



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 133 937**  
**A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **84108428.8**

⑤① Int. Cl. 4: **C 23 G 1/00, C 23 G 3/04,**  
**B 21 B 45/04, B 21 C 43/00**

㉒ Anmeldetag: **17.07.84**

③⑩ Priorität: **17.08.83 CH 4478/83**

⑦① Anmelder: **LONZA AG, Gampel/Wallis (CH)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **13.03.85**  
**Patentblatt 85/11**

⑦② Erfinder: **Périard, Jacques, Dr., Küfermattstrasse 5, Sins (Kanton Aargau) (CH)**  
Erfinder: **Cron, Alain, Dr., Sonnhalde 15, Hildisrieden (Kanton Luzern) (CH)**  
Erfinder: **Bonifay, Michel, Gorenmattstrasse 6, Binningen (Kanton Baselland) (CH)**  
Erfinder: **Furrer, Hansjörg, Lupsingerstrasse 15, Ziefen (Kanton Baselland) (CH)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU SE**

⑦④ Vertreter: **von Fünér, Alexander, Dr. et al, Patentanwälte v. Fünér, Ebbinghaus, Finck Mariahilfplatz 2 & 3, D-8000 München 90 (DE)**

⑤④ Verfahren zur Entzunderung von Luppen.

⑤⑦ Verfahren zur Entzunderung von Luppen, die für die Herstellung von nahtlosen Rohren verwendet werden, wobei das Entzunderungsmittel als Gemisch in trockener oder flüssiger Form mittels eines Druckgases in zirkulärer Bewegung an einem Ende in das Innere der Luppe eingeführt wird und am anderen Ende der Luppe durch Absaugen des sich an der Innenwand spiralförmig vorwärtsbewegenden Restgemisches ausgetragen wird.

**EP 0 133 937 A1**

Verfahren zur Entzunderung von Luppen

Verfahren zur Entzunderung von Luppen, wie sie für die Herstellung von nahtlosen Rohren verwendet werden.

Es ist bekannt, Metalloberflächen und insbesondere Stahlober-  
5 flächen vor einer Umformung zu entzundern. Eine Möglichkeit der Entzunderung ist die Oberflächenbehandlung mit Säuren, Säuregemischen, Alkalien oder Salzgemischen.

Beispielsweise bei der Verarbeitung von Luppen zu nahtlosen Rohren in Stopfenwalzwerken, Pilgerstrassen, Kontistrassen,  
10 Multiple Pipe Mills usw. muss vor dem Einführen der Dornstange das Luppen- oder Hohlblockinnere entzundert werden. Durch die Komplexität des Arbeitsablaufes in Walzwerken der genannten Art war es bisher nicht möglich, auf rationelle Weise eine vollständige Entzunderung zu erreichen.

15 Aufgabe vorliegender Erfindung war es, ein Verfahren vorzuschlagen, das es ermöglicht, im Arbeitsablauf eines Walzwerkes die Entzunderung kontinuierlich und möglichst vollständig vorzunehmen.

Erfindungsgemäss wird das mit einem Verfahren nach Patentan-  
20 spruch 1 erreicht.

Die wesentlichen Vorrichtungselemente zur Ausführung des Verfahrens sind ein Vorratsbehälter zur Aufnahme eines trockenen

oder flüssigen Gemisches des Entzunderungsmittels.  
Durch eine Zuteilvorrichtung, beispielsweise einen Pulver-  
dosierapparat, wie eine Dosierschnecke, Dosierspirale, Dosier-  
waage, Schwingaufgeber oder Dosierband, wird das Gemisch in  
5 eine geeignete Vorrichtung, beispielsweise eine Strahlpumpe,  
an deren Ausgang helicoïdale Schaufeln angebracht sind, ein-  
gespiessen, in der eine innige Mischung mit einem Gas vorge-  
nommen wird.

Der Dosiervorgang wird so gesteuert, dass pro m<sup>2</sup> Oberfläche  
10 im Innern der Luppe oder des Hohlblocks zweckmässig 50 bis  
200 g Entzunderungsmittel zur Anwendung gelangen.

Das Entzunderungsmittel/Gasgemisch wird dann so in die auf  
Walztemperatur von 1100 bis 1250°C befindliche Luppe einge-  
führt, dass der Materialstrom spiralförmig von einem zum  
15 andern Ende durch das Innere der Luppe strömt. Das Entzunde-  
rungsmittel vermag dabei die innere Oberfläche der Luppe auf  
chemischem Weg zu entzundern.

Am austragsseitigen Luppenende kann eine Staubabscheidevorrich-  
tung angebracht werden. Dazu dienen beispielsweise elektrosta-  
20 tische Staubabscheider, Filtersäcke, Zyklone oder Windsichter.

Der Materialaustrag am Luppenende wird durch eine Absaugvor-  
richtung verstärkt. Wird eine Staubabscheidevorrichtung ange-  
wendet, erfolgt die Absaugung zweckmässig nach der Staubschei-  
dung. Als Absaugvorrichtung kommen Gebläse, Vakuumpumpen oder  
25 Ventilatoren zur Anwendung. Vorteilhaft ist das System Saug-

rohr/Zyklon/Filter/Ventilator, wobei dem Zyklon die Aufgabe der Staubabscheidung zukommt, der Filter aus Umweltschutzgründen installiert wird und der Ventilator den notwendigen Unterdruck erzeugt.

- 5 Die Absaugvorrichtung hat die Aufgabe, den Transport des Entzunderungsmittel/Gasgemisches zu unterstützen. Das Entzunderungsmittel im Gemisch mit dem Gas wird in der Regel bei ungefähr Umgebungstemperatur eingespiessen. In der bis zu 1250°C heissen Luppe erwärmt sich das Gas sehr rasch und sehr
- 10 stark, wobei die Gefahr des Zurückschlagens besteht. Daher, um eine rasche und gleichmässige spiralförmige Strömung der Medien zu erreichen, erfolgt die Unterstützung durch ein Abzugssystem. Vorzugsweise soll im Luppeninneren ein leichter Unterdruck herrschen. Die Bestandteile des Gemisches, die
- 15 nicht an den Entzunderungsreaktionen teilnehmen, können in der Abscheidevorrichtung zurückgehalten und wieder dem Gemisch-eingabesystem zugeführt werden.

Es ist auch möglich, das Entzunderungsmittel im Kreislauf zu führen und nur die aufgebrauchten Bestandteile ergänzend zu-

20 zudosieren.

Zur Unterstützung des sich spiralförmig vorwärtsbewegenden Gemisches des Entzunderungsmittels kann in die Luppe ein dorn-ähnlicher Einsatz eingeführt werden. Der Dorneinsatz soll einen Ringspalt von etwa 20 bis 50 mm mit der inneren Luppenbegren-

25 zung bilden. Der Dorneinsatz kann sich über die ganze Rohrlänge

- 4 -

erstrecken oder nur eine Teillänge umfassen, wobei in letzterem Fall der Dorneinsatz mit der Eingabe des Entzunderungsmittels und dessen Bewegung im Luppeninneren mitbewegt wird. Die Oberfläche des Dorneinsatzes kann der Strömung entsprechend eine 5 gewinde- oder spiralförmige Oberflächenstruktur aufweisen.

Geeignete Gase zur Aufnahme und zum Transport des Entzunderungsmittels sind Stickstoff, Edelgase, gegebenenfalls Wasserdampf und vorzugsweise Luft. Diese Gase müssen bei der Anwendung eines trockenen Gemisches ebenfalls möglichst trocken an- 10 gewendet werden.

Als Entzunderungsmittel können zur Anwendung kommen: Verbindungen enthaltend Alkali, Borate, Phosphate oder Silikate, oder Verbindungen enthaltend Alkali und ein Borat, Alkali und ein Phosphat oder Alkali und ein Silikat, oder ferner 15 Gemische dieser Verbindungen.

Das trockene Gemisch des Entzunderungsmittels kann pulver- oder granulatförmig, mit einem mittleren Durchmesser von 50 bis 1000 Mikrometer, angewendet werden.

Den Entzunderungsmitteln kann zusätzlich ein Festschmierstoff 20 beigemischt werden. Geeignete Schmierstoffe für diesen Zweck sind die bekannten Hochtemperaturschmiermittel, wie Metalloxide, Metalle, Metallseifen, Bornitride, Gläser,  $\text{MoS}_2$ , KCl, Polymere, wie Polyimide oder Polycarbonate, Polyäthylen, Polypropylen und vorzugsweise Graphit. Gemische ausgewählter Festschmierstoffe 25 sind ebenfalls geeignet.

- 5 -

Die Menge des Festschmierstoffes im Entzunderungsmittel kann 3 bis 35 Gew.% betragen.

Das Entzunderungsmittel, gegebenenfalls im Gemisch mit dem Festschmierstoff, lagert sich weitgehend an der inneren Oberfläche der Luppen ab. Die Reaktionsprodukte aus Zunder und Entzunderungsmittel und dem allfälligen Festschmierstoff können dann bei einem nachfolgenden Walzvorgang, während dem die Dornstange und allenfalls der Walzstopfen durch den Hohlblock getrieben wird, die ihnen zuge dachte Wirkung entfalten.

10 Mit dem Verfahren nach vorliegender Erfindung gelingt es, die vorhandene Zunderschicht so zu modifizieren, dass eine gleichmässig dicke und haftende Oberflächenschicht erhalten wird. Idealerweise wird durch die Verwendung des Entzunderungsmittels nicht nur eine gleichmässige und gut haftende dünne Ober-  
15 flächenschicht erhalten, sondern die sich bildenden Produkte auf der inneren Oberfläche der Luppe haben idealerweise schmierende Eigenschaften.

Die innen mit dem Entzunderungsmittel zu beschichtenden Luppen, Hohlblöcke oder Rohre haben in der Regel einen äusseren Durchmesser von 60 bis 500 mm und eine Länge von bis zu 8 m, normalerweise von 6 bis 8 m.

Die Zeichnung stellt schematisch eine Ausführungsform der Erfindung dar. Mit 1 ist das zu entzundernde Rohr bezeichnet,

2 stellt die Dosiervorrichtung und 3 den für die spiralförmige Materialströmung zuständigen Injektor dar. Der Verbindungssteil 4 stellt im wesentlichen die formschlüssige Verbindung zwischen dem Rohr 1 und dem Abscheider 5 und dem daran anschließenden Filter 6 dar. Der Materialstrom wird durch das Gebläse 7 unterstützt.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Entzunderung von Luppen, die für die Herstellung von nahtlosen Rohren verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, daß ein Entzunderungsmittel als Gemisch in trockener oder flüssiger Form mittels eines  
5 Druckgases in zirkulärer Bewegung an einem Ende in das Innere der auf Walztemperatur erhitzten Luppe eingeführt und am anderen Ende der Luppe durch Absaugen des sich an der Innenwand spiralförmig vorwärts bewegenden Restgemisches ausgetragen wird.
  
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zirkuläre Bewegung des Entzunderungsmittels durch einen dornähnlichen Einsatz, der sich über die ganze Rohrlänge erstreckt oder sich über nur eine Teillänge des  
5 Rohres erstreckt und mit dem Entzunderungsmittel mitbewegt, unterstützt wird.
  
3. Verfahren nach Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Entzunderungsmittel in Form eines trockenen, pulver- bis granulatförmigen Gemisches mit einem mittleren Kerndurchmesser von 50 bis 1000 Mikrometer angewendet  
5 wird.

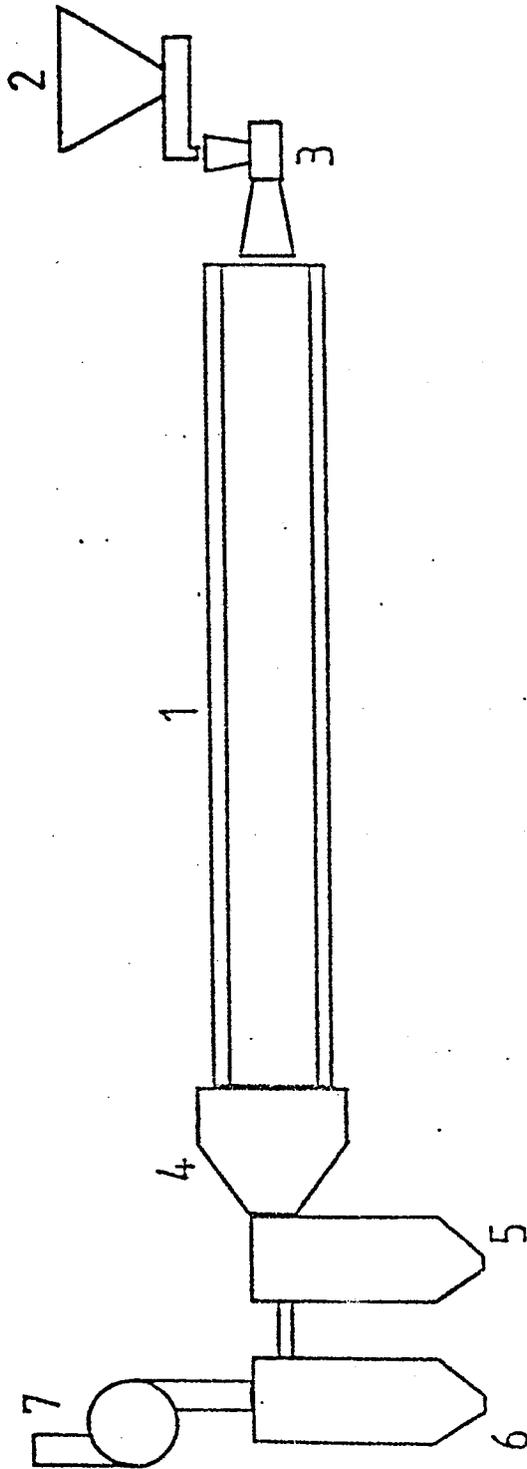
- 8 -

4. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß pro  $m^2$  Oberfläche im Inneren der Luppe oder des Hohlblockes 50 bis 200 g Entzunderungsmittel angewendet werden.

5. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Entzunderungsmittel 3 bis 35 Gew.-% eines Festschmierstoffes enthält.

6. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Entzunderungsmittel Verbindungen, enthaltend Alkali, Borate, Phosphate oder Silikate, oder Verbindungen, enthaltend Alkali und ein Borat, Alkali und ein Phosphat oder Alkali und ein Silikat, oder Gemische dieser Verbindungen enthält.

7. Verfahren nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das am Luppenende ausgetragene Material mittels einer Staubabscheidevorrichtung aus dem Gasstrom abgeschieden wird.



- 1 ROHR
- 2 DOSIERVORRICHTUNG
- 3 INJEKTOR
- 4 VERBINDUNGSTEIL
- 5 ABSCHIEDER
- 6 FILTER
- 7 GEBLÄSE

0133937



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 84108428.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A - 1 427 828 (CONTUBIND S. A., LORRAINNE-ESCAUT S.A.) * Seite 3, Absätze 1,2; Seite 6, Zeilen 7,8; Fig. 1 *	1-3,6	C 23 G 1/00 C 23 G 3/04 B 21 B 45/04 B 21 C 43/00
A	FR - A - 896 379 (SCHOELLER-BLECKMANN STAHLWERKE AKTIENGESELLSCHAFT) * Seite 1, Zeilen 28-33, 48-58; Seite 2, Zeile 87, Anspruch 1 *	1,3,6	
A	DE - A1 - 2 928 083 (KABEL- UND METALLWERKE GUTEHOFFNUNGSHÜTTE AG) * Seite 5, Absatz 1; Fig. Ansprüche 2,7,11 *	1,7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			C 23 G B 21 B B 21 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 02-11-1984	Prüfer SLAMA
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			