

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 81630045.3

⑤① Int. Cl.³: **C 21 C 7/072**

②② Anmeldetag: 15.06.81

③① Priorität: 09.07.80 LU 82597

⑦① Anmelder: **ARBED S.A., Avenue de la Liberté 19, L-2930 Luxembourg (LU)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.01.82
Patentblatt 82/2

⑦② Erfinder: **Hirschberg, Bruno, 40 Erlgasse, A-1120 Wien (AT)**
Erfinder: **Schleimer, François, rue Bessemer 3, L-4032 Esch/Alzette (LU)**

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

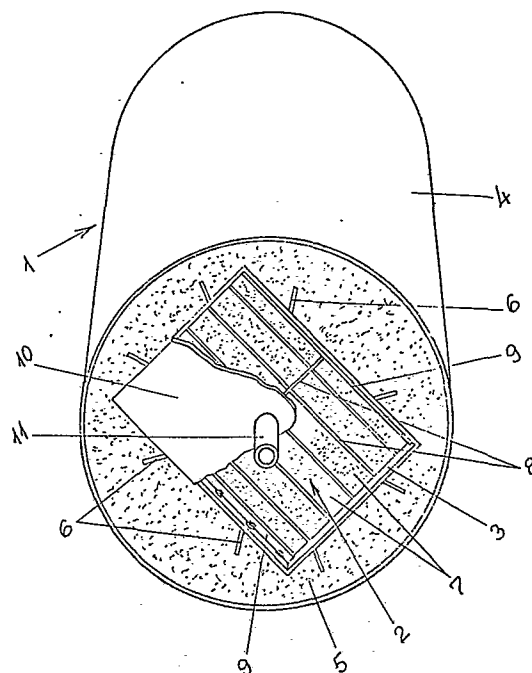
⑦④ Vertreter: **Neyen, René, Administration Centrale de l'Arbed Case postale 1802, L-2930 Luxembourg (LU)**

⑤④ **Feuerfeste, gasdurchlässige Baukörper.**

⑤⑦ Zum Einblasen eines Gases in ein Metallbehandlungsgefäß durch dessen Auskleidung hindurch, dient ein aus einem gasdurchlässigen feuerfesten Stein bestehender Baukörper, der von einem ersten Metallgehäuse dicht, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Mörtelschicht, umschlossen ist. Dieses Gehäuse 3 ist von einem im Abstand davon angeordneten zweiten Metallgehäuse 4 umgeben, wobei zwischen den beiden Gehäusen eine feuerfeste, im wesentlichen gasdurchlässige Füllmasse angeordnet ist. An einer Stirnfläche des Steines sind mindestens ein Anschluß 11 und ein Verteilungsraum für die Gaszufuhr angeordnet.

Der eigentliche gasdurchlässige Stein 2 ist aus einzelnen, an Längsflächen, ggf. unter Zwischenschaltung von Metall-Lagen 8 aneinanderliegenden Segmenten 7 aufgebaut.

Das Gehäuse 3 ist rechteckig oder quadratisch, das Gehäuse 4 zylindrisch oder kegeltumpfförmig.



EP 0 043 787 A1

Feuerfester, gasdurchlässiger Baukörper.

Die Erfindung betrifft feuerfeste, gasdurchlässige Baukörper zum Einblasen eines Gases in ein Metallbehandlungsgefäß durch dessen Auskleidung hindurch.

Die zum Roheisenfrischen dienenden Sauerstoffaufblas-Verfahren, welche unter den Namen "LD"-, "LDAC"-, "OLP"-, "BOF"-Verfahren bekannt sind, wurden neuerdings in metallurgischer Hinsicht dahingehend verbessert, dass durch den Konverterboden Sekundärgase, wie Stickstoff oder Argon, gesteuert eingeblasen werden. Auch bei anderen Metallbehandlungsgefäßen, wie etwa Pfannen zur Nachbehandlung von Stahl oder Lichtbogenöfen, kommt das Einblasen von Gas in das Metallbad durch den Gefäßboden oder die Auskleidung der Gefäßwände hindurch in Betracht.

In der Patentanmeldung LU 81.208 hat die Anmelderin eine zum Einsetzen in den Boden eines Metallbehandlungsgefäßes bestimmte Vorrichtung zum Einblasen eines Behandlungsgases in ein Metallbad aufgezeigt, welche eine merklich verbesserte Haltbarkeit gegenüber den bisher bekannten gasdurchlässigen Steinen besitzt und das Einblasen der gewünschten Gasmengen gestattet. Diese Vorrichtung besteht im wesentlichen in einem feuerfesten, gasdurchlässigen Stein, wobei in das feuerfeste Material in axialer Richtung eine Mehrzahl von ebenen, gewellten, rohrförmigen oder drahtförmigen metallischen Trenngliedern von geringer Wandstärke eingebettet ist. Nach einer Ausführungsform besteht dieser Spülstein aus Stahlblechen und Segmenten oder Streifen aus feuerfestem Material in abwechselnder Anordnung. Der Gasdurchgang erfolgt durch die innerhalb des Steins ausgebildeten Spalte längs der metallischen Trennglieder.

In weiteren LU-Patentanmeldungen hat die Anmelderin Ausgestaltungen und Varianten solcher gasdurchlässiger Steine aufgezeigt. Bei allen diesen Ausführungsformen sind der Spülstein bzw. die ihn bildenden Segmente von einem Metallgehäuse umfasst, das dicht, gegebenenfalls unter Zwischen-

schaltung einer Mörtelschicht, an den Längsflächen des Steines anliegt. Dadurch wird erreicht, dass das Gas nur an der Feuerseite des Steins austritt, und ferner soll der unerwünschte, weil unkontrollierbare Gasdurchgang längs des Metallgehäuses verhindert werden.

Diese Spülsteine oder die sie bildenden Segmente werden in der Regel durch Pressen von feuerfesten Material hergestellt, worauf sich gegebenenfalls ein Steinbrand anschliessen kann. Durch diese Erzeugungstechnik bedingt, haben die Spülsteine und demnach auch die sie umfassenden Metallgehäuse rechteckigen oder quadratischen Querschnitt.

Zufolge dieser Querschnittsform kann es bei höheren Gasdrücken zu einem Aufblähen des Metallgehäuses kommen, wodurch das Metallgehäuse vom Spülstein abgehoben wird und eine unerwünschte Fuge zwischen dem Stein und dem Metallgehäuse entsteht. In diese Fuge kann die Metallschmelze (Roh-eisen oder Stahl) eindringen und es besteht die Gefahr, dass die Schmelze bis zur Kaltseite des Steins durchbricht.

Ferner besteht die Gefahr, dass das aus Stahlblech bestehende Metallgehäuse durch Aufnahme von Kohlenstoff oder Stickstoff aus dem umgebenden kohlenstoffhaltigen Ofenmauerwerk bzw. aus der Atmosphäre Gefügeänderungen erfährt, die seine Stabilität beeinträchtigen.

Nach der Erfindung werden diese Nachteile bei einem feuerfesten, gasdurchlässigen Baukörper dadurch vermieden, dass er aus einem gasdurchlässigen feuerfesten Stein besteht, der von einem ersten Metallgehäuse dicht, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Mörtelschicht, umschlossen ist, dass das erste Metallgehäuse von einem im Abstand davon angeordneten zweiten Metallgehäuse umgeben ist, dass zwischen den beiden Metallgehäusen eine feuerfeste, im wesentlichen gasundurchlässige Füllmasse angeordnet ist und dass an einer Stirnfläche des Steines mindestens ein Anschluss und ein Verteilungsraum für die Gaszufuhr angeordnet sind.

Die Füllmasse und das zweite Metallgehäuse, welche das erste Metallgehäuse umgeben, schützen dieses vor der Deformation durch den Gasdruck sowie vor der Aufkohlung und Aufstickung.

5

Das zweite, äussere Metallgehäuse weist zweckmässig zylindrische oder kegelstumpfförmige Form mit Kreisquerschnitt auf, wodurch die Gefahr gebannt ist, dass es seinerseits verformt werden könnte. Ferner ist nun auch der Einsatz bei solchen Anwendungsfällen möglich, wo Spülsteine mit Kreisquerschnitt verlangt werden, wie z.B. in Pfannen. Da nun das erste, innere Metallgehäuse vor Deformationen durch den Gasdruck geschützt ist, stört es nicht, wenn es einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt besitzt, wie dies im Interesse der rationellen Fertigung des Spülsteins erwünscht ist.

10
15

Um den Spülstein gegen das Herausfallen aus der Umhüllung zu sichern, können am ersten, inneren Metallgehäuse, insbesondere an seinen der Gaszufuhr benachbarten, d.h. kaltseitigen Bereichen, Blechplättchen angeordnet, z.B. angeschweisst, sein, welche zwecks Verankerung in die feuerfeste Füllmasse ragen. Desgleichen können auch am zweiten, äusseren Metallgehäuse solche Blechplättchen angebracht sein, die nach aussen ragen und sich beim Einbau des Baukörpers etwa in einen Ofenboden in der den Baukörper umgebenden Stampfmasse zwischen dem gasdurchlässigen Baukörper und den Bodensteinen verkrallen.

20
25

Der innerhalb des ersten Metallgehäuses befindliche gasdurchlässige feuerfeste Spülstein kann aus einzelnen, an Längsflächen, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Metallauflagen oder -einlagen, aneinanderliegenden Segmenten aufgebaut sein. Der Spülstein bzw. die Segmente können mit eingebetteten, vorzugsweise mitverpressten Blechpaaren versehen sein, wobei durch den Spalt zwischen den Blechen eines Paares der Gasdurchgang erfolgt. Ferner können die aneinanderliegenden Längsflächen der Segmente mit Profilierungen, wie Rillen oder Wellen, versehen sein, um die Gasdurchlässigkeit

30
35

der Steine zu erhöhen.

Der Spülstein bzw. die ihn bildenden Segmente bestehen aus gebrannten oder ungebrannten, z.B. mit einem Kohlenstoff-
5 träger, wie Teer, Pech, Kunstharz, gebundenem oder chemisch gebundenem feuerfestem Material, wie Sintermagnesia, Mischungen von Magnesia und Chromerz, vorreagiertem Magnesia-Chromerz-Sinterkorn, Hochtonerdematerial.

10 Diese Feuerfeststoffe eignen sich auch für die Füllmasse, die mit einem chemischen oder einem kohlenstoffhaltigen Bindemittel versehen, als Stampf- oder Giessmasse zwischen die beiden Metallgehäuse eingebracht wird.

15 Als Material für die Metallgehäuse eignet sich insbesondere Stahlblech, z.B. in einer Stärke zwischen 1 und 3 mm.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung näher erläutert,
20 die einen erfindungsgemässen Baukörper zeigt.

Der Baukörper 1 besteht aus dem eigentlichen Spülstein 2, der von einem ersten, inneren Metallgehäuse 3 mit rechteckigem Querschnitt umschlossen ist. Im Abstand davon ist ein zweites, äusseres Metallgehäuse 4 mit Kreisquerschnitt
25 angeordnet und der Raum zwischen den beiden Metallgehäusen 3 und 4 ist mit einer feuerfesten Füllmasse 5 ausgefüllt. Am inneren Metallgehäuse 3 sind Blechplättchen 6 angeschweisst, die zwecks Verankerung in die feuerfeste Füllmasse 5 ragen.

30 Der innerhalb des ersten Metallgehäuses 3 befindliche Spülstein 2 besteht im dargestellten Ausführungsbeispiel aus zwölf vorgefertigten Segmenten 7 aus feuerfestem Material, die in zwei Reihen zu je sechs Stück angeordnet sind. In die Fugen zwischen den Segmenten 7 sind Blechplatten 8 einge-
35 legt, längs welchen der Gasdurchgang erfolgt.

Die Segmente 7 sind mittels zweier Leisten 9, die an der Innenseite des ersten Metallgehäuses 3 angeordnet und an diesem

vorzugsweise durch Punktschweissen befestigt sind, von der Stirnseite des ersten Metallgehäuses 3 beabstandet. An dieser Stirnseite, welche zusammen mit der bezüglichen, in einer Ebene liegenden Fläche der Füllmasse 5 die Kaltseite des Baukörpers 1 bildet, ist eine Platte 10 dicht angeschweisst. Diese in der Zeichnung teilweise weggebrochen dargestellte Platte 10 ist mit einem Rohranschluss 11 versehen, über den das Gas in den zwischen der Platte 10 und der Stirnseite des Spülsteins 2 freibleibenden Verteilungsraum einbringbar ist.

Als Füllmasse 5 kann beispielsweise eine Masse aus Sintermagnesia mit folgender Zusammensetzung und folgendem Kornaufbau dienen:

15

Zusammensetzung			Körnung		
MgO	96,2	Gew.-%	3 - 5	mm	15 Gew.-%
Fe ₂ O ₃	0,2	Gew.-%	1 - 3	mm	40 Gew.-%
Al ₂ O ₃	0,1	Gew.-%	0 - 1	mm	20 Gew.-%
CaO	2,5	Gew.-%	0 - 0,1	mm	25 Gew.-%
SiO ₂	1,0	Gew.-%			

20

Diese z.B. mit einem Chromat-Bindemittel versehene Masse kann mit einem Zusatz von 4,5 Gew.-% Wasser, bezogen auf die trockene Masse, als Stampfmasse in den Raum zwischen den beiden Metallgehäusen 3 und 4 eingebracht und dort eingestampft werden.

25

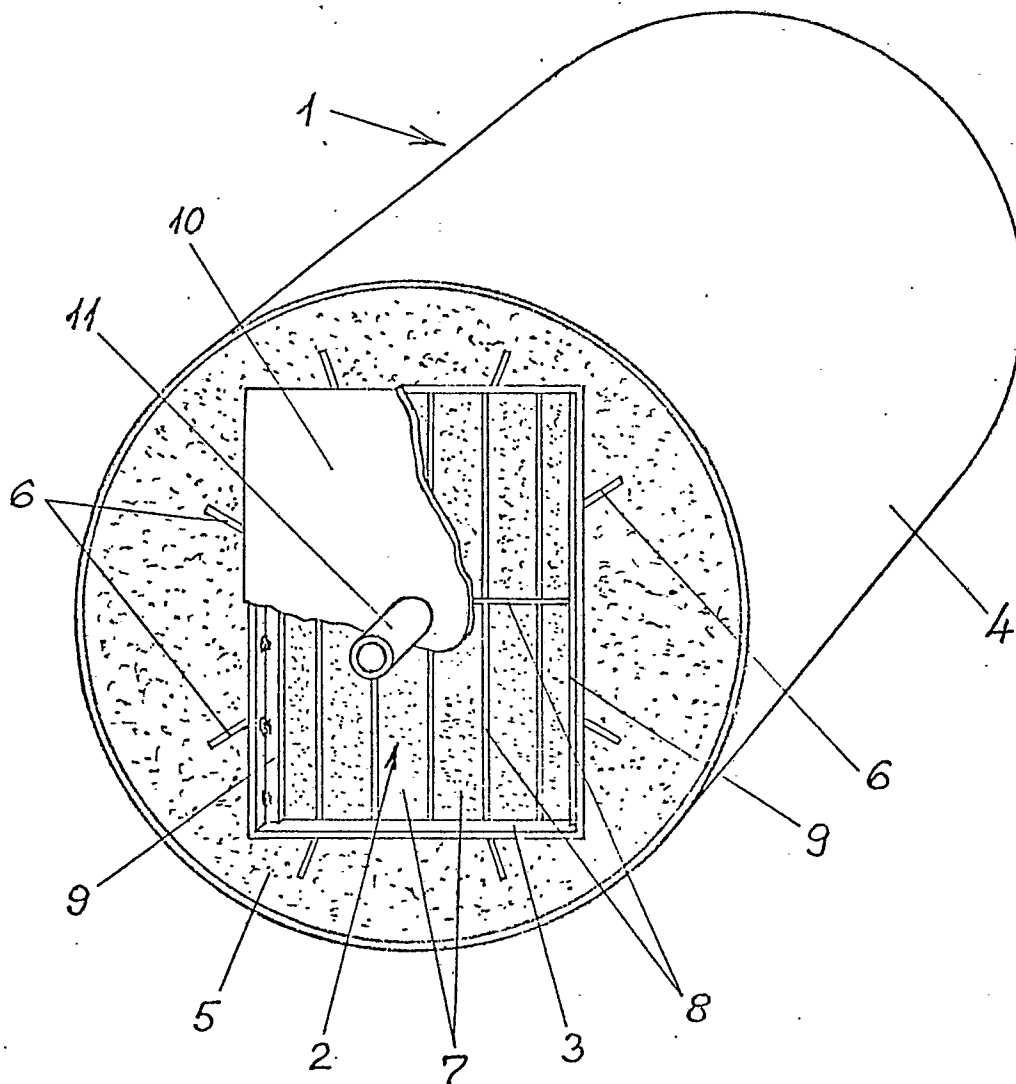
Mit einem Zusatz von 8 Gew.-% Wasser, bezogen auf die trockene Masse, kann die Masse in dem Raum zwischen den beiden Metallgehäusen 3 und 4 mittels eines in die Masse eingebrachten Innenrüttlers verdichtet werden. Bei noch höherer Wasserzugabe wäre auch die Anwendung als Giessmasse möglich.

30

Patentansprüche

1. Feuerfester, gasdurchlässiger Baukörper zum Einblasen eines Gases in ein Metallbehandlungsgefäß durch dessen Auskleidung hindurch, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass er aus einem gasdurchlässigen feuerfesten Stein besteht, der von einem ersten Metallgehäuse dicht, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Mörtelschicht, umschlossen ist, dass das erste Metallgehäuse von einem im Abstand davon angeordneten zweiten Metallgehäuse umgeben ist, dass zwischen den beiden Metallgehäusen eine feuerfeste, im wesentlichen gasundurchlässige Füllmasse angeordnet ist und dass an einer Stirnfläche des Steines mindestens ein Anschluss und ein Verteilungsraum für die Gaszufuhr angeordnet sind.
2. Baukörper nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der gasdurchlässige feuerfeste Stein aus einzelnen, an Längsflächen, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung von Metallauflagen oder -einlagen, aneinanderliegenden Segmenten aufgebaut ist.
3. Baukörper nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das erste Metallgehäuse des gasdurchlässigen feuerfesten Steins einen rechteckigen oder quadratischen Querschnitt besitzt.
4. Baukörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das zweite Metallgehäuse zylindrische oder kegelmuffenförmige Form aufweist.
5. Baukörper nach einem der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass am ersten Metallgehäuse, insbesondere an seinen der Gaszufuhr benachbarten Bereichen, Blechplättchen angeordnet sind, welche zwecks Verankerung in die feuerfeste Füllmasse ragen.

1/1



0043787



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 81 63 0045.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D, P, A	LU - A - 81 208 (ARBED)		C 21 C 7/072
A	US - A - 3 610 602 (A.J. DEACON et al.)		
A	US - A - 4 053 147 (R. MOSER et al.)		
A	BE - A - 498 983 (L'AIR LIQUIDE)		
A	GB - A - 1 452 909 (ELECTRICITY COUNCIL)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
A	DE - B2 - 1 533 886 (L'AIR LIQUIDE)		C 21 C 7/072
A	DE - U - 1 726 983 (ALUMINIUMWERKE NÜRNBERG)		
			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
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. Recherchenort: Berlin Abschlußdatum der Recherche: 21-09-1981 Prüfer: SUTOR			