

①②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **79890038.7**

⑤① Int. Cl.³: **F 27 D 3/15**

C 21 C 5/46, B 22 D 41/10

②② Anmeldetag: **01.10.79**

③① Priorität: **04.10.78 AT 7147/78**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.80 Patentblatt 80/8

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT LU SE

⑦① Anmelder: **Voest - Alpine Aktiengesellschaft**
Werksgelände
A-4010 Linz(AT)

⑦② Erfinder: **Hartl, Johann**
- Prunbauerstrasse 18
A-4020 Linz(AT)

⑦④ Vertreter: **Wolfram, Gustav, Dipl.Ing.**
Schwindgasse 7 P.O.Box 205
A-1041 Wien(AT)

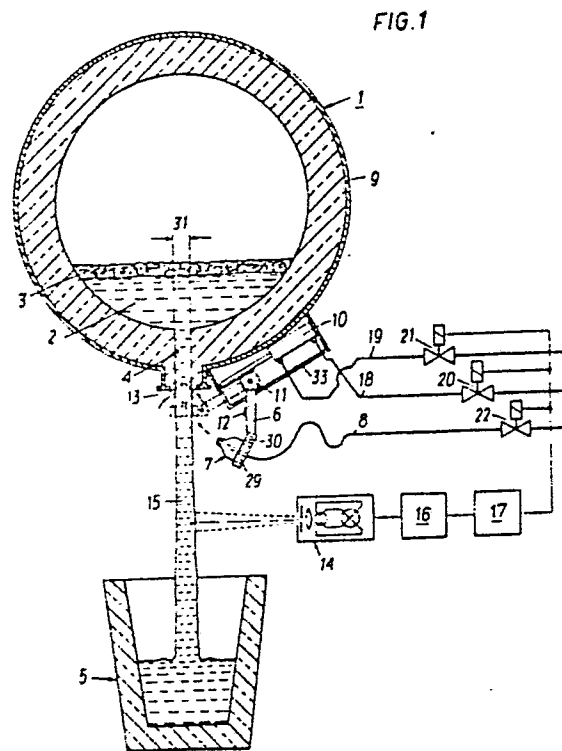
⑤④ **Einrichtung zum Verschliessen des Stichloches eines metallurgischen Gefäßes.**

⑤⑦ Bei einer Einrichtung zum Verschließen des Stichloches (4) eines metallurgischen Gefäßes (1) zwecks Trennung von Metall (2) und Schlacke (3) ist ein in das Stichloch (4) einsetzbarer, gegenüber der Stichlochwandung einen Ringspalt (13) freilassender und eine Druckgasleitung (8) enthaltender Verschlusskörper (7) vorgesehen, der einen sich zur Mündung der Druckgasleitung verjüngenden Außenmantel aufweist.

Um diese Einrichtung auch bei Großkonvertern verwenden zu können und um insbesondere den Schlacken-Rückhalteeffekt dieser Einrichtung zu verbessern, wird der Außenmantel des Verschlusskörpers (7) von einer kugelformigen Fläche (23), die in eine kegelförmige Fläche (24) mündungsseitig übergeht, gebildet, wobei die Höhe (25) des Kegels mindestens das 1-fache und höchstens das 2,5-fache des Durchmessers (26) der mündungsseitigen Austrittsöffnung der Druckgasleitung (8) beträgt und der Öffnungswinkel (27) des Kegels mindestens 15° und höchstens 70° beträgt.

EP 0 010 082 A1

./...



- 1 -

Einrichtung zum Verschließen des Stichloches eines
metallurgischen Gefäßes

Nach der DE-OS 26 39 712 ist eine Einrichtung zum Verschließen des Stichloches eines metallurgischen Gefäßes vorgesehen, bei der ein in das Stichloch einsetzbarer, gegenüber der Stichlochwandung einen Ringspalt freilassender und eine Druckgasleitung enthaltender Verschlußkörper vorgesehen ist, der einen sich zur Mündung der Druckgasleitung verjüngenden Außenmantel aufweist.

Eine solche Einrichtung dient dazu, eine Trennung von Metall und Schlacke beim Abstich vornehmen zu können, wobei die bekannte Einrichtung besonders einfach handzuhaben ist und wiederholt Verwendung finden kann, u. zw. auch dann, wenn die Ausmauerung des Stichloches bereits einem Verschleiß unterlegen ist. Bei der bekannten Einrichtung ist der Verschlußkörper als Kegelstumpf ausgebildet, an dem mündungsseitig ein zylindrischer Fortsatz vorgesehen ist. Diese Einrichtung ist bei Kleinkonvertern seit längerer Zeit zufriedenstellend im Einsatz. Schwierigkeiten traten auf, als man versuchte, diese Einrichtung auch für Großkonverter zu verwenden, wobei ein rascher Verschleiß, verursacht durch die wesentlich höhere Wärmeeinwirkung eines Großkonverters, auftrat.

Die Erfindung bezweckt die Verbesserung der bekannten Einrichtung, u. zw. in der Hinsicht, daß ein Einsatz auch bei

Großkonvertern mit langer Haltbarkeit gewährleistet ist, wobei weiters ein besserer Schlackenrückhalteeffekt - entsprechend der höheren Schlackenbadhöhe eines Großkonverters - erreicht werden soll. Es sollen auch die Herstellungskosten des einen Verschleißteil darstellenden Verschlußkörpers so niedrig wie nur möglich gehalten werden.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Außenmantel des Verschlußkörpers von einer kugelkalottenförmigen Fläche, die in eine kegelstumpfförmige Fläche mündungsseitig übergeht, gebildet wird, wobei die Höhe des Kegelstumpfes mindestens das 1-fache und höchstens das 2,5-fache des Durchmessers der mündungsseitigen Austrittsöffnung der Druckgasleitung beträgt und der Öffnungswinkel des Kegelstumpfes mindestens 15 und höchstens 70° beträgt.

Eine besonders große Haltbarkeit ergibt sich dann, wenn der Verschlußkörper aus Grauguß besteht.

Die Erfindung ist anhand der Zeichnung näher erläutert, wobei Fig. 1 einen schematisch dargestellten Schnitt durch den Konverter während des Abgießens einer Stahlschmelze zeigt. Fig. 2 stellt einen Schnitt durch den Verschlußkörper entlang seiner Achse in vergrößertem Maßstab dar.

Im mit 1 bezeichneten Konvertergefäß befindet sich die Stahlschmelze 2 mit der auf ihr schwimmenden Schlackenschicht 3. Der Stahl fließt durch das Stichloch 4 in die darunter befindliche Gießpfanne 5. Zum Abschließen des Stichloches dient ein an einem Schwenkarm 6 befestigter Verschlußkörper 7, an den die Druckgasleitung 8 angeschlossen ist. Der Schwenkarm 6 ist am Außenmantel 9 des Frischgefäßes 1 angelenkt und ist mittels eines in beide Richtungen betätigbaren Druckmittelzylinders 10 mit Zahnstange, der am Außenmantel des Gefäßes befestigt ist, über

ein Ritzel 11 schwenkbar. Am Schwenkarm 6 vorgesehene Anschläge 12 verhindern, daß der Verschlußkörper das Stichloch zur Gänze abschließt; es bleibt dadurch ein ringförmiger Spalt 13 frei.

5

Das Verschließen des Stichloches geht folgendermaßen vor sich: Sobald der Stahl in die Gießpfanne 5 abgeflossen ist, fließt die Schlacke 3 durch das Stichloch 4 aus. Durch ein Verhältnisprometer 14, durch das der ausfließende Strahl 10 15 beobachtet wird, erhält man beim Wechsel von Stahl zu Schlacke einen Impuls, der über einen Verstärker 16 ein Relais 17 betätigt, das daraufhin ein elektrisches Signal zu den in den Versorgungsleitungen 18, 19, 8 des Druckmittelzylinders 10 und des Verschlußkörpers 7 eingebauten 15 Magnetventilen 20, 21, 22 sendet. Das Magnetventil 21 wird geöffnet, wodurch der Druckmittelzylinder 10 den Schwenkarm 6 in die in Fig. 1 strichliert dargestellte Schließposition bringt. Gleichzeitig wird das Magnetventil 22 der Versorgungsleitung des Verschlußkörpers betätigt, wodurch 20 der Verschlußkörper, der in der in Fig. 1 dargestellten, zurückgeschwenkten Lage zum Zweck der Kühlung mit einem Teildruck des Druckgases beaufschlagt ist, mit dem vollen Druck des Druckgases beaufschlagt wird. Nach Erreichen der Schließstellung bewirkt das ausströmende Druckgas ein 25 durch Pfeile angedeutetes Ansaugen von Luft durch den Ringspalt 13 nach dem Injektorprinzip. Die Schlacke wird durch den Druckgas-Luftstrom in das Frischgefäß zurückgedrängt und kann anschließend in ein eigenes Schlackengefäß abgegossen werden. Als Druckgas kann z.B. Preßluft, 30 Argon oder Stickstoff Verwendung finden.

Der Verschlußkörper 7, der aus Grauguß gefertigt ist, weist einen Außenmantel auf, der von einer kugelförmigen (kalottenförmigen) Fläche 23, die in eine kegelstumpfförmige Fläche 24 mündungsseitig übergeht, gebildet ist. Die 35 Höhe 25 der kegelstumpfförmigen Fläche beträgt das etwa

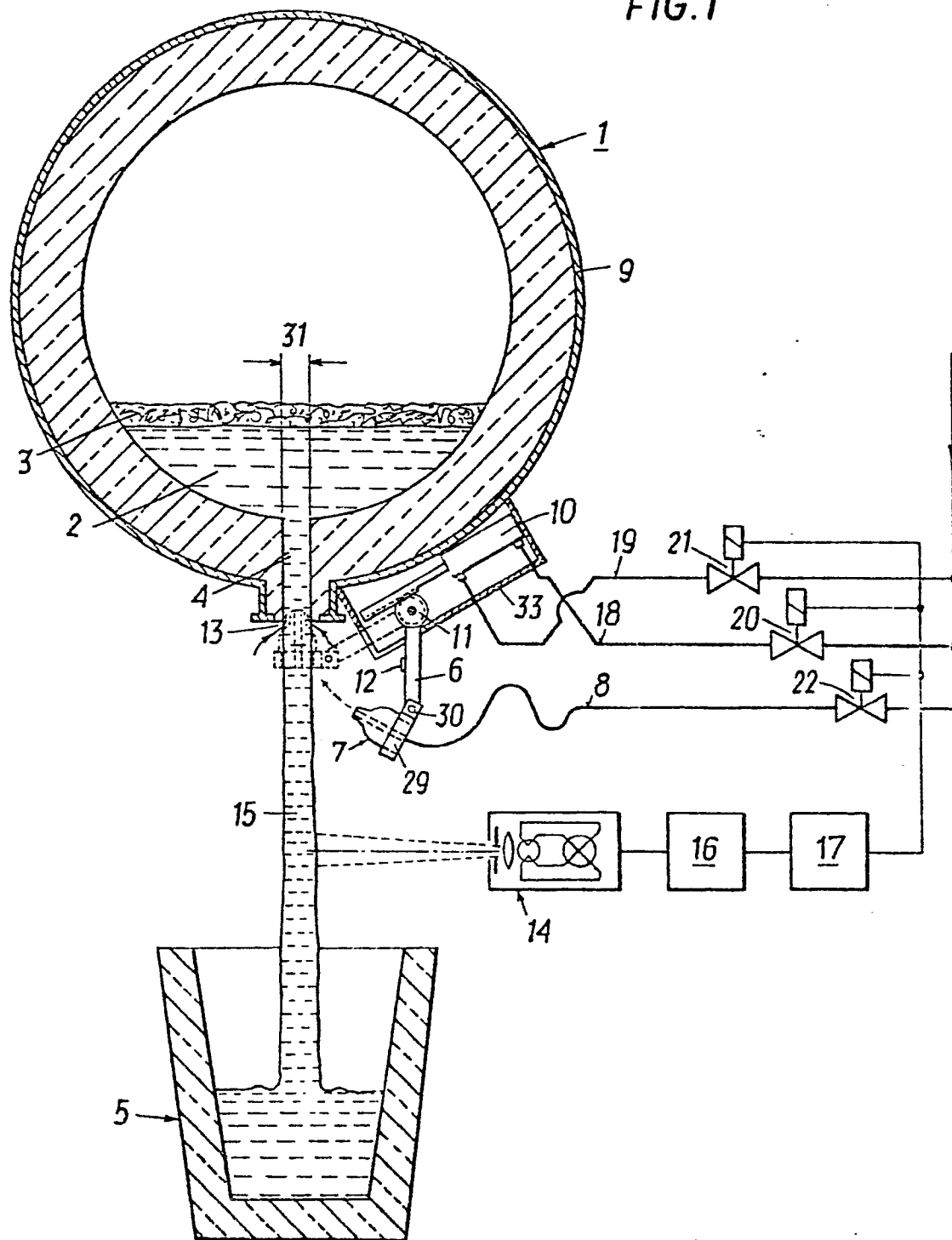
1,4-fache des Durchmessers 26 der mündungsseitigen Austrittsöffnung der Druckgasleitung und der Öffnungswinkel 27 des Kegelstumpfes beträgt etwa 47° .

- 5 Der Durchmesser 26 beträgt etwa ein Drittel des Durchmessers 31 des Stichloches 4; die kugelförmige Fläche 23 des Verschlusskörpers 7 weist etwa einen Durchmesser 32 auf, der etwa das 1,5-fache des Stichlochdurchmessers 31 beträgt.
- 10 Durch die besonders gestaltete Form des Verschlusskörpers 7 wird eine besonders hohe Haltbarkeit auch bei höchster Wärmebelastung erreicht. Weiters wird durch diese Form der Schlackenrückhalteeffekt verbessert, d.h. zum Zurückhalten der Schlacke wird mit dem erfindungsgemäßen Verschlusskörper 15 nur mehr weniger Druckluft benötigt. Der Verschlusskörper ist auch preisgünstig in der Herstellung, sofern er im Graugußverfahren hergestellt wird, wobei auf eine Nachbearbeitung verzichtet werden kann. Die Befestigung des Verschlusskörpers erfolgt mittels Wurmschrauben 28 an der am 20 Arm 6 verstellbar montierten Halterung 29, so daß eine rasche Austauschbarkeit gesichert ist. Zur genauen Justierung des Verschlusskörpers 7 gegenüber dem Stichloch 4 dient ein Richtgelenk 30.
- 25 Zum Schutz des Druckmittelzylinders ist dieser in einem Wärmeschutzkasten 33 eingebaut, der mit einer nicht dargestellten Luftbrause zur Kühlung versehen ist. Die Zuführung der Druckluftleitungen erfolgt zweckmäßig über die nicht dargestellten Tragzapfen des Konvertergefäßes.

Patentansprüche:

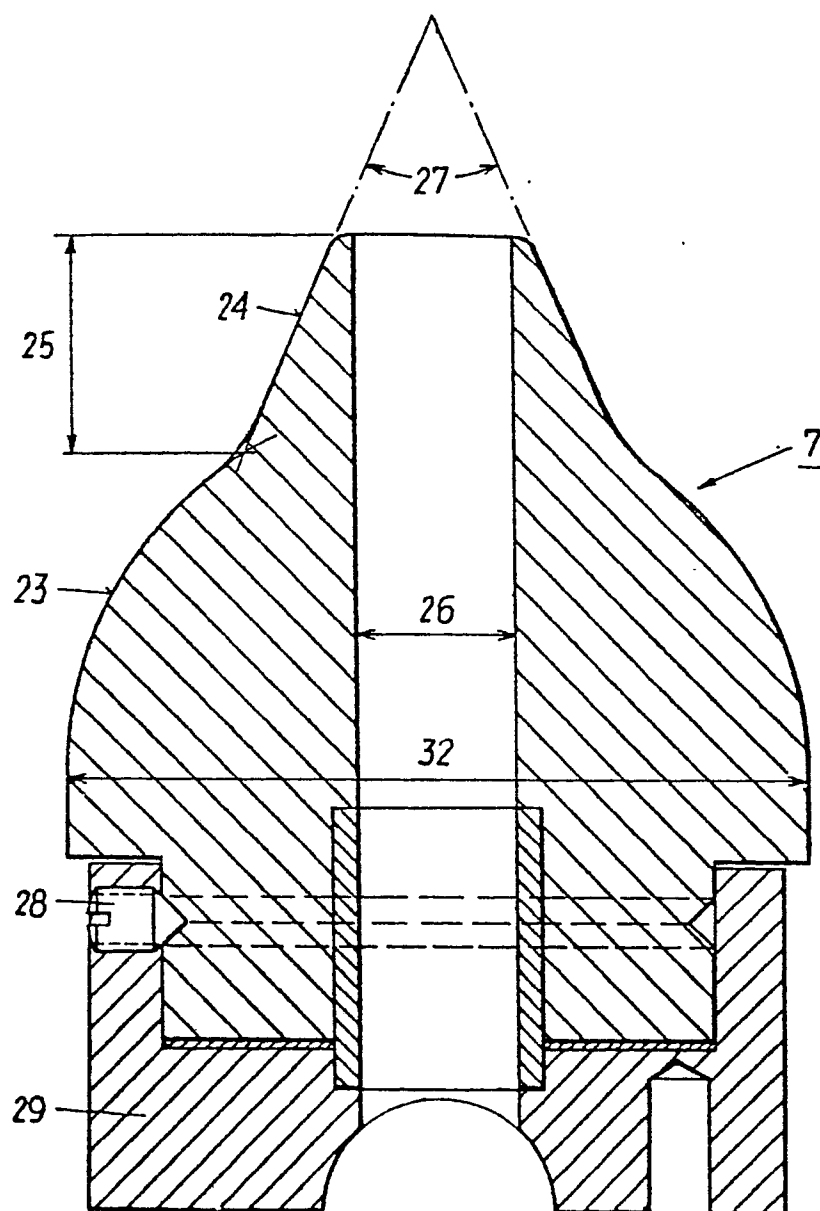
1. Einrichtung zum Verschließen des Stichloches eines metallurgischen Gefäßes zwecks Trennung von Metall und Schlacke, mit einem in das Stichloch einsetzbaren, gegenüber der Stichlochwandung einen Ringspalt freilassenden, eine Druckgasleitung enthaltenden Verschlußkörper, der einen sich zur Mündung der Druckgasleitung verjüngenden Außenmantel aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Außenmantel des Verschlußkörpers (7) von einer kugelkalottenförmigen Fläche (23), die in eine kegelstumpfförmige Fläche (24) mündungsseitig übergeht, gebildet wird, wobei die Höhe (25) des Kegelstumpfes mindestens das 1-fache und höchstens das 2,5-fache des Durchmessers (26) der mündungsseitigen Austrittsöffnung der Druckgasleitung (8) beträgt und der Öffnungswinkel (27) des Kegelstumpfes mindestens 15 und höchstens 70° beträgt.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (26) der mündungsseitigen Austrittsöffnung des Verschlußkörpers etwa ein Drittel des Durchmessers (31) des Stichloches (4) beträgt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (32) der kugelförmigen Fläche (23) des Verschlußkörpers (7) etwa das 1,5-fache des Stichlochdurchmessers (31) beträgt.
4. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verschlußkörper (7) aus Grauguß besteht.

FIG.1



- 2/2 -

FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung 0010082

EP 79 89 0038

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>LU - A - 61 204 (ARBED)</u> * Ansprüche 1-10; Figuren 1-4 * --	1	F 27 D 3/15 C 21 C 5/46 B 22 D 41/10
	<u>US - A - 3 973 761 (A. PELLETIER)</u> * Ansprüche 1-8; Figuren 1-10 * --	1	
AD	<u>DE - A - 2 639 712 (VOEST)</u> * Figuren 1,2; Ansprüche 1-6 * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) C 21 C 5/46 F 27 D 3/15 C 21 B 7/12 F 27 D 3/14 C 21 B 7/14 B 22 D 41/10
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	09-01-1980	ELSEN	