificación de los puntos defectuosos en el procedimiento de polvo magné

tico porque las partículas del polvo se tratan con sustancias fluorescentes, de manera que el punto defectuoso se ilumina mediante la iluminación de una fuente de luz ultra violeta. Sin embargo, como quiera que este procedimiento de verificación tiene que efectuarse en una cámara oscurecida, los puntos defectuosos se siguen con trazos dibujados a mano, para que los mismos puedan identificarse bien en la operación de repaso subsiguiente. No obstante, el trabajo en la cámara oscurecida es muy fatigoso para la vista y también pueden producirse errores al dibujar los trazos de los puntos defectuosos. - - - - -

Por este motivo sería de desear que los puntos defectuosos se señalasen de tal manera que también fuesen bien identificables bajo la luz normal. Los polvos conocidos hasta ahora son insuficientes hasta ahora en un local no oscurecido en cuanto a su indentificación en los puntos defectuosos. Esto está relacionado con el hecho de que las partículas individuales del polvo son en su mayor parte de hierro puro. Este último se fabrica generalmente de esponja de hierro y presenta una coloración oscura. Aún cuando la partícula se recubre con un pigmento fluorescente, solamente se encuentran cubiertas unas partes individuales de la partícula, lo cual es deseable en vista a las propiedades magnéticas de la partícula. Sin embargo, la consecuencia de ello es su difícil indentificación bajo la luz normal.

Es conocido, además, el procedimiento de recubrir las acumulaciones del polvo que señalan los puntos defectuo

ses con una capa de pintura, en cuyo caso la acumulación de los polvos se desprende por sí sola después de la desmagnetización o se elimina mediante un chorro de aire, de manera que el punto defectuoso queda identificado como un punto no recubierto por la pintura. En este procedimiento es un inconveniente el gran consumo de pintura y la necesidad de utilizar una pintura de secado rápido, la cual produce fácilmente atascamientos en las toberas y tuberías. El procedimiento conocido con aplicación de una laca líquida está limitado en su campo de aplicación, debido a que el secado de la laca requiere un tiempo determinado. Por dicho motivo, este procedimiento conocido es menos adecuado para verificar grandes cantidades de piezas de productos semiacabados. - -

La invención se plantea el problema de configurar unos perfeccionamientos en los medios descritos al principio de tal manera que se consiga por una parte una fijación rápida del punto defectuoso sin que ello esté unido a un gran consumo de material y por otra parte una fácil identificación del punto defectuoso aún en locales que no estén oscurecidos. - - - - -

Este problema se resuelve según la invención por que las partículas del polvo están compuestas de hierro, pigmento y laca y se aplican en forma sólida sobre la superficie de la pieza de trabajo, y sobre las acumulaciones de polvo que se forman se pulveriza un disolvente, con lo cual las partículas de la acumulación del polvo se adhieren entre sí y con la superficie de la pieza de trabajo mediante el

ablandamiento por lo menos parcial de la laca. - - - - -

5. Estos medios de detección comprenden según la invención un polvo en el que las partículas que presentan hierro puro están recubiertas por lo menos parcialmente con una primera capa y la primera capa está recubierta con una segunda capa. - - - - -

El plano adjunto muestra como ejemplo de ejecución la estructura de una partícula según la invención y se describe a continuación. - - - - -

10. Expresado de modo simplificado, los perfeccionamientos según la invención se desarrollan en orden inverso en comparación con los procedimientos conocidos, en los que la laca que contiene las partículas se aplica en forma líquida sobre la pieza de trabajo, mientras que aquí la laca es aplicada con las partículas en estado sólido sobre la pieza de trabajo y se ablanda sobre la misma por lo menos parcialmente con ayuda de un disolvente. Al evaporarse el disolvente, la laca se endurece nuevamente y forma una unión íntima entre las partículas de la acumulación de polvo por una parte y con la superficie de la pieza de trabajo por otra parte. Mediante el adición de un pigmento adecuado puede conseguirse el contraste deseado respecto a la superficie de la pieza de trabajo. Por lo tanto hay que dosificar la aplicación por pulverización del disolvente de tal manera que no se produzca un ablandamiento demasiado grande de la laca y el pigmento no pueda fluir fuera de la

15.

20.

25.

acumulación del polvo. Sin embargo, también en este caso queda mantenida una buena identificación del defecto, debido a que el pigmento se deposita alrededor de la acumulación del polvo. - - - - -

5. Tal como se ha mencionado con anterioridad, en las partículas es causa decisiva de la deficiente identificación del punto defectuoso la coloración oscura de la esponja de hierro utilizada en su fabricación. La identificación tampoco aumenta substancialmente si la partícula de
10. hierro se recubre con un pigmento, por ejemplo un pigmento fluorescente, debido a que ello no elimina la influencia de la coloración oscura del hierro. El recubrimiento de la partícula de hierro con un pigmento mejora desde luego la visibilidad, pero en la aplicación práctica se demuestra que en
15. el control de la calidad de productos semiacabados ello no es suficiente para el operario repasador. - - - - -

En la figura se ha representado por 1 una partícula que presenta conformas con su fabricación un fragmento de esponja de hierro provisto de puntas. El tamaño de esta partícula es de 40 - 300 micras aproximadamente, y su parte de hierro importa del 70 al 85% aproximadamente en peso. - - -

20.

Es substancial que antes de aplicar el pigmento determinante para la visibilidad se aplique una primera capa 2 sobre la partícula 1 que cubra la partícula de hierro que forma el fondo oscuro y aclare por lo tanto dicho fondo. Convenientemente es adecuada como primera capa una la-

25.

ca, por ejemplo resina de fenilo o resina epoxi, que contenga dióxido de titanio como componente. Con ello, la primera capa se vuelve muy clara y también puede ser blanca. - - -

5. Tal como se desprende de la figura, se aplica sobre la primera capa una segunda capa 3. Esta capa puede ser por ejemplo otra laca, por ejemplo una resina acrílica, la cual contenga como componente un pigmento fluorescente. Mediante el aclarado del fondo por la primera capa 2 se obtiene una identificación muy buena del punto defectuoso aunque se trabaje con una fuente de luz corriente. La buena identificación del punto defectuoso también queda asegurada en aquellos casos en los que se incrustan en la segunda capa 3 unas pequeñas esferas reflectantes, por ejemplo de vidrio. Cuando las partículas de polvo compuestas de este modo se iluminan mediante un rayo luminoso, se obtiene mediante la reflexión de la luz una identificación extraordinariamente buena del punto defectuoso; el operario repasador está entonces en condiciones de poder efectuar su trabajo bajo la luz normal y debido a ello no se fatiga. - - - - -
- 10.
- 15.

20. La utilización de las dos capas 2, 3 presenta la ventaja, además, que las mismas tienen asignada una solubilidad diferente, y en el caso límite la primera capa 2 puede ser insoluble y la segunda capa 3 puede tener una buena solubilidad. Normalmente, sin embargo, la composición de las dos capas 2, 3 se elige de tal manera que la primera capa 2 tiene una solubilidad difícil y la segunda capa 3 una solubilidad buena. - - - - -
- 25.

Además, la solubilidad de las dos capas 2, 3 puede adaptarse a la temperatura de la pieza de trabajo objeto de verificación. Al utilizar las dos capas 2, 3 se consigue también que la dosificación del disolvente no sea crítica.

5. Esto es necesario debido al hecho de que las acumulaciones grandes de polvo reciben menos cantidad de disolvente que unas acumulaciones de polvo muy pequeñas. Debido a que no puede preverse la magnitud de las acumulaciones de polvo en cuestión, hay que trabajar con una dosificación media, lo cual, sin embargo, no representa ningún inconveniente cuando se utiliza el polvo de dos capas de diferente solubilidad de las dos capas. - - - - -
- 10.

Es conveniente disponer en el control de la calidad de productos semiacabados o de otras piezas de trabajo una fuente luminosa de tal manera que esté dispuesta cerca del operario repasador, de manera que actúa aproximadamente en la misma dirección que la dirección de la vista del operario repasador. Es conveniente utilizar una lámpara que presente un espectro estrecho en la gama visible y una parte mayor ultravioleta. Debido a que el operario repasador produce con la muela abrasiva una luz de rozamiento, es conveniente reducir el espectro de esta última. Como quiera que el operario repasador se encuentra situado durante los trabajos de rectificado en una cabina, se pueden disponer filtros en la ventana de observación de la cabina para obtener la reducción deseada del espectro de la luz de rozamiento. - - - - -

- 15.
- 20.
- 25.

Convenientemente también se utiliza la luz de rozamiento para la acumulación del polvo, para que se produzca una reflexión de la acumulación del polvo y no de la pieza de trabajo. - - - - -

5. Cuando se utilizan pequeñas esferas reflectantes en la segunda capa 3 es conveniente utilizar un rayo de luz, en cuyo caso la fuente de luz se dispone igualmente cerca del operario repasador, de manera que el mismo pueda observar bien la reflexión de la luz en las pequeñas esferas. - - - - -
- 10.

- Debido a que en la magnetización pueden producirse chispas de contacto, es necesario utilizar como disolvente para la aplicación por pulverización de las acumulaciones del polvo un disolvente que no sea explosivo. Para este fin son adecuados los hidrocarburos halogenados, por ejemplo hidrocarburos clorados, como por ejemplo cloruro de metileno. Como laca que pueda elaborarse con las partículas de hierro y el pigmento para formar las partículas es sobre todo adecuada una laca de resinas sintéticas. - - - - -
- 15.

20. Los perfeccionamientos que se acaban de describir posibilitan la reutilización del disolvente cuando se recoge y condensa después de su utilización. Con ello se evitan desperdicios y no se grava el medio ambiente. - - - - -

N O T A

25. Se declaran de novedad y propiedad para España,

sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - -

REIVINDICACIONES

5. 1.- Perfeccionamientos en los medios de detección de puntos defectuosos en la superficie de piezas de trabajo magnetizables, en el que se hace pasar una corriente eléctrica a través de la pieza de trabajo y se hacen visibles los campos de dispersión de las líneas de fuerza producidos por los puntos defectuosos en la superficie de la pieza de trabajo mediante la aplicación por pulverización de un polvo ferromagnético, caracterizados porque las partículas del polvo están compuestas de hierro, pigmento y laca y se aplican en forma sólida sobre la superficie de la pieza de trabajo, y sobre las acumulaciones de polvo que se forman se pulveriza un disolvente, con lo cual las partículas del polvo se adhieren entre sí y con la superficie de la pieza de trabajo mediante el ablandamiento por lo menos parcial de la laca. - - - - -

20. 2.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque el disolvente se elige en consonancia con la temperatura de la pieza de trabajo. - - - - -

3.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1, caracterizados porque se utiliza como disolvente un disolvente no explosivo, por ejemplo cloruro de metileno. - - -

4.- Perfeccionamientos según la reivindicación 1,

caracterizados porque las partículas que presentan hierro puro están recubiertas por lo menos parcialmente con una primera capa y la primera capa está recubierta con una segunda capa. - - - - -

5. 5.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la primera capa con que se recubren las partículas, presenta un componente que forma un contraste respecto a la segunda capa, por ejemplo dióxido de titanio. - - - - -

10. 6.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque la segunda capa con que se recubren las partículas presenta un pigmento fluorescente. - - - - -

15. 7.- Perfeccionamientos según la reivindicación 4, caracterizados porque en la segunda capa con que se recubren las partículas se encuentran incrustadas unas pequeñas esferas reflectantes, por ejemplo de vidrio. - - - - -

20. 8.- Perfeccionamientos según una de las reivindicaciones 4 a 7, caracterizados porque la utilización de las partículas de polvo en la observación de un punto defectuoso en la pieza de trabajo se realiza en unión con una fuente de luz dispuesta aproximadamente en la dirección de observación. - - - - -

9.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados porque la fuente de luz dispone de una parte

ultravioleta incrementada frente a la luz normal, por ejemplo mediante filtros. - - - - -

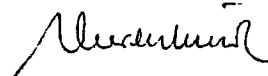
5. 10.- Perfeccionamientos según la reivindicación 8, caracterizados por disponer de un rayo de luz con una superficie limitada, procedente de la fuente de luz. - - - - -

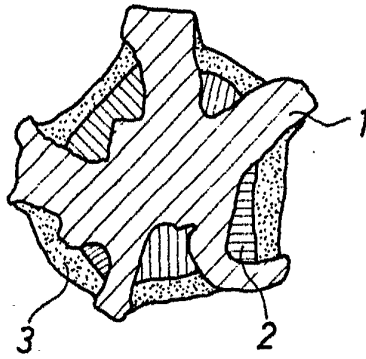
11.- "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS MEDIOS DE DETECCIÓN DE PUNTOS DEFECTUOSOS EN LA SUPERFICIE DE PIERRAS DE TRABAJO MAGNETIZABLES". - - - - -

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras, y de una lámina de dibujos que la ilustra.

MADRID, 28 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL





MADRID, 28 NOV. 1975

P. A. M. CURELL SUÑOL