

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 476 275 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91112700.9**

(51) Int. Cl.⁵: **C21C 7/072**, F27D 3/16,
B22D 1/00

(22) Anmeldetag: **29.07.91**

(30) Priorität: **25.08.90 DE 4026977**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
25.03.92 Patentblatt 92/13

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

(71) Anmelder: **RADEX-HERAKLITH
INDUSTRIEBETEILIGUNGS
AKTIENGESELLSCHAFT
Opernring 1
A-1010 Wien(AT)**

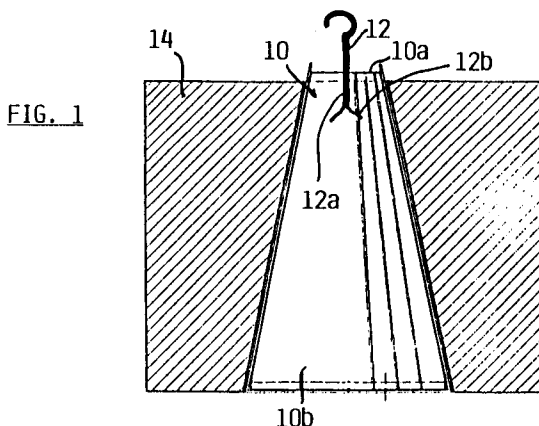
(72) Erfinder: **Dötsch, Lorenz
Auf der Dreispitz 12
W-5414 Vallendar(DE)
Erfinder: Höfer, Karl-Heinz
Drosselweg 4
W-5401 Urmitz(DE)
Erfinder: Preyer, Helmut, Dipl.-Ing.
Im Tiergarten 7
W-5451 Kurtscheid(DE)**

(74) Vertreter: **Becker, Thomas, Dr. et al
Becker & Müller Patentanwälte
Eisenhüttenstrasse 2
W-4030 Ratingen 1(DE)**

(54) **Spülsteinanordnung.**

(57) Die Erfindung betrifft eine Spülsteinanordnung zum Einleiten von Gasen und/oder festen Reaktionsstoffen in die Metallschmelze eines metallurgischen Schmelzgefäßes, bestehend aus einem Spülstein, einer diesen umgebenden Lochsteinhülse und/oder einem, den Spülstein oder die Lochsteinhülse umgebenden Lochstein mit einer im Bereich der jeweiligen Stirnfläche angeordneten Montageeinrichtung.

Die Montageeinrichtung kann aus einem Haken oder Schlaufe bestehen.



EP 0 476 275 A1

Die Erfindung betrifft eine Spülsteinanordnung zum Einleiten von Gasen und/oder festen Reaktionsstoffen in die Metallschmelze eines metallurgischen Schmelzgefäßes, bestehend aus einem Spülstein, einer diesen umgebenden Lochsteinhülse und/oder einem, den Spülstein oder die Lochsteinhülse umgebenden Lochstein.

Derartige Spülsteineinrichtungen sind seit langem bekannt. Wie "Radex-Rundschau, 1987, 288" zeigt, wird der Spülstein entweder direkt in einen Lochstein eingesetzt, oder zwischen Lochstein und Spülstein wird eine Lochsteinhülse eingefügt. Zur Montage werden die Teile nach und nach in den Boden oder die Wand eines metallurgischen Schmelzgefäßes eingesetzt und dann miteinander vermörtelt.

Die Montage bereitet nicht unerhebliche Schwierigkeiten, insbesondere aufgrund des zum Teil hohen Gewichtes der einzelnen Teile der Spülsteinanordnung.

Montagebügel, über die der Spülstein in die korrespondierende Öffnung des Lochsteins gehoben werden kann, sind zum Beispiel aus dem DE-GM 87 00 094 oder der DE-PS 35 20 783 bekannt. In beiden Fällen setzen die bekannten Montagebügel voraus, daß der Spülstein blechummantelt ist. Dies ist aber nicht immer der Fall. Während der Montagebügel nach dem DE-GM 87 00 094 nur eine relativ kleine Öffnung aufweisen kann, da er aus dem Blechmantel ausgedrückt ist, weist der Montagebügel nach der DE-PS 35 20 783 den Nachteil auf, daß die äußere Umfangsweite des Metallmantels verbreitert wird, wodurch sich Probleme beim Einsetzen in den zugehörigen Lochstein ergeben, da die korrespondierende Öffnungsweite nur geringfügig größer als der Durchmesser des zugehörigen Gasspülsteins an dessen oberem Ende ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Möglichkeit aufzuzeigen, wie unter Vermeidung der vorstehend beschriebenen Nachteile Spülsteinanordnungen der eingangs genannten Art möglichst einfach in den Boden oder die Wand eines metallurgischen Schmelzgefäßes eingesetzt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung von der allgemeinen Überlegung aus, notwendige Montageeinrichtungen direkt im keramischen Matrixmaterial des oder der Bauteile der Spülsteinanordnung anzuordnen, und zwar im Bereich der, der Metallschmelze zugewandten Stirnfläche.

In ihrer allgemeinsten Ausführungsform beschreibt die Erfindung danach eine gattungsgemäße Spülsteinanordnung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß in die der Metallschmelze zugewandte Stirnfläche des Spülsteins, der Lochsteinhülse und/oder des Lochsteins mindestens eine Montageeinrichtung zur lösbaren Verbindung mit einer

Hebevorrichtung eingesetzt ist.

Und/oder bedeutet dabei, daß jedes der Teile der Spülsteinanordnung entsprechend ausgebildet sein kann; insbesondere aber bei einer gemeinsamen Vorkonfektionierung, die nachstehend noch näher erläutert wird, genügt es natürlich auch, nur ein Bauteil, dann vorzugsweise den Lochstein, entsprechend konstruktiv zu gestalten.

Die "Montageeinrichtung" kann unterschiedlich gestaltet sein. Sie kann einen in der Keramik verankerten Haken oder dergleichen umfassen; sie kann aber auch lösbar gestaltet sein, wobei zum Beispiel ein Aufnahmeteil im Matrixmaterial des keramischen Körpers fixiert ist, während ein zugehöriger Haken oder dergleichen lösbar in diesen Aufnahmeteil eingesetzt werden kann. Sie kann aber auch aus einer oder mehreren Vertiefungen bestehen, in die ein Hebwerkzeug unmittelbar oder mittelbar eingesetzt wird. In diesem Fall könnten die Verbindungselemente auch seitlich angeordnet werden, sofern dort beim Einbau genügend Platz zur Verfügung steht.

Im einfachsten Fall wird ein Haken, eine Schlaufe, ein Bügel oder dergleichen in den oberen Teil (der Metallschmelze zugewandt) des Bauteils mit eingegossen; selbstverständlich derart, daß er das Merkmal des Anspruches 1 erfüllt, nämlich mit einer Hebevorrichtung lösbar verbunden zu werden.

Durch ein Gewinde, einer Anordnung wie bei einem Spreizanker oder ähnliche Armierungselemente, wird die Verankerung zwischen Keramik und Montageeinrichtung verbessert.

In der Stirnfläche des Bauteils kann aber auch eine sickenförmige Vertiefung vorgesehen werden, die zum Beispiel beim Pressen oder Gießen in-situ ausgeformt wird. Diese Vertiefung kann beispielsweise gleichzeitig ein keramisches Innengewinde aufweisen; ebenso ist es aber auch möglich, wandseitig eine Metallmanschette einzukleben oder einzumörteln, die mit einem solchen Gewinde ausgebildet ist. Das Verankerungsteil, der Haken oder dergleichen, der dann ein entsprechendes Außengewinde aufweist, kann dabei ortsfest, aber lösbar in die entsprechende Aufnahme eingesetzt werden.

Anstelle korrespondierender Gewindeabschnitte können die sickenförmige Vertiefung beziehungsweise das Verankerungselement aber auch mit einer korrespondierenden Stift-/Schlitzverbindung ausgebildet werden, ähnlich wie bei einem Bajonettverschluß.

Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht vor, die entsprechenden Aufnahmeteile als vorkonfektionierte Teile nach der Herstellung des keramischen Körpers in entsprechende sickenförmige Vertiefungen einzumörteln oder einzukleben.

Der wesentliche Vorteil sämtlicher Ausführungsformen gegenüber Montagebügeln, wie sie im

Stand der Technik beschrieben sind, besteht darin, daß eine Handhabung sowohl des Spülsteins als auch der Lochsteinhülse und des Lochsteins einzeln oder gemeinsam möglich wird, und zwar unabhängig davon, ob diese blechummantelt sind oder nicht. In jedem Fall steht von der Stirnfläche des entsprechenden Bauteils ein Haken oder dergleichen vor, der mit einer beliebigen Öffnungsweite gestaltet werden kann, so daß sich auch keine Probleme bezüglich der Anordnung an einem entsprechenden Geschirr einer Hebeeinrichtung oder dergleichen ergeben.

Wird eine vorkonfektionierte Einheit aus

- Spülstein und Lochstein, oder
- Spülstein, Lochsteinhülse und Lochstein

vorgesehen, genügt es, an einem der Bauteile, vorzugsweise in der Stirnfläche des Lochsteins, entsprechende Montageeinrichtungen vorzusehen. Über diese kann dann die gesamte Einheit gemeinsam angehoben und in die Wand oder den Boden des metallurgischen Gefäßes eingesetzt werden.

Für diesen Fall schlägt eine vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung vor, mindestens drei Montageeinrichtungen in etwa gleichem Winkelabstand zueinander im Bereich der Stirnfläche des Lochsteins anzuordnen. Bestehen die Montageeinrichtungen zum Beispiel aus den vorstehend genannten Haken, können diese in ein entsprechendes Geschirr einer Hebeeinrichtung eingehängt und die gesamte Einrichtung dann eingepaßt werden.

Wird die Montageeinrichtung lösbar - wie vorstehend beschrieben - gestaltet, können die entsprechenden Handhabungsmittel anschließend abgenommen und erneut verwendet werden.

Wird die Montageeinrichtung im Spülstein selbst vorgesehen, so genügt selbstverständlich eine einzige derartige Einrichtung, die dann vorzugsweise in Verlängerung der Mittenlängsachse des Spülsteins in dessen Stirnfläche vorgesehen wird.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche sowie den sonstigen Anmeldungsunterlagen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand dreier Ausführungsbeispiele näher erläutert. Dabei zeigen - jeweils in stark schematisierter Darstellung -

- Figur 1: einen Spülstein mit einer Montageeinrichtung in Zuordnung zu einem Lochstein
- Figur 2: eine vorkonfektionierte Spülsteinanordnung aus einem Spülstein, der in einem Lochstein eingemörtelt ist, wobei der Lochstein drei Montageeinrichtungen besitzt
- Figur 3: eine Spülsteinanordnung, bei dem in einem Lochstein eine Lochsteinhülse und in dieser ein Spülstein ange-

ordnet sind, mit Montageeinrichtungen im Bereich des Lochsteins.

In den Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Bauteile mit gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet.

In allen Ausführungsbeispielen handelt es sich bei dem dort dargestellten Spülstein 10 um einen solchen mit gerichteter Porosität.

Der Spülstein 10 gemäß Figur 1 ist ein gegossener Spülstein. Beim Gießen wurde im Bereich der Stirnfläche 10a ein Haken 12 mit eingegossen, dessen unterer Abschnitt 12a damit im keramischen Matrixmaterial 10b des Spülsteins einliegt und in diesem Bereich endseitig ähnlich wie ein Spreizanker bei 12b gestaltet ist, so daß er fest im keramischen Matrixmaterial 10b einliegt.

Der Haken 12 überragt die Stirnfläche 10a nach oben. Über ein (nicht dargestelltes) Geschirr einer Hebeeinrichtung kann der Spülstein 10 am Haken 12 ergriffen und in den zugehörigen Lochstein 14 eingesetzt werden, wobei Spülstein 10 und Lochstein 14 entlang ihrer korrespondierenden Flächen auf bekannte Art und Weise miteinander vermörtelt werden.

Bei der Ausführungsform nach Figur 1 wird vorausgesetzt, daß der Lochstein 14 bereits im Boden oder der Wand des metallurgischen Schmelzgefäßes positioniert ist.

Die Ausführungsform nach Figur 2 unterscheidet sich von der nach Figur 1 dadurch, daß Lochstein 14 und Spülstein 10 bereits außerhalb des metallurgischen Schmelzgefäßes vorkonfektionierte sind, das heißt, miteinander vermörtelt wurden. Die Montageeinrichtung (der Haken) 12 ist hier auch nicht im Spülstein 10 angeordnet; vielmehr sind drei Haken 12', 12'' und 12''' in der Stirnfläche 14a des Lochsteins 14 angeordnet. Sie sind auch nicht - wie der Haken 12 im Spülstein 10 nach Figur 1 - in das Matrixmaterial des Lochsteins 14 mit eingegossen. Vielmehr wurden bei der Herstellung des Lochsteins 14 im Bereich der Stirnfläche 14a drei sickenförmige Vertiefungen 16 ausgebildet, in die später hülsenförmige Einsätze 18 mit einem Innengewinde 20 eingemörtelt wurden. Dabei wird das Innengewinde 20 jeweils innerhalb einer Metallmanschette ausgebildet, die in die hülsenförmigen Einsätze 18 eingeklebt ist (sind).

Die Haken 12, wie sie in Figur 1 dargestellt sind, besitzen in diesem Fall an ihrem unteren Ende 12a ein korrespondierendes Außengewinde und werden auf diese Art und Weise gegenüber dem Innengewinde 20 festgelegt.

Die drei Montageeinrichtungen sind jeweils im Winkel von 120° zueinander angeordnet, so daß eine gleichmäßige Lastverteilung entsteht, wenn die Einheit aus Lochstein 14 und integriertem Spülstein 10 am Geschirr einer (nicht dargestellten) Hebeeinrichtung befestigt und in der Wand oder

dem Boden des metallurgischen Schmelzgefäßes positioniert und dort eingemörtelt wird.

Die Ausführungsform nach Figur 3 entspricht weitestgehend der nach Figur 2 mit dem Unterschied, daß zwischen dem Lochstein 14 und dem Spülstein 10 eine Lochsteinhülse 22 angeordnet ist, wobei die Bauteile 10, 14, 22 untereinander entlang ihrer korrespondierenden Flächen wieder miteinander vermörtelt sind.

Auch hier wird also die vorkonfektionierte Einheit als Ganzes über die Montageeinrichtungen eingebaut.

Da die Montageeinrichtungen jeweils im Bereich der, der Metallschmelze zugewandten Stirnfläche des entsprechenden Bauteils angeordnet sind, ergeben sich beim Einbau keine Probleme aufgrund seitlich vorstehender Montageteile, wie beim Gegenstand nach der DE-PS 35 20 783.

Durch die Möglichkeit, mehrere Montageeinrichtungen anzuordnen, wird es auch möglich, schwere Teile, insbesondere vorkonfektionierte Spülsteinanordnungen, ohne weiteres präzise an die gewünschte Stelle zu bringen und dort einzubauen.

Weitere Ausführungsformen sind im Rahmen des erfindungsgemäßen Vorschlages möglich. So kann anstelle des dargestellten offenen Hakens 12 selbstverständlich auch ein geschlossener Bügel eingesetzt werden, der dann mit seinen beiden Enden zum Beispiel in das keramische Matrixmaterial mit eingegossen wird. Ebenso können anstelle der spreizdübelähnlichen Abschnitte 12b auch andere Verdickungen im Bereich des Hakens 12 vorgesehen werden, um diesen sicher in der Keramik festzulegen.

Patentansprüche

1. Spülsteinanordnung zum Einleiten von Gasen und/oder festen Reaktionsstoffen in die Metallschmelze eines metallurgischen Schmelzgefäßes, bestehend aus einem Spülstein (10), einer diesen umgebenden Lochsteinhülse (22) und/oder einem, den Spülstein (10) oder die Lochsteinhülse (22) umgebenden Lochstein (14),
dadurch gekennzeichnet,
daß in die der Metallschmelze zugewandte Stirnfläche (10a, 14a) des Spülsteins (10), der Lochsteinhülse (22) und/oder des Lochsteins (14) mindestens eine Montageeinrichtung (12, 16, 18, 20) eingesetzt ist.
2. Spülsteinanordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Montageeinrichtung (12) aus mindestens einem, in der Keramik unmittelbar oder mittelbar verankerten Haken oder einer Schlauf-

fe besteht.

3. Spülsteinanordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Montageeinrichtung(en) (12) in das keramische Matrixmaterial (10b) mit eingegossen ist (sind).
4. Spülsteinanordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Montageeinrichtung(en) (16, 18, 20) aus einer in das keramische Matrixmaterial eingelassenen sickenförmigen Vertiefung (16) besteht (bestehen), in die ein zugehöriger Haken (12) oder dergleichen ortsfest, aber lösbar einsetzbar ist.
5. Spülsteinanordnung nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die sickenförmigen Vertiefungen (16) mit einem Innengewinde (18) und die zugehörigen Haken (12) oder dergleichen mit einem korrespondierenden Außengewinde ausgebildet sind.
6. Spülsteinanordnung nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die sickenförmigen Vertiefungen (16) beziehungsweise die darin angeordneten Einsätze (18) einen metallischen Aufnahmeteil (20) für den zugehörigen Haken (12) oder dergleichen aufweisen.
7. Spülsteinanordnung nach Anspruch 4 oder 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß die sickenförmigen Vertiefungen jeweils mit mindestens zwei, randseitigen Schlitten ausgebildet sind, wobei sich jeder Schlitz zunächst von der Stirnfläche vertikal nach unten und in einem Abstand zur Stirnfläche etwa parallel zu dieser erstreckt, bevor sich ein weiterer kleiner, in Richtung auf die Stirnfläche gerichteter Schlitzabschnitt anschließt und der zugehörige Haken oder dergleichen an seiner korrespondierenden Umfangsfläche korrespondierende, radial abstehende Stifte zum Einsatz in die Schlitze der sickenförmigen Vertiefung aufweist.
8. Spülsteinanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß mindestens drei Montageeinrichtungen (12', 12'', 12''') in etwa gleichem Winkelabstand zueinander im Bereich der Stirnfläche (14a) der Lochsteinhülse und/oder des Lochsteins (14) angeordnet sind.

9. Spülsteinanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Montageeinrichtung(en) (18, 20) aus
vorkonfektionierten Bauteilen (18, 20) besteht 5
(bestehen), die in entsprechende Öffnungen
(sickenförmige Vertiefungen (16)) im Bereich
der Stirnfläche (14a) eingelegt und dort mittels
eines Kitts oder dergleichen festgelegt ist
(sind). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

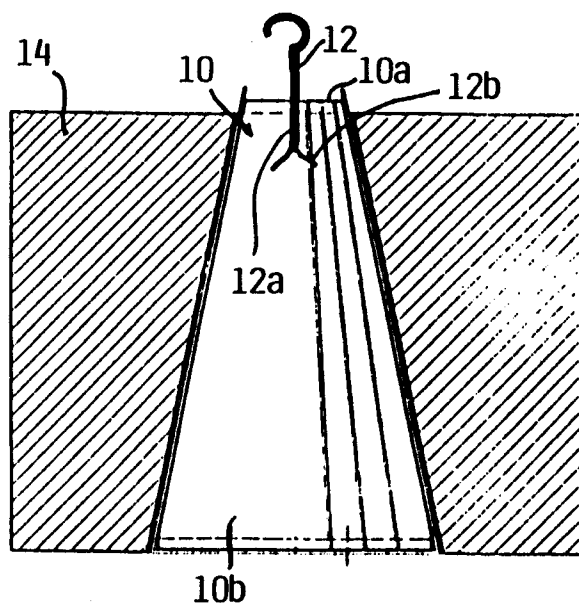


FIG. 2

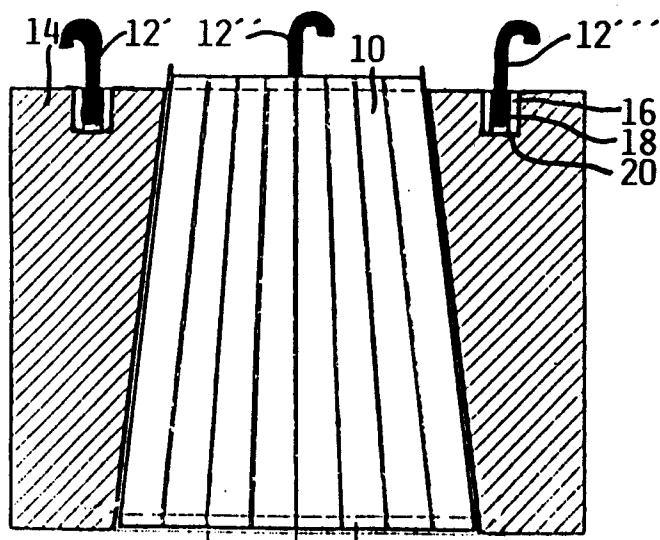
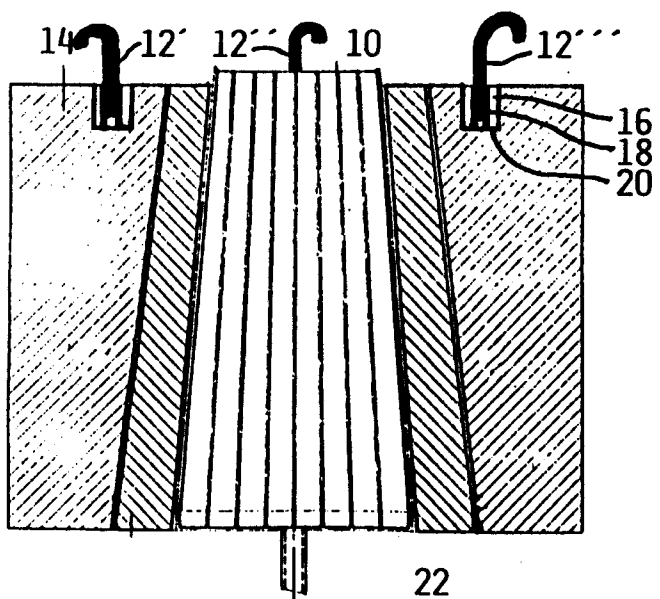


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 11 2700

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	DE-U-8 711 373 (DIDIER-WERKE AG) — — —	1	C 21 C 7/072 F 27 D 3/16 B 22 D 1/00
X	DE-U-8 711 373 (* Seite 5, Absatz 4 - Seite 5, Absatz 6; Ansprüche; Abbildungen *)	1	
Y	— — —	2-9	
Y	US-A-4 350 325 (LABATE) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 3, Zeile 51; Abbildung 1 ** — — —	2-6,8,9	
Y	DE-A-3 204 990 (KARRENA) * Spalte 6, Zeile 63 - Spalte 7, Zeile 4; Abbildungen 1,5 ** — — —	7	
A	US-A-3 458 641 (A.PERUCCHETTI) * Abbildung 1 ** — — —	2	
A	DE-C-3 520 783 (LABATE) — — —		
D	DE-C-3 520 783 (& GB-A-2 175 830 (LABATE)) — — —		
A,D	RADEX-RUNDSCHAU Nr. 1, 1987, GRAEFELFING, DE Seiten 288 - 302; G.PAUL ET AL.: 'Betriebserfahrungen mit Gasspülsteinen mit gerichteter Porosität bei den badischen Stahlwerken AG' — — — — —		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		12 Dezember 91	OBERWALLENEY R.P.L.I
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 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 anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			