


 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>4</sup> :<br><b>C04B 35/66, B22D 41/02</b><br><b>F27D 1/16</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>A1</b> | (11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 86/ 05481</b><br><br>(43) Internationales<br>Veröffentlichungsdatum: 25. September 1986 (25.09.86)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT86/00022<br>(22) Internationales Anmeldedatum: 19. März 1986 (19.03.86)<br><br>(31) Prioritätsaktenzeichen: A 818/85<br>(32) Prioritätsdatum: 19. März 1985 (19.03.85)<br>(33) Prioritätsland: AT<br><br>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):<br>VEITSCHER MAGNESITWERKE-ACTIEN-GE-<br>SELLSCHAFT [AT/AT]; Schuberting 10 - 12, A-1010<br>Wien (AT).<br><br>(72) Erfinder; und<br>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : PFINGSTNER, Wal-<br>ter [AT/AT]; Magnesitstrasse 6, A-8700 Leoben (AT).<br><br>(74) Anwalt: KLIMENT, Peter; Singerstrasse 8/3/8, A-1010<br>Wien (AT).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           | (81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), AU,<br>BE (europäisches Patent), BR, CH (europäisches Pa-<br>tent), DE (europäisches Patent), DK, FI, FR (euro-<br>päisches Patent), GB (europäisches Patent), HU, IT<br>(europäisches Patent), JP, KR, LU (europäisches Pa-<br>tent), NL (europäisches Patent), NO, SE (europäi-<br>sches Patent), US.<br><br><b>Veröffentlicht</b><br><i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i><br><i>Mit geänderten Ansprüchen.</i> |
| (54) Title: GRANULAR, PLASTIC, CARBON-CONTAINING REFRACTORY COMPOSITION<br><br>(54) Bezeichnung: RIESELFÄHIGE, PLASTISCHE, KOHLENSTOFFHALTIGE, FEUERFESTE MASSE<br><br>(57) Abstract<br><br>A granular, plastic, carbon-containing refractory composition keeping workable for at least two months after the date of supply, for the lining of vessels for liquid steel such as casting ladles and transport ladles, by way of ramming, slinging or vibrating, comprises a granulated refractory material such as sintered and/or fused magnesia, spinel, magnesium silicate, zircon, corundum, alumina or andalusite, 1 to 20 percent by weight of a solid carbon carrier in the form of graphite, carbon black, ground coke powder, crushed carbon electrodes or the like or mixtures thereof, and 2 to 7 percent by weight of a stable thermosetting synthetic resin free of hardener, preferably a phenolic resin of the type Novolak or a modified phenolic resin, which is either present in the solid state as a finely ground powder, possibly with 2 to 7 percent by weight of a plasticizer, or dissolved in a non-aqueous solvent. If required, the composition can also contain an antioxidant in the form or 1 to 7 percent by weight of a metal powder and/or finely ground carbide.<br><br>(57) Zusammenfassung<br><br>Eine rieselfähige, plastische, kohlenstoffhaltige, feuerfeste Masse, die im Anlieferungszustand über mindestens zwei Monate verarbeitbar bleibt, zur Auskleidung von Behältern für flüssigen Stahl, wie Stahlgieß- und -transportpfannen, mittels Stampfen, Slingern oder Rütteln enthält gekörntes Feuerfestmaterial, wie Sinter- und/oder Schmelzmagnesia, Spinell, Magnesiumsilikat, Zirkon, Korund, Tonerde oder Andalusit, 1 bis 20 Gew.-% festen Kohlenstoffträger in Form von Graphit, Russ, gemahlenem Koksmehl, Elektrodenbruch od.dgl. oder Mischungen derselben und 2 bis 7 Gew.-% eines lagerstabilen, wärmehärtenden, härterfreien Kunstharzes, vorzugsweise eines Phenolharzes vom Typ Novolak oder eines modifizierten Phenolharzes, entweder in fester, feingemahlener Form, gegebenenfalls mit 2 bis 7 Gew.-% Gleit- und Plastifizierungsmittel, oder in einem wasserfreien Lösungsmittel gelöst. Erforderlichenfalls kann die Masse 1 bis 7 Gew.-% Metallpulver und/oder feingemahlenes Carbid als Oxidationsschutz enthalten. |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                                |    |                                   |    |                                |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich                     | FR | Frankreich                        | ML | Mali                           |
| AU | Australien                     | GA | Gabun                             | MR | Mauritanien                    |
| BB | Barbados                       | GB | Vereinigtes Königreich            | MW | Malawi                         |
| BE | Belgien                        | HU | Ungarn                            | NL | Niederlande                    |
| BG | Bulgarien                      | IT | Italien                           | NO | Norwegen                       |
| BR | Brasilien                      | JP | Japan                             | RO | Rumänien                       |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SD | Sudan                          |
| CG | Kongo                          | KR | Republik Korea                    | SE | Schweden                       |
| CH | Schweiz                        | LI | Liechtenstein                     | SN | Senegal                        |
| CM | Kamerun                        | LK | Sri Lanka                         | SU | Soviet Union                   |
| DE | Deutschland, Bundesrepublik    | LU | Luxemburg                         | TD | Tschad                         |
| DK | Dänemark                       | MC | Monaco                            | TG | Togo                           |
| FI | Finnland                       | MG | Madagaskar                        | US | Vereinigte Staaten von Amerika |

### Rieselfähige, plastische, kohlenstoffhaltige, feuerfeste Masse

Die Erfindung betrifft eine rieselfähige, plastische, kohlenstoffhaltige, feuerfeste Masse zur Auskleidung von Behältern für flüssigen Stahl.

In neuerer Zeit sind die Anforderungen an die feuerfeste Auskleidung von Stahltransport- und -gießpfannen stark gestiegen. Bedingt durch die häufig wesentlich höheren Temperaturen und längeren Verweilzeiten der Schmelzen infolge zumeist nachgeschalteter Stranggußanlagen, aber auch durch die vielfach in diese Pfannen verlegten metallurgischen Arbeiten, wie Entschwefeln und Entphosphoren, kommt es zu sehr hohen Beanspruchungen der Auskleidungsmaterialien, so daß die in der Vergangenheit verwendeten Zustellungsmaterialien, wie saure Klebsande, Schamotte, Bauxit, nur mehr beschränkt eingesetzt werden können.

Bei diesen erhöhten Beanspruchungen haben sich Pfannenauskleidungen aus Magnesia-, Magnesiachromit- und Dolomitsteinen durchgesetzt. Die materialspezifischen Eigenschaften dieser basischen Steine, wie hohe Dilatation, hohe Wärmeleitfähigkeit und geringe Temperaturwechselbeständigkeit, erfordern allerdings ein sehr sorgfältiges und daher zufolge des Zeitaufwands teures Verlegen dieser Materialien. Man ist daher bestrebt, den hohen Zeitaufwand bei der Zustellung dieser Behälter durch den Einsatz basischer, feuerfester Baumassen zu senken.

Zum Stand der Technik zählen Pfannenzustellungseinrichtungen, die in der Lage sind, die Zustellungsmassen automatisch einzubringen und sie auch ausreichend zu verdichten. Dazu gehören die sogenannten Slingernanlagen und die automatischen Pfannenstampfanlagen.

Beim Slingern erfährt die plastische Masse eine große Beschleunigung am Ende eines Transportbandes und wird so von der Pfannenkrone, d.h. dem obersten Pfannenrand, nach unten zwischen eine Schablone und dem zumeist vorhandenen Dauer- oder Isolierfutter der Pfanne eingebracht. Dabei ergibt sich durch den großen Massedurchsatz eine kurze Zustellungszeit. Es erfolgt jedoch keine gleichmäßige Verdichtung, da es zu Kornrückprall und zu Kornentmischungen und dadurch zur Ausbildung von Grobkornnestern kommt. Es liegt somit ein uneinheitlicher Massenaufbau vor.

Bei den automatischen Pfannenstampfanlagen wird der ansonst händische Stampfvorgang automatisiert. Das Material gelangt in stampffähiger Konsistenz direkt vor die fliegend gelagerten Preßluftstampfer und wird anschließend kontinuierlich verdichtet. Dabei ergibt sich bei einer



kontrollierten, automatisierten Verdichtung eine kurze Zustellungszeit, die nur etwa 10 bis 20 % der für das händische Stampfen benötigten Zeit beträgt. Zum Unterschied von den geslingerten Pfannen treten hier keine Kornentmischungen auf.

- 5 Die bei diesem Stampfverfahren bisher erprobten Stampfmassen aus basischen Grundmaterialien mit herkömmlicher anorganischer Bindung, wie Silikat, Sulfat, Phosphat, Chromat, erbrachten keine befriedigenden Ergebnisse. Bedingt durch die bei diesen Massetypen vorliegenden, zumeist ausgeprägten Bindungslücken im Verlauf des Aufheizens durch Schwächer-
- 10 werden der chemischen Bindung bei noch nicht erfolgter Keramisierung, kommt es infolge der hohen Dilatation dieser basischen Materialien häufig zu einem schichtenweisen Abplatzen der Masse während des Betriebes. Auch die Infiltrationen von Schlacke und Stahl in den obersten Masseschichten wirken sich sehr nachteilig aus und fördern die Neigung
- 15 zu Abplatzungen. Außerdem ist bei Verwendung solcher Stampfmassen ein sehr hoher Zeit- und Energieaufwand zur Erzielung der Abbindung erforderlich. Bis zum Entfernen der Schablone muß die Masse zumindest teilweise chemisch verfestigt sein. Die anschließende, etwa ein bis zwei Tage dauernde Trocknung mittels Gasbrenner oder ähnlichem ist unter
- 20 Einhaltung mindestens eines Temperaturplateaus bis zur Erreichung der Endfestigkeit überaus energieaufwendig.

- Feuerfeste Stampfmassen, die zur Erzielung der erforderlichen Plastizität mit einem Dünnteer- oder Pechzusatz versehen sind, erweisen sich ebenfalls als ungeeignet, weil die bei der Trocknung auftretende
- 25 Verquellung dieser Plastifizierungszusätze den Einsatz von Teer und Pech aus Umweltschutzgründen verhindert.

- Nach der DE-OS. 2 806 506 werden Magnesiicarbonsteine hergestellt, indem man Sintermagnesia mit einem Gehalt von über 90 Gew.-% MgO mit Kohlenstoff, z.B. Graphit, in einem Verhältnis von 70 bis 95 zu 5 bis 30
- 30 vermischt, 2 bis 6 Gew.-% Novolakphenolharzlösung, bezogen auf das Gewicht des Magnesia-Kohlenstoff-Gemenges, sowie 8 bis 20 Gew.-% eines Härters, bezogen auf das Gewicht des Novolakphenolharzes, zugibt, die Mischung zu Steinen formt und diese trocknet. Eine derartige, nur zur Steinherstellung bestimmte Mischung eignet sich nicht als Stampfmasse,
- 35 weil sie im ungeformten Zustand nicht lagerbeständig ist.

Nach der US-PS 4 102 694 wird eine Masse aus 100 Gewichtsteilen pulverförmigem Feuerfestmaterial, 4 bis 40 Gewichtsteilen festem oder

flüssigem Kohlenteerpech oder Petroleumpech, gegebenenfalls mit einem Anteil an Teer oder Asphalt, sowie gegebenenfalls 0,5 bis 5 Gewichtsteilen Mineralpulver, wie Koksmehl, oder Fasermaterial und gegebenenfalls 0,1 bis 10 Gewichtsteilen wärmehärtendem Kunstharz durch einen  
5 Anteil von 10 bis 35 Gewichtsteilen flüssigem Öl, wie Mineralöl, in die Form einer pumpbaren Schlämme gebracht, die zur Reparatur von Hochofenauskleidungen dient. Diese eine breiartige Konsistenz besitzende Masse eignet sich nicht zur Verdichtung mittels Stampfen od.dgl., weil sie nicht selbsttragend und nicht ausschaltbar ist.

10 Aufgabe der Erfindung ist die Entwicklung einer rieselfähigen, kohlenstoffhaltigen, feuerfesten Masse, die über längere Zeit, z.B. über zwei Monate oder darüber, lagerfähig und verarbeitbar bleibt, die in Pfannen od.dgl. Behälter für flüssigen Stahl eingebracht und durch händisches oder automatisiertes Stampfen, durch Slingern oder durch  
15 Rütteln oder Vibrieren verdichtet werden kann und bei deren Erhitzen Verqualmungen weitgehend vermieden werden.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung mit einer Masse gelöst, die gekörntes Feuerfestmaterial, 1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 10 Gew.-%, eines festen Kohlenstoffträgers in Form von Graphit, Ruß, gemahlenem  
20 Koksmehl, Elektrodenbruch od.dgl. oder Mischungen derselben und 2 bis 7 Gew.-% eines lagerstabilen, wärmehärtenden, härterfreien Kunstharzes, vorzugsweise eines Phenolharzes vom Typ Novolak, enthält.

Nach einer Ausführungsform der Erfindung kann das Kunstharz in fester, feingemahlener Form vorliegen, vorzugsweise in einer Körnung  
25 unter 0,2 mm mit einem über 50 Gew.-% betragenden Anteil an Körnung unter 0,06 mm. Um die Masse in einen für die Verdichtung durch Stampfen, Slingern oder Rütteln geeigneten plastischen Zustand zu versetzen, empfiehlt sich in diesem Fall die Zugabe eines Gleit- und Plastifizierungsmittels. Als solches Mittel kommt insbesondere flüssiger aliphatischer  
30 Kohlenwasserstoff, und zwar naphthenbasisches Öl oder paraffinbasisches Öl, oder Silikonöl in Betracht. Dieses Gleitmittel kann der in trockenem, körnigem Zustand angelieferten Masse vor dem Einbringen in den auszukleidenden Behälter zugemischt werden. Um diese Manipulation an der Arbeitsstelle zu vermeiden, ist es jedoch günstiger, das Gleitmittel  
35 bereits bei der Herstellung der Masse zuzumischen und die Masse im plastischen Zustand anzuliefern, wobei die Masse zweckmäßig 2 bis 7 Gew.-% an Gleitmittel enthält.

- 4 -

Nach einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann das Kunstharz in einem wasserfreien Lösungsmittel, wie Äthylenglykol oder Polyäthylenglykol, gelöst sein. In diesem Fall wirkt das Lösungsmittel gleichzeitig als Gleit- und Plastifizierungsmittel.

- 5 Die erfindungsgemäße Masse weist somit eine organische Bindung auf, die durch den Einsatz eines lagerstabilen Duroplasts, d.h. eines wärmehärtenden Kunstharzes, insbesondere eines Phenolharzes und vorzugsweise eines solchen vom Typ Novolak, erreicht wird, wobei der Zusatz eines Härters vermieden wird. Das Phenolharz kann auch - z.B. mit  
10 natürlichen Harzen - modifiziert sein. Die erfindungsgemäße Masse bindet überraschenderweise in der Wärme auch ohne Härter ab.

- Diese Bindung hat den Vorteil, daß bei der Lagerung der Masse kaum Reaktionen auftreten und demnach eine Lagerfähigkeit von mindestens zwei bis drei Monaten und darüber erreicht wird. Bei der Verwendung von  
15 flüssigen Kunstharzen, z.B. Resolen, kann es dagegen bei der Lagerung und bei der Aushärtung der Harze in Gegenwart von etwa aus dem Feuerfestmaterial stammenden, spezifisch wirkenden Katalysatoren (vor allem zweiwertigen Metallionen, wie Mg, Ca, Cd, Mn) zu Vernetzungsreaktionen unter Chelatbildung kommen, wodurch die Lagerfähigkeit der Masse nicht  
20 mehr gegeben ist.

- Durch den Einsatz eines Kunstharzes von der Art der Phenolharze wird in der erfindungsgemäßen Masse ein höheres Ausbringen an Restkohlenstoff erreicht als bei der Verwendung eines flüssigen Kunstharzes. Dadurch kommt es in der mit der erfindungsgemäßen Masse hergestellten  
25 Auskleidung im Betrieb zur Ausbildung eines verstärkten Koksgerüsts, wodurch erhöhte Festigkeiten bei Betriebstemperaturen erzielt werden. Beim Einsatz eines Kunstharzes von der Art der Phenolharze ergibt sich gegenüber einem Flüssigharz ferner der Vorteil, daß bei der Erwärmung eine verminderte Wasserabspaltung auftritt, was bei nicht hydrationsbeständigem feuerfesten Grundmaterial von Bedeutung ist.  
30

- Wie erwähnt, wird durch den Einsatz eines insbesondere öligen Gleit- und Plastifizierungsmittels in einer Menge von 2 bis 7 Gew.-%, vorzugsweise 3 bis 6 Gew.-%, oder einer entsprechenden Menge an wasserfreiem Lösungsmittel im Falle der Anwendung eines gelösten Kunstharzes  
35 die für die Verarbeitung der Masse erforderliche Plastizität erreicht, wobei die Masse rieselfähig ist und erdfeuchte Konsistenz aufweist. Dabei wird im allgemeinen der Anteil an Plastifizierungsmittel im Falle der Verdichtung durch Stampfen im unteren Bereich der obigen Menge, im

Falle des Slingerns im mittleren Bereich derselben und im Falle des Rüttelns oder Vibrierens im oberen Bereich dieser Menge gewählt. Es ist anzunehmen, daß die erfindungsgemäße Masse zufolge des Öl- oder Glykölzusatzes weniger zu Kornentmischungen beim Slingern neigt als die bekannten Massen.

Die erfindungsgemäße Masse weist eine ausreichende Grünfestigkeit auf, so daß sie unmittelbar nach der Verdichtung ausgeschalt werden kann. Zufolge dieser Eigenschaft ist sie auch zur Verdichtung mittels einer Stampfmaschine geeignet, die ohne eingebaute Schablone angewendet wird, bei der vielmehr nur ein mit der Stampfvorrichtung mitwanderndes, lokales schablonenartiges Gebilde, z.B. in Form eines Gliederbandes, vorgesehen ist.

Als feuerfestes Grundmaterial für die erfindungsgemäße Masse eignet sich vor allem Sinter- und/oder Schmelzmagnesia, vorzugsweise mit einem MgO-Gehalt von über 85 Gew.-%. Es können aber auch andere feuerfeste Grundmaterialien eingesetzt werden, die einen ausreichend hohen Erosionswiderstand gegenüber Schmelzen aufweisen. Es sind dies beispielsweise Spinell (wie Magnesiumaluminiumspinell), Magnesiumsilikatmaterial (wie Forsterit oder Olivin), Zirkon (Zirkoniumsilikat), Korund, Tonerde oder Andalusit. Das Feuerfestmaterial wird zweckmäßig in an sich bekannter Weise in einer Körnung eingesetzt, die eine verhältnismäßig hohe Packungsdichte sichert.

Um einen möglichst hohen Gehalt an Restkohlenstoff zwecks Verminderung der Benetzung mit der Schmelze, aber auch mit allenfalls vorliegenden schmelzflüssigen Schlacken zu erhalten, weist die Masse einen Anteil eines festen Kohlenstoffträgers in Form von Graphit, Ruß, gemahlenem Koksmehl, Elektrodenbruch, Kohlegrus od.dgl. oder Mischungen derselben auf.

Da bei kohlenstoffgebundenen Massen bei den häufig vorliegenden oxidierenden Atmosphären durch den Abbrand des Kohlenstoffgerüsts die Festigkeitswerte herabgesetzt werden können, ist in diesen Fällen ein Oxidationsschutz erforderlich. Als solchen kann die Masse Metallpulver, wie Aluminium, Silizium, Magnesium oder Legierungen, und/oder feingemahlenes Carbid, wie Siliziumcarbid oder Borcarbid, in Mengen von 1 bis 7 Gew.-% enthalten. Die bei der Oxidation dieser Stoffe entstehenden Metalloxide schützen den zur Aufrechterhaltung der Bindung und zur Sicherung gegen Schmelzen- und Schlackeninfiltration erforderlichen

- 6 -

Kohlenstoff vor Oxidation. Derartige Stoffe sind als Oxidationsschutz an sich bekannt. An nicht der oxidierenden Wirkung ausgesetzten Einbaustellen kann der Oxidationsschutz entfallen.

Die folgenden Ausführungsbeispiele zeigen die Zusammensetzung einiger nach der Erfindung hergestellter, verarbeitungsfertiger Massen, die eine Lagerbeständigkeit von etwa drei Monaten, eine sehr gute Schmelze- und Schlackenbeständigkeit, eine geringe Dilatation und eine sehr gute Temperaturwechselbeständigkeit aufweisen.

#### B e i s p i e l 1:

|    |                                                                                |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 10 | Sintermagnesia mit 97 Gew.-% MgO und 0,2 Gew.-% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |           |
|    | 3 - 5 mm                                                                       | 10 Gew.-% |
|    | " 1 - 3 mm                                                                     | 36 Gew.-% |
|    | " 0,1 - 1 mm                                                                   | 15 Gew.-% |
|    | " 0 - 0,1 mm                                                                   | 22 Gew.-% |
| 15 | Novolak                                                                        | 4 Gew.-%  |
|    | Graphit                                                                        | 3 Gew.-%  |
|    | Ruß                                                                            | 2 Gew.-%  |
|    | Magnesiumpulver                                                                | 5 Gew.-%  |
|    | Silikonöl                                                                      | 3 Gew.-%  |

#### 20 B e i s p i e l 2:

|    |                                                                                |           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|    | Sintermagnesia mit 86 Gew.-% MgO und 3,5 Gew.-% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |           |
|    | 0 - 3 mm                                                                       | 81 Gew.-% |
|    | Novolak                                                                        | 5 Gew.-%  |
|    | Ruß                                                                            | 5 Gew.-%  |
| 25 | Siliciumcarbid SiC                                                             | 5 Gew.-%  |
|    | Paraffinöl                                                                     | 4 Gew.-%  |

#### B e i s p i e l 3:

|    |                                                                        |            |           |
|----|------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|
|    | Zirkon ZrSiO <sub>4</sub>                                              | 0 - 5 mm   | 84 Gew.-% |
|    | Elektrodenbruch                                                        | 0 - 0,2 mm | 8 Gew.-%  |
| 30 | Lösung bestehend aus 37,5 Gew.-% Novolak und 62,5 Gew.-% Äthylenglykol |            | 8 Gew.-%  |

## P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Rieselfähige, plastische, kohlenstoffhaltige, feuerfeste Masse zur Auskleidung von Behältern für flüssigen Stahl, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sie gekörntes Feuerfestmaterial, 1 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 4 bis 10 Gew.-%, eines festen Kohlenstoff-  
5 trägers, 2 bis 7 Gew.-% eines lagerstabilen, wärmehärtenden, härterfreien Kunstharzes sowie ein Gleit- und Plastifizierungsmittel enthält.

2. Masse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Kunstharz ein Phenolharz, vorzugsweise ein solches vom Typ Novolak, oder ein modifiziertes Phenolharz enthält.

10 3. Masse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz in fester, feingemahlener Form vorliegt.

4. Masse nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz in einer Körnung unter 0,2 mm mit einem über 50 Gew.-% betragenden Anteil an Körnung unter 0,06 mm vorliegt.

15 5. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß sie 2 bis 7 Gew.-% Gleitmittel, wie flüssigen, aliphatischen Kohlenwasserstoff oder Silikonöl, enthält.

20 6. Masse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz in einem wasserfreien Lösungsmittel, wie einem Glykol, gelöst ist.

7. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Feuerfestmaterial Sinter- und/oder Schmelzmagnesia, vorzugsweise mit einem MgO-Gehalt von über 85 Gew.-%, Spinell (wie Magnesiumaluminiumspinell), Magnesiumsilikatmaterial (wie Forsterit  
25 oder Olivin), Zirkon, Korund, Tonerde oder Andalusit enthält.

8. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kohlenstoffträger in Form von Graphit, Ruß, gemahlenem Koksmehl, Elektrodenbruch od.dgl. oder Mischungen derselben vorliegt.

30 9. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß sie 1 bis 7 Gew.-% Metallpulver, wie Aluminium, Silizium, Magnesium oder Legierungen, und/oder feingemahlendes Carbid, wie Siliziumcarbid oder Borcarbid, als Oxidationsschutz enthält.

## GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 15. September 1986 (15.09.86) eingegangen]);  
Ursprüngliche Ansprüche 1-9 durch geänderte Ansprüche 1-7 ersetzt (1 Seite)]

1. Rieselfähige, plastische, kohlenstoffhaltige, feuerfeste Masse zur Auskleidung von Behältern für flüssigen Stahl, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß sie gekörntes, magnesia- oder zirkoniahaltiges Feuerfestmaterial, 4 bis 10 Gew.-% eines festen Kohlenstoffträgers in Form von Graphit, Ruß, gemahlenem Koksmehl, Elektrodenbruch oder Mischungen derselben, 2 bis 7 Gew.-% eines lagerstabilen, wärmehärtenden, härterfreien Kunstharzes in Form eines Phenolharzes vom Typ Novolak oder eines modifizierten Phenolharzes und 2 bis 7 Gew.-% eines Gleit- und Plastifizierungsmittels enthält.
2. Masse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz in fester, feingemahlener Form vorliegt.
3. Masse nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz in einer Körnung unter 0,2 mm mit einem über 50 Gew.-% betragenden Anteil an Körnung unter 0,06 mm vorliegt.
4. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Gleitmittel flüssigen, aliphatischen Kohlenwasserstoff oder Silikonöl enthält.
5. Masse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kunstharz in einem wasserfreien Lösungsmittel, wie einem Glykol, gelöst ist.
6. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie als Feuerfestmaterial Sinter- und/oder Schmelzmagnesia, vorzugsweise mit einem MgO-Gehalt von über 85 Gew.-%, Spinell, Magnesiumsilikatmaterial oder Zirkon enthält.
7. Masse nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie 1 bis 7 Gew.-% Metallpulver, wie Aluminium, Silizium, Magnesium oder Legierungen, und/oder feingemahlene Carbid, wie Siliziumcarbid oder Borcarbid, als Oxidationsschutz enthält.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/AT86/00022

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> (if several classification symbols apply, indicate all) *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                 |                                     |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                 |                                     |
| Int.Cl. <sup>4</sup> C 04 B 35/66; B 22 D 41/02; F 27 D 1/16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                     |
| <b>II. FIELDS SEARCHED</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                 |                                     |
| Minimum Documentation Searched <sup>7</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                                     |
| Classification System                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Classification Symbols                                                                                                          |                                     |
| Int.Cl. <sup>4</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | C 04 B; B 22 D; F 27 D                                                                                                          |                                     |
| Documentation Searched other than Minimum Documentation<br>to the extent that such Documents are Included in the Fields Searched <sup>8</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                 |                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                 |                                     |
| <b>III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <sup>9</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                 |                                     |
| Category <sup>9</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Citation of Document, <sup>11</sup> with indication, where appropriate, of the relevant passages <sup>12</sup>                  | Relevant to Claim No. <sup>13</sup> |
| P,X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DE, A, 3437385 (DRESSER INDUSTRIES) 15 May 1985, see claims 5-10; page 7, lines 22-27; page 9, lines 24-34; page 11, lines 1-32 | 1,2,6-9                             |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP, A, 0064863 (QUIGLEY CO.) 17 November 1982, see claims 1,6,7,11; page 6, lines 7-35; page 7, lines 1-10; page 8, lines 32-35 | 1-9                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB, A, 2040911 (KYUSYU REFRACTORIES CO.) 3 September 1980, see claims 1-8; page 1, lines 85-90; pages 3,4; table 1              | 1-9                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP, A, 0096508 (SHINAGAWA REFRACTORIES) 21 December 1983, see claims 1-4; page 1, lines 5-14; page 8, table 2                   | 1-9                                 |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | GB, A, 2106494 (GR-STEIN REFRACTORIES) 13 April 1983, see claims 1-11; page 1, lines 38-56                                      | 1-9                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US, A, 4324862 (K.A. GEBLER) 13 April 1982, see claims 1-3                                                                      | 1                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | US, A, 3729329 (M. MORRIS) 24 April 1973, see claims 1-4                                                                        | 1                                   |
| -----                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                 |                                     |
| <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: <sup>10</sup></p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p> </div> </div> |                                                                                                                                 |                                     |
| <b>IV. CERTIFICATION</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                                     |
| Date of the Actual Completion of the International Search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Date of Mailing of this International Search Report                                                                             |                                     |
| 19 June 1986 (19.06.86)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 17 July 1986 (17.07.86)                                                                                                         |                                     |
| International Searching Authority                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Signature of Authorized Officer                                                                                                 |                                     |
| European Patent Office                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                 |                                     |

# ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT ON

INTERNATIONAL APPLICATION NO. PCT/AT 86/00022 (SA 12590)

This Annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 07/07/86

The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

| Patent document<br>cited in search<br>report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|----------------------------------------------|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE-A- 3437385                                | 15/05/85            | None                       |                     |
| EP-A- 0064863                                | 17/11/82            | JP-A- 57184884             | 13/11/82            |
|                                              |                     | AU-A- 8351982              | 25/11/82            |
|                                              |                     | AU-B- 535166               | 08/03/84            |
|                                              |                     | CA-A- 1198571              | 31/12/85            |
| GB-A- 2040911                                | 03/09/80            | DE-A, C 3004712            | 21/08/80            |
|                                              |                     | JP-A- 55107749             | 19/08/80            |
|                                              |                     | AU-A- 5512280              | 06/11/80            |
|                                              |                     | US-A- 4306030              | 15/12/81            |
|                                              |                     | AU-B- 519952               | 07/01/82            |
|                                              |                     | CA-A- 1131260              | 07/09/82            |
| EP-A- 0096508                                | 21/12/83            | JP-A- 58208173             | 03/12/83            |
|                                              |                     | AU-A- 1447583              | 01/12/83            |
|                                              |                     | AU-B- 546368               | 29/08/85            |
| GB-A- 2106494                                | 13/04/83            | None                       |                     |
| US-A- 4324862                                | 13/04/82            | CA-A- 1174699              | 18/09/84            |
| US-A- 3729329                                | 24/04/73            | DE-A, C 2231747            | 18/01/73            |
|                                              |                     | CA-A- 958420               | 26/11/74            |

For more details about this annex :  
see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 86/00022

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                |                                  |
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |                                  |
| Int. Cl. 4. C 04 B 35/66; B 22 D 41/02; F 27 D 1/16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                |                                  |
| <b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                  |
| Recherchierter Mindestprüfstoff <sup>7</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                |                                  |
| Klassifikationssystem                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Klassifikationssymbole                                                                                                                         |                                  |
| Int. Cl. 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | C 04 B; B 22 D; F 27 D                                                                                                                         |                                  |
| Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                |                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                |                                  |
| <b>III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN<sup>9</sup></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                |                                  |
| Art*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>                       | Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup> |
| P, X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | DE, A, 3437385 (DRESSER INDUSTRIES) 15. Mai 1985, siehe Ansprüche 5-10; Seite 7, Zeilen 22-27; Seite 9, Zeilen 24-34; Seite 11, Zeilen 1-32    | 1, 2, 6-9                        |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP, A, 0064863 (QUIGLEY CO.) 17. November 1982, siehe Ansprüche 1, 6, 7, 11; Seite 6, Zeilen 7-35; Seite 7, Zeilen 1-10; Seite 8, Zeilen 32-35 | 1-9                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GB, A, 2040911 (KYUSYU REFRACTORIES CO.) 3. September 1980, siehe Ansprüche 1-8; Seite 1, Zeilen 85-90; Seiten 3, 4; Tabelle 1                 | 1-9                              |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | EP, A, 0096508 (SHINAGAWA REFRACTORIES) 21. Dezember 1983, siehe Ansprüche 1-4; Seite 1, Zeilen 5-14; Seite 8, Tabelle 2                       | 1-9                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                | ./.                              |
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen<sup>10</sup>:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |                                                                                                                                                |                                  |
| <b>IV. BESCHEINIGUNG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                |                                  |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Absendedatum des internationalen Recherchenberichts                                                                                            |                                  |
| 19. Juni 1986                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 17. Juli 1986                                                                                                                                  |                                  |
| Internationale Recherchenbehörde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten                                                                                                 |                                  |
| Europäisches Patentamt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | M. VAN MOL                                                                                                                                     |                                  |

| III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2) |                                                                                                                |                    |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Art *                                                          | Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile                    | Betr. Anspruch Nr. |
| Y                                                              | GB, A, 2106494 (GR-STEIN REFRACTORIES)<br>13. April 1983, siehe Ansprüche 1-11;<br>Seite 1, Zeilen 38-56<br>-- | 1-9                |
| A                                                              | US, A, 4324862 (K.A. GEBLER) 13. April 1982,<br>siehe Ansprüche 1-3<br>--                                      | 1                  |
| A                                                              | US, A, 3729329 (M. MORRIS) 24. April 1973,<br>siehe Ansprüche 1-4<br>-----                                     | 1                  |

# ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE

INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR. PCT/AT 86/00022 (SA 12590)

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben. Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 07/07/86

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| DE-A- 3437385                                    | 15/05/85                   | Keine                          |                            |
| EP-A- 0064863                                    | 17/11/82                   | JP-A- 57184884                 | 13/11/82                   |
|                                                  |                            | AU-A- 8351982                  | 25/11/82                   |
|                                                  |                            | AU-B- 535166                   | 08/03/84                   |
|                                                  |                            | CA-A- 1198571                  | 31/12/85                   |
| GB-A- 2040911                                    | 03/09/80                   | DE-A, C 3004712                | 21/08/80                   |
|                                                  |                            | JP-A- 55107749                 | 19/08/80                   |
|                                                  |                            | AU-A- 5512280                  | 06/11/80                   |
|                                                  |                            | US-A- 4306030                  | 15/12/81                   |
|                                                  |                            | AU-B- 519952                   | 07/01/82                   |
|                                                  |                            | CA-A- 1131260                  | 07/09/82                   |
| EP-A- 0096508                                    | 21/12/83                   | JP-A- 58208173                 | 03/12/83                   |
|                                                  |                            | AU-A- 1447583                  | 01/12/83                   |
|                                                  |                            | AU-B- 546368                   | 29/08/85                   |
| GB-A- 2106494                                    | 13/04/83                   | Keine                          |                            |
| US-A- 4324862                                    | 13/04/82                   | CA-A- 1174699                  | 18/09/84                   |
| US-A- 3729329                                    | 24/04/73                   | DE-A, C 2231747                | 18/01/73                   |
|                                                  |                            | CA-A- 958420                   | 26/11/74                   |

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang :  
siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr. 12/82