

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 519 271 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92109353.0**

(51) Int. Cl.⁵: **B22D 41/50**

(22) Anmeldetag: **03.06.92**

(30) Priorität: **17.06.91 DE 4119897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.12.92 Patentblatt 92/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: **DIDIER-WERKE AG**
Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

(72) Erfinder: **Rothfuss, Hans**
Scheidertalstrasse 36c
W-6204 Taunusstein(DE)

(74) Vertreter: **Brückner, Raimund, Dipl.-Ing.**
c/o Didier-Werke AG Lessingstrasse 16-18
W-6200 Wiesbaden(DE)

(54) **Abstichorgan.**

(57) Ein Abstichorgan aus feuerfestem, keramischem Material für ein Schmelzengefäß bildet einen Durchlaufkanal (2) für die Schmelze, der beim Abstich verschleißt. Die Abstichdauer soll mit fortschreitendem Verschleiß möglichst wenig abnehmen. Es ist hierfür in das Abstichorgan (1) wenigstens ein Ring (3) eingesetzt, der den Durchlaufkanal (2) umschließt und der aus einem feuerfesten, keramischen Material besteht, das verschleißfester als das Material des Abstichorgans (1) ist. Im Zuge des Verschleisses des Durchlaufkanals (2) wird der Ring (3) in diesem frei und schnürt als Drosselblende die Schmelzenströmung (S) ein.

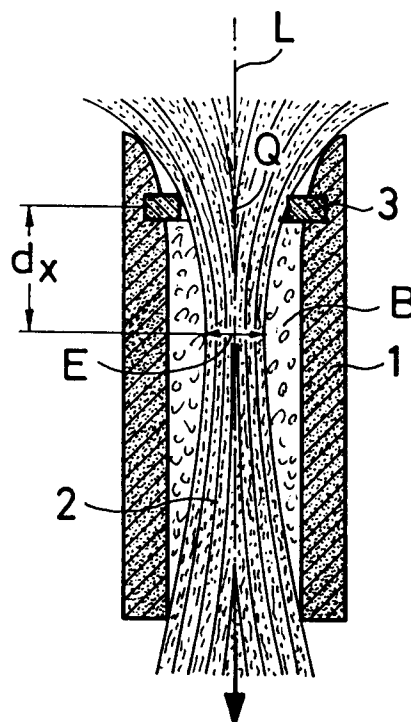


FIG. 2

EP 0 519 271 A1

Die Erfindung betrifft ein Abstichorgan aus feuerfestem, keramischem Material für ein Schmelzengefäß, wobei das Abstichorgan einen Durchlaufkanal für die Schmelze bildet, der beim Abstich verschleißt.

Der bei solchen Abstichorganen auftretende Verschleiß erweitert den Durchmesser des Durchlaufkanals. Dies hat eine Vergrößerung der Schmelzenströmung zur Folge. Die Abstichdauern aufeinanderfolgender Abstichvorgänge nehmen dadurch mit zunehmendem Verschleiß ab. Dies ist unerwünscht.

In der DE 36 07 104 C1 ist ein Tauchrohr mit eingesetztem Blendenring beschrieben. Dieser soll eine laminare Strömung im unteren Teil des Tauchrohrs einstellen. Durch die laminare Strömung der Schmelze sind Wellenbewegungen bei der aus dem Tauchrohr auströmenden Schmelze weitgehend vermieden. Probleme des Verschleißes sind hier nicht angesprochen.

In der GB 1 196 993 ist ein Ausguß mit einer Auskleidung beschrieben. Die Auskleidung dient nicht dazu, bei aufeinanderfolgenden Abstichvorgängen die Abstichzeiten möglichst gleichzuhalten.

In der GB 1 602 717 ist bei einer Schieberplatte eine Blende gezeigt. Wenn diese verschleißt, treten die oben genannten Probleme auf.

Auch die SU 1118-478-A zeigt keine Möglichkeit, die Abstichdauer möglichst gleichzuhalten. Dort wird gezielt beiderseits eines Ringes eine Kruste gebildet.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Abstichorgan der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei dem die Abstichdauer mit fortschreitendem Verschleiß möglichst wenig abnimmt.

Erfindungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Abstichorgan der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß in das Abstichorgan wenigstens ein Ring eingesetzt ist, der den Durchlaufkanal umschließt und der aus einem feuerfesten, keramischem Material besteht, das verschleißfester als das Material des Abstichorgans ist, und daß im Zuge des Verschleißes des Durchlaufkanals der Ring in diesem frei wird und als Drosselblende die Schmelzenströmung einschnürt.

Mit zunehmenden Verschleiß erweitert sich der Querschnitt des Durchlaufkanals. Der verschleißfeste Ring wird danach im Durchlaufkanal zunehmend wirksam. Er ragt dabei als Drosselblende in den Durchlaufkanal und führt zu einer Verringerung der Schmelzenströmung im Vergleich zu dem Fall, in dem die Schmelze einfach durch den verschleißbedingt erweiterten Durchlaufkanal strömen würde. Der Ring wirkt also der verschleißbedingten Abnahme der Abstichdauer entgegen. Die Durchflußmenge ist nicht nur dadurch herabgesetzt, daß der Ring einen kleineren Innendurchmesser aufweist als der verschlissene Durchlaufkanal, sondern insbesonde-

re dadurch, daß der Ring aufgrund der Strömung der Schmelze zu einer Kontraktion der Schmelzenströmung führt.

Das Abstichorgan besteht - bis auf den bzw. die Ringe - aus einem einheitlichen verschleißfesten keramischen Werkstoff auf der Basis von MgO oder MgO und C. Der Ring ist aus einem hochverschleißfesten Material auf der Basis von ZrO_2 hergestellt. Der Ring läßt sich beispielsweise dadurch im Abstichorgan vorsehen, daß das Abstichorgan zunächst mit einer ringförmigen Aussparung hergestellt wird und dann diese Aussparung mit dem hochverschleißfesten Werkstoff ausgefüllt wird.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen. In der Zeichnung zeigen:

Figur 1 ein noch unverschlissenes Abstichorgan mit Ring,

Figur 2 das Abstichorgan nach Figur 1 mit Verschleiß,

Figur 3 ein Abstichorgan mit zwei Ringen bei noch geringem Verschleiß,

Figur 4 das Abstichorgan nach Figur 3 bei starkem Verschleiß,

Figur 5 eine weitere Möglichkeit der Anordnung des Rings im unverschlissenen Abstichorgan und

Figur 6 eine Alternative zu Figur 5.

Ein Abstichorgan 1 für ein metallurgisches Schmelzengefäß bildet einen Durchlaufkanal 2 für die Schmelze. In das Abstichorgan 1 ist ein Ring 3 eingebaut, dessen Innendurchmesser im unverschlissenen Zustand des Abstichorgans 1 mit dessen Innendurchmesser bei der Ausführung nach Figur 1 fluchtet. Der Ring 3 weist eine zur Längsachse L radiale Stirnkante 4 auf.

Der Ring 3 besteht aus einem Werkstoff, der verschleißfester ist als der Werkstoff des Abstichorgans 1. Der Ring 3 besteht aus einem Werkstoff auf der Basis von ZrO_2 . Das Abstichorgan 1 besteht aus einem Werkstoff auf der Basis MgO oder MgO mit C.

Solange das Abstichorgan 1 noch unverschlissen ist, wird die Schmelzenströmung S durch den Querschnitt und die Form des Durchlaufkanals 2 bestimmt. Dabei ist der Ring 3 - bei den Ausführungen nach den Figuren 1 und 5 - zunächst noch wirkungslos.

Im Zuge des Verschleißes des Abstichorgans 1 wird der Ring 3 im Durchlaufkanal 2 frei. Er wirkt jetzt als Drosselblende und schnürt die Schmelzenströmung S ein. Diese Kontraktion der Schmelzenströmung S ist in Figur 2 zur Verdeutlichung vergrößert dargestellt. Im Abstand dx von dem Ring 3 ergibt sich eine engste Stelle E der Einschnürung. Der Querschnitt der nach unten gerichteten Schmelzenströmung S ist hier kleiner als der freie

Querschnitt Q, den der Ring 3 bildet. In der Umgebung der Einschnürung E ergibt sich ein Bereich B, in dem die Schmelze rückläufig strömt bzw. Wirbel bildet.

Insgesamt ist dadurch erreicht, daß die Schmelzenströmung S bei verschlissenen Abstichorgan 1 nicht überwiegend durch den infolge des Verschleisses aufgeweiteten Durchlaufkanal 2 gebildet ist. Es ist also gewährleistet, daß die Schmelzenströmung nicht entsprechend dem fortschreitenden Verschleiß zunimmt. Dies hat zur Folge, daß bei vielen aufeinanderfolgenden Abstichen mit einer Abstichdauer zu rechnen ist, die wesentlich konstanter als beim Stand der Technik ist bzw. die sich wenigstens langsamer verkürzt als beim Stand der Technik.

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Figuren 3 und 4 sind zwei Ringe 3 vorgesehen. Diese wirken in der beschriebenen Weise. Solange der Verschleiß noch nicht sehr weit fortgeschritten ist, wirkt überwiegend der obere Ring 3 als Drosselblende. Mit dessen fortschreitendem Verschleiß übernimmt dann überwiegend der untere Ring 3 die Funktion als Drosselblende.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 5 ist der Ring 3 im unverschlissenen Abstichorgan 1 in diesem verdeckt. Er wird erst wirksam, wenn der Verschleiß des Abstichorgans 1 so weit fortgeschritten ist, daß er in den Durchlaufkanal 2 ragt.

Beim Ausführungsbeispiel nach Figur 6 ragt der Ring 3 bereits im unverschlissenen Zustand des Abstichorgans 1 in dessen Durchlaufkanal 2. Dadurch bestimmt der Ring 3 schon im unverschlissenen Zustand des Abstichorgans 1 die Gestaltung der Schmelzenströmung S mit.

Patentansprüche

1. Abstichorgan aus feuerfestem, keramischem Material für ein Schmelzengefäß, wobei das Abstichorgan einen Durchlaufkanal für die Schmelze bildet, der beim Abstich verschleißt, dadurch gekennzeichnet, daß in das Abstichorgan (1) wenigstens ein Ring (3) eingesetzt ist, der den Durchlaufkanal (2) umschließt und der aus einem feuerfestem, keramischem Material besteht, das verschleißfester als das Material des Abstichorgans (1) ist, und daß im Zuge des Verschleisses des Durchlaufkanals (2) der Ring in diesem frei wird und als Drosselblende die Schmelzenströmung (S) einschnürt.
2. Abstichorgan nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (3) eine radiale Stirnkante (4) aufweist, auf die die Schmelzenströmung (S) bei Verschleiß des Durchlaufkanals (2) trifft.
3. Abstichorgan nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Abstichorgan (1) zwei Ringe (3) vorgesehen sind.
4. Abstichorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (3) aus Material auf der Basis von ZrO_2 besteht.
5. Abstichorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es aus Material auf der Basis von MgO oder MgO mit C besteht.
6. Abstichorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (3) im unverschlissenen Zustand vollständig im Abstichorgan (1) verdeckt ist.
7. Abstichorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im unverschlissenen Zustand der Innenumfang des Rings (3) mit dem Durchlaufkanal (2) fluchtet.
8. Abstichorgan nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß schon im unverschlissenen Zustand der Ring (3) in den Durchlaufkanal (2) ragt.

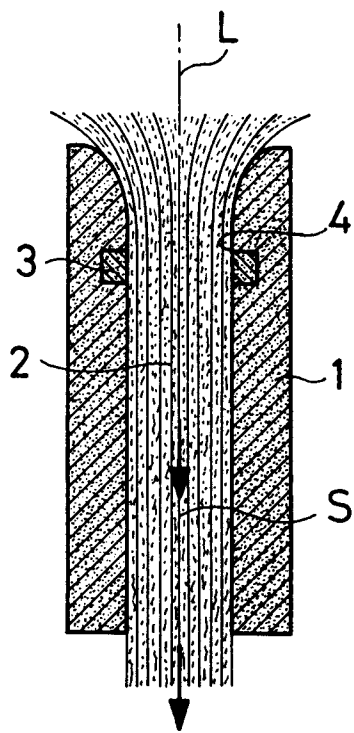


FIG. 1

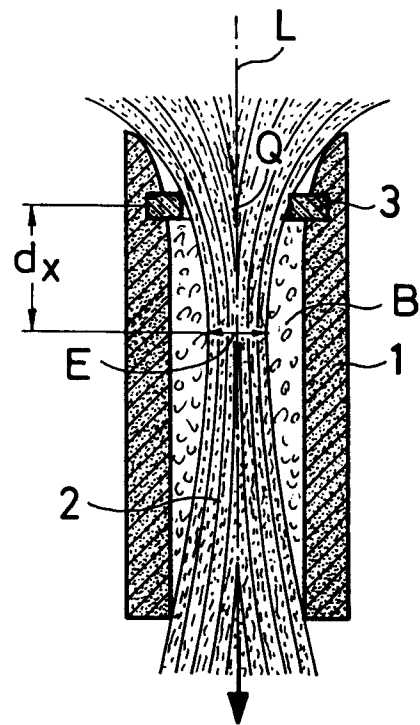


FIG. 2

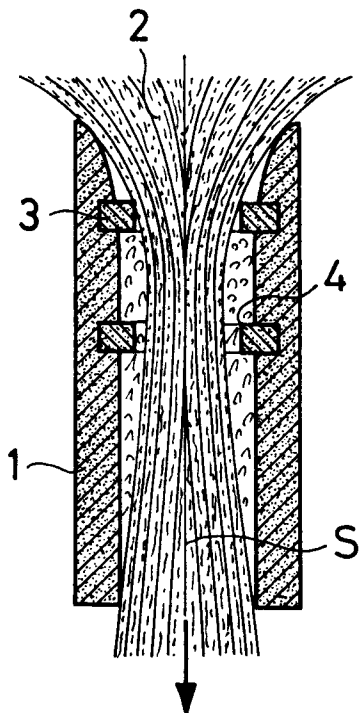


FIG. 3

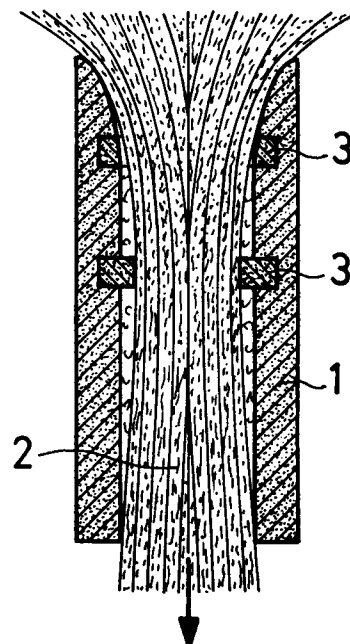


FIG. 4

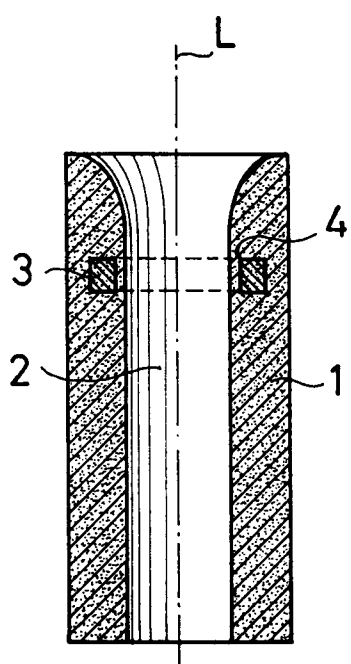


FIG. 5

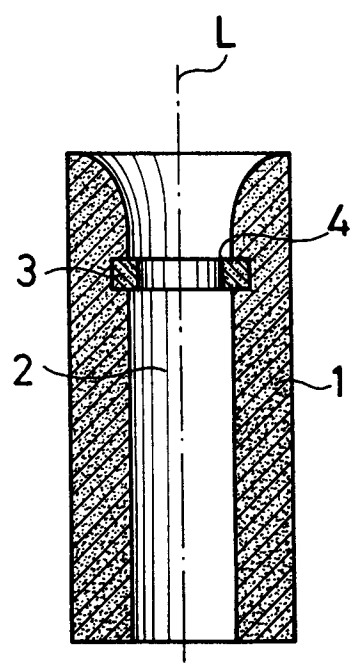


FIG. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 9353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	GB-A-1 215 330 (STOECKER & KUNZ GMBH) * Seite 2, Zeile 11 - Zeile 35; Anspruch 1; Abbildungen 1,2 *	1,2,7	B22D41/50
Y	---	8	
X	US-A-2 063 377 (G.HELME R) * das ganze Dokument *	1,2,7	
X	DE-A-1 905 995 (INSTITUT DER FEUERFEST-INDUSTRIE) * Seite 4, Zeile 10 - Zeile 28; Abbildung 1 *	1,2,4,7	
X	FR-A-2 417 360 (DIDIER-WERKE AG) * Seite 3, Zeile 20 - Seite 4, Zeile 14; Abbildungen 1,2 *	1,4	
Y	EP-A-0 128 732 (BRITISH STEEL CORP.) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	8	
-----			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			B22D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18 SEPTEMBER 1992	Prüfer MAILLIARD A.M.
KATEGORIE DER GENANTTEN DOKUMENTE			
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 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			