

Brevet N° **82552**
 du 25.06.80
 Titre délivré : 29.12.1980

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

A 618



Monsieur le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Industrielle
 LUXEMBOURG

Ag. 18m
25.6.81

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

ARBED S.A. (1)
 Avenue de la Liberté
 Luxembourg (2)
 représentée par Monsieur René Neyen, ingénieur
Ag. 18m dépose ce vingt cinq juin 1980 quatre vingts (3)
 à 25 heures, au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, à Luxembourg :
 1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant :
Feuerfester, gasdurchlässiger Baukörper (4)

déclare, en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont) :
Friedrich KASSEGGER (5)
7 Wasshubergasse
A - 2700 WIENER NEUSTADT

2. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 24 juin 1980
 3. la description en langue allemande de l'invention en deux exemplaires ;
 4. 1 planches de dessin, en deux exemplaires ;
 5. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg,
 le 25 juin 1980
revendique pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de
 (6) 1 déposée(s) en (7) 1980
 le 25 juin 1980 (8)

au nom de Administration Centrale de l'ARBED, C.P. 1802 (9)
élit domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg
Administration Centrale de l'ARBED, C.P. 1802 (10)
sollicite la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes
 susmentionnées, — avec ajournement de cette délivrance à 18 mois.

Le mandataire
[Signature]

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Industrielle à Luxembourg, en date du :

25 juin 1980

à 25 heures



Pr. le Ministre
 de l'Économie Nationale et des Classes Moyennes,
 p. d. [Signature]

A 68007

(1) Nom, prénom, firme, adresse — (2) s'il y a lieu, représentée par Ag. 18m agissant en qualité de mandataire — (3) date du
 dépôt en toutes lettres — (4) titre de l'invention — (5) nom et adresses — (6) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité
 — (7) pays — (8) date — (9) déposant originaire — (10) adresse — (11) 6, 12 ou 18 mois.

Patentanmeldung

Anmelder: ARBED S.A.
Avenue de la Liberté
LUXEMBOURG

Feuerfester, gasdurchlässiger Baukörper

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.

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 schwer möglich 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 Auskleidungsmaterials. 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. Werden nämlich diese Steine ohne Gasdurchleitung betrieben, so dringt Metall in die Poren der Steine ein und erstarrt dort. Nach Wiedereinschalten der Gaszufuhr ist der
5 Stein nicht mehr ausreichend gasdurchlässig.

In der Patentanmeldung LU 81.208 hat die Anmelderin eine zum Einsetzen in den Boden eines Metallbehandlungsgefäßes bestimmte Vorrichtung zum Einblasen eines Behandlungsgases in
10 ein Metallbad aufgezeigt, welche im wesentlichen in einem feuerfesten, gasdurchlässigen Baukörper besteht, wobei in das feuerfeste Material in axialer Richtung eine Mehrzahl von ebenen, gewellten, rohrförmigen oder drahtförmigen metallischen Trenngliedern von geringer Wandstärke eingebettet ist.
15

Es ist Aufgabe der Erfindung, den Aufbau solcher Baukörper derart zu verbessern, dass eine erhöhte Gasmenge durch den Baukörper geblasen werden kann, ohne dass die gute Haltbarkeit des Baukörpers beeinträchtigt wird.
20

Diese Aufgabe wird bei einem feuerfesten, gasdurchlässigen Baukörper nach der Erfindung dadurch gelöst, dass er aus mindestens zwei, an Längsflächen aneinanderliegenden, aus
25 feuerfestem, gebranntem oder ungebranntem, z.B. mit einem Kohlenstoffträger, wie Teer, Pech, Kunstharz, gebundenem oder chemisch gebundenem Material bestehenden Segmenten aufgebaut ist, von denen mindestens eine der aneinanderliegenden Längsflächen mit einer Profilierung, z.B. in Form von Wellen
30 oder Rillen, versehen ist, dass an dieser profilierten Längsfläche eine metallische Einlage anliegt, dass die Segmente durch ein gemeinsames Metallgehäuse zusammengefasst sind, das an Längsflächen der Segmente dicht, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Mörtelschicht, anliegt, und dass an
35 einer Stirnfläche des Baukörpers mindestens ein Anschluss und ein Verteilungsraum für die Gaszufuhr angeordnet sind.

Zufolge der in Längsflächen der Segmente ausgebildeten Profilierungen besitzen die erfindungsgemässen Baukörper eine erhöhte Gasdurchlässigkeit, wobei durch die Anzahl und Tiefe der Wellen, Rillen, Nuten od.dgl. das Ausmass der Gasdurchlässigkeit variiert werden kann und der Gasdurchgang durch die Fugen zwischen den einzelnen Segmenten 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 sie umgebende Auskleidung, und eine vorzeitige Erneuerung der gasdurchlässigen Baukörper ist nicht erforderlich.

Es empfiehlt sich, in jeder Fuge des Baukörpers, durch die ein Gasdurchgang erfolgen soll, eine metallische Einlage vorzusehen. Wie sich gezeigt hat, verhindern diese metallischen Einlagen 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 besondere starke Neigung hat, in die Fugen einzudringen.

Diese Erscheinung mag damit erklärt werden, dass die in den gasdurchlässigen Fugen angeordneten metallischen Einlagen 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 metallische Einlagen wurde dagegen das Vordringen von Behandlungsmetall bis zur kalten Stirnfläche beobachtet.

Da also das Behandlungsmetall kaum in die Fugen der erfindungsgemässen Baukörper eindringt, können diese auch ohne Gaszufuhr betrieben werden. Nach Wiedereinschalten der Gaszufuhr wird das wenige 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.

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
5 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 Längs-
10 flächen entsteht.

Die metallischen Einlagen besitzen im allgemeinen glatte, ebene Oberflächen. Sie können aber auch mit profilierten Oberflächen versehen sein, etwa durch Verwendung von Well-
15 blech oder von Blechen mit aufgebrachten Distanzhaltern, wie Sicken, Noppen, Drahtauflagen od.dgl., wodurch das Ausmass der Gasdurchlässigkeit weiter variiert werden kann.

Als Material für die metallischen Einlagen eignet sich insbesondere Stahlblech, z.B. in einer Stärke zwischen 0,5 und
20 3 mm, das gegebenenfalls mit einem Oberflächenschutz versehen sein kann.

Die metallischen Einlagen können auch aus Blechplattenpaaren bestehen, die gegebenenfalls durch einige Schweisspunkte miteinander verbunden sind, wobei der Spalt zwischen dem Platten-
25 paar eine weitere Möglichkeit für den Gasdurchgang bietet.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnungen näher erläutert,
30 die einen erfindungsgemässen Baukörper zeigt.

Der Baukörper 1 weist ein Metallgehäuse 2 auf, das zwölf Segmente 3 umgibt, die in zwei Reihen zu je sechs Stück angeordnet sind. Jedes Segment 3 ist an einer Längsfläche mit
35 einer Profilierung versehen, und zwar ist in der oberen Reihe eine Profilierung in Form von Rillen 4 dargestellt und in der unteren Reihe eine solche in Form von Wellen 5. In der Praxis wird man aber wohl innerhalb eines Baukörpers

bei allen Segmenten dieselbe Art der Profilierung anwenden.

5 In die Fugen zwischen je zwei Segmenten 3 einer Reihe sind ebene Blechplatten eingelegt; doch könnten die Einlagen auch mit Profilierungen versehen sein. Zwischen den beiden Reihen ist eine Einlage in Form eines Blechplattenpaares 7 dargestellt.

10 Die Segmente 3 liegen an der Innenseite des Metallgehäuses 2 dicht, unter Zwischenschaltung einer in der Zeichnung nicht dargestellten Mörtelschicht an, wodurch der unerwünschte, weil unkontrollierbare Gasdurchgang längs des Metallgehäuses verhindert wird.

15 Die Segmente sind mittels zweier Leisten 8, die an der Innenseite des Metallgehäuses 2 angeordnet und vorzugsweise an diesem durch Punktschweißen befestigt sind, von der Stirnseite des Metallgehäuses 2 beabstandet. An dieser Stirnseite des Metallgehäuses 2, welche die Kaltseite des Baukörpers bildet, ist eine Platte 9 dicht angeschweisst, welche mit einem Rohranschluss 10 versehen ist, über den das Gas in den zwischen der Platte 9 und den Stirnseiten der Segmente 3 freibleibenden Raum eindringbar ist.

25 Im Bereich der gegenüberliegenden, feuerseitigen Stirnseite 11 des Baukörpers 1 kann ein Bügel (nicht gezeigt) angebracht sein, der über diese Stirnseite 11 vorsteht und die Befestigung des Baukörpers 1 an einem Kranhaken ermöglicht.

30 Die Stirnseite 11 des Baukörpers 1 kann mit einem Abdeckblech abgeschlossen sein. Dieses Abdeckblech wird angewendet, wenn die den Baukörper umgebende Zustellung des Metallbehandlungsgefäßes Teer oder einen ähnlichen Kohlenstoffträger enthält. Es dient dann dazu, während des Aufheizens des
35 Behandlungsgefäßes das Eindringen von Teer od.dgl. aus der benachbarten Auskleidung in die Gasdurchgangsfugen des Baukörpers 1 und das Verkleben dieser Fugen vor Beginn des Gasblasens zu verhindern. Dieses Abdeckblech schmilzt nach dem

Aufheizen zu Betriebsbeginn ab und gibt dann die Fugen für den Gasdurchgang frei.

- 5 Der Baukörper kann z.B. aus einer teergebundenen Magnesia-masse mit der folgenden Zusammensetzung und folgenden Kornaufbau hergestellt werden:

	Sintermagnesia		Sintermagnesia	
			Korngrössen	
10	MgO	96,2 Gew.-%	5 - 8 mm	20 Gew.-%
	Fe ₂ O ₃	0,2 Gew.-%	3 - 5 mm	15 Gew.-%
	Al ₂ O ₃	0,1 Gew.-%	1 - 3 mm	20 Gew.-%
	CaO	2,5 Gew.-%	0 - 1 mm	20 Gew.-%
	SiO ₂	1,0 Gew.-%	0 - 0,1 mm	25 Gew.-%

15

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

- 20 Eine weitere zur Herstellung eines erfindungsgemässen Baukörpers geeignete feuerfeste Masse weist folgende Zusammensetzung und folgenden Kornaufbau auf :

	Vorreagiertes		Chromerz
25	Magnesia-Chromerz-Sinterkorn		
	MgO	63,8 Gew.-%	17,1 Gew.-%
	Cr ₂ O ₃	19,2 Gew.-%	53,2 Gew.-%
	Al ₂ O ₃	4,2 Gew.-%	10,4 Gew.-%
	Fe ₂ O ₃	9,8 Gew.-%	-
30	FeO	-	15,9 Gew.-%
	CaO	1,8 Gew.-%	0,1 Gew.-%
	SiO ₂	1,2 Gew.-%	3,3 Gew.-%

35 Korngrössen

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

Die Komponenten werden zwecks chemischer Bindung mit 3,7 Gew.-% Kieseritlösung mit einer Dichte von $1,22 \text{ g/cm}^3$ vermischt.

5 Die aus der letztgenannten feuerfesten Masse geformten Segmente können auch bei einer Temperatur von 1750°C oder darüber gebrannt werden.

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

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 mindestens zwei, an Längsflächen aneinanderliegenden, aus feuerfestem, gebranntem oder ungebranntem, z.B. mit einem Kohlenstoffträger, wie Teer, Pech, Kunstharz, gebundenem oder chemisch gebundenem Material bestehenden Segmenten aufgebaut ist, von denen mindestens eine der aneinanderliegenden Längsflächen mit einer Profilierung, z.B. in Form von Wellen oder Rillen, versehen ist, dass an dieser profilierten Längsfläche eine metallische Einlage anliegt, dass die Segmente durch ein gemeinsames Metallgehäuse zusammengefasst sind, das an Längsflächen der Segmente dicht, gegebenenfalls unter Zwischenschaltung einer Mörtelschicht, anliegt, und dass an einer Stirnfläche des Baukörpers 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 die metallischen Einlagen glatte oder profilierte Oberflächen aufweisen.
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 in jeder Fuge des Baukörpers, durch die ein Gasdurchgang erfolgen soll, eine metallische Einlage angeordnet ist.
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 die metallischen Einlagen aus Stahlblech bestehen, welches gegebenenfalls mit einem Oberflächenschutz versehen ist.
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 die metallischen Einlagen aus, gegebenenfalls durch Schweissen verbundenen Blechplattenpaaren bestehen.

