

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 82890001.9

⑤① Int. Cl.³: **F 27 B 3/08, H 05 B 7/02**

②② Anmeldetag: 08.01.82

③⑩ Priorität: 13.01.81 AT 99/81

⑦① Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft,**
Werksgelände, A-4010 Linz (AT)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 21.07.82
Patentblatt 82/29

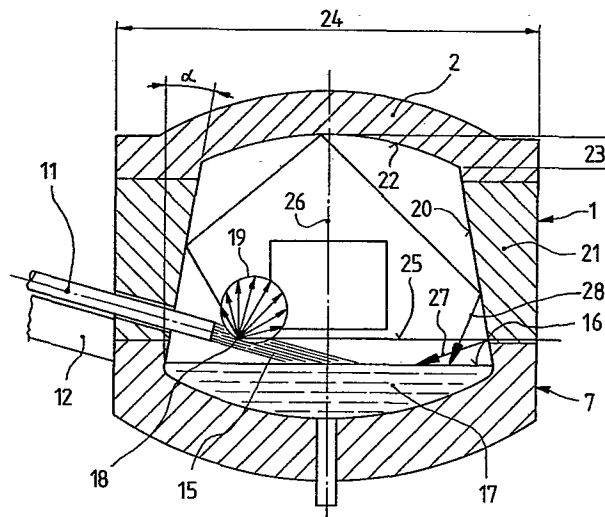
⑦② Erfinder: **Lugscheider, Walter, Dr., Dipl.-Ing.,**
Biesenfeldweg 2, A-4045 Linz (AT)
Erfinder: **Kilches, Helmut Dieter, Dipl.-Ing.,**
Erlenstrasse 4, A-4481 Asten (AT)
Erfinder: **Riegler, Ernst, Grollerstrasse 5, A-4470 Enns**
(AT)
Erfinder: **Zajicek, Ernst, Donaulände 10,**
A-4100 Ottensheim (AT)

⑥④ Benannte Vertragsstaaten: **CH DE GB IT LI LU SE**

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

⑤④ Plasmaschmelzofen.

⑤⑦ Bei einem Plasmaschmelzofen (1, 2, 7) mit einem oder mehreren die Ofenauskleidung (21) durchsetzenden Plasma-brennern (11), insbesondere mit einem vertikal in das Innere des Ofens ragenden Plasma-brenner, ist zum Zweck einer möglichst gleichmässigen Beanspruchung der Auskleidung durch Wärme-strahlung die Innenfläche (20) der Auskleidung (21) schräg, nach oben konvergierend, ausgebildet.



EP 0 056 363 A1

Plasmaschmelzofen

Die Erfindung betrifft einen Plasmaschmelzofen mit einem oder mehreren die Ofenauskleidung durchsetzenden Plasma-brennern, insbesondere mit einem vertikal in das Innere des Ofens ragenden Plasmabrenner.

5

Bei bekannten Plasmaschmelzöfen ist die Ausmauerung zylindrisch ausgeführt. Die vom Plasmastrahl erfolgende Ausstrahlung der Wärmeenergie bedingt eine große Belastung für die Auskleidung. Die auf die zylindrische Auskleidung in einer Ebene senkrecht zur Achse der zylindrischen Ausmauerung sich ausbreitende Wärmestrahlung wird in dieser Ebene von der Ausmauerung reflektiert und bewirkt in einem in dieser Ebene liegenden Bandbereich der Auskleidung eine sehr hohe Temperaturbelastung und damit eine starke Temperatursteigerung der Auskleidung. In der Praxis hat dies dazu geführt, daß die Ofenreise vorzeitig beendet werden muß, weil insbesondere die Zone in dem Bereich der Auskleidung knapp ober dem Badspiegel des Ofens thermisch überbeansprucht ist. Der übrige Teil der Auskleidung wäre noch gut brauchbar; der überbeanspruchte Teil der Ausmauerung muß jedoch vorzeitig erneuert werden. Besonders stark tritt diese bandartige Beschädigung der Auskleidung bei kleineren Plasmaschmelzöfen auf, bei denen der Plasmabrenner vertikal in das Innere des Ofens ragt, da die stärkste Wärmestrahlung senkrecht zur Achse des Plasmastrahles auftritt.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, einen

Plasmaschmelzofen der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei dem die Auskleidung einer möglichst gleichmäßigen Beanspruchung durch Wärmestrahlung und damit einem möglichst gleichmäßigen Verschleiß unterworfen ist.

5

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Innenfläche der Auskleidung schräg, nach oben konvergierend, ausgebildet ist.

- 10 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform beträgt der Konvergenzwinkel α zwischen 5 und 15°, insbesondere 5 bis 10°.

- 15 Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Plasmaschmelzanlage in Seitenansicht und Fig. 2 im Grundriß zeigen. In Fig. 3 ist in vereinfachter schematischer Darstellung ein Schnitt entlang der Linie III-III der Fig. 2 durch das Ofengefäß veranschaulicht. Fig. 4 zeigt in zu Fig. 3
20 analoger Darstellung eine Ausführungsform mit einem vertikal in das Innere ragenden Plasmabrenner.

- Ein Ofenoberteil 1 eines Plasmaschmelzofens, insbesondere eines Plasmaprämschmelzofens, ist mit einem Deckel
25 2, der von einem Deckeltragwerk 3 getragen ist, versehen. Von dem Deckel aus ragt ein Rauchgaskrümmmer 4 zu einer nicht dargestellten Absaugung. Seitlich neben dem Ofenoberteil 1 sind das Deckelhubwerk 5 und das Deckelschwenkwerk 6 angeordnet. Der Ofenunterteil 7 ruht mit
30 Wiegebalken 8 auf am Fundament 10 abgestützten Laufbahnen 9. Jeder der drei Plasmabrenner 11 ist auf einem Schrägbrennermechanismus 12 verfahrbar gelagert.

- Die Schlackentüre ist mit 13 und die Abgießschnauze mit
35 14 bezeichnet.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, ist der aus dem Plasma-
brenner 11 austretende Plasmastrahl 15 schräg gegen die
Badoberfläche 16 des Stahlbades 17 gerichtet. Die Wärme-
strahlung ist in einem Punkt 18 des Plasmastrahles 15
5 bildlich durch eine Kugel 19 veranschaulicht.

Die Innenfläche 20 der feuerfesten Auskleidung 21 des
Ofens ist kegelförmig und schräg, nach oben konvergierend,
ausgerichtet, wobei der Neigungswinkel α der Innenfläche
10 20 der feuerfesten Auskleidung 21 gegenüber der Vertika-
len zwischen 5° und 15° liegt. Beim dargestellten Aus-
führungsbeispiel beträgt α 10° . Die Schräge der Innen-
fläche der Auskleidung reicht bis in den Deckel 2. Der
Deckel selbst ist an seiner Innenseite 22 gewölbt aus-
15 gebildet, wobei die Stichhöhe 23 etwa 10 % des Deckel-
durchmessers 24 ausmacht.

Die sich horizontal, d.h. in einer Ebene 25 senkrecht
zur Achse 26 des Ofengefäßes ausbreitende Wärmestrahlung
20 wird, wie aus Fig. 3, anhand des Pfeiles 27 veranschau-
licht, ersichtlich ist, gegen das Bad 17 reflektiert, wo
die noch vorhandene Restenergie zu einer zusätzlichen
Erwärmung des Bades führt. Anhand eines weiteren Pfeiles
28 ist die Reflexion eines nach oben gerichteten Wärme-
25 strahles veranschaulicht. Der dreifach reflektierte
Wärmestrahl gelangt ebenfalls zu dem Bad 17.

Wie aus Fig. 4 ersichtlich ist, ist die sich in der hori-
zontalen Ebene 25 ausbreitende Wärmestrahlung am größten
30 bei einem Plasmaschmelzofen mit einem zentral angeordne-
ten, vertikal in das Innere des Ofens ragenden Plasma-
brenner 11. Die bandartige Beschädigung der Auskleidung
wäre bei einem Plasmaschmelzofen konventioneller Bauart
besonders stark. Erfindungsgemäß wird die sich in der
35 horizontalen Ebene 25 ausbreitende Wärmestrahlung direkt
unter einmaliger Reflexion gegen das Bad 17 reflektiert,

sodaß die bandartige Beschädigung vermieden und dem Bad vermehrt Energie zugeführt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Ofen ist somit nicht nur die
5 Energieausnützung verbessert, sondern auch die Wärmeauf-
teilung auf die Auskleidung vergleichmäßigt. Dies führt
neben einer Energieeinsparung zu einer längeren Lebens-
dauer der Auskleidung. Außerdem führt die zusätzliche
Erwärmung des Bades bei gleicher Energiezuführung zu
10 einer Verkürzung der Chargendauer, d.h. der "TAP TO TAP"-
Zeit.

Patentansprüche:

1. Plasmaschmelzofen mit einem oder mehreren die Ofenaus-
kleidung durchsetzenden Plasmabrennern, insbesondere
mit einem vertikal in das Innere des Ofens ragenden
Plasmabrenner, dadurch gekennzeichnet, daß die
5 Innenfläche (20) der Auskleidung (21) schräg, nach
oben konvergierend, ausgebildet ist.
2. Plasmaschmelzofen nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Konvergenzwinkel α zwischen 5 und
10 15° , insbesondere 5 bis 10° , beträgt.

FIG. 1

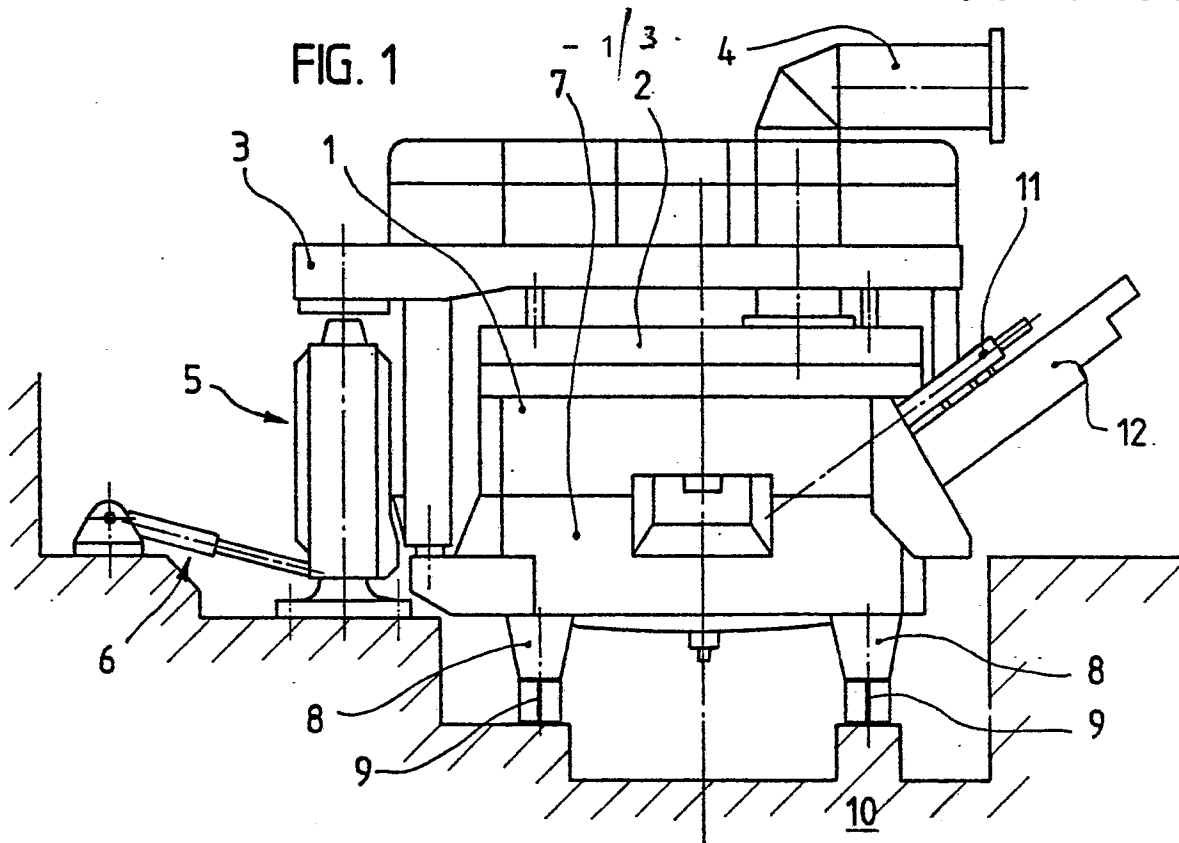


FIG. 2

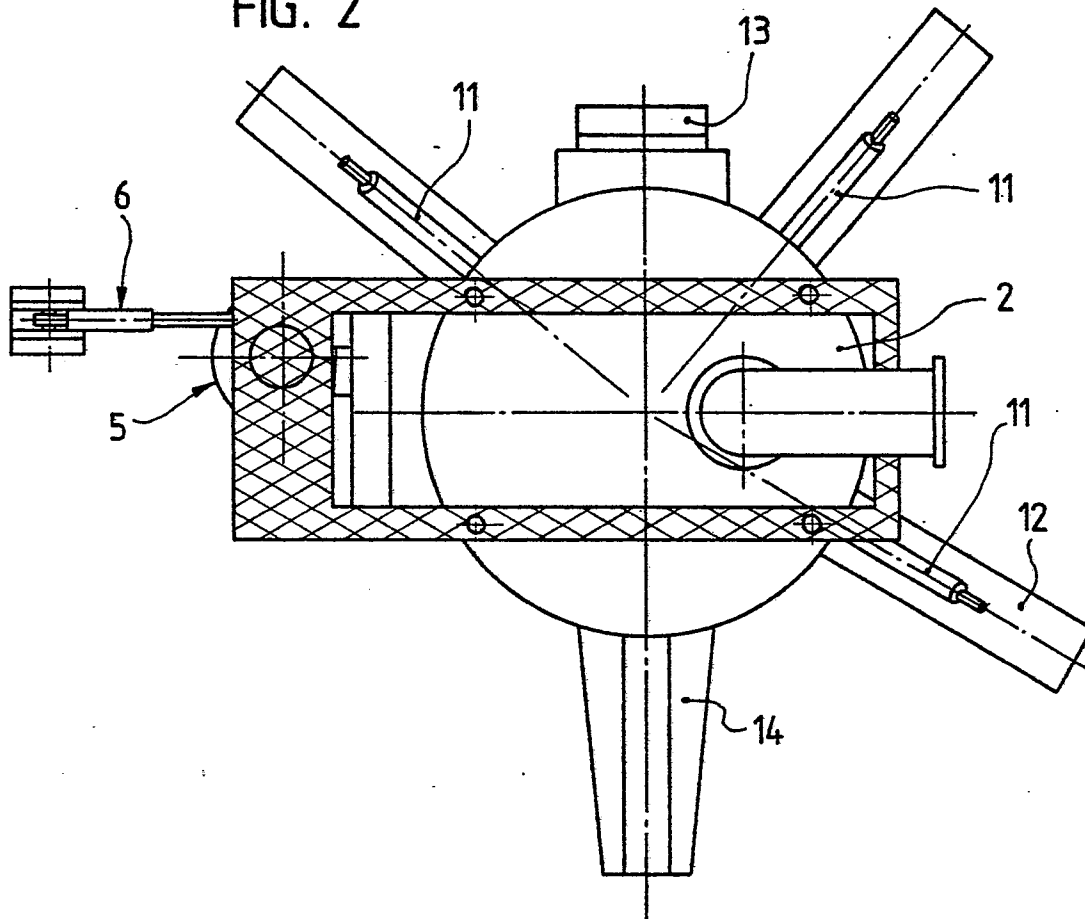
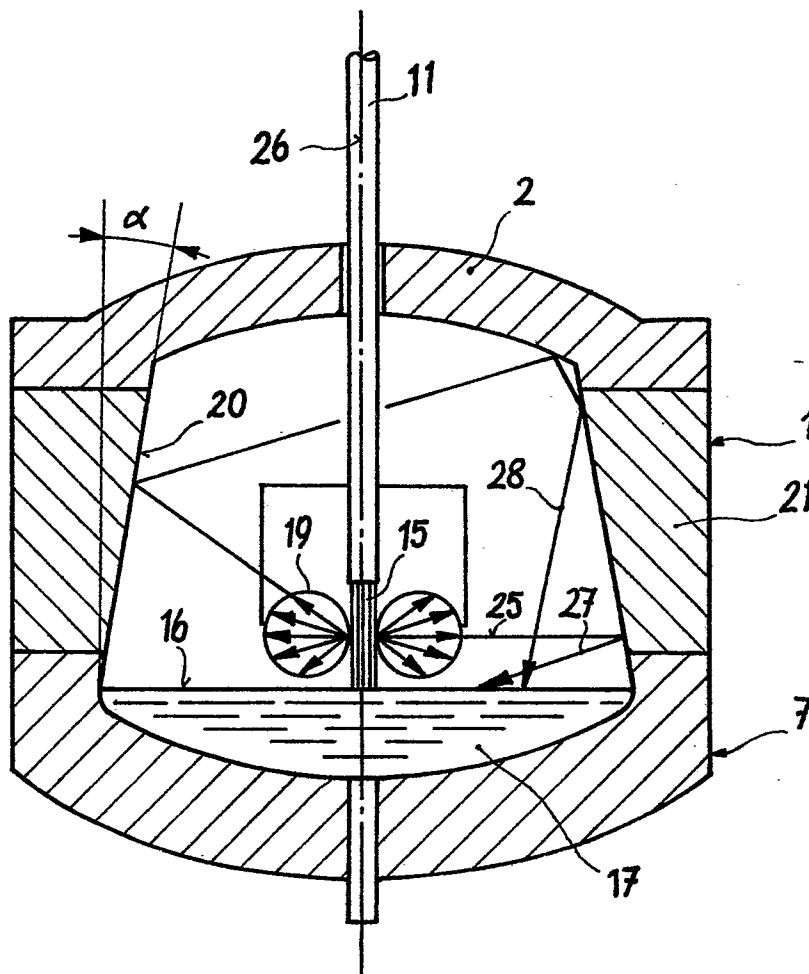


FIG. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0056363

Nummer der Anmeldung
EP 82 89 0001

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	DE - B - 1 219 181 (UNION CARBIDE) * Patentansprüche; Abbildung; Spalte 1, Zeile 45 - Spalte 2, Zeile 34 *	1,2	F 27 B 3/08 H 05 B 7/02
	--		
Y	DD - A - 109 789 (TREDUP) * Abbildungen, Patentanspruch 1 *	1,2	
	--		
Y	US - A - 3 834 895 (CACHAT) * Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	--		
Y	US - A - 3 400 208 (FRANZEN) * Spalte 3, Zeilen 54-64; Abbil- dung *	1,2	C 21 B C 21 C C 22 B F 27 B F 27 D H 05 B
	--		
Y	FR - A - 1 239 232 (DIDIER) * Abbildung, Seite 2 *	1	
	--		
Y	GB - A - 2 037 412 (MONO CONSTRU- TION) * Zusammenfassung *	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
	--		
Y	US - A - 1 385 411 (HANS) * Patentansprüche und Abbil- dungen *	1,2	X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde lie- gende Theorien oder Grund- sätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen ange- führtes Dokument

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			&: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 01-04-1982	Prüfer OBERWALLENEY	