

 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

 Anmeldenummer: **81107214.9**

 Int. Cl.³: **C 21 B 11/00**
F 27 B 3/20, F 27 B 1/16

 Anmeldetag: **12.09.81**

 Priorität: **12.09.80 DE 3034520**

 Erfinder: **Weber, Ralph**
Rua Prof. Luciano Gualberto
Bairro Morumbi Sao Paulo(BR)

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.03.82 Patentblatt 82/12

 Erfinder: **Rollinger, Bernt**
Kohlenweg 11a
D-7570 Baden-Baden 11(DE)

 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR IT LI LU NL SE

 Erfinder: **Nagl, Michael**
Hansjakobstrasse 9
D-7570 Baden-Baden(DE)

 Anmelder: **Korf-Stahl AG**
Moltkestrasse 15
D-7570 Baden-Baden(DE)

 Erfinder: **Rinner, Bernhard**
Richard-Wagner-Strasse 109
D-7640 Kehl/Rhein(DE)

 Benannte Vertragsstaaten:

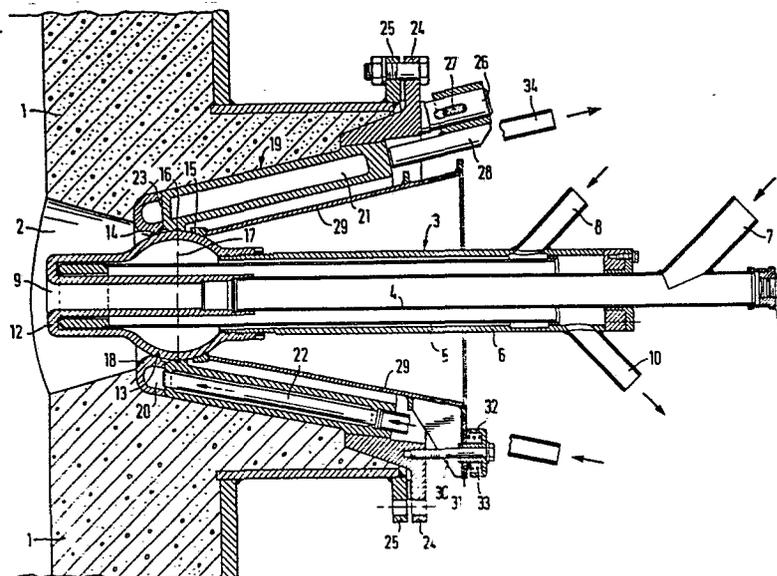
 Anmelder: **VOEST ALPINE AG**
Postfach 2
A-4010 Linz(AT)

 Vertreter: **Blumbach Weser Bergen Kramer Zwirner**
Hoffmann Patentanwälte
Radeckestrasse 43
D-8000 München 60(DE)

 Benannte Vertragsstaaten:

 **Metallurgisches Schmelzaggregat mit einer schwenkbaren Düse bzw. einem schwenkbaren Brenner.**

 Metallurgisches Schmelzaggregat mit einer schwenkbaren Düse bzw. einem schwenkbaren Brenner aus wenigstens einem Rohr. Das Kopfteil (12) der Düse (3) ist kalottenförmig ausgebildet und die Kalotte (13) zwischen zwei Ringsitzen (14 und 15) eingespannt (Fig.).



EP 0 048 007 A1



BLUMBACH · WESER · BERGEN · KRAMER 048007
ZWIRNER · HOFFMANN

PATENTANWÄLTE IN MÜNCHEN UND WIESBADEN

Patentconsult Radeckestraße 43 8000 München 60 Telefon (089) 883603/883604 Telex 05-212313 Telegramme Patentconsult
Patentconsult Sonnenberger Straße 43 6200 Wiesbaden Telefon (06121) 562943/561998 Telex 04-186237 Telegramme Patentconsult

Korf-Stahl AG
7570 Baden-Baden, Bundesrepublik Deutschland
und
VOEST-ALPINE AG
4010 Linz, Österreich

80/0109 EPC

Metallurgisches Schmelzaggregat mit einer schwenk-
baren Düse bzw. einem schwenkbaren Brenner

Die Erfindung betrifft ein metallurgisches Schmelzaggregat
gemäß dem Gattungsbegriff von Patentanspruch 1. Sie bezieht
sich außerdem auf eine schwenkbare Düse bzw. einen schwenk-
baren Brenner gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs
5 14.

Für die Optimierung des Prozessablaufes ist es bei metallur-
gischen Schmelzaggregaten der im Gattungsbegriff des An-
spruches 1 genannten Art oft erwünscht, daß die Düse bzw.
10 der Brenner schwenkbar ist. Durch das DE-Gbm 1 863 633 ist
ein Lichtbogenofen zum Schmelzen von Schrott mit einer seit-
lich angebrachten Beschickungsklappe bekannt geworden, die
eine Öffnung aufweist, durch die ein Brenner ragt, der auf
einem Bodenständer außerhalb des Ofens mittels zweier Schar-
15 niergelenke befestigt und damit sowohl vertikal als auch
horizontal schwenkbar ist. Damit bei einer solchen Anordnung
überhaupt eine Winkelverstellung möglich ist, muß die Öff-
nung in der Beschickungsklappe, durch die der Brenner ein-
geführt wird, um einiges größer als der Außendurchmesser
20 des Brennerrohres sein, so daß an dieser Stelle kein dichter
Abschluß des Schmelzaggregates gewährleistet ist. Während
der hierdurch bedingte Nachteil - Wärmeverluste und Stö-
rung der Ofenatmosphäre - bei einigen Schmelzaggregaten
noch hingenommen werden kann, ist eine derartige Lösung
25 für Einschmelzvergaser, wie sie beispielsweise durch die
DE-OS 28 43 303 bekannt geworden sind, also für Schmelz-
aggregate, in denen gleichzeitig mit dem Einschmelzprozess
heißes Reduktionsgas erzeugt wird, nicht brauchbar.

Ziel der Erfindung ist ein metallurgisches Schmelzaggregat der genannten Art, bei dem eine schwenkbare Düse bzw. ein schwenkbarer Brenner so in die Seitenwand des Schmelzaggregates einsetzbar sind, daß ein im wesentlichen dichter Abschluß gewährleistet ist. Es soll darüber hinaus
5 trotz der hohen Temperaturen in einem solchen Schmelzaggregat eine ausreichende Betriebssicherheit gewährleistet und eine einfache Auswechselbarkeit ermöglicht werden.

10 Die Aufgabe ist durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Die Erfindung wird durch ein Ausführungsbeispiel anhand
15 einer Figur näher erläutert. Die Figur stellt die Schnittansicht eines Ausschnitts aus der Seitenwand eines Einschmelzvergasers dar.

In der Seitenwand 1 eines metallurgischen Schmelzaggregates, insbesondere eines Einschmelzvergasers entsprechend
20 der DE-OS 28 43 303, ist oberhalb des Badspiegels eine Öffnung 2 vorgesehen, durch die eine Sauerstoffblasdüse 3 in den Einschmelzvergaser mündet, um mit der im Einschmelzvergaser vorhandenen Kohle einerseits die zum Schmelzen erforderliche Wärme und andererseits Reduktionsgas
25 zu erzeugen. Die Düse 3 umfaßt in coaxialer Anordnung drei Rohre 4, 5 und 6, wodurch ein zentraler Kanal und zwei Ringkanäle gebildet werden, sowie ein das zentrale Rohr 4 mit dem äußeren Rohr 6 verbindendes Kopfteil 12. Dem zentralen Kanal wird über einen am zentralen Rohr 4 angebrachten Gaseinlaß 7 das Prozessgas, also im vorliegenden Fall
30 sauerstoffhaltiges Gas, zugeführt, die Ringkanäle sind für eine Flüssigkeitskühlung der Düse bestimmt. Es wird Kühlwasser durch einen am äußersten Rohr 6 angebrachten Stut-

zen 8 eingeleitet, durch den äußeren Ringspalt bis zur
Düsen Spitze 9 nach vorne geleitet, über einen Verbindungs-
kanal zum inneren Ringspalt und durch diesen zu einem
ebenfalls am Rohr 6 angebrachten Stutzen 10 wieder nach
5 hinten geleitet, um dort auszutreten. Das zentrale Rohr 4
ist hinten durch einen Schraubverschluß 11 abgeschlossen.
Dieser ermöglicht durch Einschieben eines weiteren Rohres,
dem beispielsweise Öl zugeführt wird, ein schnelles Um-
rüsten auf einen Brenner.

10

Aus konstruktiven Gründen und im Hinblick auf eine ein-
fache Zerlegbarkeit sind die beschriebenen Teile jeweils
aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt, wie dies die
Zeichnung erkennen läßt.

15

Um unter Wahrung eines gasdichten Abschlusses - bei dem
obengenannten Einschmelzvergaser liegt im Innern des
Schmelzaggregats ein Kohlefließbett mit einem Druck von
etwa 2 bar und einer Temperatur von etwa 2000°C vor -
20 ein Verstellen des Neigungswinkels der Düse zur Anpassung
an die optimalen Prozessbedingungen zu ermöglichen, ist
die Düse 3 im Bereich der Durchführung durch die Seiten-
wand 1 des Schmelzaggregates kalottenförmig ausgebildet.
Im vorliegenden Fall ist das Kopfteil 12 in Form einer
25 Kugelkalotte 13 erweitert und diese ist zwischen zwei
Ringsitzen 14 und 15 federnd eingespannt. Der erste Ring-
sitz 14 ist in der Seitenwand 1 des Schmelzaggregates ver-
ankert und liegt auf der der Düsen Spitze 9 zugewandten
Seite der gewölbten Oberfläche der Kalotte 13 auf, der
30 zweite Ringsitz 15 hat eine zum ersten Ringsitz 14 koaxiale
Lage, liegt auf der von der Düsen Spitze 9 abgewandten Seite
der gewölbten Oberfläche der Kalotte 13 auf und wird durch
Federkraft in Richtung des ersten Ringsitzes 14 gedrückt.
Hierdurch ist eine elastische Einspannung der Kalotte ge-

geben, die gleichzeitig durch den ersten Ringsitz 14 eine Trennung der Gasatmosphäre im Innern des Schmelz-
aggregats gegenüber der Außenatmosphäre gewährleistet.
Der gasdichte Abschluß kann durch eine ringförmige Gas-
5 dichtung 16 verbessert werden, die an der gewölbten Ober-
fläche der Kugelkalotte im Bereich ihrer Scheitelebene 17
anliegt. Die Dichtung an dieser Stelle ist verglichen
zum Ringsitz 14 thermisch und mechanisch nicht so stark
beansprucht und gewährleistet damit einen dauerhaften gas-
10 dichten Abschluß.

Vorzugsweise ist der erste Ringsitz 14 als flüssigkeitsge-
kühlter Hohlring 18 ausgebildet. Der Hohlring 18 ist im
vorliegenden Fall Teil eines ersten konischen Rohrabschnit-
15 tes 19, der neben dem Ringkanal 20 des Hohlringes 18 durch eine Wand 23
getrennt einen weiteren Ringkanal 21 für eine Kühlflüssigkeit aufweist.
Die Kühlflüssigkeit wird durch ein Rohr 22 in der Unter-
seite des konischen Rohrabschnittes 19 bis zum Ringkanal
20 geführt, der neben der Eintrittsstelle in diesen Kanal
20 eine nicht dargestellte Trennwand aufweist, läuft im Ring-
kanal 20 um bis zu einer auf der anderen Seite der Trenn-
wand befindlichen Verbindungsstelle in den Ringkanal 21
und verläßt diesen über ein Rohr 34 im oberen Teil des
konischen Rohrabschnittes 19.

25 Der den ersten Ringsitz 14 tragende erste konische Rohr-
abschnitt 19 besteht im Hinblick auf eine gute thermische
Leitfähigkeit ebenso wie die Spitze der Düse aus Kupfer und
ist in den Kegelsitz eines Ringflansches 24 aus Stahl ein-
30 gepresst, der an mehreren Stellen seines Umfangs auf einem
am Blechmantel des Schmelzaggregates angebrachten Befesti-
gungsflansch 25 befestigt ist. Zum Einpressen des koni-
schen Rohrabschnittes 19 in den Ringflansch 24 dienen drei
am Umfang des Ringflansches 24 angebrachte Bolzen 26 mit

Langlöchern, mittels deren durch Keile 27 Anpressbolzen 28 gegen die Stirnfläche des konischen Rohrabschnittes 19 gedrückt werden können.

5 Der zweite Ringsitz 15 ist an einem zweiten konischen
Rohrabschnitt 29 gebildet, der über drei längs des Umfangs
verstéift angeordnete Befestigungslaschen 31 mittels
Schrauben 30 am Ringflansch 24 befestigt ist. Eine definier-
10 te Anpresskraft wird erzeugt durch Druckfedern 33 und
hutförmig ausgebildete Andrückscheiben 32. Beim Anziehen
der Schrauben 30 wird der Ringsitz 15 in Richtung des
Ringsitzes 14 gedrückt und hierbei die Kalotte mehr oder
weniger fest eingespannt. Die hutförmig ausgebildete An-
15 drückscheibe 32 ermöglicht ein festes Einspannen der Ka-
lotte in einer bestimmten Lage, ohne daß die Druckfedern
33 noch wirksam werden können. Wird die Schraube nicht so
weit angezogen, daß der Rand der hutförmigen Andrückscheibe
gegen die Befestigungslasche 31 stößt, dann wird die
20 Druckfeder 33 wirksam und der Ringsitz 15 federnd gegen
die gewölbte Oberfläche der Kalotte 13 gedrückt. Je nach
Federkraft kann der elastische Sitz so gewählt werden,
daß eine laufende Verstellung des Winkels möglich ist. So-
fern dies nicht erforderlich ist, können nach Einstellung
des optimalen Winkels die Schrauben 30 fest angezogen und
25 damit die Kalotte fest eingespannt werden.

Im vorliegenden Fall ist die Kalotte kugelförmig ausgebildet.
Wesentlich an der Kalottenausbildung ist, daß durch den
Ringsitz 14 gegebenenfalls in Verbindung mit der ring-
30 förmigen Gasdichtung 16 stets der für den speziellen Fall
erforderliche Gasabschluß gewährleistet ist.

1

80/0109 EPC

5

10

Patentansprüche

15

1. Metallurgisches Schmelzaggregat, insbesondere Einschmelz-
vergaser, in dessen Seitenwand oberhalb des Badspiegels
20 der Schmelze wenigstens eine schwenkbare Düse bzw. ein
schwenkbarer Brenner aus wenigstens einem Rohr angeordnet
ist, dadurch gekennzeichnet, daß das äußerste Rohr (6)
oder ein damit verbundenes Kopfteil (12) der Düse (3)
bzw. des Brenners an einer Stelle kalottenförmig ausge-
25 bildet und die Kalotte (13) zwischen zwei Ringsitzen (14
und 15) eingespannt ist.

2. Metallurgisches Schmelzaggregat nach Anspruch 1, da-
30 durch gekennzeichnet, daß die Kalotte (13) als Kugel-
kalotte ausgebildet ist.

35

3. Metallurgisches Schmelzaggregat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kalotte (13) mit ihrer der Düsen- bzw. Brennerspitze (9) zugewandten Seite der gewölbten Oberfläche auf einem ersten in der Seitenwand (1) des Schmelzaggregates verankerten Ringsitz (14) aufliegt und über einen zweiten Ringsitz (15), der an der von der Düsen- bzw. Brennerspitze abgewandten Seite der Kalotte anliegt, gegen den ersten Ringsitz gedrückt wird.
- 5
- 10
4. Metallurgisches Schmelzaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ringsitze (14, 15) coaxial zueinander angeordnet sind.
- 15
5. Metallurgisches Schmelzaggregat nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den beiden Ringsitzen (14, 15) an der Oberfläche der Kugelkalotte (13) im Bereich ihrer Scheitelebene (17) eine ringförmige Gasdichtung (16) anliegt.
- 20
6. Metallurgisches Schmelzaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ringsitz (14) als Teil eines flüssigkeitsgekühlten Hohlringes (18) ausgebildet ist.
- 25
7. Metallurgisches Schmelzaggregat nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Ringsitz (14) auf der Innenseite eines ersten konischen Rohrabschnittes (19) am Ende mit dem kleineren Durchmesser gebildet ist.
- 30

8. Metallurgisches Schmelzaggregat nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der erste konische Rohrabschnitt (19) einen Ringkanal (21) für eine Kühlflüssigkeit aufweist.

5

9. Metallurgisches Schmelzaggregat nach Anspruch 6 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringkanäle (20, 21) des Hohlrings (18) und des ersten konischen Rohrabschnittes (19) durch wenigstens eine Öffnung in Verbindung stehen.

10

10. Metallurgisches Schmelzaggregat nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite Ringsitz (15) auf einem zweiten konischen Rohrabschnitt (29) am Ende mit dem kleineren Durchmesser gebildet ist.

15

11. Metallurgisches Schmelzaggregat nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der zweite konische Rohrabschnitt (29) durch Federelemente (33) gegen den ersten konischen Rohrabschnitt (19) gedrückt wird.

20

12. Metallurgisches Schmelzaggregat nach einem der Ansprüche 7 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der erste konische Rohrabschnitt (19) aus Kupfer besteht und lösbar in den Kegelsitz eines Ringflansches (24) aus Stahl eingepresst ist.

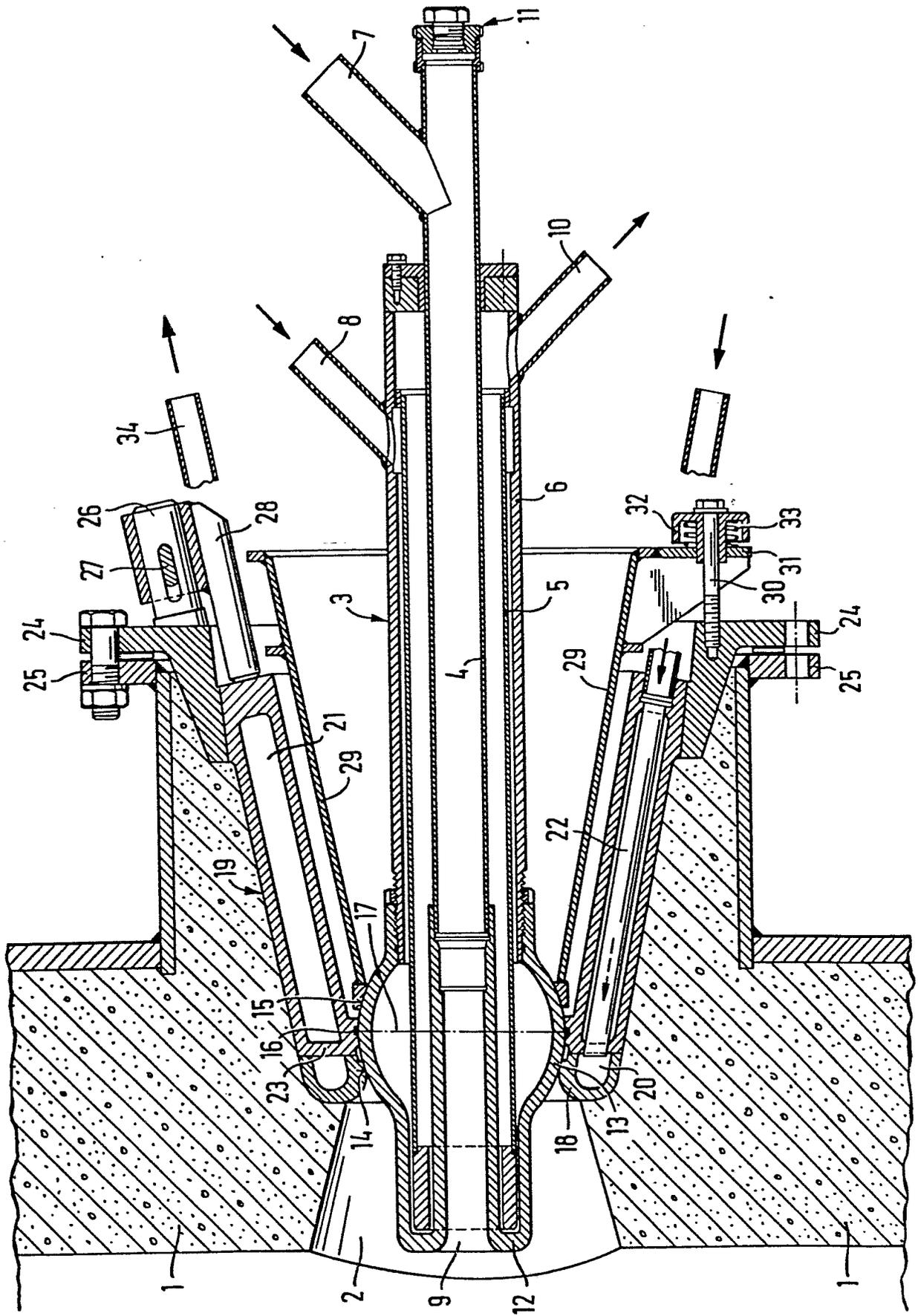
25

30

13. Metallurgisches Schmelzaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (3) bzw. der Brenner flüssigkeitsgekühlt ist.



14. Schwenkbare Düse bzw. schwenkbarer Brenner aus wenigstens einem Rohr für den Einbau in die Seitenwand eines metallurgischen Schmelzaggregates oberhalb des Badspiegels der Schmelze, dadurch gekennzeichnet, daß das äußerste Rohr (6) oder ein damit verbundenes Kopfteil (12) der Düse (3) bzw. des Brenners an einer Stelle kalottenförmig ausgebildet und die Kalotte (13) zwischen zwei Ringsitzen (14, 15) von federnd zusammengespannten Teilen (19, 29) einer Tragkonstruktion gehalten wird.
- 5





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - B - 1 216 902 (RHEINSTAHL HÜTTEN- WERKE) * Fig. 2 *	1,14	C 21 B 11/00 F 27 B 3/20 F 27 B 1/16
	DE - U - 7 711 990 (H.-U. BECKER) * Fig. 1 *	1,14	
	CS - B - 121 583 (Z. JISKRA et al.) *. Fig. 1 *	1,14	
A,D	DE - A1 - 2 843 303 (KORF-STAHL)		
A,D	DE - U - 1 863 633 (UNION CARBIDE)		C 21 B 11/00 F 27 B 1/16 F 27 B 3/20
A	DD - A - 122 582 (D. TREDUP et al.)		
A	US - A - 3 895 784 (W.A. KOLB et al.)		
A	US - A - 4 168 968 (I. UDO et al.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort	Abchlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	02-11-1981	SUTOR	