



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer : **91890282.6**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> : **C21C 5/56**

(22) Anmeldetag : **15.11.91**

(30) Priorität : **19.11.90 AT 2332/90**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :  
**27.05.92 Patentblatt 92/22**

(84) Benannte Vertragsstaaten :  
**CH DE ES FR GB IT LI LU SE**

(71) Anmelder : **VOEST-ALPINE  
INDUSTRIEANLAGENBAU GESELLSCHAFT  
m.b.H.  
Turmstrasse 44  
A-4020 Linz (AT)**

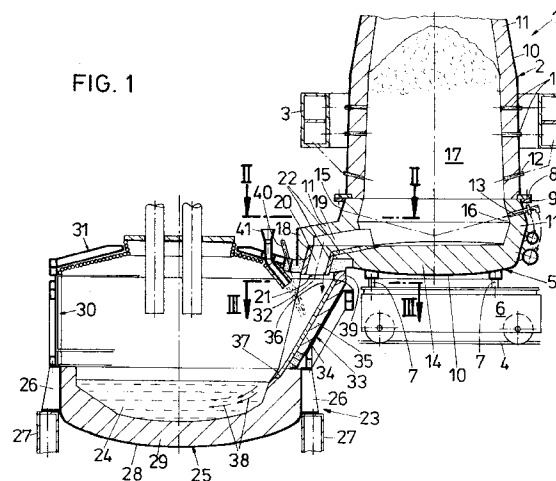
(72) Erfinder : **Pirklbauer, Wilfried, Dipl.-Ing. Dr.  
Schmidberg 13  
A-4491 Niederneukirchen (AT)**  
Erfinder : **Weber, Alfred  
Sammelweisstrasse 2  
A-4222 Luftenberg (AT)**  
Erfinder : **Steins, Johannes, Dipl.-Ing.  
Tannenweg 15  
A-4210 Gallneukirchen (AT)**

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

(54) **Anlage zur Herstellung von flüssigen Metallen.**

(57) Eine Anlage zur Herstellung von flüssigem Metall, mit einem Schmelzgefäß (1) und einem die Schmelze (24) aus dem Schmelzgefäß aufnehmenden, mit einem Deckel (31) geschlossenen metallurgischen Gefäß (23) zur Nachbehandlung der Schmelze (24) weist eine in Höhe des Bodens (14) des Schmelzgefäßes angeordnete und an der Peripherie des Schmelzgefäßes (1) liegende Abstichöffnung (21) für die Schmelze (24) auf, die oberhalb einer Eingießöffnung (32) des metallurgischen Gefäßes in Stellung gebracht ist.

Zur Erzielung eines kontinuierlichen Schmelzvorganges ist die Eingießöffnung (32) des dem Schmelzgefäß (1) nachgeordneten metallurgischen Gefäßes (23) oberhalb einer im Inneren des metallurgischen Gefäßes (23) angeordneten Schmelzleitrinne (33) vorgesehen (Fig. 1).



Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Herstellung von flüssigen Metallen, insbesondere von Stahl, mit einem Schmelzgefäß und einem die Schmelze aus dem Schmelzgefäß aufnehmenden, mit einem Deckel geschlossenen metallurgischen Gefäß zur Nachbehandlung der Schmelze, wobei das Schmelzgefäß eine in Höhe des Bodens des Schmelzgefäßes angeordnete und an der Peripherie des Schmelzgefäßes liegende  
 5 Abstichöffnung für die Schmelze aufweist, die oberhalb einer Eingießöffnung des metallurgischen Gefäßes in Stellung gebracht ist, sowie ein Verfahren zum Herstellen von Metallschmelze.

Eine Anlage dieser Art ist aus der EP-A - 2 321 443 bekannt. Das Schmelzgefäß ist bei der bekannten Anlage als kippbarer Schrott und/oder Roheisen aufschmelzender Konverter ausgebildet, dessen in Höhe des Bodens angeordneter Erker über einer Pfanne in Stellung gebracht ist. Zwar erfolgt bei dieser Anlage das  
 10 Erschmelzen flüssigen Metalls in einem kontinuierlichen Vorgang, jedoch ist es erforderlich, während des Pfannenwechsels den Konverter zu kippen, bis die Abstichöffnung oberhalb des Schmelzspiegels liegt, so daß der kontinuierliche Abstichvorgang und der Schmelzvorgang unterbrochen ist.

Aus der EP-B1 - 0199 714 ist eine Anlage bekannt, mit der Eisenschwamm in einem Elektroofen eingeschmolzen und die Schmelze über eine auskragende Abstichrinne in eine Pfanne eingegossen wird, in der die  
 15 weitere Behandlung der Schmelze, wie eine Entphosphorung und eine Zugabe von Legierungskomponenten, erfolgt. Hier erfolgen der Schmelzvorgang und die Nachbehandlung diskontinuierlich. Bei beiden bekannten Anlagen ergibt sich eine große Fallhöhe beim Abstich der Schmelze.

Ein Problem bei den bekannten Anlagen stellen weiters die im metallurgischen Gefäß bei einer eventuellen Nachbehandlung der Schmelze anfallenden Gase dar, die über eine eigene Absaugung entfernt werden müs-  
 20 sen.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, eine Anlage der eingangs beschriebenen Art sowie ein Verfahren zum Betreiben der Anlage zu schaffen, bei welchen der Schmelzvorgang kontinuierlich und ohne Rücksicht auf die Weiterbehandlung der Schmelze erfolgen kann und bei denen eine gezielte Mischwirkung im Schmelzenbad des metallurgischen Gefäßes durch  
 25 einen weitestgehend spritzfreien Schmelzeneinlauf möglich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Eingießöffnung des dem Schmelzgefäß nachgeordneten metallurgischen Gefäßes oberhalb einer im Inneren des metallurgischen Gefäßes angeordneten Schmelzleitrinne vorgesehen ist.

Zweckmäßig ist hierbei die Schmelzleitrinne im Bereich der Kontaktnahme mit der in das metallurgische  
 30 Gefäß eintretenden Schmelze geneigt ausgebildet, wobei der aus dem Schmelzgefäß austretende Schmelzenfluß unter einem spitzen Winkel gegen die Schmelzleitrinne gerichtet ist, so daß die auf die Schmelzleitrinne auftreffende Schmelze im wesentlichen spritzfrei von der Schmelzleitrinne aufgenommen wird.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Schmelzleitrinne in Längsrichtung zumindest im unteren Bereich zum Zentrum des metallurgischen Gefäßes hin unter Abnahme der Neigung gekrümmt bzw.  
 35 geknickt ausgebildet, wodurch es gelingt, die kinetische Energie des Schmelzenflusses der frisch einfließenden Schmelze zu einer gezielten Durchmischung mit der bereits im metallurgischen Gefäß befindlichen Schmelze zu bringen, ohne daß eine allzu intensive Wirbelbildung auftritt.

Eine konstruktiv einfache Ausbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzleitrinne in die Seitenwand des metallurgischen Gefäßes integriert ist, wobei zweckmäßig die Eingießöffnung des metallurgischen  
 40 Gefäßes über den Umfang des metallurgischen Gefäßes hinausragt.

Hierbei ist die Schmelzleitrinne vorteilhaft als über den Umfang des metallurgischen Gefäßes auskragender Bauteil, der von der Eingießöffnung ausgeht, ausgebildet, so daß der Ofeninnenraum durch die Schmelzleitrinne nicht beeinträchtigt ist.

Um eigene Gasableitungen vom metallurgischen Gefäß und hierfür notwendige Verrohrungen zu vermeiden, ist vorteilhaft die Abstichöffnung des Schmelzgefäßes an einem seitlich vom Schmelzgefäß auskragenden Erker vorgesehen und weist einen Querschnitt auf, der größer ist als der Querschnitt des aus dem Schmelzgefäß austretenden Schmelzenflusses, und schließt die Abstichöffnung dicht an die Eingießöffnung des metallurgischen Gefäßes an.

Zweckmäßig sind sowohl die Abstichöffnung als auch die Schmelzleitrinne mit einem hochverschleißfesten  
 50 Material, wie Keramik, ausgekleidet, so daß der Verschleiß dieser Teile dem der übrigen Anlagenteile angepaßt ist und kein zusätzlicher Wechsel erforderlich ist.

Um in jedem Betriebsfall und -zeitraum, u.zw. auch in der Anfahrphase, eine Temperaturstabilität in der Schmelzleitrinne zu gewährleisten, ist vorteilhaft im Bereich der Abstichöffnung-Eingießöffnung mindestens ein gegen die Schmelzleitrinne gerichteter Brenner vorgesehen.

Zwecks Einbringung von Zuschlagstoffen in das metallurgische Gefäß unter guter Einmischung in die Schmelze ist zweckmäßig die Anlage mit einer gegen die Schmelzleitrinne gerichteten Zuschlagstoffe-Chargiereinrichtung ausgestattet, wobei eine bevorzugte Ausführungsform dadurch gekennzeichnet ist, daß die Zuschlagstoffe-Chargiereinrichtung als in dem Deckel des metallurgischen Gefäßes angeordnetes und gegen  
 55

die Schmelzleitrinne gerichtetes Zuführrohr ausgebildet ist.

Zur Vermeidung eines Gasaustrittes aus der Anlage bzw. zwecks Erzielung einer einwandfreien Gasüberleitung vom metallurgischen Gefäß in das Schmelzgefäß ist vorteilhaft zwischen der Abstichöffnung des Schmelzgefäßes und der Eingießöffnung des metallurgischen Gefäßes eine Dichtung vorgesehen, wobei  
 5 zweckmäßig die Dichtung als die Abstichöffnung umgebender und am oberen Ende der Schmelzleitrinne aufsitzen-  
 10 der und von außen einsetzbarer Dichteinsatz ausgebildet ist.

Eine bevorzugte Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß der Dichteinsatz hufeisenförmig und dem oberen Ende der Schmelzleitrinne angepaßt ausgebildet ist.

Die Dichtung läßt sich in einfacher Weise einsetzen, wenn der Dichteinsatz einen keilförmigen, sich zum  
 10 Inneren des metallurgischen Gefäßes verjüngenden Querschnitt aufweist, dessen zueinander geneigte Flächen an korrespondierenden Gegenflächen des Schmelzgefäßes und des oberen Endes der Schmelzleitrinne anliegen.

Um einen einfachen Zusammenbau der Anlage bzw. eine einfache Wartung derselben zu ermöglichen, ist vorteilhaft das Schmelzgefäß zweiteilig ausgebildet, u.zw. umfaßt es einen ortsfesten Schachtteil und einen  
 15 auf einem fahrbaren Wagen heb- und senkbar abgestützten Bodenteil, an dem die Abstichöffnung vorgesehen ist, wobei zweckmäßig im Bodenteil mindestens eine Ebene von Brennern und im Schachtteil mindestens eine Ebene von Brennern vorgesehen sind.

Um eine Überhitzung der im Bodenteil angeordneten Brenner bzw. der diese umgebenden Ausmauerung auszuschließen, ist vorteilhaft der Bodenteil topfförmig gestaltet und ist die seitlich von dessen Boden aufragende Seitenwand zumindest in einem Teilbereich, in dem die Brenner vorgesehen sind, sich nach oben verjüngend ausgebildet, wobei die Neigung dieser Teilbereiche der Seitenwand geringer ist als die Neigung der an diese Seitenwand nach oben anschließenden Seitenwand.

Ein vorteilhaftes Verfahren zum Herstellen von Metallschmelze, insbesondere von Stahl, mit einer erfindungsgemäßen Anlage ist dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze aus dem Schmelzgefäß kontinuierlich in das metallurgische Gefäß gefördert und nach einer Feinungsbehandlung aus dem metallurgischen Gefäß  
 25 diskontinuierlich abgezogen wird.

Hierbei erfolgt eine gezielt gute Durchmischung der in das metallurgische Gefäß eintretenden Schmelze mit der bereits im metallurgischen Gefäß vorhandenen Schmelze dadurch, daß die Schmelze in den im metallurgischen Gefäß vorhandenen Schmelzensumpf vom Randbereich in etwa zum Zentrum gerichtet einströmen  
 30 gelassen wird.

Vorteilhaft werden die im metallurgischen Gefäß sich bildenden Gase über die Abstichöffnung aus dem metallurgischen Gefäß im Gegenstrom zum Schmelzenfluß abgezogen und in das Schmelzgefäß eingeleitet, wodurch der Wärmehalt der abgezogenen Gase unmittelbar und nahezu verlustfrei dem im Schmelzgefäß eingebrachten Chargiergut zugute kommt.

Durch Zugabe von Zuschlagstoffen in den Schmelzenfluß, während dieser die Schmelzleitrinne passiert, ist eine gute Durchmischung der Zuschlagstoffe mit der bereits im metallurgischen Gefäß vorhandenen Schmelze sichergestellt.

Zur Sicherstellung einer Temperaturstabilität und zur Vermeidung des Zufrierens der Schmelzleitrinne wird der Schmelzenfluß während des Passierens der Schmelzleitrinne erhitzt.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei Fig. 1 eine Anlage zum Herstellen von Stahl im Schnitt veranschaulicht. Fig. 2 stellt einen Schnitt gemäß der Linie II-II der Fig. 1 und Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III-III der Fig. 1 dar.

Mit 1 ist ein ortsfest abgestütztes Schmelzgefäß bezeichnet, das aus zwei Teilen zusammengesetzt ist, u.zw. einem oberen, einen Schachtteil 2 des Schmelzgefäßes bildenden Teil, der über einen diesen Teil ringförmig umgebenden hohlen Rahmen 3 an einer Bühne 4 ortsfest befestigt ist, und einem Bodenteil 5, der auf einem auf der Bühne 4 verfahrbaren Wagen 6 ruht. Dieser Bodenteil 5 ist mittels einer Hubeinrichtung 7 am Wagen 6 höhenverstellbar abgestützt und kann mittels der Hubeinrichtung gegen den Schachtteil 2 bewegt werden. Die Verbindung zwischen Bodenteil 5 und Schachtteil 2 erfolgt über an diesen Teilen an den aneinanderstoßenden Endflächen vorgesehene Flansche 8, 9, die miteinander verschraubt werden.

Sowohl der Boden- 5 als auch der Schachtteil 2 weisen jeweils einen Metallaußenmantel 10 auf und sind innenseitig mit einer feuerfesten Auskleidung 11 versehen. Im Schachtteil 2 sind die Wand durchragende Brenner 12 bzw. ein sauerstoffhältiges Gas zuführende Einrichtungen in vorzugsweise zwei oder mehreren Ebenen vorgesehen, deren Versorgungsleitungen durch den hohlen Rahmen 3 hindurchgeführt sind. Am oberen, nicht dargestellten Ende des Schachtteiles ist eine Chargiereinrichtung angeordnet.

Im Bodenteil 5 sind ebenfalls Brenner 13 in mindestens einer Ebene vorgesehen. Der Bodenteil 5 des Schachtofens 1 ist topfförmig ausgebildet, wobei sich die Ebene der Brenner 13 in der vom Boden 14 aufragenden Seitenwand 15 des Bodenteiles 5 befindet. Diese Seitenwand 15 ist in Höhe der Brenner 13 kegelförmig, sich nach oben verjüngend ausgestaltet. Die Neigung der Seitenwand 15 in Höhe der Brenner 13 ist

geringer als die der oberhalb dieser Seitenwand 15 anschließenden Wand des Schmelzgefäßes 1, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel vom Schachtteil 2 gebildet wird. Hierdurch wird zwischen der die Brenner 13 aufweisenden Seitenwand 15 des Bodenteiles 5 und dem Einsatz 17 des Schmelzofens ein Hohlraum bzw. Freiraum 16 gebildet, der eine Überhitzung der Brenner 13 bzw. der die Brenner umgebenden feuerfesten Auskleidung 11 verhindert. Die Seitenwand 15 könnte zur Bildung des Freiraumes 16 auch stufenförmig ausgebildet sein.

Der Bodenteil 5 weist einen seitlich über die Seitenwand 15 vorragenden Erker 18 auf, in den ein vom Boden 14 ausgehender, leicht fallend angeordneter und radial gerichteter Ausgießkanal 19 mündet. Dieser Ausgießkanal geht in einen steil nach unten gerichteten Kanalteil 20 über, an dessen Ende sich die Abstichöffnung 21 befindet. Die feuerfeste Auskleidung 11 des Schachtofens 1 setzt sich in den Erker 18 fort. Der Ausgießkanal ist mit einem hochverschleißfesten Material 22, wie Keramik, ausgekleidet.

Seitlich neben dem Schmelzgefäß 1 und auf einem Niveau unterhalb desselben ist ein als Elektroofen ausgebildetes metallurgisches Gefäß 23 zum Raffinieren der vom Schmelzgefäß 1 über die Abstichöffnung 21 in das metallurgische Gefäß 23 einströmenden Schmelze 24 angeordnet. Dieses Gefäß 23 weist einen gewölbten Bodenteil 25 auf, der über Pratten 26 oder einen Rahmen an am Fundament ortsfest angeordneten Ständern 27 starr, d.h. unbeweglich, abgestützt ist. Dieser Bodenteil 25 ist von einem Metallaußenmantel 28 und einer feuerfesten Auskleidung 29 gebildet, und er weist nicht näher dargestellte Abstiche für Schlacke und Stahlschmelze sowie einen Notabstich am tiefsten Gefäßpunkt auf.

Auf dem Bodenteil 25 des metallurgischen Gefäßes 23 ruht ein aus vorzugsweise wassergekühlten Paneelen gebildeter ringförmiger Seitenwandmantel 30, der von einem aus wassergekühlten Rohren gebildeten Deckel 31 dicht verschlossen ist. Durch Öffnungen des Deckels 31 ragen schematisch dargestellte Elektroden in das Innere des metallurgischen Gefäßes 23.

Die Anordnung des metallurgischen Gefäßes 23 zum Schmelzgefäß 1 ist derart getroffen, daß der Seitenwandmantel 30 des metallurgischen Gefäßes 23 in etwa vertikal unterhalb der Abstichöffnung 21 des Schmelzgefäßes 1 zu liegen kommt. Im Bereich unterhalb der Abstichöffnung 21 des Schmelzgefäßes 1 ist das metallurgische Gefäß 23 mit einer nach außen geneigten und eine Eingießöffnung 32 bildenden Schmelzleitrinne 33 versehen, die mit einer Schicht aus hochverschleißfestem Material 34, wie Keramik, die auf einem Futter von feuerfestem Material 35 ruht, ausgekleidet ist. Die Auskleidung 34 endet oberhalb der maximalen Höhe des Schmelzenbadspiegels.

Die Anordnung der Schmelzleitrinne 33 ist so getroffen, daß der aus dem Schmelzgefäß 1 austretende Schmelzenfluß, der durch den Pfeil 36 veranschaulicht ist, unter spitzem Winkel auf die Schmelzleitrinne 33 auftrifft, wodurch ein im wesentlichen spritzfreier Einlauf in das metallurgische Gefäß 23 gewährleistet ist. Die Schmelzleitrinne 33 ist am unteren Ende 37 gekrümmt bzw. leicht geknickt ausgebildet, wobei die Neigung der Schmelzleitrinne gegen ihr Ende hin flacher wird. Hierdurch gelingt es unter Ausnützung der kinetischen Energie des Schmelzenflusses 36, eine gezielte Umlenkung des Schmelzenflusses und damit eine gute Durchmischung der neu zuströmenden Schmelze mit dem im metallurgischen Gefäß befindlichen Schmelzenbad 24 zu erzielen, wie dies durch die Pfeile 38 angedeutet ist.

Zwischen dem oberen Ende der Schmelzleitrinne 33 und dem unteren Ende des Erkers 18 ist von außen eine Dichtung 39 eingepaßt, die einen sich zum Inneren des metallurgischen Gefäßes 23 verjüngenden keilförmigen Querschnitt aufweist und mit ihren gegeneinander geneigten Flächen an korrespondierenden Gegenflächen des Erkers und des oberen Endes der Schmelzleitrinne anliegt.

In dem Deckel 31 des metallurgischen Gefäßes 23 sind im Bereich des Erkers 18 Brenner 40 vorgesehen, die gegen die Schmelzleitrinne 33 gerichtet sind und zum Erhitzen derselben und Erzielen einer Temperaturstabilität dienen, so daß sich in der Schmelzleitrinne 33 keine Ansätze bilden können. Weiters ist in diesem Bereich mindestens ein Zuführrohr 41 zur Zugabe von Zuschlägen vorgesehen, das von oben durch den Deckel 31 ragt und ebenfalls gegen die Schmelzleitrinne 33 gerichtet ist.

Das metallurgische Gefäß 23 kann auch mit weiteren Erdgas/O<sub>2</sub>-Brennern, Bodenspülelementen sowie Öffnungen für Meßlanzen bzw. weitere Zuschlagstoffe ausgerüstet sein.

Im metallurgischen Gefäß 23 entstehende Gase gelangen vorzugsweise ausschließlich über die Abstichöffnung 21 und den Ausgießkanal 19, 20, deren Querschnitte wesentlich größer sind als der Querschnitt des aus dem Schmelzgefäß austretenden Schmelzenflusses 36, direkt in das Schmelzgefäß 1, durchströmen den Einsatz 17 desselben unter Abgabe ihres Wärmeinhalts und werden am oberen Ende des Schmelzgefäßes über eine nicht dargestellte Gasableiteinrichtung abgezogen.

## Patentansprüche

1. Anlage zur Herstellung von flüssigen Metallen, insbesondere von Stahl, mit einem Schmelzgefäß (1) und

- 5 einem die Schmelze (24) aus dem Schmelzgefäß (1) aufnehmenden, mit einem Deckel (31) geschlossenen metallurgischen Gefäß (23) zur Nachbehandlung der Schmelze (24), wobei das Schmelzgefäß (1) eine in Höhe des Bodens (14) des Schmelzgefäßes (1) angeordnete und an der Peripherie des Schmelzgefäßes (1) liegende Abstichöffnung (21) für die Schmelze (24) aufweist, die oberhalb einer Eingießöffnung (32) des metallurgischen Gefäßes (23) in Stellung gebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingießöffnung (32) des dem Schmelzgefäß (1) nachgeordneten metallurgischen Gefäßes (23) oberhalb einer im Inneren des metallurgischen Gefäßes (23) angeordneten Schmelzleitrinne (33) vorgesehen ist.
- 10 2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzleitrinne (33) im Bereich der Kontaktnahme mit der in das metallurgische Gefäß (23) eintretenden Schmelze (24) geneigt ausgebildet ist, wobei der aus dem Schmelzgefäß (1) austretende Schmelzenfluß (36) unter einem spitzen Winkel gegen die Schmelzleitrinne (33) gerichtet ist.
- 15 3. Anlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzleitrinne in Längsrichtung zumindest im unteren Bereich (37) zum Zentrum des metallurgischen Gefäßes (23) hin unter Abnahme der Neigung gekrümmt bzw. geknickt ausgebildet ist.
- 20 4. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzleitrinne (33) in die Seitenwand (30) des metallurgischen Gefäßes (23) integriert ist.
5. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Eingießöffnung (32) des metallurgischen Gefäßes (23) über den Umfang des metallurgischen Gefäßes (23) hinausragt.
- 25 6. Anlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelzleitrinne (33) als über den Umfang des metallurgischen Gefäßes (23) auskragender Bauteil, der von der Eingießöffnung (32) ausgeht, ausgebildet ist.
- 30 7. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstichöffnung (21) des Schmelzgefäßes (1) an einem seitlich vom Schmelzgefäß (1) auskragenden Erker (18) vorgesehen ist und einen Querschnitt aufweist, der größer ist als der Querschnitt des aus dem Schmelzgefäß austretenden Schmelzenflusses (36), und daß die Abstichöffnung (21) dicht an die Eingießöffnung (32) des metallurgischen Gefäßes (23) anschließt.
- 35 8. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Abstichöffnung (21) als auch die Schmelzleitrinne (33) mit einem hochverschleißfesten Material (22, 34), wie Keramik, ausgekleidet sind.
- 40 9. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Abstichöffnung (21)-Eingießöffnung (32) mindestens ein gegen die Schmelzleitrinne (33) gerichteter Brenner (40) vorgesehen ist.
- 45 10. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Anlage mit einer gegen die Schmelzleitrinne (33) gerichteten Zuschlagstoffe-Chargiereinrichtung (41) ausgestattet ist.
- 50 11. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuschlagstoffe-Chargiereinrichtung als in dem Deckel (31) des metallurgischen Gefäßes (23) angeordnetes und gegen die Schmelzleitrinne gerichtetes Zuführrohr (41) ausgebildet ist.
12. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Abstichöffnung (21) des Schmelzgefäßes (1) und der Eingießöffnung (32) des metallurgischen Gefäßes (23) eine Dichtung (39) vorgesehen ist.
- 55 13. Anlage nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtung (39) als die Abstichöffnung (21) umgebender und am oberen Ende der Schmelzleitrinne (33) aufsitzender und von außen einsetzbarer Dichteinsatz ausgebildet ist.

14. Anlage nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichteinsatz hufeisenförmig und dem oberen Ende der Schmelzleitrinne (33) angepaßt ausgebildet ist.
- 5 15. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichteinsatz einen keilförmigen, sich zum Inneren des metallurgischen Gefäßes (23) verjüngenden Querschnitt aufweist, dessen zueinander geneigte Flächen an korrespondierenden Gegenflächen des Schmelzgefäßes (1) und des oberen Endes der Schmelzleitrinne (33) anliegen.
- 10 16. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Schmelzgefäß (1) zweiteilig ausgebildet ist, u.zw. einen ortsfesten Schachtteil (2) und einen auf einem fahrbaren Wagen (6) heb- und senkbar abgestützten bodenteil (5), an dem die Abstichöffnung (21) vorgesehen ist, umfaßt.
- 15 17. Anlage nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß im bodenteil (5) mindestens eine Ebene von brennern (13) und im Schachtteil (1) mindestens eine Ebene von brennern (12) vorgesehen sind.
- 20 18. Anlage nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der bodenteil (5) topfförmig gestaltet ist und die seitlich von dessen boden (14) aufragende Seitenwand (15) zumindest in einem Teilbereich, in dem die brenner (13) vorgesehen ist, sich nach oben verjüngend ausgebildet ist, wobei die Neigung dieser Teilbereiche der Seitenwand (15) geringer ist als die Neigung der an diese Seitenwand (15) nach oben anschließenden Seitenwand.
- 25 19. Verfahren zum Herstellen von Metallschmelze, insbesondere von Stahl, mit einer Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze aus dem Schmelzgefäß (1) kontinuierlich in das metallurgische Gefäß (23) gefördert und nach einer Feinungsbehandlung aus dem metallurgischen Gefäß (23) diskontinuierlich abgezogen wird.
- 30 20. Verfahren nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Schmelze in den im metallurgischen Gefäß (23) vorhandenen Schmelzensumpf (24) vom Randbereich in etwa zum Zentrum gerichtet einströmen gelassen wird.
- 35 21. Verfahren nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß die im metallurgischen Gefäß (23) sich bildenden Gase über die Abstichöffnung (21) aus dem metallurgischen Gefäß im Gegenstrom zum Schmelzenfluß (36) abgezogen und in das Schmelzgefäß (1) eingeleitet werden.
- 40 22. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß Zuschlagstoffe in den Schmelzenfluß (36) während des Passierens der Schmelzleitrinne (33) eingebracht werden.
- 45 23. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 19 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Schmelzenfluß während des Passierens der Schmelzleitrinne (33) erhitzt wird.
- 50
- 55

FIG. 2

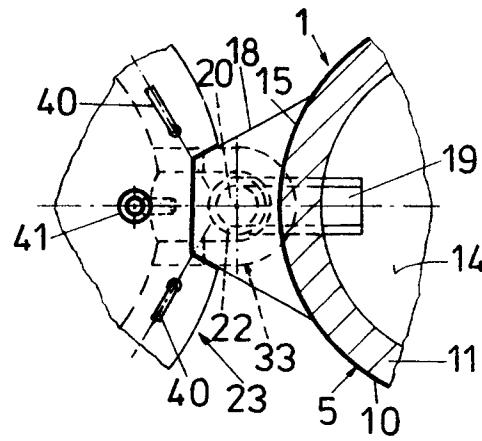


FIG. 3

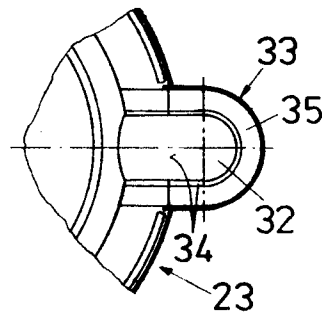
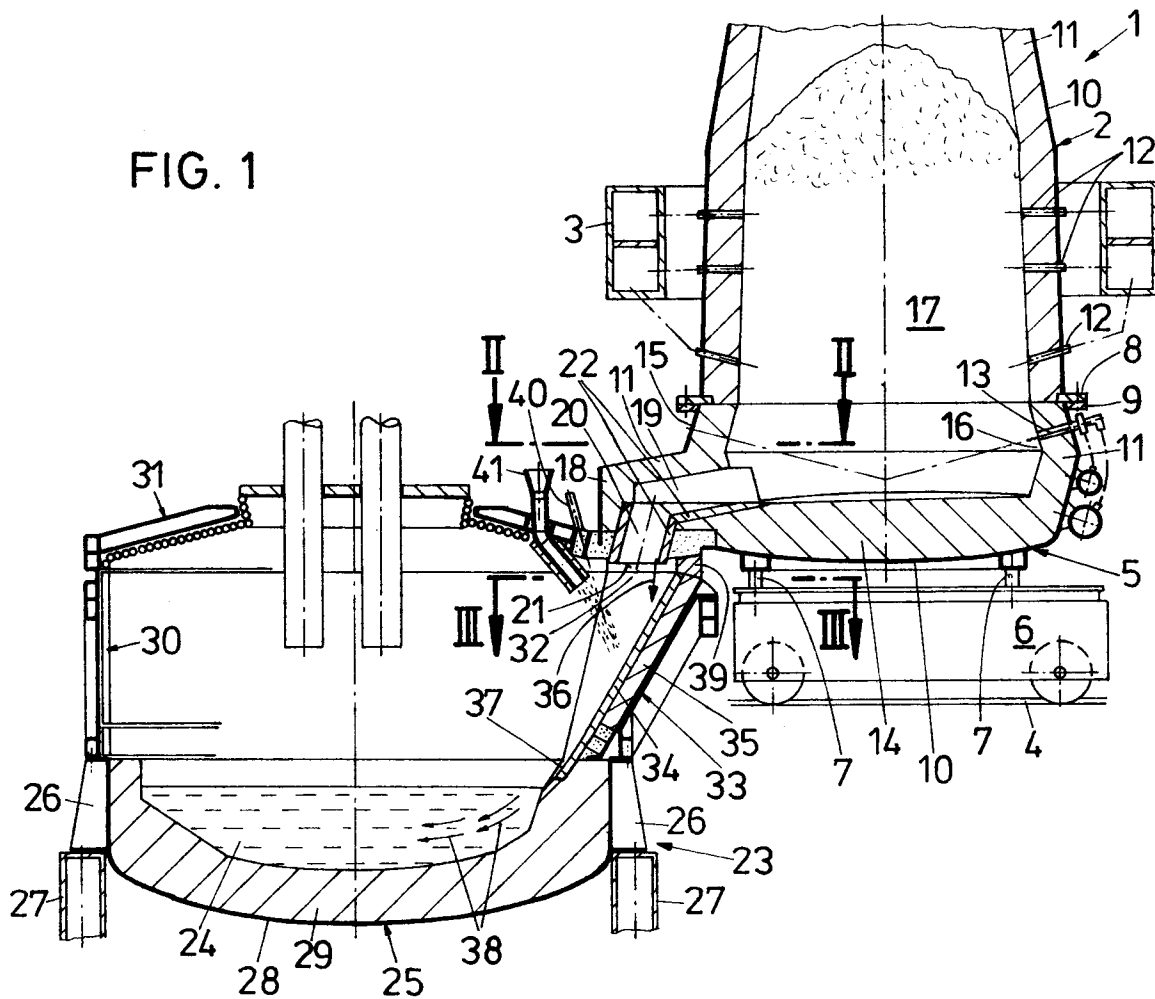


FIG. 1





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 89 0282

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |                                           |                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch                         | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-A-0 321 443 (VOEST-ALPINE)<br>* Anspruch 1; Figur 1 *                            | 1,19                                      | C 21 C 5/56                              |
| A,D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | EP-B-0 199 714 (VOEST-ALPINE)<br>---                                                |                                           |                                          |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | DE-B-2 450 495 (KLÖCKNER-WERKE)<br>* Figuren 1,2 *<br>-----                         | 1,19                                      |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                           | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                           | C 21 C                                   |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                           |                                          |
| Recherchenort<br>BERLIN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br>24-02-1992 | Prüfer<br>SUTOR W                        |
| <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : mündliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p> <p>I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus andern Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                     |                                           |                                          |

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)