

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer: **0 043 338**  
**B1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**04.09.85**

51

Int. Cl.<sup>4</sup>: **C 21 C 7/072**

21

Anmeldenummer: **81630044.6**

22

Anmeldetag: **15.06.81**

54

**Feuerfeste, gasdurchlässige Baukörper.**

30

Priorität: **25.06.80 LU 82552**  
**25.06.80 LU 82553**  
**25.06.80 LU 82554**

73

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

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**06.01.82 Patentblatt 82/1**

72

Erfinder: **Hödl, Fritz, Peter Altenberg-Gasse 6,  
A-1190 Wien (AT)**  
Erfinder: **Kassegger, Friedrich, 7 Wasshubergasse,  
A-2700 Wien Neustadt (AT)**

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**04.09.85 Patentblatt 85/36**

74

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

84

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

56

Entgegenhaltungen:  
**EP - A - 0 021 861**  
**DE - B - 1 758 693**  
**DE - B - 2 205 656**  
**DE - U - 8 028 296**  
**FR - A - 2 455 008**  
**LU - A - 81 208**

**TECHNISCHE MITTEILUNGEN**, Band 69, Nr. 12,  
Dezember 1976 Essen M. OBERBACH et al. "Feuerfeste  
Werkstoffe für den Einsatz von Spül- und Trägergasen in  
der Metallurgie" Seiten 620 bis 628  
**RADEX-RUNDSCHAU**, Nr. 3, September 1981  
Radenthin U. HÜTTER et al. "Konverterspülsteine mit  
gerichteter Porosität" Seiten 499 bis 517

**EP 0 043 338 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

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.

An die in die Auskleidung des Bodens oder der Seitenwände des Gefässes einzusetzenden gasdurchlässigen feuerfesten Steine, durch welche die Gaseinleitung erfolgt, wird die Forderung gestellt, dass ihre Haltbarkeit derjenigen der übrigen feuerfesten Auskleidung entspricht, da ein Auswechseln verschlissener Gasdurchblassteine im heissen Zustand etwa bei einem Konverterboden schwierig ist. Ferner soll die Gaseinleitung sowohl kontinuierlich als insbesondere auch diskontinuierlich möglich sein; d.h. das Gefäss soll auch ohne Gaseinleitung betreibbar sein und nach dem Wiedereinschalten der Gaszufuhr sollen die Steine in unveränderter Weise gasdurchlässig sein. Ausserdem soll die Gasdurchlässigkeit der Steine über ihre Gebrauchsdauer, d.h. über eine ganze Ofenreise, im wesentlichen gleich bleiben.

Die bisher bekannten gasdurchlässigen Steine aus porösem feuerfestem Material entsprechen diesen Forderungen nicht. Ihre Haltbarkeit in Frischgefässen ist wesentlich geringer als die des umliegenden Auskleidematerials. So halten in einem Sauerstoffkonverter im Boden eingebaute poröse Steine weniger als 100 Chargen stand, wogegen die übrige Auskleidung Haltbarkeiten von 500 Chargen und mehr erbringt. Ferner ist mit porösen Steinen eine diskontinuierliche Gaszufuhr nicht möglich; es dringt Metall in die Poren der Steine ein und erstarrt dort. Nach Wiedereinschalten der Gaszufuhr ist der Stein nicht mehr ausreichend gasdurchlässig.

In der älteren Patentanmeldung EP-A1-0 021 861 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 Baukörper, 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 feuerfeste, gasdurchlässige Baukörper aus mindestens zwei, an Längsflächen aneinander liegenden Segmenten aus feuerfestem nicht porösem Material sowie dazwischen angeordneten Metall-Lagen, wobei die Segmente längsseitig durch ein gemeinsames Metallgehäuse zusammengefasst sind, das an Längsflächen der Segmente dicht, gegebenenfalls unter Verwendung einer Mörtelzwichenschicht, anliegt und eine der Stirnseiten des Baukörpers mit mindestens einem Anschluss und einem Verteilungsraum für die Gaszufuhr versehen ist.

Zur Herstellung solcher Baukörper muss ein vorgefertigter Block aus feuerfestem Material in die erforderlichen Streifen oder Segmente zerschnitten werden, was einen sehr aufwendigen Herstellungsschritt darstellt. Da nämlich die Segmente in der Regel eine geringe Dicke und eine grosse Länge besitzen, sind durch Verpressen von feuerfestem Material hergestellte Segmente nicht hinreichend handhabungsfähig und verziehen sich, falls sie einem Steinbrand unterworfen werden.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufbau solcher Baukörper derart zu verbessern, dass eine vereinfachte Herstellung möglich ist und vorgefertigte Segmente mit ausreichender Stabilität Anwendung finden können.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, die Gasdurchsatzkapazität zu erhöhen, ohne hierbei die gute Haltbarkeit der Baukörper zu beeinträchtigen.

Diese Aufgaben werden nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die Metall-Lagen mit dem feuerfesten Material der Segmente verpresst sind, wobei wenigstens eine der aneinanderliegenden Längsflächen der Segmente mit einer Metall-Lage versehen ist.

Durch die Anordnung mitverpresster Metallauf-lagen wird die Herstellung und Handhabung relativ dünner Segmente mit grosser Länge wesentlich erleichtert, da die Metallauf-lage als eine Art Armierung der Segmente wirkt, welche deren Stabilität erhöht. Die Anwendung von Segmenten oder Teilkörpern mit mitverpressten Metallauf-lagen vereinfacht ferner den Zusammenbau mehrerer Segmente zu einem Baukörper, weil dabei nunmehr das Einlegen von Blechplatten entbehrlich wird. Trotzdem können falls gewünscht zwischen den Segmenten Metallplattenpaare angeordnet sein.

Die erfindungsgemässen Baukörper können derart ausgestaltet sein, dass die aneinander-grenzenden Längsflächen der Segmente mit glatter oder mit profilierter, z.B. gewellter oder gerillter Oberfläche ausgebildet sind, und ferner in der Weise, dass die Segmente unter Zwischenschaltung von Metallplatten, von Metallplattenpaaren und/oder von Distanzhaltern, aneinanderliegen. Letztere können aus in den Metall-Lagen ausgeformten Sicken oder Noppen, aus Blechstreifen, Drähten oder aus verbrennbaren oder verdampf-baren Einlagen u. dgl. bestehen. Eine weitere Ausgestaltung kann darin bestehen, dass an einer mitverpressten Metall-Lage eine zweite Auflage,

z.B. eine Blechplatte angebracht, z.B. angeschweisst ist und dass die anliegende Längsfläche des Nachbarsegments metallagenfrei ist.

Die Profilierungen, wie Wellen, Rillen, Nuten od.dgl., können in den Längsflächen der aus feuerfestem Material bestehenden, vorgefertigten Segmente durch Schneiden oder Fräsen ausgebildet werden. Es ist aber auch möglich, die Profilierungen im Zuge der Herstellung der Segmente auszubilden, indem der Pressstempel oder die Formenwand der zur Herstellung der Segmente verwendeten Pressform mit der entsprechenden negativen Profilierung ausgestattet ist, wodurch beim Pressen der Segmente die Profilierung in den Längsflächen entsteht.

Die Herstellung der Segmente mit mitverpressten Metallaufgaben mit profilierter Oberfläche kann in einfacher Weise dadurch erfolgen, dass der Pressstempel oder die Pressformenwandung mit der entsprechenden Profilierung, z.B. Wellung oder Rillung, versehen ist und eine zunächst ebene Blechplatte sowie die feuerfeste Masse in die Pressform eingeführt werden. Beim Pressvorgang wird dann automatisch die Profilierung in der mitverpressten Blechplatte ausgebildet.

Beim Zusammenbau der mit profilierten Metallaufgaben versehenen Segmente entstehen im Baukörper Fugen, Kanäle, durch welche der Gasdurchgang erfolgen kann, wobei die profilierten Längsflächen sowohl an einer glatten als auch an einer profilierten Längsfläche des Nachbarsegments anliegen kann. Die anliegende Längsfläche des Nachbarsegments kann ihrerseits mit einer mitverpressten Metallaufgabe versehen sein oder sie kann auflagenfrei sein.

Eine weitere Ausgestaltung des erfindungsgemässen Baukörpers kann darin bestehen, dass in einzelne oder in alle Segmente mindestens ein mitverpresstes Paar von aneinanderliegenden Metalleinlagen, z.B. Blechplatten, eingebettet ist. Dabei können zwischen den Metallplatten eines Einlagenpaares Distanzhalter der obgenannten Art angeordnet sein. Durch die Anzahl der in einem Baukörper angeordneten Einlagenpaare sowie durch deren Ausgestaltung mit Distanzhaltern kann das Ausmass der Gasdurchlässigkeit weiter variiert werden.

Im Fall dieser mitverpressten Einlagenpaare ist der Baukörper in einfacher Weise dadurch herstellbar, dass in die Pressform zunächst ein Teil des feuerfesten Materials eingeführt wird, sodann das Einlagenpaar, das über die gesamte Steinlänge aber nur über einen Teil der Steinbreite reicht, eingelegt und schliesslich weiteres feuerfestes Material eingefüllt wird. Soll der Baukörper mehr als ein Einlagenpaar aufweisen, wiederholt sich dieser Vorgang entsprechend. Sodann wird senkrecht zu den Einlagen der Pressdruck aufgebracht und der Baukörper dadurch geformt. Nach der Entnahme aus der Presse werden die Einlagen an den Stirnseiten der Baukörper freigelegt, um den Gasdurchgang zu ermöglichen. Anstelle eines Plattenpaares kann auch ein gefalztes Blech oder ein zusammengedrücktes Rohr eingesetzt wer-

den. Ferner sind auch mehrlagige Einlagen, gegebenenfalls mit Distanzelementen, möglich.

Durch die Anzahl der in einem Baukörper angeordneten Einlagenpaare kann das Ausmass der Gasdurchlässigkeit variiert werden. Da das für die Baukörper verwendete feuerfeste Material dem der übrigen Auskleidung entsprechen kann, haben die Baukörper die gleiche Haltbarkeit wie die sie umgebende Auskleidung. Eine vorzeitige Erneuerung der Gasdurchlasssteine ist nicht erforderlich.

Wie sich gezeigt hat, können die Baukörper auch ohne Gaszufuhr betrieben werden. Dabei dringt zwar etwas Metall in den engen Spalt zwischen den Einlagen eines Paares ein, bei Wiedereinschalten der Gaszuleitung wird aber dieses eingedrungene Metall wieder aus dem Baukörper gespült und die ursprüngliche Gasdurchlässigkeit stellt sich wieder ein. Diese bleibt über die ganze Lebensdauer des Baukörpers im wesentlichen gleich.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung dienen die Zeichnungen, in denen in nicht einschränkender Weise einige mögliche Ausgestaltungen der erfindungsgemässen Baukörper dargestellt werden. Es zeigen:

Die Fig. 1 eine erste mögliche Ausführungsform eines Baukörpers;

die Fig. 2 bis 7 verschiedene Ausführungsformen von Segmenten;

die Fig. 8 ein Ausführungsbeispiel eines mitzuverpresenden Einlagenpaares im vergrösserten Massstab;

die Fig. 9 eine zweite mögliche Ausführungsform eines Baukörpers in dem Segmente gemäss der Fig. 6 zur Anwendung kommen und

die Fig. 10 eine dritte mögliche Form, in der Segmente gemäss der Fig. 7 eingesetzt sind.

Der in der Fig. 1 dargestellte Baukörper 1 weist ein z.B. aus miteinander verschweissten Platten aufgebautes Metallgehäuse 2 auf, das insgesamt zwölf Segmente 3 umgibt, die in zwei Reihen zu je sechs Stück angeordnet sind. Jedes Segment 3 besitzt eine mitverpresste Metallaufgabe 4 und liegt mit einer unbewehrten Seitenfläche unter Zwischenschaltung einer nicht dargestellten Mörtelschicht dicht an der Innenseite des Metallgehäuses 2 an. Dadurch wird der unerwünschte, weil unkontrollierbare Gasdurchfluss längs des Metallgehäuses verhindert.

Zwischen den beiden Reihen der Segmente 3 ist eine Blechplatte 5 eingelegt, längs welcher ebenso wie längs den Metallaufgaben 4 der Segmente 3 ein Gasdurchgang erfolgen kann. Anstelle der Blechplatte 5 kann auch ein Plattenpaar angeordnet sein. Ferner können die Blechplatte 5 oder das Plattenpaar eingemörtelt sein.

Die Segmente 3 sind mittels zweier Leisten 6, die an der Innenseite des Metallgehäuses 2 angeordnet und vorzugsweise an diesem durch Punktschweissen befestigt sind, von der Stirnseite des Metallgehäuses beabstandet. An dieser Seite, die die Kaltseite darstellt, ist eine Stirnplatte 7 dicht angeschweisst, welche mit einem Rohranschluss 8 versehen ist. Der zwischen der Stirnplat-

te 7 und den Stirnseiten der Segmente 3 bleibende Raum ist der Verteilungsraum für das Gas.

Die der Stirnseite 7 gegenüberliegende, nicht sichtbare Seite stellt die Feuerseite des Baukörpers dar und kann mit einem Abdeckblech verschlossen sein. Letzteres wird angewendet, wenn die den Baukörper umgebende Zustellung des Metallbehandlungsgefäßes Teer oder ähnliche Kohlenstoffträger enthält. Es dient dann dazu, während des Aufheizens des Gefäßes das Eindringen von Teer oder dgl. in die Gasdurchgangsfugen des Baukörpers und das Verkleben derselben zu verhindern. Das Abdeckblech schmilzt bei Betriebsbeginn ab und gibt die Fugen frei. Im Bereich der feuerseitigen Stirnseite des Baukörpers kann ein nicht gezeigter Bügel angebracht sein, über den der Baukörper an einen Kranhaken gehängt werden kann.

In den Fig. 2, 3, 4 sind Segmente 30, 31, 32 dargestellt, die an zwei, drei bzw. vier Längsflächen mit mitverpressten Metallaufgaben 4, 41, 42 versehen sind. Letztere können zwecks besserer Verbindung mit dem feuerfesten Material mit ausgestanzten, in das feuerfeste Material ragenden Krallen 9 versehen sein. Das Segment 33 in der Fig. 5 besitzt eine mitverpresste Metallaufgabe 4 und eine durch Punktschweißen daran befestigte zweite Metallaufgabe 43. Die Segmente 30, 31, 32, 33 können anstelle der Segmente 3 in den Baukörper nach der Fig. 1 eingesetzt sein.

Die Fig. 6 zeigt ein Segment 34, das an einer Längsfläche mit einer profilierten und zwar einer gewellten Metallaufgabe 44 verpresst ist und an der gegenüberliegenden Längsfläche mit einer ebenen Metallaufgabe 4. Beim Zusammenbau zweier solcher Segmente 34 in einen Baukörper entstehen längs der Profilierung Kanäle für den Gasdurchgang.

Die Fig. 7 zeigt ein Segment 35, das drei Segmente 3 des Baukörpers nach der Fig. 1 ersetzen kann. Dieses Segment 35 ist mit einer U-förmigen mitverpressten Metallaufgabe 45 und zwei Paaren von Blecheinlagen 10 versehen, die sich über die gesamte Länge aber nur über einen Teil der Breite des Segments 35 erstrecken. Je nach der gewünschten Gasdurchlässigkeit können diese Einlagen 10 als glatte Blechstreifen oder aber, wie in der Fig. 8 gezeigt, als mit Distanzhaltern, wie Sikken oder Rillen 11 versehene Blechstreifen ausgebildet sein. Zur Verbesserung der Verbindung zwischen der Steinmasse und den Einlagen 10 können diese mit Krallen 9 versehen sein.

Der in der Fig. 9 dargestellte Baukörper 1 weist ein Metallgehäuse 2 auf, das zwölf Segmente umgibt, die in zwei Reihen zu je sechs Stück angeordnet sind. Jedes Segment ist an einer Längsfläche mit einer Profilierung versehen und zwar ist in den oberen Segmenten 34a eine Profilierung in der Form von Rillen dargestellt und in den unteren Segmenten 34 eine solche in der Form von Wellen. In der Praxis wird man jedoch bei allen Segmenten dieselbe Art der Profilierung anwenden.

Die mitverpressten ebenen Blechplatten, welche sich in den Fugen zwischen je zwei Segmenten einer Reihe befinden, können in einer Variante

auch mit Profilierungen versehen sein. Zwischen den beiden Reihen ist eine Einlage in der Form eines Blechplattenpaares dargestellt.

Der in der Fig. 10 gezeigte Baukörper 1 weist ein Metallgehäuse 2 auf, das vier Segmente 35 umgibt. Diese vier Segmente liegen mit ihren U-förmigen mitverpressten Metallaufgaben 45 aneinander, wogegen die unbewehrten Längsseiten der Segmente an der Innenseite des Gehäuses anliegen, das z.B. aus miteinander verschweissten Platten hergestellt ist.

Als Material für die metallischen Einlagen eignet sich insbesondere Stahlblech, z.B. in einer Stärke zwischen 0,5 und 3 mm, das gegebenenfalls mit einem Oberflächenschutz versehen sein kann.

Der Baukörper kann z.B. aus einer teergebundenen Magnesiamasse mit der folgenden Zusammensetzung und folgendem Kornaufbau hergestellt werden:

Sintermagnesia		Sintermagnesia Korngrößen	
25	MgO 96,2 Gew.-%	5-8 mm	20 Gew.-%
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,2 Gew.-%	3-5 mm	15 Gew.-%
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 0,1 Gew.-%	1-3 mm	20 Gew.-%
	CaO 2,5 Gew.-%	0-1 mm	20 Gew.-%
30	SiO <sub>2</sub> 1,0 Gew.-%	0-0,1 mm	25 Gew.-%

Der Sintermagnesia werden 4 Gew.-% Steinkohlenteerpech als Bindemittel zugesetzt. Als Bindemittel kommen auch andere Teere, Pech, Kunstharze od. dgl. in Betracht.

Eine weitere, zur Verwendung in einem erfindungsgemässen Baukörper geeignete Masse weist folgende Zusammensetzung und folgenden Kornaufbau auf:

Vorreagiertes Magnesia-Chromerz-Sinterkorn		Chromerz
45	MgO 63,8 Gew.-%	17,1 Gew.-%
	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 19,2 Gew.-%	53,2 Gew.-%
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 4,2 Gew.-%	10,4 Gew.-%
	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 9,8 Gew.-%	—
50	FeO —	15,9 Gew.-%
	CaO 1,8 Gew.-%	0,1 Gew.-%
	SiO <sub>2</sub> 1,2 Gew.-%	3,3 Gew.-%

Korngrößen	
55	Sinterkorn 3-5 mm 20 Gew.-%
	Sinterkorn 1-3 mm 25 Gew.-%
	Sinterkorn 0-1 mm 25 Gew.-%
60	Sinterkorn 0-0,1 mm 20 Gew.-%
	Chromerz 0-0,7 mm 10 Gew.-%

Die Komponenten werden zwecks chemischer Bindung mit 3,7 Gew.-% Kieseritlösung mit einer Dichte von 1,22 g/cm<sup>3</sup> vermischt.

Die Erfindung ist aber nicht auf die Verwendung der genannten feuerfesten Materialien beschränkt. Es können auch andere feuerfeste Stoffe, z.B. Mischungen von Magnesia und Chromerz, Hochtonerdematerial, Anwendung finden.

Die erfindungsgemässen Baukörper besitzen eine ausreichende Gasdurchlässigkeit, wobei der Gasdurchgang einerseits durch die Fugen zwischen den einzelnen Segmenten und andererseits durch die Fugen zwischen den Metalleinlagen erfolgt. Die Segmente selbst besitzen praktisch keine Gasdurchlässigkeit, und demnach kann das für die Baukörper verwendete feuerfeste Material dem der übrigen Auskleidung des Metallbehandlungsgefässes entsprechen. Dadurch haben die gasdurchlässigen Baukörper die gleiche Haltbarkeit wie die der sie umgebenden Auskleidung, und eine vorzeitige Erneuerung der gasdurchlässigen Baukörper ist nicht erforderlich. Erfindungsgemäss wird generell in jeder Fuge des Baukörpers, durch die ein Gasdurchgang erfolgen soll, eine Metallplatte, sei es in Form von Metall-Lagen auf den Segmenten, sei es in Form von zwischen den Segmenten angeordneten Metallplatten, vorgesehen. Wie gesagt, verhindern diese Metallplatten oder -auflagen das Eindringen von Metall aus dem Metallbad des Behandlungsgefässes in die Fugen, und zwar auch im Falle der Behandlung von Roheisen, welches infolge seiner Konsistenz und Viskosität eine besonders starke Neigung hat, in die Fugen einzudringen.

Diese Erscheinung mag damit erklärt werden, dass die in den gasdurchlässigen Fugen angeordneten Metallplatten eine Kühlwirkung ausüben und die Wärme rasch zur kalten Stirnfläche des Baukörpers ableiten. Dadurch erstarrt eindringendes Behandlungsmetall schon nach einer kurzen Strecke (wenige cm). Bei Fugen ohne Metallplatten oder -auflagen wurde dagegen das Vordringen von Behandlungsmetall bis zur kalten Stirnfläche beobachtet.

## Patentansprüche

1. Feuerfeste, gasdurchlässige Baukörper (1) zum Einblasen eines Gases in ein Metallbehandlungsgefäss durch dessen Auskleidung hindurch, bestehend aus mindestens zwei, an Längsflächen aneinanderliegenden Segmenten (3, 30, 31, 32, 33, 34, 34a, 35) aus feuerfestem nicht porösem Material sowie eventuell dazwischen angeordneten Metall-Lagen (4, 41, 42, 43, 44, 45), wobei die Segmente längsseitig durch ein gemeinsames Metallgehäuse (2) zusammengefasst sind, das an Längsflächen der Segmente dicht, gegebenenfalls unter Verwendung einer Mörtelzwischenschicht, anliegt und eine der Stirnseiten des Baukörpers mit mindestens einem Anschluss (8) und einem Verteilungsraum für die Gaszufuhr versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Metall-Lagen (4, 41, 42, 43, 44, 45) mit dem feuerfesten Material der Segmente (3, 30, 31, 32, 33, 34, 34a, 35) verpresst sind, wobei wenigstens eine der aneinanderliegenden Längsflächen der Segmente mit einer Metall-Lage versehen ist.

2. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf die sich an der Längsfläche des Segments befindlichen Metall-Lage eine weitere Metall-Lage (43) z.B. durch Schweiessen angebracht ist, wobei die anliegende Längsfläche des Nachbarsegments Metall-Lagen frei ist.

3. Baukörper nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in die Segmente mindestens ein mitverpresstes Paar von aneinanderliegenden Metall-Einlagen (10) eingebettet ist.

4. Baukörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Metallplatten eines Einlagenpaares Distanzhalter, beispielsweise Drähte, Metallstreifen angeordnet sind.

5. Baukörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand zwischen aneinanderliegenden Metall-Einlagen (10) mittels in den Metall-Lagen ausgeformten Sicken oder Rillen (11) abgestellt ist.

6. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Metall-Lagen mit Krallen (9) versehen ist.

7. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das feuerfeste nicht poröse Material mit einer Profilierung, beispielsweise Rillen oder Wellen versehen ist.

8. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Metall-Lagen mit einer Profilierung, beispielsweise Wellen versehen sind.

9. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Metall-Einlagen aus Stahlblech sind, in einer Stärke zwischen 0,5 und 3 mm.

## Claims

1. Refractory gas-permeable structural unit (1) for blowing gas into a metallurgical vessel through its lining, comprising at least two elements (3, 30, 31, 32, 33, 34, 34a, 35) composed of refractory non-porous material, said elements abutting against one another with their longitudinal faces and possibly with metal layers (4, 41, 42, 43, 44, 45) that are arranged between said elements, a common metal housing (2) sealingly surrounding the longitudinal faces of said elements if required by using a mortar interlayer, and at one of the end faces of the unit at least one gas-connection (8) and a gas distribution chamber, characterized in that the metal layers (4, 41, 42, 43, 44, 45) and the refractory material of the elements (3, 30, 31, 32, 33, 34, 34a, 35) have been brought together by pressing, at least one of the abutting longitudinal faces of the elements being provided with a metal layer.

2. Structural unit as defined in claim 1, characterized in that the metal layer arranged on one of the longitudinal faces of the elements comprises an additional metal layer (43) which may be fixed thereon by welding, the abutting longitudinal face of the neighbouring element being free from any metal layer.

3. Structural unit as defined in claims 1 or 2, characterized in that at least one pair of metal layers (10) abutting against one another is em-

bedded in the elements, said layers and the refractory material having been brought together by pressing.

4. Structural unit as defined in claim 3, characterized in that spacing members, for instance wires or metal strips, are provided between the abutting metal layers of one pair.

5. Structural unit as defined in claim 3, characterized in that the distance between the abutting metal layers (10) of one pair is adjusted by beads or grooves (11) in the metal layers.

6. Structural unit as defined in claim 1, characterized in that at least one of the metal layers is provided with claws (9).

7. Structural unit as defined in claim 1, characterized in that the refractory non-porous material is profiled, for instance provided with grooves or corrugations.

8. Structural unit as defined in claim 1, characterized in that the metal layers are profiled, for instance provided with corrugations.

9. Structural unit as defined in claim 1, characterized in that the metal layers are made of steel sheets having a thickness from 0,5 to 3 mm.

#### Revendications

1. Élément réfractaire (1), perméable aux gaz, pour injecter du gaz dans un récipient métallurgique à travers son revêtement, constitué par au moins deux segments (3, 30, 31, 32, 33, 34, 34a, 35) juxtaposés, en matériau réfractaire non-poreux et comprenant éventuellement des plaques métalliques (4, 41, 42, 43, 44 45) interposées entre les segments, les côtés latéraux des segments étant entourés par un boîtier (2) métallique commun, qui adhère de façon étanche, le cas échéant grâce à une couche de ciment intercalaire, aux côtés latéraux des segments et où un des côtés frontaux de l'élément comporte au moins une connexion (8)

et une chambre de distribution pour l'amenée de gaz, caractérisé en ce que les plaques métalliques (4, 41, 42, 43, 44, 45) et le matériau réfractaire des segments (3, 30, 31, 32, 34, 34a, 35) sont joints par pressage, au moins une des faces latérales adjacentes des segments étant munie d'une plaque métallique.

2. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'une deuxième plaque métallique (43) est fixée, par exemple par soudage, sur la plaque métallique se trouvant sur une des faces latérales, la face latérale adjacente du segment voisin étant démunie de plaque métallique.

3. Élément selon une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins une paire de plaques métalliques (10) contiguës est logée dans les segments, lesdites plaques métalliques et le matériau réfractaire des segments étant joints par pressage.

4. Élément selon la revendication 3, caractérisé en ce que des cales d'écartement, p.ex. des fils ou des bandes métalliques, sont disposées entre les paires de plaques métalliques contiguës.

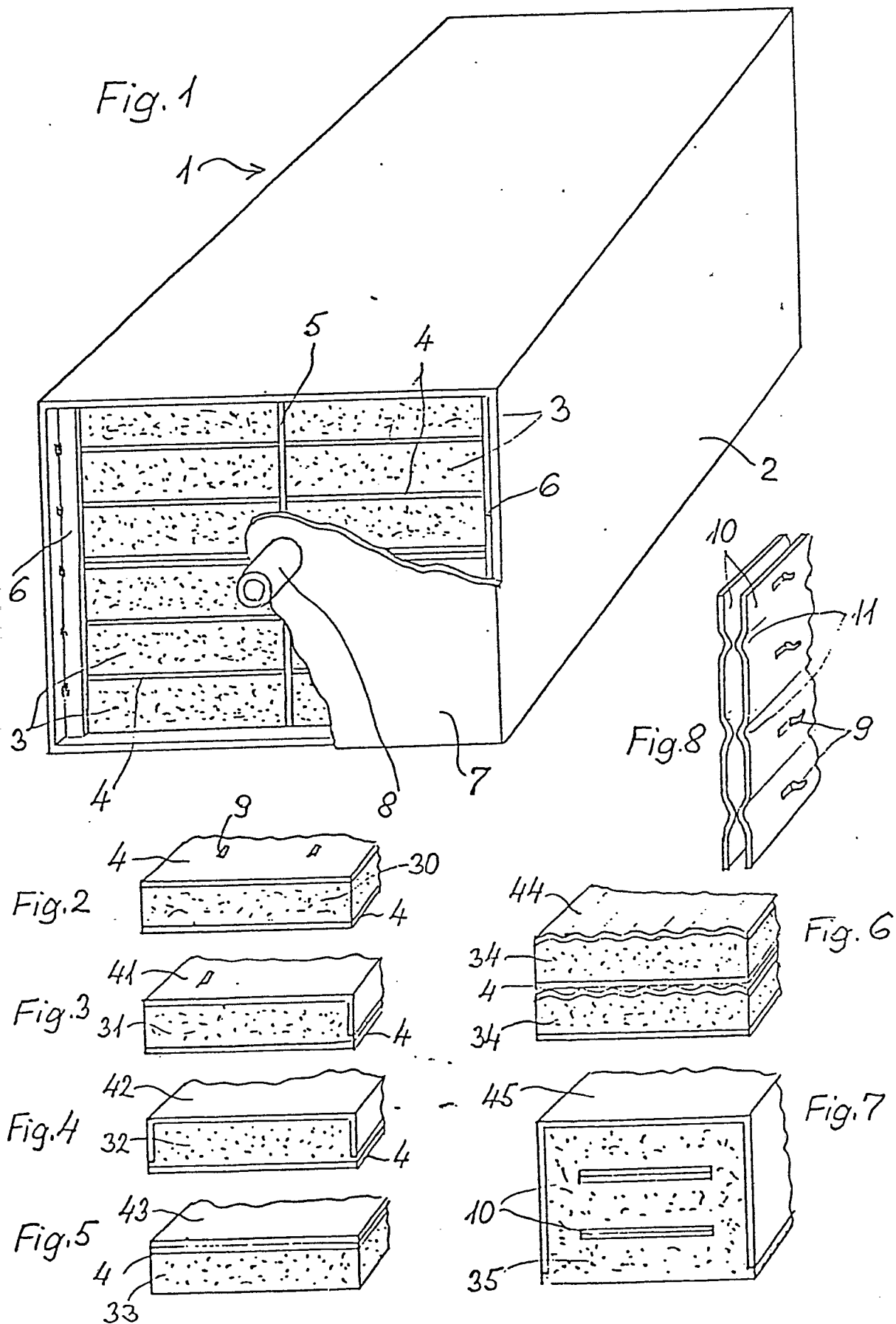
5. Élément selon la revendication 3, caractérisé en ce que la distance entre les paires de plaques métalliques (10) est ajustée à l'aide de moulures ou de sillons (11) réalisés dans les plaques.

6. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce que qu'au moins une des plaques métalliques est munie de griffes (9).

7. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce que le matériau réfractaire non-poreux est muni d'un profilage p.ex. de sillons ou de rainures.

8. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques métalliques sont munies d'un profilage p.ex. de rainures.

9. Élément selon la revendication 1, caractérisé en ce que les plaques métalliques sont en tôle d'acier ayant des épaisseurs comprises entre 0,5 et 3 mm.



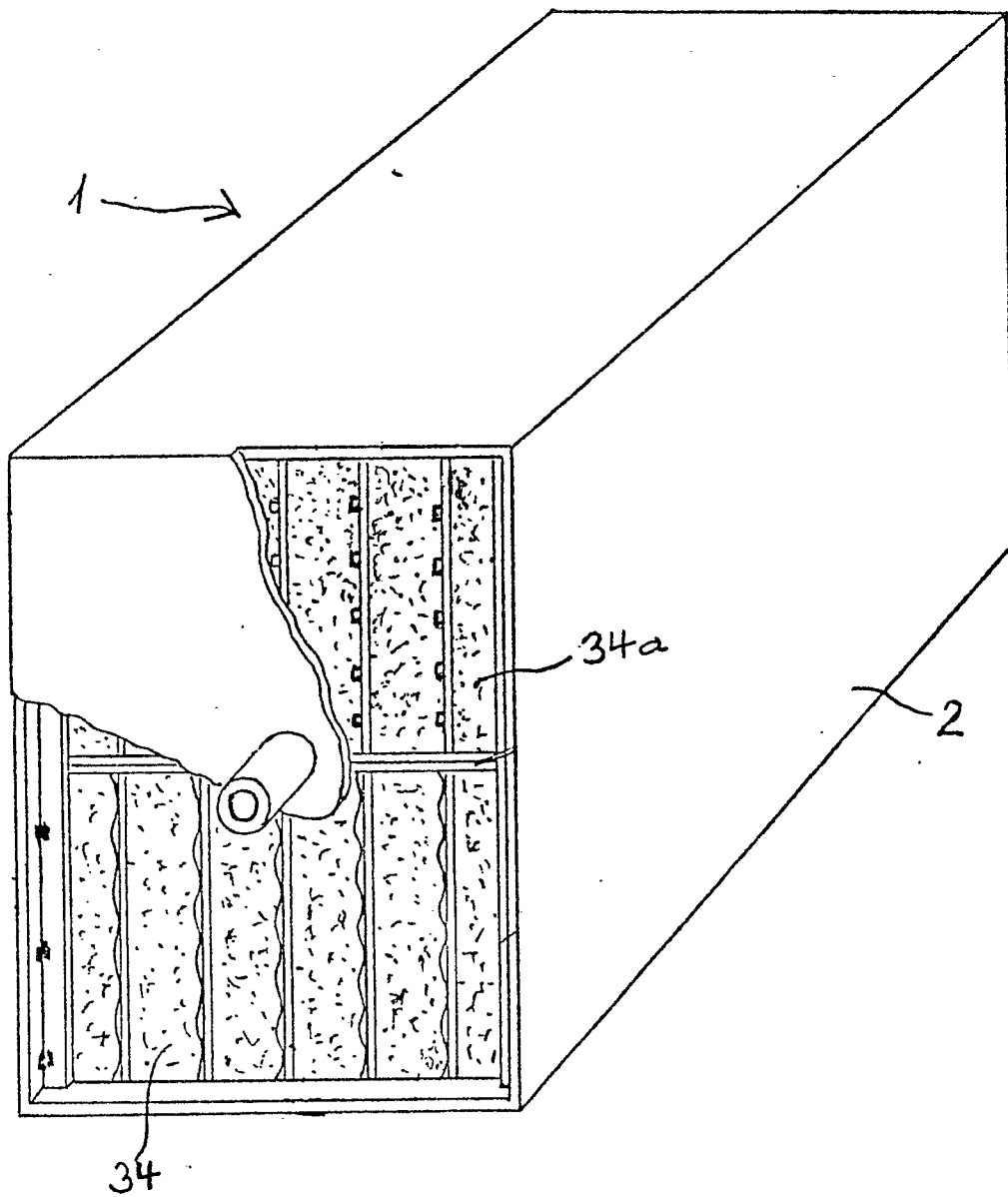


Fig. 9



