

Brevet N° .....  
du ..... 10.4.1981  
Titre délivré : 24 MARS 1983

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

BL-3029/EM/mg



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

## Demande de Brevet d'Invention

### I. Requête

La soc.dite: PAUL WURTH S.A., 32, rue d'Alsace, Luxembourg (1)

représentée par MM.E.Meyers et E.T.Freylinger, ing,cons.en progr.ii  
46,rue du Cimetière, Luxembourg, agissant en qualité de mandataires

dépose(nt) ce dix avril mil neuf cent quatre-vingt-et-un (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 :  
Wassergekühlter Schäumtisch für schmelzflüssige (4)  
metallurgische Schlacke

2. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 4 décembre 1980  
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 cinq décembre mil neuf cent quatre-vingts resp. vingt-trois  
le janvier mil neuf cent quatre-vingt-et-un déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) : (5)

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de  
(6) / - déposée(s) en (7) / (8)

le nom de / (9)  
élit(élisent) 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 18 mois. (11)  
Le un des mandataires

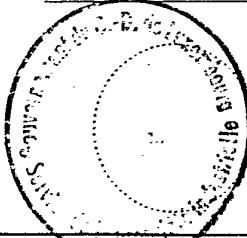
E. Meyers

### 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 :

10.4.1981

à 15.00 heures



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

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il a lieu ..... agissant en qualité de mandataire — (3) date du dépôt  
en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) noms et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité — (7)  
pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

BL-3029

P A T E N T A N M E L D U N G

---

PAUL WURTH S.A.  
32, rue d'Alsace  
Luxembourg

Wassergekühlter Schäumtisch für schmelzflüssige  
metallurgische Schlacke.

---



Die Erfindung betrifft einen wassergekühlten Schäumtisch für schmelzflüssige metallurgische Schlacke, insbesondere einen wassergekühlten Schäumtisch mit flachem Rutschboden.

Der sogenannte Hüttenbims entsteht bekanntlich, wenn schmelzflüssiger Hochofenschlacke eine bestimmte Menge Wasser zugesetzt wird, wodurch die Schlacke zum Schäumen oder Aufquellen gebracht wird. Für die geeignete Zugabe des Wassers zur Schlacke sind verschiedene Schäumvorrichtungen bekannt, wie die Schäumrutsche, in der die neben Wasser kontinuierlich zufließende Schlacke sich beim Fortbewegen über den Wasserfilm allmählich aufbläht, oder die verschiedenen Ausführungen von Schäumrädern, bei denen die flüssige Schlacke entweder auf dem Radkranz in einem Wasservorrat geschäumt wird oder durch die ein durch Wasserstrahlen bereits aufgelockerter Schlackenstrahl in kleine Teile zerrissen wird, die beim Flug durch die Luft im Kontakt mit Wasser und Wasserdampf aufblähen und sich weitgehend verfestigen.

Bei all diesen Anlagen wird das Ziel verfolgt, den Prozesswirkungsgrad, d.h. den prozentualen Anfall von Bims auf Kosten des immer anfallenden Schlackensandes, möglichst hoch zu halten. Dieser Wirkungsgrad hängt ab von einer Reihe von Parametern, wie chemische Zusammensetzung der Schlacke, Temperatur letzterer, Schäum- bzw. Vorschäumdauer, usw.

Ein weiterer Wirkungsgradparameter ist die Vermischungsgüte zwischen Schlacke und Wasser auf der Schäum- bzw. Vorschäumrutsche. Diese Vermischungsgüte hängt wesentlich ab von der Grösse der Kontaktfläche zwischen den beiden Komponenten. Es werden deshalb auch Rutschen verwendet, die nicht trogförmig ausgebildet sind, sondern muldenförmig mit einem breiten, flachen Muldenboden, über den ein seichter Strom von Schlacke fliesst. Da das Wasser zwischen Muldenboden und Schlackenstrom zugeführt wird, ergibt sich hierdurch eine grosse, d.h.



günstige Kontaktfläche zwischen Wasser und Schlacke, wodurch das Aufquellen letzterer gefördert wird.

Die flachen Böden und gegebenenfalls die Seitenwände dieser Rutschen bestehen aus wassergekühlten Gussplatten, in welche kühlwasserführende Stahlrohre eingebettet sind, d.h. dass bei der Herstellung dieser Bodenplatten Stahlrohre mit Gusseisen vergossen werden. Der Kühleffekt hängt deshalb wesentlich von einem guten und vollständigen Kontakt zwischen den Stahlrohren und der umgebenden Gussmasse ab. Zur Erfüllung dieser Bedingung ist die Herstellung sehr aufwendig und wegen der unterschiedlichen Wärmedehnungen von Stahl und Gusseisen sehr aleatorisch, d.h. dass sich zwischen den beiden Komponenten Luftpolster bilden können, welche die Kühlung stark beeinträchtigen und Verwerfungen der Gussplatten im Gefolge haben. Diese Verwerfungen verunmöglichen jedoch die Bildung eines gleichförmigen, dünnen Wasserfilms am Muldenboden, sodass das angestrebte Ziel, d.h. eine möglichst grosse Kontaktfläche zwischen Wasser und Schlacken, nicht erreicht wird. Ein weiterer Nachteil dieser Bauweise besteht in der Gefahr des Reissens der Gussplatten bei dieser ungleichmässigen Kühlung aufgrund mangelnden Kontaktes zwischen Platten und Stahlrohren.

Zur Vermeidung dieser Nachteile des Standes der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schlackenrutsche der eingangs erwähnten Gattung vorzuschlagen, bei der eine intensive Kühlung der Rutsche und eine gleichmässige Verteilung des Schäumwassers und der Schlacke über die ganze Breite des Schäumtisches gewährleistet sind.

Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Schlackenrutsche der eingangs erwähnten Art, durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs angeführten Merkmale gelöst.



Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen, in denen gleiche Teile mit den gleichen Referenzzahlen versehen sind, dargestellt, und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1, schematisch dargestellt, eine dreiteilige Schlackenrutsche als Schäum- bzw. Vorschäumrutsche;

Figur 2, eine Querschnittsansicht entlang dem Schnitt A-A in Figur 1;

Figur 3, eine Ansicht auf eine der drei Schlackenrutschen von Figur 1 in Blickrichtung X.

Figur 1 zeigt eine dreiteilige, treppenförmige Schlackenrutsche 4, welche sowohl als Schäum- als auch als Vorschäumrutsche Anwendung finden kann. Jede der drei Einzelrutschen 5, 5', 5'' besteht aus in Längsrichtung in Rohr-an-Rohr-Anordnung zusammengeschweißten Stahlkühlrohren 6 (Figur 2), welche direkt eine Laufrinne für die Schlacke bilden. Der Rinnenboden 8 ist vorzugsweise flach, abgesehen von den durch die Rohrkonfiguration gegebenen wellenförmigen Oberflächenverlauf. Sämtliche Rohre 6 einer Einzelrutsche können an eine gemeinsame Wasserversorgungsleitung 10, 10', 10'' und an eine gemeinsame Wasserentsorgungsleitung 12, 12', 12'' angeschlossen sein und werden parallel vom Kühlwasser durchströmt (siehe auch Figur 3). Es ist selbstverständlich, dass alternativ die Leitungen 12, 12', 12'' Versorgungs- und die Leitungen 10, 10', 10'' Entsorgungsleitungen sein können.

Die Rutsche 4 ist treppenförmig ausgebildet, damit die Schlacke 14, 14', 14'' Kaskaden bildet und ihr so an mehreren Stellen Schäumwasser 16, 16', 16'' zugeführt werden kann.



Das Schäumwasser wird jeder Einzelrutsche gleichmässig über deren Breite verteilt zugeführt, wobei die Vertiefungen 18 zwischen den aneinanderliegenden Rohren 6 als Führungs-rinnen für dieses Schäumwasser und die Schlacke dienen. Auf diese Weise wird der Schlacke gezielt auf ihrer ganzen Strömungs-breite gleichmässig Schäumwasser zugeführt und eine optimale Aufquellung derselben erzielt.

Durch den direkten Kontakt zwischen Kühlrohren und Schlacke wird desweiteren eine absolut gleichmässige und sichere Kühlung der Rutsche gewährleistet, wodurch ein Verziehen derselben, wie dies bei den gusseisernen Rutschen mit eingebetteten Kühlrohren der Fall ist, nicht eintreten kann.



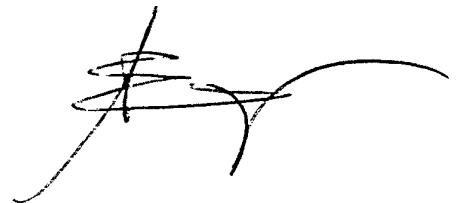
P a t e n t a n s p r ü c h e

---

1. Wassergekühlter Schäumtisch für schmelzflüssige metallurgische Schlacke, insbesondere ein wassergekühlter Schäumtisch mit flachem Rutschenboden, dadurch gekennzeichnet, dass der Rutschenboden (8) und daran anschliessende Rutschenseitenwände (9) aus aneinanderliegenden, in Längsrichtung miteinander verschweissten Stahlkühlrohren (6) gebildet wird, welche an wenigstens eine Kühlwasserversor- gungsleitung (10, 10', 10") und an eine quer verlaufende gemeinsame Kühlwasserentsorgungsleitung (12, 12', 12") angeschlossen sind und parallel vom Kühlwasser durchströmt werden.

2. Schäumtisch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Einzelrutschen (5, 5', 5") zu einer treppenförmigen Schäumrutsche (4) zusammengefasst sind.

3. Schäumtisch nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass durch die treppenförmige Anordnung der Schäumrutsche (4) der Schlackenfluss (14, 14', 14") kaskadenförmig verläuft und dass bei jeder Kaskade Schäumwasser zugeführt wird.



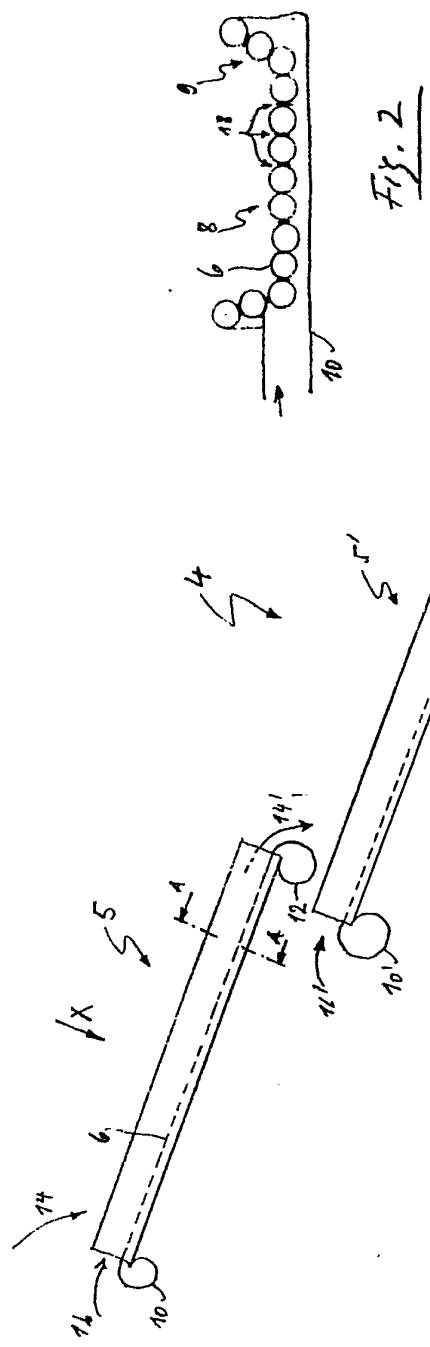


Fig. 2

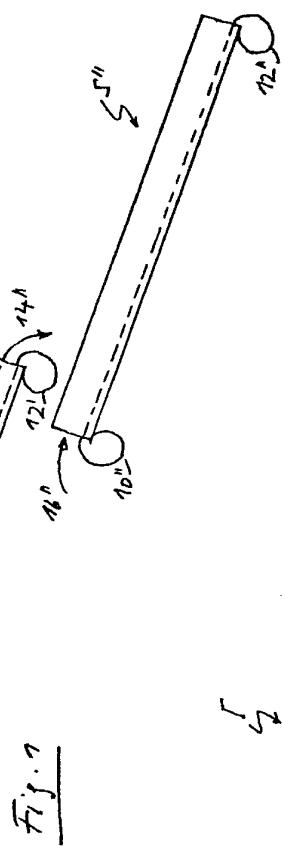


Fig. 1

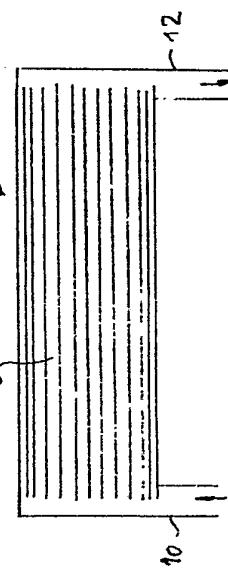


Fig. 3