METHOD AND DEVICE FOR DESCALING SURFACES

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ENTZUENDEN VON OBERFLÄCHEN

The invention relates to a method for removing particles and/or adhesions, especially non-metal and/or metal oxide particles, from the surface of rolling stock (1) such as bloomed profiles, sheets, strips or the like and of continuously cast billets, blooms, slabs, thin slabs or the like, wherein liquid jets are ejected from nozzles (4) under pressure, said nozzles being mounted on one or more descaling bars (2). The invention is characterized in that the one or more descaling bars (2) is rotated about its longitudinal axis when cleaned and the axis of rotation is substantially parallel to the surface of the workpiece to be cleaned, the relative angle between the descaling bar (2) and rolling stock (1) being variable. The invention also relates to a device for carrying out the inventive method.
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.


Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweitbuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Verfahren zum Entfernen von Partikeln und / oder Anhaftungen, insbesondere nichtmetallischen und / oder Metaloxid - Partikeln, von der Oberfläche eines Walzgutes (1) wie vorgewalzte Profile, Bleche, Bänder oder dergleichen und von stranggegossenen Knüppeln, Vorböden, Brammen, Dünbrammen oder dergleichen, bei dem Flüssigkeitsstrahlen unter Druck aus Düsen (4) austreten, welche an einem oder mehreren Entzunderungsbalken (2) angeordnet sind, ist vorgesehen, dass der oder die Entzunderungsbalken (2) während des Reinigungsvorganges um seine oder ihre Längsachse rotiert oder rotieren und die Rotationsachse im wesentlichen parallel zur Oberfläche des zu reinigenden Werkstücks liegt, wobei der relative Winkel zwischen Entzunderungsbalken (2) und Walzgut (1) variabel ist. Die Erfindung betrifft weiterhin eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.
Verfahren und Vorrichtung zum Entzündern von Oberflächen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Entfernen von Partikeln und / oder Anhaftungen, insbesondere nichtmetallischen und / oder Metalloxid - Partikeln, von der Oberfläche eines Walzgutes wie vorgewalzte Profile, Bleche, Bänder oder dergleichen und von stranggegossenen Knüppeln, Vorblöcken, Brammen, Dünnbrammen oder dergleichen, bei dem Flüssigkeitsstrahlen unter Druck aus Düsen austreten, welche an einem oder mehreren Entzunderungsbalken angeordnet sind.


BESTÄTIGUNGSKOPIE

Aus der DE 43 28 303 C2 ist eine Einrichtung zum Entzündern von warmen, an der Einrichtung vorbeibewegtem Walzgut bekannt, bei der durch Bestrahlen mittels unter hohem Druck stehenden Fluidss, insbesondere Hochdruckwasser, mit mindestens einer die Werkstückbreite überdeckenden Düsenreihe mit mehreren Düsenköpfen, wobei jeder Düsenkopf um eine zur Werkstückoberfläche im wesentlichen senkrechten Drehachse motorisch drehangetrieben ist. Weiterhin weist die Düsenreihe zwei außer mittig bezüglich der Drehachse angeregordnete Düsen auf. Bei der Einrichtung sind die Düsen jedes Düsenkopfes mit zur Drehachse unterschiedlichen Winkeln so angeordnet, dass das Spritzbild jeder Düse im Betrieb, bezogen auf die Drehachse, einen unterschiedlichen radialen Bereich überdeckt.

Bekannt ist aus der EP 0 586 823 B1 eine Wasser verwendende Entzunde- rungsvorrichtung, welche zu einer Gieß- und Walzstraße gehört und mindestens einer Fläche des zu entzündenden Produktes zugeordnet ist, wobei die Vorrichtung eine Mehrzahl von Düsen aufweist, die unter Druck Wasser ausstoßen. Die Düsen sind an Armen angeordnet, die in Bezug auf die Oberfläche des zu entzündenden Produktes bewegbar sind. Weiterhin weisen die bewegbaren Arme mindestens einen drehbaren Arm auf, der der Fläche des zu ent-


Bei den bekannten Vorrichtungen ist der Flüssigkeitsstrahl unter einem festen Winkel auf die Oberfläche des zu entzundernden Walzgutes gerichtet, wobei die Düsen starr angeordnet sind. Eine Verbesserung erfolgt dadurch, dass die Düsen innerhalb eines engen Schwenkbereiches ihre Winkelanstellung verändern.
Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten, mechanisch aufwendigen, Konstruktionen zu vereinfachen und die oben genannten verfahrensbedingten Nachteile zu vermeiden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass bei einem Verfahren gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 der oder die Entzunderungsbalken während des Reinigungsvorganges um seine oder ihre Längsachse rotiert oder rotieren und die Rotationsachse im wesentlichen parallel zur Oberfläche des zu reinigenden Walzguts liegt, wobei der relative Winkel zwischen Entzunderungsbalken und Walzug variabel ist.

Weitere Ausgestaltungen des Verfahrens ergeben sich aus den diesbezüglichen Unteransprüchen.

Die Erfindung betrifft außerdem eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Weitere Ausgestaltungen der Vorrichtung ergeben sich aus den diesbezüglichen Unteransprüchen.


Damit die Flüssigkeit bei einer Rotation des Entzunderungsbalkens nicht frei im Raum verteilt wird, ist vorzugsweise ein intermittierender Ausstoß vorgesehen.

Durch die Rotation des Entzunderungsbalkens um seine Längsachse, welche idealerweise parallel zur Oberfläche des Walzgutes angeordnet ist, wird die

BESTÄTIGUNGSKOPIE
Oberfläche unter sich ändernden Winkeln mit der unter Druck stehenden Flüssigkeit beaufschlagt.


Die Vorrichtung zum Entfernen der Partikel und / oder Anhaftungen von der Oberfläche des Walzgutes kann vor und / oder nach einem Wärmeofen erfolgen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer sehr schematischen Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 in räumlicher schematischer Darstellung ein Walzgut mit einem oberhalb des Walzguts angeordneten Entzunderungsbalken gemäß der Erfindung


BESTÄTIGUNGSKOPIE
Bezugszeichenliste

1. Walzgut
2. Entzunderungsbalken
3. Zuleitung
4. Düsen
5. Rotationsrichtung
6. Motor
7. Walzrichtung
Patentansprüche

1. Verfahren zum Entfernen von Partikeln und / oder Anhaftungen, insbesondere nichtmetallischen und / oder Metalloxid - Partikeln, von der Oberfläche eines Walzgutes wie vorgewalzte Profile, Bleche, Bänder oder dergleichen und von stranggegossenen Knüppeln, Vorböckern, Brammen, Dünnbrammen oder dergleichen, bei dem Flüssigkeitsstrahlen unter Druck aus Düsen (4) austreten bzw. emittieren, welche an einem oder mehreren Entzunderungsbalken (2) angeordnet sind.

dadurch gekennzeichnet,
dass der oder die Entzunderungsbalken (2) während des Reinigungsvorganges um seine oder ihre Längsachse rotiert oder rotieren und die Rotationsachse im wesentlichen parallel zur Oberfläche des zu reinigenden Walzgutes (1) liegt, wobei der relative Winkel zwischen Entzunderungsbalken (2) und Walzgut (1) variabel ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flüssigkeitsstrahlen intermittierend austreten oder emittiert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelnen Flüssigkeitsstrahlen linear oder gegeneinander versetzt angeordnet werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass die einzelnen Flüssigkeitsstrahlen während des Reinigungsvorganges mehrfach und unter verschiedenen Winkeln auf dasselbe Werkstückinkrement auftreffen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Flüssigkeitsstrahlen gleichzeitig oder zeitlich versetzt gebildet werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegungen des / der Entzunderungsbalken(s) (2) mit – oder gegenläufig zum zu reinigenden Walzgut (1) erfolgt und dabei der auftreffende Impuls des Strahles beim Durchlauf des Walzguts (1) sich verändert.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung durch einen elektrischen Motor (6) erzeugt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung durch einen hydraulischen Motor (6) erzeugt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehbewegung durch die Flüssigkeit selbst erzeugt wird.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die gesamte zu reinigende Oberfläche abgedeckt wird.

BESTÄTIGUNGSKOPIE
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der / die Entzunderungsbalken (2) eine Bewegung parallel zum zu reinigenden Walzgut (1) ausführt / ausführen.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand des Entzunderungsbalkens (2) zum zu reinigenden Walzgut (1) während der Reinigungs- oder Entzunderungsphase verändert werden kann.

13. Vorrichtung zum Entfernen von Partikeln und / oder Anhaftungen, insbesondere nichtmetallischen und / oder Metalloxx - Partikeln, von der Oberfläche eines Walzgutes (1) wie vorgewalzte Profile, Bleche, Bänder oder dergleichen und von stranggegossenen Knüppeln, Vorblöcken, Brammen, Dünnbrammen oder dergleichen, bei dem Flüssigkeitsstrahlen unter Druck aus Düsen (4) austreten bzw. emittieren, welche an einem oder mehreren Entzunderungsbalken (2) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Entzunderungsbalken (2) rotierend um seine Längsachse ausgebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Entzunderungsbalken (2) oberhalb des Walzgutes (1) angeordnet ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Entzunderungsbalken (2) unterhalb des Walzgutes (1) angeordnet ist.

BESTÄTIGUNGSKOPIE
16. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein Entzenderungsbalken (2) oberhalb des Walzgutes (1) und ein Entzenderungsbalken (2) unterhalb des Walzgutes (1) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Anspruch 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Entzenderungsbalken (2) mit einem elektrischen Motor (6) verbunden ist / sind.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Entzenderungsbalken (2) mit einem hydraulischen Motor (6) verbunden ist / sind.
### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
</table>

*Further documents are listed in the continuation of Box C.*
<table>
<thead>
<tr>
<th>Category</th>
<th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th>
<th>Relevant to claim No.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y</td>
<td>abstract</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>--------</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>Y</td>
<td>abstract</td>
<td>2</td>
</tr>
<tr>
<td>A</td>
<td>--------</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>US 5 460 023 A (GINZBURG ET AL)&lt;br&gt;24 October 1995 (1995-10-24)&lt;br&gt;abstract</td>
<td>1,13</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>EP 1 077 095 A (SMS DEMAG AG)&lt;br&gt;21 February 2001 (2001-02-21)&lt;br&gt;cited in the application&lt;br&gt;abstract</td>
<td>1,13</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>DE 198 02 425 A1 (SMS SCHLOEMANN-SIEMAG AG, 40237 DUESSELDORF, DE)&lt;br&gt;29 July 1999 (1999-07-29)&lt;br&gt;cited in the application&lt;br&gt;abstract</td>
<td>1,13</td>
</tr>
<tr>
<td>Patent document cited in search report</td>
<td>Publication date</td>
<td>Patent family member(s)</td>
</tr>
<tr>
<td>----------------------------------------</td>
<td>-----------------</td>
<td>-------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>AT 19596 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>WO 9727955 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CA 2245575 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE 59705387 D1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 2000504277 T</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 6149733 A</td>
</tr>
<tr>
<td>US 5460023 A</td>
<td>24-10-1995</td>
<td>NONE</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>BR 0003485 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CA 2315938 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>DE 19938705 A1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 2001071022 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>MX PA00007939 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 6385832 B1</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>CN 1229701 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>JP 11309508 A</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td>US 6119323 A</td>
</tr>
</tbody>
</table>
INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

A. KLASSEIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. 821845/08
ADD. 821845/06 821845/02

Nach der internationalen Patenklassifizierung (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestdruckstoff (Klassifikationsystem und Klassifikationsymbole)

B21B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestdruckstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHEN ANGEHÖRENDE UNTERLAGEN

<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Betr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
</table>
| X         | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN
            Bd. 1997, Nr. 07,
            —& JP 09 085329 A (KAWASAKI STEEL CORP),
            Zusammenfassung |
| A         | 1, 3-8, 10-18 |
| Y         | EPO 879 101 A (VOEST-ALPINE INDUSTRIEANLAGENBU GMBH)
            Anspruch 1 |
|           | 2, 9 |
|           | 2 |

Weitere Veröffentlichungen sind in der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

| X | Siehe Anhang Patentfamilie |

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:
  *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutend anzusehen ist
  *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
  *L* Veröffentlichung, die ineffekt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
  *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezicht
  *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beantragten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

*1* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidet, sondern nur zum Verständnis des der Erfüllung zugrundeliegenden Prinzipis oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beantragte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beantragte Erfindung kann nicht als auf erfinderische Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche: 7. April 2006

Absendetermin des internationalen Rechercherichts: 18/04/2006

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde:

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3076

Bevollmächtigter Bezdienstter:

Forciniti, M
<table>
<thead>
<tr>
<th>Kategorie</th>
<th>Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile</th>
<th>Beitr. Anspruch Nr.</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Y A</td>
<td>Zusammenfassung</td>
<td>2 9</td>
</tr>
<tr>
<td>Y A</td>
<td>Zusammenfassung</td>
<td>2 9</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Zusammenfassung</td>
<td>-----</td>
</tr>
<tr>
<td>X</td>
<td>EP 1 077 095 A (SMS DEMAG AG) 21. FEBRUAR 2001 (2001-02-21)</td>
<td>1,13</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>in der Anmeldung erwähnt</td>
<td>-----</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>in der Anmeldung erwähnt</td>
<td>-----</td>
</tr>
<tr>
<td>Patentnummer</td>
<td>Art</td>
<td>Datum der Veröffentlichung</td>
</tr>
<tr>
<td>--------------</td>
<td>-----</td>
<td>---------------------------</td>
</tr>
<tr>
<td>EP 0879101</td>
<td>A</td>
<td>25-11-1998</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>US 5460023</td>
<td>A</td>
<td>24-10-1995</td>
</tr>
<tr>
<td>EP 1077095</td>
<td>A</td>
<td>21-02-2001</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>DE 19802425</td>
<td>A1</td>
<td>29-07-1999</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>