

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89107446.0

51 Int. Cl.4: **C21C 5/46** , **C21C 7/00**

22 Anmeldetag: 25.04.89

30 Priorität: 20.05.88 DE 3817358

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
23.11.89 Patentblatt 89/47

84 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE DE ES FR GB IT LU NL SE

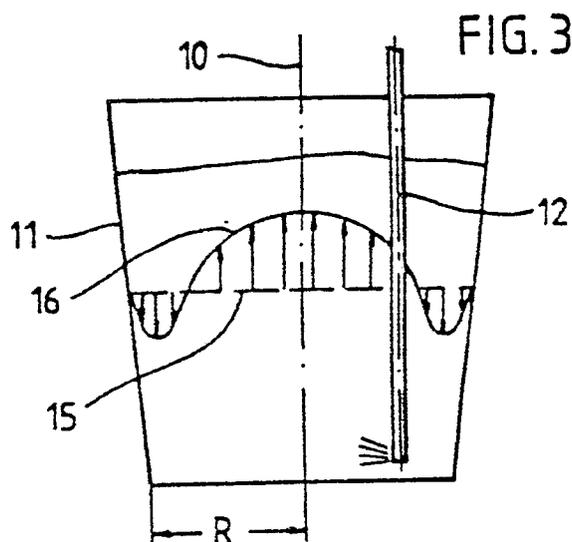
71 Anmelder: **KRUPP POLYSIUS AG**  
**Graf-Galen-Strasse 17**  
**D-4720 Beckum(DE)**

72 Erfinder: **Schaberg, Frank, Dr.-Ing.**  
**Hindenburgstrasse 10**  
**D-4740 Oelde(DE)**  
Erfinder: **Martens, Heribert, Dipl.-Ing.**  
**In der Geist 48**  
**D-4740 Oelde(DE)**  
Erfinder: **Pöhlmann, Peter, Dipl.-Ing.**  
**Wielandstrasse 31**  
**D-4400 Münster(DE)**

74 Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**  
**Van-Gogh-Strasse 3**  
**D-8000 München 71(DE)**

54 **Vorrichtung zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne.**

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne, wobei die Lanze exzentrisch zur Pfannenachse angeordnet ist und die Austrittsdüsen in den die Pfannenachse einschließenden größeren Bereich der Pfanne gerichtet sind. Eine derartige Vorrichtung zeichnet sich durch eine optimale Einmischung der zugegebenen Reagenzien aus.



**EP 0 342 395 A1**

### Vorrichtung zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1) zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne.

Bei der Schmelzenbehandlung mit injizierten pulverförmigen Reagenzien, beispielsweise bei der Roheisenentschwefelung oder Stahlbehandlung, kommt es darauf an, durch eine optimale Eingabe der Reagenzien eine bestmögliche Ausnutzung der Reagenzien zu erzielen, um die Verfahrenskosten möglichst zu reduzieren.

Bisher werden die Reagenzien mittels einer zentrisch zur Pfannenachse angeordneten, vertikalen Lanze eingebracht, und zwar entweder durch eine vertikale Düsenöffnung nach unten oder durch ein oder mehrere gleichmäßig über den Umfang der Lanze verteilte horizontale Düsenöffnungen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1 so auszubilden, daß das Einbringen der pulverförmigen Reagenzien in die Schmelzpfanne noch weiter verbessert wird, so daß sich eine besonders günstige Durchmischung ergibt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß ist die Lanze exzentrisch zur Pfannenachse angeordnet, wobei die Austrittsdüse bzw. -düsen in den der lanzennahen Umfangswand der Pfanne abgewandten, die Pfannenachse einschließenden größeren Bereich der Pfanne gerichtet sind.

Mit einer derartigen Lösung wird im Vergleich zu bekannten Ausführungen die Durchmischungszeit der Schmelze wesentlich verringert, da sich aufgrund des veränderten Strömungsprofils ein günstigeres Durchmischungsverhalten ergibt. Die sich schnell aufbauende Strömung verhindert Überkonzentrationen der eingeblasenen pulverförmigen Reagenzien in der Schmelze, erhöht damit den Ausnutzungsgrad und verringert infolgedessen die spezifischen Zugabemengen und damit die gesamten Verfahrenskosten.

Eine Reduzierung der spezifischen Zugabemengen wird auch durch die mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung erzielte Erhöhung der Treffsicherheit erreicht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 und 2 Schnitt und Aufsicht einer bekannten Vorrichtung,

Fig. 3 und 4 Schnitt und Aufsicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 5 und 6 Schnitt und Aufsicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung (um 90° gegenüber den Darstellungen in den Fig. 3 und 4 gedreht).

Die Fig. 1 und 2 zeigen den bekannten Stand der Technik, von dem die Erfindung ausgeht. Zum Einbringen pulverförmiger Reagenzien in eine Schmelzpfanne 1 dient eine vertikal und zentrisch zur Achse der Schmelzpfanne 1 angeordnete Lanze 2, die an ihrem unteren Ende mit einer nach unten gerichteten Düsenöffnung 2a sowie einer Anzahl von gleichmäßig über den Umfang verteilten horizontalen Düsenöffnungen, z. B. 2b, 2c, versehen ist.

Die in Fig. 2 schraffierte Fläche 3 erstreckt sich annähernd gleichmäßig um die Lanze 2 und ist ein sogenannter "Spülfleck", d. h. ein Bereich, in dem die aus den Düsenöffnungen ausgeblasenen Reagenzien in die Schmelze 4 eintreten.

Durch die Trägerluft werden die pneumatisch eingeblasenen pulverförmigen Reagenzien in der Schmelze 4 nach oben bewegt, wobei sich in dem durch die gestrichelte Linie 5 markierten Niveau eine Strömungsverteilung ergibt, wie sie durch die Kurve 6 schematisch angedeutet ist. Im mittleren Bereich ist die Strömung nach oben gerichtet, in einer verhältnismäßig breiten ringförmigen Randzone dagegen nach unten.

Die Fig. 3 bis 6 veranschaulichen demgegenüber eine erfindungsgemäße Vorrichtung.

Die Lanze 12 ist exzentrisch zur Achse 10 der Schmelzpfanne 11 angeordnet, wobei sie um das 0,2- bis 0,8-fache, vorzugsweise um das 0,4- bis 0,6-fache des Pfannenradius R (gemessen am Boden der Pfanne) gegenüber der Pfannenachse 10 versetzt ist.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lanze 12 an ihrem unteren Ende mit zwei Austrittsdüsen 12a, 12b versehen, die um einen Winkel zwischen 60 und 120°, vorzugsweise um einen Winkel zwischen 80 und 100°, gegeneinander versetzt sind, wobei die Winkelhalbierende 20 die Pfannenachse 10 schneidet.

Wie Fig. 4 zeigt, sind die beiden Austrittsdüsen 12a, 12b in den der lanzennahen Umfangswand der Pfanne 11 abgewandten, die Pfannenachse 10 einschließenden größeren Bereich der Pfanne 11 gerichtet, so daß sich ein durch die Fläche 13 gekennzeichnete länglicher Spülfleck ergibt, dessen schmale Ausdehnung von der Lanze 12 bis etwas über die Achse 10 reicht und dessen langgestreckte Ausdehnung quer hierzu verläuft.

Betrachtet man die Strömung auf Höhe der Linie 15, so stellt man die durch die Kurve 16 gekennzeichneten Verhältnisse fest. Charakteri-

stisch ist hierbei auch die zentrale Einsattelung der Kurve 16, die in der um  $90^\circ$  gedrehten Ansicht gemäß Fig. 5 erkennbar ist. Allgemein läßt sich feststellen, daß sich bei der erfindungsgemäßen Ausführung die eingeblasenen pulverförmigen Reagenzien besser und schneller in der Schmelze 14 verteilen, wobei örtliche Überkonzentrationen vermieden werden.

5

10

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Einbringen von pulverförmigen Reagenzien in eine Schmelzpfanne (11), enthaltend eine zur pneumatischen Zuführung der Reagenzien dienende Lanze (12), die an ihrem in der Schmelze (14) befindlichen Ende wenigstens eine Austrittsdüse (12a, 12b) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Lanze (12) exzentrisch zur Pfannenachse (10) angeordnet ist und die Austrittsdüse bzw. -düsen (12a, 12b) in den der lanzennahen Umfangswand der Pfanne abgewandten, die Pfannenachse (10) einschließenden größeren Bereich der Pfanne (11) gerichtet sind.

15

20

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lanze (12) um das 0,2- bis 0,8-fache, vorzugsweise um das 0,4- bis 0,6-fache des Pfannenradius (R) gegenüber der Pfannenachse (10) versetzt ist.

25

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lanze (12) zwei Austrittsdüsen (12a, 12b) aufweist, die um einen Winkel zwischen  $60^\circ$  und  $120^\circ$ , vorzugsweise um einen Winkel zwischen  $80^\circ$  und  $100^\circ$ , gegeneinander versetzt sind, wobei die Winkelhalbierende (20) die Pfannenachse (10) schneidet.

30

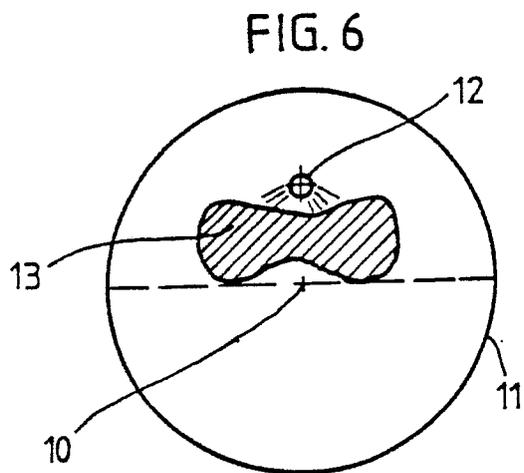
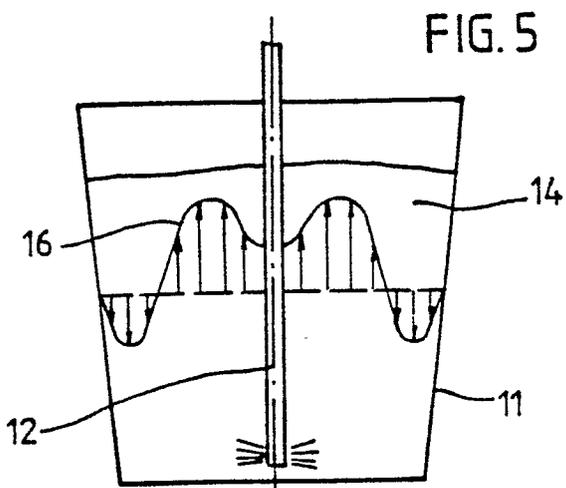
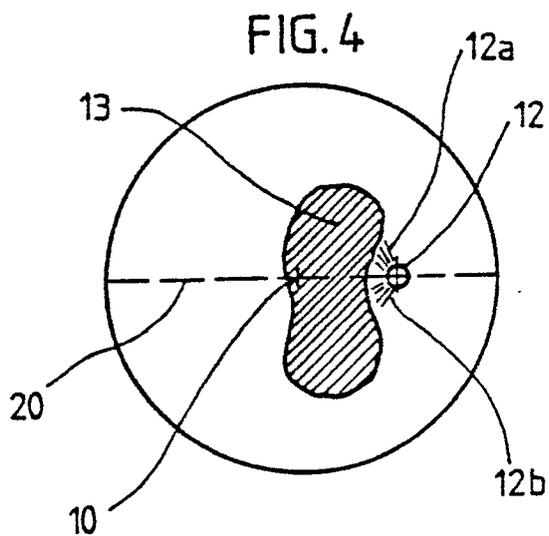
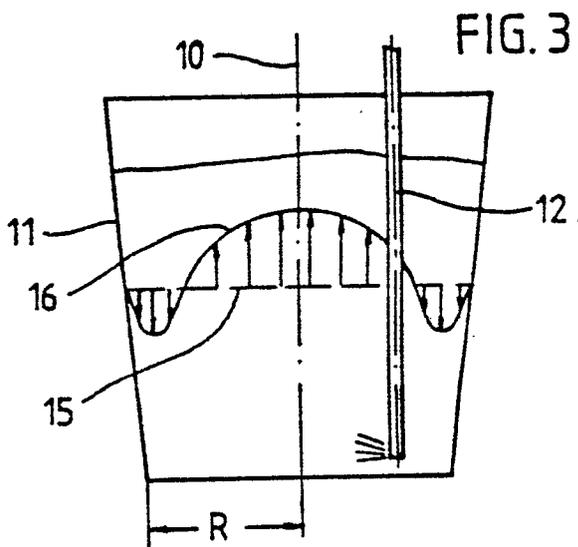
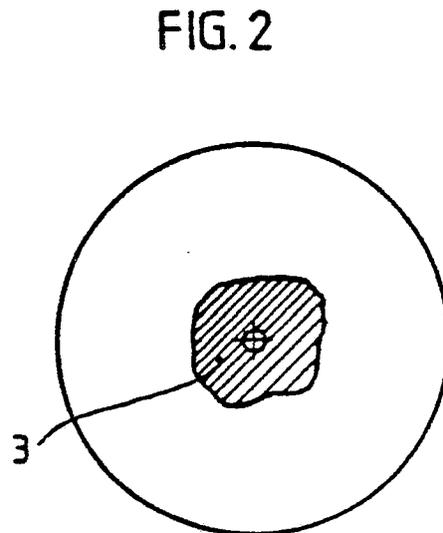
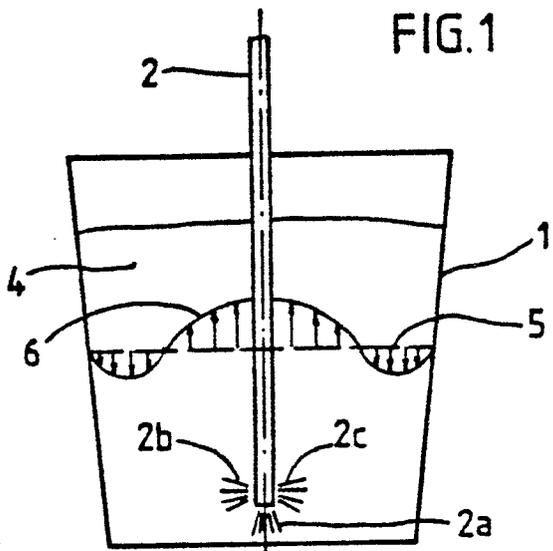
35

40

45

50

55





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	US-A-4 341 554 (KOROS et al.) * Figur 1 * ---	1,2	C 21 C 5/46 C 21 C 7/00
A	DE-B-2 827 277 (OUTOKUMPU) * Figur 1 * ---	1,2	
A	AT-B- 224 673 (HOESCH) * Figur 2a * ---	3	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 6, Nr. 31 (C-92) (909), 24. Februar 1982; & JP - A - 56150119 (NIPPON KOKAN) 20.11.1981 ---		
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Band 6, Nr. 31 (C-92) (909), 24. Februar 1982; & JP - A - 56150123 (NIPPON KOKAN) 20.11.1981 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 21 C 5/46 C 21 C 7/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 27-06-1989	Prüfer SUTOR W
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			