

Brevet N° **85382** GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
 du **28 mai 1984**
 Titre délivré : **19 NOV. 1984**



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG - CH - 3965 Chippis, représentée (1)
par MM. Freylinger Ernest T. & Meyers Ernest, ing.cons.en propr.
ind., 46 rue du Cimetière, b.p. 1153, Luxembourg, agissant (2)
en qualité de mandataires

dépose(nt) ce vingt-huit mai mil neuf cent quatre-vingt-quatre (3)
 à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg :

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :

" Verfahren zum Verhindern eines Eindringens von Metall
zwischen eine Kokillenwandung und eine Düse " (4)

2. la délégation de pouvoir, datée de Chippis le 9 mai 1984

3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires;

4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires;

5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le quatorze mai mil neuf cent quatre-vingt-quatre

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Kurt BUXMANN, route de Sion 28, CH - 3960 Sierre (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) brevet déposée(s) en (7) Suisse
 le premier juin mil neuf cent quatre-vingt-trois sous le (8)
no. 3009/83

au nom de Schweizerische Aluminium AG (9)

élit(élistent) pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
46 rue du Cimetière (10)

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les
 annexes susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 11 mois. (11)
 ☒ l'un des mandataires

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des
 Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du :

28 mai 1984

à 15.00 heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes,

[Signature]

Prioritätsbeanspruchung einer Patentanmeldung
eingereicht in der Schweiz am 1. Juni 1983 unter
Nr. 3009/83


BL-3609/vdw

PATENTANMELDUNG

SCHWEIZERISCHE ALUMINIUM AG, CH-3965 Chippis

Verfahren zum Verhindern eines Eindringens von Metall
zwischen eine Kokillenwandung und eine Düse

30. Mai 1983
FPRS-WP/lm/sfr
Case 1596



Verfahren zum Verhindern eines Eindringens von Metall
zwischen eine Kokillenwandung und eine Düse

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Verhindern eines Eindringens von Metall zwischen eine Kokillenwandung od. dgl. und eine Düse bzw. ein Düsenmundstück, durch welche/s eine Metallschmelze zwischen zwei sich gegenüberliegende Arbeitsflächen einer Kokille od.dgl. eingeführt wird.

10

Eines der schwierigsten Probleme beim kontinuierlichen Giessen, insbesondere von Eisen- und Nichteisenmetallen bietet die Zufühdüse, mit welcher das flüssige Metall in den Giessspalt zwischen beispielsweise zwei Walzen oder
15 Raupenkokillen eingegeben wird. Gerade bei letztgenannter Giessmaschine werden verhältnismässig dünne Bänder, z.B. von 20 mm Dicke und darunter, gegossen. Das wiederum bedeutet, dass die Düse, insbesondere im Bereich des Düsenmundstückes, verhältnismässig gering dimensioniert sein muss.

20

Wesentliche Gefahren für die Düse kommen einmal von den sehr hohen Temperaturen des durchfliessenden Metalls. Es gibt nur wenig Werkstoffe, welche einer Erosion oder Auflö-
25 die diesen Forderungen entsprechen, ist Graphit zu nennen. Doch Graphit bietet den Nachteil einer hohen Wärmeleitfähigkeit, die Wärme wird so schnell von der Metallschmelze abgeführt, dass das Metall die Neigung hat, in der Düse zu erstarren.

30

Ein weiterer feuerfester Werkstoff ist eine Mischung von


30% Diatomeenerde (praktisch reine Kieselsäure in Form von mikroskopischen Zellen), 30% lange Asbestfasern, 20% Natriumsilikat (Trockengemisch) und 20% Kalk (zur Bildung von Kalziumsilikat). Eine derartige Düse wird in der Regel beim
5 Vergiessen von Aluminium verwendet.

Beim Giessen von Stahl findet dagegen in der Regel eine Düse Anwendung, welche entweder aus reinem ZrO_2 oder aus $ZrSiO_4$ besteht.

10

Die Düse muss aber nicht nur den thermischen Beanspruchungen widerstehen, die sich durch die Temperaturen des Giessmetalls ergeben, sondern gleichermassen dem daraus resultierenden chemischen Angriff sowie den mechanischen Einwirkungen infolge von Schwingbewegungen der Kokille oder Walze
15 und Verbiegungen der Düse infolge des relativ hohen Gewichts der hindurchfliessenden Schmelze. Gerade dieses Durchbiegen führt zu einem Reiben, insbesondere des Düsenmundstücks an der Walze oder der Kokillenwandung, und damit
20 zu einem Zerstören der Düse.

Ein weiteres Problem bildet das sogenannte Hinterfliessen der Düse durch die aus der Düse austretende Metallschmelze. Die aus der Düse austretende Metallschmelze bildet im
25 Bereich zwischen Austrittsöffnung und dem ersten Kontakt mit den mitlaufenden Wandungen der Walze, Kokille, des Bandes od.dgl. einen Krümmungsradius, welcher im wesentlichen von der Oberflächenspannung des Metalls, dem metallostatistischen Druck, mit dem das Metall aus der Düse austritt, und
30 der Geschwindigkeit der mitlaufenden Wandungen der entsprechenden Giessmaschinenteile abhängt. Hierbei kann es auch

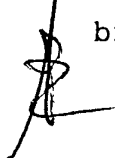


infolge einer frühzeitigen Erstarrung des Metalls zu einem Rückstau kommen, welcher bewirkt, dass das Metall das Düsenmundstück hinterfließt. Diese Erscheinung ist sehr unangenehm, da sie den Ablauf des kontinuierlichen Giessens
5 wesentlich stört und auch das Zusammenspiel von Düsenmundstück und Giessmaschine behindert.

Zur Vermeidung insbesondere von letztgenanntem Problem ist aus der Schweizer Patentanmeldung 3019/83 ein Verfahren be-
10 kannt, bei dem in einem Zwischenraum zwischen der Düse bzw. dem Düsenmundstück und den Walzen, Kokillen, Bänder od.dgl. ein Luftkissen aufgebaut wird, mittels dessen ein Krümmungsradius der Metallschmelze zwischen einer Auslass-
öffnung des Düsenmundstückes und einem Kontaktpunkt der
15 Schmelze mit der Walze, Kokille, dem Band od.dgl. beeinflusst wird. Dieses Verfahren ist sehr wirkungsvoll, bedarf jedoch einer besonderen Ausgestaltung des Düsenkörpers sowie einer genauen Kenntnis der Stärke des zuzuführenden Luftstromes bzw. der Höhe des Druckes des aufgebauten Luft-
20 kissens.

Der Erfinder hat sich zum Ziel gesetzt, ein Verfahren der oben genannten Art zu entwickeln, mittels welchem er ein Hinterfliessen der Düse auf einfache Weise, aber unabhängig
25 von der Düse selbst, verhindern kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass zwischen das Mundstück und die Arbeitsflächen der Kokille od.dgl. ein Giesspulver eingebracht wird, welches nach dem Düsenmundstück
30 eine Schutzhaut bzw. -schicht auf der Schmelzeoberfläche bildet.



Das bedeutet, dass der Raum zwischen Düsenmundstück und Kokillenarbeitsfläche, in welchen gegebenenfalls die Schmelze eindringen könnte, von einem anderen Werkstoff vorzeitig ausgefüllt wird, sodass die Schmelze gar nicht die Möglichkeit erhält, in diesen Raum einzudringen.

Das Giesspulver, welches handelsüblich erhältlich ist, weist einen Schmelzpunkt auf, welcher dicht unterhalb demjenigen des zu vergiessenden Metalls liegt. Rieselt nun dieses Giesspulver über die Kante oberhalb der Auslassöffnung des Düsenmundstücks hinweg auf die flüssige Schmelze, so verflüssigt sich dieses Giesspulver ebenfalls beim Kontakt mit der Schmelze und bildet eine Schutzhaut. Diese Schutzhaut verhindert ebenfalls einen Rückstau der Schmelze, d.h. ein Hinterfliessen der Düse, gleichzeitig schützt sie aber auch die Schmelzeoberfläche vor Oxidation.

Kurz nachdem die Schmelze aus der Düse ausgetreten ist und ihren ersten Kontakt mit der gekühlten Kokillenwandung hat, beginnt sie zu erstarren. Da sie jedoch beim Fließen flüssiges Giesspulver mitführt, kommt sie gar nicht erst in direkten Kontakt mit der Kokillenwandung. Deshalb erstarrt auch zuerst wiederum die Flüssigkeit aus dem Giesspulver und bildet damit sehr wirkungsvoll eine Gleitschicht zwischen der Kokillenwandung und der danach erstarrenden Metallkruste.

Das Einbringen des Giesspulvers zwischen das Düsenmundstück und die Arbeitsfläche der Kokille od.dgl. kann beispielsweise durch ein hinter oder an der Düse angeordnetes Gebläse bewirkt werden. Im Rahmen der Erfindung liegt auch ein

manuelles oder mechanisches Einbringen des Giesspulvers..

Bevorzugt wird jedoch das Giesspulver, bevor es in den Raum zwischen Düsenmundstück und Kokillenwandung gelangt, auf die Arbeitsflächen der Kokillen od.dgl. haftend aufgebracht. Zum Aufbringen bieten sich Verfahren an, wie sie in der DE-OS 31 20 582 aufgezeigt sind. Im Rahmen der Erfindung liegen jedoch auch andere Verfahren, mittels denen üblicherweise eine Fläche mit einem Pulver beaufschlagt werden kann.

Die Menge des einzubringenden Pulvers bzw. die Dicke der aufzubringenden Schicht auf die Arbeitsflächen der Kokillen richtet sich im wesentlichen nach dem Abstand zwischen dem Düsenmundstück und der Kokillenwandung. Sie muss auf jeden Fall so gewählt werden, dass dieser Abstand vollkommen ausgefüllt ist, damit ein Hinterfliessen der Düse wirkungsvoll vermieden wird.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in ihrer einzigen Figur einen schematisch dargestellten Teilquerschnitt durch ein Düsenmundstück 1 im Bereich des Schmelzeinlaufes zwischen zwei mitlaufende Wandungen 2 und 3 einer Raupenkokille.

Das Düsenmundstück 1 wird von einer oberen Düsenwand 4 und einer unteren Düsenwand 5 begrenzt, welche zwischen sich einen Giesskanal 6 zum Führen einer Metallschmelze 7 ausbilden. Diese Metallschmelze 7 tritt aus einer Ausflussöff-

nung 8 am Düsenmundstück 1 aus und beginnt kurz nach dem Düsenmundstück 1 infolge der kühlenden Einwirkung der Kokillenwandungen 2, 3 von aussen her zu festem Material 9 zu erstarren.

5

Während des Betriebes der Raupenkokille wird auf sich gegenüberliegende Kokillenarbeitsflächen 10 und 11 ein handelsübliches Giesspulver 12 haftend aufgebracht. Die Dicke der Giesspulverschicht 12 entspricht nicht ganz dem Abstand 10 a zwischen Düsenwand 4 bzw. 5 und Kokillenarbeitsfläche 10 bzw. 11.

Das Giesspulver 12 soll einen Schmelzpunkt haben, welcher geringfügig unterhalb desjenigen des zu vergiessenden Metalls 7 liegt. Kommt das Giesspulver nach dem Düsenmundstück 1 mit der Schmelze 7 in Kontakt, so wird es ebenfalls flüssig und bildet eine Schutzhaut 14 auf der Schmelze 7, welche letztere am Hinterfliessen des Düsenmundstückes 1 hindert. Anfänglich wird mehr Giesspulver eingebracht, so 20 dass sich die Schutzhaut 14, insbesondere im Bereich nach der Ausflussöffnung 8 in ausreichendem Masse ausbilden kann.

Die gekühlte Kokillenarbeitsfläche 10, 11 bewirkt, dass 25 nicht nur die Metallschmelze 7, sondern auch die Schutzhaut 14 nach kurzem Weg zu einer Schicht 15 zu erstarren beginnt.



Patentansprüche

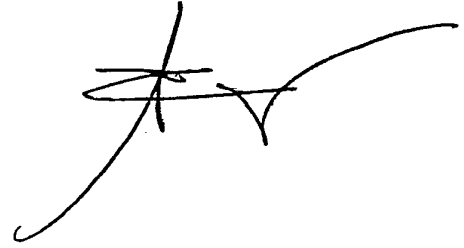
1. Verfahren zum Verhindern eines Eindringens von Metall zwischen eine Kokillenwandung od.dgl. und eine Düse bzw. ein Düsenmundstück, durch welche/s eine Metallschmelze zwischen zwei sich gegenüberliegende Arbeitsflächen einer Kokille od.dgl. eingeführt wird,

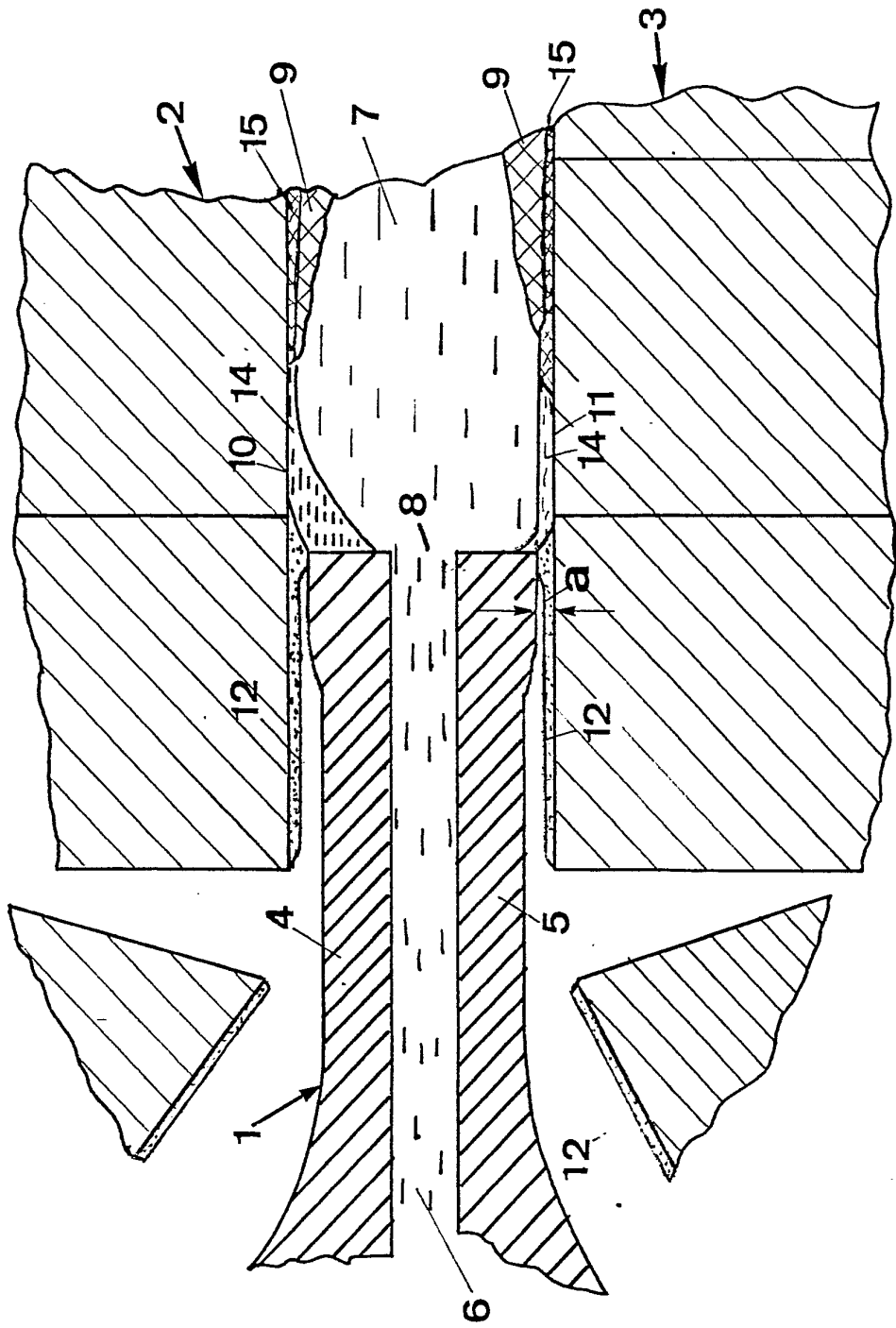
dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen das Düsenmundstück (1) und die Arbeitsflächen (10,11) der Kokille (2,3) od.dgl. ein Giesspulver (12) eingebracht wird, welches nach dem Düsenmundstück (1) eine Schutzhaut (14) bzw. -schicht (15) auf der Schmelzeoberfläche bildet.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dieses Giesspulver (12) einen Schmelzpunkt aufweist, welcher dicht unterhalb desjenigen des zu vergiessenden Metalls (7) liegt, sodass sich die Schutzhaut (14) beim Kontakt mit der Schmelze (7) ebenfalls verflüssigt und in dem Bereich erstarrt, in welchem auch die Schmelze zu erstarren beginnt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Giesspulver (12) haftend auf die Arbeitsflächen (10,11) der Kokille (2,3) od.dgl. aufgebracht wird.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Giesspulver (12) in einer Menge

zwischen das Düsenmundstück (1) und die Arbeitsflächen (10,11) eingebracht oder in einer Dicke auf die Arbeitsflächen aufgebracht wird, welche nicht ganz dem Abstand (a) zwischen Düsenmundstück (1) und Arbeitsflächen (10,11) ausfüllt bzw. diesem Abstand (a) entspricht.





A handwritten signature or mark, possibly a stylized name or initials, is located at the bottom right of the page.