



PCT
WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : A62D 3/00, B09B 3/00 C04B 18/04	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/12052 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 22. August 1991 (22.08.91)	
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT91/00018 (22) Internationales Anmeldedatum: 5. Februar 1991 (05.02.91) (30) Prioritätsdaten: A 258/90 7. Februar 1990 (07.02.90) AT (71)(72) Anmelder und Erfinder: STRAUCH, Gerhard [AT/AT]; Favoritenstrasse 2/8, A-1040 Wien (AT). (81) Bestimmungsstaaten: AT, AT (europäisches Patent), AU, BB, BE (europäisches Patent), BF (OAPI Patent), BG, BJ (OAPI Patent), BR, CA, CF (OAPI Patent), CG (OAPI Patent), CH, CH (europäisches Patent), CM (OAPI Patent), DE, DE (europäisches Patent), DK, DK (europäisches Patent), ES, ES (europäisches Patent), FI, FR (europäisches Patent), GA (OAPI Patent), GB, GB (europäisches Patent), GR (europäisches Patent), HU, IT (europäisches Patent), JP, KP, KR, LK, LU, LU (europäisches Patent), MC, MG, ML (OAPI Patent), MR (OAPI Patent), MW, NL, NL (europäisches Patent), NO, PL, RO, SD, SE, SE (europäisches Patent), SN (OAPI Patent), SU, TD (OAPI Patent), TG (OAPI Patent), US.		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht</i> <i>Mit geänderten Ansprüchen und Erklärung.</i>	
(54) Title: PROCESS FOR ENVIRONMENTALLY SAFE DISPOSAL OF NOXIOUS SOLID, LIQUID AND/OR GASEOUS SUBSTANCES AT TEMPERATURES OF 400 TO 1800 DEGREES (54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR UMWELTNEUTRALEN BESEITIGUNG VON FESTEN, FLÜSSIGEN UND/ODER GASFÖRMIGEN SCHADSTOFFEN, BEI TEMPERATUREM VON 400-1800 GRAD (57) Abstract The process permits : 1) rational use of solid, liquid and gaseous waste materials, special waste materials and poisons for residue-free production of environmentally safe ceramic products for various practical applications (for example building materials and industrial containers) at temperatures of 400 to 1800 degrees; 2) in special cases, conversion of extremely toxic substances to less harmful solids which can be deposited on refuse dumps; 3) direct, residue-free processing of hot slags, ashes and the like to form building elements; 4) purification of gases, in particular flue gases, at elevated temperatures of 400 to 1800 degrees using ceramic earths, the solid end product of which is suitable for a wide range of applications; 5) use of compressed flue gases to spray liquids, dust and/or granules into the chimney. (57) Zusammenfassung Das Verfahren bezweckt: 1) Die sinnvolle Verwendung von festen, flüssigen und gasförmigen Abfallstoffen, Sonderabfällen und Giften zur rückstandslosen Fertigung von umweltneutralen, keramischen Erzeugnissen für verschiedene praktische Verwendungszwecke, (z.B. Baumaterialien und Industriegefäße) unter Verwendung von Temperaturen von 400-1800 Grad. 2) In besonderen Fällen können extrem giftige Stoffe in weniger gefährliche, deponiefähige Festkörper verwandelt werden. 3) Die direkte rückstandslose Verarbeitung heißer Schlacken, Aschen und ähnlichen zu Bauelementen. 4) Die Reinigung von Gasen, vor allem Rauchgasen, bei hohen Temperaturen von 400-1800 Grad durch keramische Erden, deren festes Endprodukt einer mannigfaltigen Verwendung zugeführt werden kann. 5) Die Verwendung von komprimierten Rauchgasen zum Eindüsen von Flüssigkeiten, Staub und/oder Granulaten in den Kamin.			

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

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

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 01 -

Verfahren zur umweltneutralen Beseitigung von festen, flüssigen und / oder gasförmigen Schadstoffen, bei Temperaturen von 400-1800 Grad.

Wobei die Schadstoffe an eine keramische Masse oder an aluminiumsilikatische Teilchen gebunden werden.

Es ist seit langem üblich bei der Erzeugung von keramischen Gefäßen, Ziegeln- , Kacheln u.ä. in die formbare Masse (Ton, Kaolin etc.) verschiedene anorganische oder / und organische Stoffe einzukneten, um bestimmte Eigenschaften des Endproduktes zu erreichen.

Es ist weiters bekannt, daß das Wasser zur Formgebung der keramischen Masse auch durch Öle, Emulsionen, Glycerin u.a. Flüssigkeiten teilweise oder auch gänzlich ersetzt werden kann.

Es ist auch bekannt, daß bestimmte Gase beim Brennen mit der keramischen Masse reagieren, und zum Teil oder auch zur Gänze in das molekulare Gefüge der Keramik eingebunden werden. So beim reduzierenden Brand, bei den Anflugglasuren (Salzglasuren) und Reduktionsglasuren.

Es ist weiters bekannt, daß gebrannte keramische Produkte im hohen Maße widerstandsfähig gegen Verwitterung, säure- und basenfest, also umweltneutral, sind.

Erfindungsgemäß sollen diese Voraussetzungen zur systematischen Beseitigung von Schadstoffen verwendet werden.

- 02 -

1.

Viele Sonderabfälle ließen sich als Zuschlagstoffe sinnvoll verwerten. Da in jedem einzelnen Fall eine besondere Rezeptur, ausgehend von der Wahl des Grundmaterials (Lehm, Steinzeugmasse, oder Kaolin), der Bestimmung der Brenntemperatur und der Art des Brandes (reduzierend oder oxydieren), notwendig ist, eignen sich nur Abfälle die in immer annähernd gleicher Qualität angeliefert werden können. Da viele dieser Stoffe beim Brennen schädliche Gase entwickeln, muß die gesamte Prozedur (einkneten, formen, trocknen und brennen) in einem hermetisch verschlossenen System vollautomatisch erfolgen und die Abgase, in der bei Sondermüll üblichen Weise, gereinigt werden. Feste Rückstände gibt es nicht. Das Endprodukt ist je nach Ausformung z.B. als Ziegel, Fliesen, Rohre, Gefäß etc., bedenkenlos verwendbar, da es sich, wie alle keramische Produkte als umweltneutral erweist. Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich auch viele verunreinigte Stoffe verarbeiten. Zum Beispiel

- anorganische: Schlacken, Aschen, Schleifschmante, verbrauchter Strahlsand, Ofenausbrüche, Schamotte, etc.
- organische: Schlamm aus Zuckerherstellung, Brauereien, Essigherstellung, etc. Tierische Fäkalien, Gerberschlamm etc. Verunreinigtes Sägemehl, Plastikstaub, Lackreste und anderes.

Da bekannt ist, daß das Wasser zur Formbarmachung der Keramikmasse auch durch Öl und Emulsion ersetzt werden kann, sind auch viele anorganische Flüssigkeiten und organische Öle und Emulsionen erfindungsgemäß verwertbar.

- 03 -

2,

Dieses Verfahren ist auch dann sinnvoll, wenn der eingebrachte organische Abfallstoff anfänglich lediglich in der Tonmasse verbrennt.

Da für die Dioxin- und Furanbildung bei 300 Grad die günstigsten Bedingungen vorliegen, diese Verbindungen aber auf Grund der katalytischen Wirkung der Aluminium-Silikatverbindungen bei 500 - 800 Grad zerfallen, sollte das Brenngut so schnell wie möglich auf Sintertemperatur gebracht werden, um die Zerfallsprodukte mit eventuelle vorhandenen Metallen an die Aluminium-Silikatmasse molekular zu binden. Man muß daher mit Produktschäden wie Reißen, Verformen und Ausblühen etc. rechnen. Das Endprodukt ist aber umweltneutral und als Schüttgut verwendbar.

Diese Methode ist anderen Konditionierungsverfahren deshalb überlegen weil:

- > Die Schadstoffe, nicht wie in vielen Fällen bei herkömmlichen Verfestigungsverfahren z.B. mit Wasserglas, Puzzolan, Gips, Thermoplast und Zement nur umhüllt, eingeschlossen oder ummantelt werden, sondern ein neues, irreversibles Molekulargefüge entsteht nach dem Beispiel aus Lehm wird durch Brand Ziegel. Ein "mineralisiertes" Produkt entsteht.

"Mineralisieren" heißt in der Biologie, die Endphase der Verrottung pflanzlicher und tierischer Stoffe. In der Chemie und Technik wird dieser Begriff noch nicht verwendet. Er würde von den negativ empfundenen Begriffen Abfall, Müll, Rückstand, Gift usw. wegführen und einer positiveren Bewertung Platz machen.

Der im englischen verwendete Begriff "solid as rock", ist nicht eng genug gefaßt, da es auch z.B. für Immobilisierung mit Zement verwendet wird, wobei gefährliche Stoffe wie z.B. Dioxin nicht zerstört, sondern nur eingeschlossen, werden. Bei langzeitlichen Rißbildungen

- 04 -

kommt es doch zur Schadstofffreisetzung. Bei einem mineralisierten Produkt sind die Schadstoffe mit anderen Stoffen in ein neues, irreversibles Molekulargefüge eingebunden.

Erfindungsgemäß soll für alle Methoden der Abfallverwertung, an deren Ende ein Produkt steht das tatsächlich umweltindifferenz ist, der Terminus "Mineralisieren" eingeführt werden. In der Folge wird vom "Mineralisierungsverfahren", der "Mineralisierungsfabrik" u.s.w. geschrieben.

- > Das das Endprodukt in großen Mengen absetzbar ist.
- > Erfindungsgemäß sollen gefährliche und schwer transportierbare Stoffe direkt am Ort ihrer Entstehung und ohne gefährliche Zwischenlagerung, nach der Rezeptur des Mineralisierungswerkes, in die keramische Masse eingeknetet werden, wodurch das Risiko beim Transport ins Mineralisierungswerk wesentlich verringert wird. Im Katastrophenfall ist die Tonmasse leichter zu entsorgen als staubförmige oder flüssige Giftstoffe.
- > Im wesentlichen keine neuen Technologien angewendet werden müssen.
- > Die erforderlichen Rohstoffe leicht zu beschaffen sind.

Eine keramische Mineralisierungsfabrik ist im Prinzip eine moderne Ziegelfabrik in der, im hermetisch abgeschlossenen Raum, alle Arbeiten von mechanischen Robotern ausgeführt, und alle Abgase nach dem letzten Stand der Technik entsorgt werden.

- 05 -

Erfindungsgemäß soll allerdings ein Wärmespeicher zur Nutzung der Abwärme und zur gleichmäßigen Abkühlung der Produkte angeschlossen sein. Ein derartiger Wärmespeicher entspricht im Prinzip einem Speicherofen, bei dem um die Heizkammern Frischluftkammern angeordnet sind, aus dem bei Bedarf Heißluft abgeleitet werden kann.

- > Die Produkte lassen sich auch mit allen üblichen Techniken veredeln, z.B. glasieren, engobieren oder beschichten.
- > Am sinnvollsten ist es das Produkt, in der Art des Steinzeugs, mit einer Anflugglasur zu versehen.

Da sich nicht nur Natriumchlorid sondern auch sehr viele andere Salze zur Erzeugung solcher Glasuren eignen, können in dem hermetisch abgeschlossenen Brennkammern eines Mineralisierungswerkes, auch verunreinigte Salze und Salzgemische, vor allem auch salzige Filterrückstände, zum glasieren verwendet werden.

3

Ein sehr einfaches Verfahren ist erfindungsgemäß die "Mineralisierung mit heißem Kern". Dazu benötigt man keine besonderen Brennöfen sondern nur Formen.

Verwendet werden kann diese Methode überall dort, wo heiße Schlacke, Asche, oder sonstige Abfallprodukte heiß abgezogen werden oder für die Verwendung für dieses Verfahren erhitzt wurde. Die Methode läßt sich auch in bestehenden Anlagen, ohne große Umbauten, anwenden. Erfindungsgemäß sollen die glühenden Abzüge nicht gelöscht, sondern in folgender Weise zu Bauelementen verarbeitet werden:

- 06 -

a. Zu Decken- Boden und Wandelementen im Fertigbau.

Vorgefertigte Betonformen, die zusammengelegt einen Hohlraum umschließen, werden bereitgestellt. In den wannenförmigen Unterteil wird heiße Schlacke eingebracht und mit dem Deckelbetonteil zugedeckt, wodurch die Schlacke gerade soviel gepreßt wird, daß sie gut zusammensintert.

Heißen Aschen und anderen Abzügen muß man nach Rezept Fluß- und Bindemittel beifügen, wie z.B. Glasbruch, Schleifschmant, glasige Bruchschlacke, Lehm, Flußspat etc. , damit sie gut zusammenbacken.

Durch Umlegen der herausragenden Baustahlenden werden die beiden Betonteile zusammengehalten und die Fugen vergossen. Nach Erkalten können die Elemente im Fertigteilbau verarbeitet, oder als Bodenplatten von Parkplätzen etc. verwendet werden.

Da Beton nicht unbegrenzt hitzebelastbar ist, sollten die Abzüge nicht zu heiß sein. Man kann sie durch Beigabe von kalter Altschlacke oder anderer Feststoffe abkühlen.

- b. Erfindungsgemäß ist es sinnvoll die Betonteile innen mit feuchtem Lehm zu beschichten. Am besten in zwei Lagen: direkt am Beton Lehm und darauf Lehm mit Bruchschlacke, um eine bessere Haftung des Schlackenkerne zu erreichen. (siehe Abb.1 und Abb.2)

Neben dieser Methode, bei der der Schlackenkerne mit der Betonform verbaut wird, kann man die Hitze der Schlacke nutzen um in Formen Ziegel zu brennen.

Auch bei diesem Verfahren benötigt man keine Brennöfen.

- 07 -

- c. Aus zwei Teilen bestehende Formen aus Gußeisen, Grafit oder mit anderen Materialien beschichteten Formen, in denen ein oder besser mehrere Großziegel ausgeformt werden können, werden bereitgestellt. Die untere Form ist mit einer oder mehreren Schichten, lederhartem Lehm ausgekleidet. In diese Form wird die heiße Schlacke abgezogen. Darüber wird eine, auf einer schmelz- oder brennbaren Metall- oder anderen Folie (Papier, Plastik etc.) lederfeuchte Lehmschicht, in gleicher Zusammensetzung wie in der unteren Form, aufgebracht und sofort mit der Deckelform beschwert. (siehe Abb. 3)

Durch das Gewicht des oberen Formteils wird der Ziegel ausgeformt und der Schlackenkern etwas verdichtet. Die gefüllten Formen werden in einem Wärmespeicher so lange belassen, bis der Ziegel richtig gebrannt ist. Dann kann er herausgehoben und die Form neuerlich verwendet werden. Die Ziegel werden im Wärmespeicher langsam abgekühlt. Zu beachten ist, daß die Lehmschicht nur so dick ist, daß sie gut ausbrennen kann. Der Ziegel wird durch die Hitze des Schlackenkerns gebacken und ist daher innen um die Schlacke gesintert und außen porös wie ein normaler Ziegel.

- d. Die Ränder der Formen sind so zu gestalten, daß beim Übereinanderlegen Spalten frei bleiben, aus denen die Luft, die Schlackengase und der aus dem Lehm freiwerdende Wasserdampf entweichen kann und, da der Ziegel in der Folge beim Brand schwindet, Luft zwischen Form und Ziegel eindringen kann.

Das kann durch Ausnehmungen in einer , oder wechselseitig bei beiden, aber auch so daß sich jeweils zwei Ausnehmungen ergänzen, erreicht werden. (siehe Abb. 4)

- 08 -

Bei Aschen, Schlacken und eventuell anderen auf die nötige Hitze gebrachte Materialien mit wenig glasigen Bestandteilen, muß man um gute Ziegel zu bekommen, wie bereits erwähnt Zuschlackstoffe beimengen.

- e. Nach oberiger Methode kann man auch in vulkanischen Gebieten, in einfacher Weise nur mit Formen, heiße Lavaflüsse und heißes Tuffgestein zu Ziegeln brennen.

4

Alle, in den oben beschriebenen Verfahren, nicht sinnvoll verwendbaren Materialien, sollten ebenso wie Hausmüll Hochtemperatur-Verbrennungsanlagen zugeführt werden, wo die Rauchgase erfindungsgemäß durch das Hochtemperatur Staubkammerverfahren gereinigt werden:

Um das hohe Aufnahmevermögen von Silizium und Aluminiumverbindungen, auch die Hochtemperaturverbrennung von Sonderabfall und Hausmüll zu nutzen, soll erfindungsgemäß unmittelbar nach der Brennkammer eine Staubkammer anschließen, in die Lehmstaub, Kaolin oder ein feinkörniges Massegranulat eingebracht wird.

Die Temperatur in der Kammer muß jedoch über der Brenntemperatur von Ziegelton liegen und den Rauchgasen sollte kein Sauerstoff (Luft) zugeführt werden. In diesem Klima würde sich das einzelne Staubkorn so verhalten wie ein Tongefäß bei reduziertem Brand: es würde begierig alle Metall- und Metallverbindungen in seiner unmittelbaren Umgebung in sein Molekulargefüge einbauen. Aber auch Molekularfragmente, aus der Verbrennung von organischen Stoffen, werden zumindest zum Teil an die Keramikteilchen gebunden.

Nach Durchlaufen einiger weiterer Prozeduren bleibt ein keramisches Puder, das man in der Materialkunde als "gebrannte Erde" (gehört zu den Erdfarben) bezeichnet, zurück. Derartige Materialien sind als Farbstoffe (gebranntes Oker, künstliches Sepia, Siena, Pista) seit altersher bekannt und werden vielfach auch als Füllstoffe v.a. in der Papier- und Plastikindustrie, aber auch als hochwertiges Poliermittel etc., sehr häufig verwendet und sind auch als Betonfärbmittel verwendbar. Sie sind wasser-, säure- und basenfest, lichtecht und vor allem umweltindifferent.

Das Eindüsen des Staubes bzw. Massegranulats in die Staubkammer, sollte erfindungsgemäß mit komprimiertem Rauchgas erfolgen, das nach der Rauchgaswäsche, aber noch vor dem Endfiltern, entnommen wird und im Gegenstrom bis etwas unter die Brenntemperatur des Keramikmaterials erhitzt wird. Dadurch würden Materialkosten für andere geeignete neutrale Gase gespart.

Das Abgas aus der Brennkammer sollte so heiß wie möglich sein, auf jeden Fall weit über der Brenntemperatur des eingebrachten Keramikmaterials liegen, da der Brand der Staubkörner einen erheblichen kalorischen Energieaufwand erfordert. Die Staubkammer sollte röhrenförmig sein und das Rauchgas- Staubgemisch, etwa durch eine Schnecke, in immer kühlere Zonen befördert werden. Schließlich, wenn die kritische Brenntemperatur unterschritten wird, (ungefähr 350 Grad) sollte das Gemisch in ein Druckrohr eingedüst werden, in das gleichzeitig auch Wasser eingedüst wird. Der dabei plötzlich entstehende Klardampf leitet den Schlämmvorgang ein. Der hohe Druck kann mechanisch genutzt werden und endlich wird das Klardampf-, Rauchgas- Staubgemisch in eine Rauchgaswäsche eingeleitet. Das geschlammte Keramikpuder kann der industriellen Verwertung zugeführt werden. Da bei diesem Verfahren ein Teil der Rauchgase im heißen Zustand an feste Körper gebunden werden, und dieser Aggregatzustand nicht mehr umkehrbar ist, kann es bei der Abkühlung des Rauchgases nicht mehr zur Bildung von gefährlichen Dioxinen und Furanen kommen. Außerdem werden die Rauchgaswäsche und Endfilter wesentlich entlastet.

5.

Für schon bestehende Hochtemperaturverbrennungsanlagen oder Industrieanlagen mit Hochtemperaturabgasen bei denen der Einbau einer Staubkammer nicht mehr möglich ist, soll erfindungsgemäß wie folgt verfahren werden:

In den Kamin unmittelbar nach der Brennkammer wird ein Lift eingebaut mittels dem man u n g e b r a n n t e keramische Filter entgegen der Rauchgasströmung herablassen kann. Die keramischen Filter sollten etwa so strukturiert sein wie die Katalysatoren von Kraftwagen (unbeschichtet) und etwa den Querschnitt des Kamins haben.

Die Hitze der Rauchgase muß am oberen Eintrittsort der Filter noch über der Brenntemperatur der keramischen Masse liegen. Im Kamin sollten immer wenigstens drei Filter absinken. Der oberste, frische Filter hat die höchste Aufnahmefähigkeit, der unterste ist ausgebrannt und hält nur mehr Flugasche ab und wird nun heiß ausgeworfen und wie und in Punkt 2 ("Mineralisieren mit heißem Kern") geschildert keramisch ummantelt. (Abb. 5)

Sinnvoll ist es die zylindrische Form des Filters mit einem sechsseitigen säulenförmigen Keramikmantel zu umgeben und so eine zwischenraumfreie und stabile Deponie zu ermöglichen.

Das Gesamtverfahren ist in Einzelprojekte teilbar. In einem Industriegebiet entsteht zuerst ein Mineralisierungswerk, dessen Kapazität vom Einzugsgebiet abhängig ist. Dieses Werk liefert auch das "know how" für die "Mineralisierung mit heißem Kern" und die Rezepturen für den massegeschützten Schadstofftransport - und Rauchgasfilterung mit ungebrannten Keramikfiltern. Dem Werk soll auch eine Hochtemperatur-Verbrennungsanlage mit Staubkammerverfahren angeschlossen werden. Eine derartige Kombination würde die gefährlichen Schadstofftransporte auf ein Minimum reduzieren und das Deponieren vermeiden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Konditionierung von flüssigen, festen und / oder gasförmigen Schadstoffen, Sonderabfällen und Giften, dadurch gekennzeichnet, daß bei Temperaturen von 400 bis 1800 Grad Schadstoffe mit ungebrannter aluminumsilikatischer Masse, Granulat oder Staub, wobei der Schadstoff zur Gänze oder teilweise irreversibel ins Molekulargefüge eingebunden wird, und alle - oder ein Teil der notwendigen Verfahrensschritte wie mixen, kneten, formen, brennen, glasieren und abkühlen in einer hermetisch abgeschlossenen Keramikproduktionsstätte von Automaten gemacht werden, oder Abgase mit Massegranulat und / oder aluminumsilikatischen Teilchen in speziellen Kammern zusammengeführt werden zum Zweck der Erzeugung von umweltneutralen keramischen Produkten.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet daß, in keramischen Massen feste oder / und flüssige Schadstoffe eingearbeitet, insbesondere eingeknetet werden, in der Masse hochtemperaturig verbrannt werden, wobei diese Stoffe in Folge der kathalytischen Förderung des thermischen Zerfalls durch die Aluminumsilikate keine gefährlichen Zwischenprodukte z.B.Dioxine und Furane freisetzen, und bei weiterer Temperaturerhöhung zur Gänze oder zum Teil in das molekulare Gefüge der Keramik aufgenommen wird und daher das Endprodukt nach dem Brand nicht in Sonderdeponien gelagert werden muß.
3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2 dadurch gekennzeichnet daß, besonders giftige und / oder gefährliche Stoffe am Ort ihrer Entstehung in keramische Masse einknetet werden um das Lager- und Transportrisiko zu senken.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet daß, durch die Verwendung von Wärmespeichern eine höhere Qualität des Produktes erreicht wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4 dadurch gekennzeichnet daß, in dieser Anlage auch Salze, unreine Salze, Salzgemische und salzige Filterrückstände für Anflugglasuren verwendet werden können.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5 dadurch gekennzeichnet daß, heiße Schlacke und / oder Asche in vorgefertigten Betonteilen, die zusammen einen Hohlraum umschließen, verpreßt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6 dadurch gekennzeichnet daß, die Senkung der Schlackentemperaturen durch Beigabe von kalter Altschlacke und / oder anderen Feststoffen erfolgt.
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7 dadurch gekennzeichnet daß, die Betonschalen mit einer oder mehreren Schichten keramischen Materials ausgekleidet werden.
9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8 dadurch gekennzeichnet daß, nur die untere Form mit keramischer Masse ausgekleidet wird und zwischen der heißen Schlacke und der oberen Betonform, eine, mit ein oder mehreren Schichten keramischer Masse beschichteten Folie aus brennbarem oder schmelzbarem Material, gebracht und die durch das Gewicht der oberen Form auf die Schlacke gepreßt wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9 dadurch gekennzeichnet daß, keramische Produkte durch ein oder mehrschichtige Ummantelung von heißer Schlacke und / oder Asche und / oder auf entsprechende Temperatur erhitzte Sonderabfälle, die in Formen nur durch die Hitze des heißen Kerns gebrannt werden.
11. Verfahren nach Anspruch 1 bis 10 dadurch gekennzeichnet daß, die Ränder der Formen so gestaltet sind, daß beim aufeinanderlegen Spalten freibleiben und zwar so, daß die Rillen entweder nur in einem Formteil oder wechselseitig in beiden Teilen oder so, daß sich je zwei Ausnehmungen ergänzen.

12. Verfahren nach Anspruch 1 bis 11 dadurch gekennzeichnet daß, heiße Schlacken, Aschen und / oder anderen heißen Abzügen zur Verbesserung der Festigkeit des Kerns, Lehm und / oder Glasbruch, glasige Schlacken, Glas- und / oder Gesteinsschmant beigemischt wird.
13. Verfahren nach Anspruch 1 bis 12 dadurch gekennzeichnet daß, auch heiße Lava und / oder Tuffgestein verarbeitet werden kann.
14. Verfahren nach Anspruch 1 bis 13 dadurch gekennzeichnet daß, zur Reinigung von heißen Gasen aus Verbrennungsanlagen und anderer heißer Gase aus industriellen Verfahren, Lehm, Kaolin, oder anderen keramischen Erden in Form von Staub- und/oder Massegranulaten eingebracht werden.
15. Verfahren nach Anspruch 1 bis 14 dadurch gekennzeichnet daß, komprimiertes Rauchgas zum Eindüsen von Staub, Granulat und / oder Flüssigkeiten in den Kamin verwendet wird.
16. Verfahren nach Anspruch 1 bis 15 dadurch gekennzeichnet daß, das die zum eindüsen verwendeten Rauchgase im Gegenstrom erwärmt werden.
17. Verfahren nach Anspruch 1 bis 16 dadurch gekennzeichnet daß, Wasser in heißes Rauchgas oder Rauchgasstaub- Granulatsgemisch zur Bildung von Klardampf, zwecks Einleitung der Schlämmung, eingedüst wird.
18. Verfahren nach Anspruch 1 bis 17 dadurch gekennzeichnet daß, keramische, ungebrannte Filter zur Reinigung heißer Rauchgase verwendet werden.

19. Verfahren nach Anspruch 1 bis 18 dadurch gekennzeichnet
daß, mehrere Filter im Kamin entgegen der Rauchgasströmung abgesenkt werden.
20. Verfahren nach Anspruch 1 bis 19 dadurch gekennzeichnet
daß, die ausgeworfenen, verbrauchten, heißen Filter
nach dem Verfahren laut Anspruch 10 ummantelten werden
und die Form einer zylindrischen Säule auf sechseckiger
Grundfläche zum Zweck der zwischenraumfreien Deponierung
erhalten.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro
am 2. Juli 1991 (02.07.91) eingegangen;
ursprünglicher Anspruch 20 geändert; all weiteren
Ansprüche unverändert (1 Seite)]

19. Verfahren nach Anspruch 1 bis 18 dadurch gekennzeichnet
daß, mehrere Filter im Kamin entgegen der Rauchgasströ-
mung abgesenkt werden.
20. Verfahren nach Anspruch 1 bis 19 dadurch gekennzeichnet
daß, die ausgeworfenen, verbrauchten, heißen Filter
nach dem Verfahren laut Anspruch 10 ummantelten werden.

IN ARTIKEL 19 GENANNT E ERKLÄRUNG

STELLUNGNAHME ZU DEN KLINEN PATENTANSPRÜCHEN ENTGEGENGEGAL-
TENEN PATENTSCHRIFTEN:

EP, A2, 0314971 (IASSARÁ, MAURIZIO)

WO, A1, 8706163 (BLOCK, WERNER)

DE, A1, 3528054 (DUHONT, EUGEN)

EP, A2, 0170212 (LATERLITE S.P.A.)

EP, A1, 0186224 (PELT & HOOYKAAS B. V.)

1:

Offenlegungsschrift DE 3804826 A1:

Diese Verfahren sind nach der neuen Umweltgesetzgebung nicht anwendbar, weil die in dieser Patentschrift genannten Zuschlagstoffe, vor allem Ülabfälle, Lackschlamm, Hafenschlamm, Hausmüll und Flugasche in normalen Brennöfen zu extrem hoher Dioxinbildung und Entwicklung anderer toxischer Abgase führen und somit umweltbelastend sind.

In meiner Patentschrift ist im Patentanspruch darauf Rücksicht genommen und eine hermetisch abgeschlossene Produktionsstätte gefordert. Aus gleichem Grund werden nach meinem Verfahren auch alle Vorarbeiten, wie z. B. das Mahlen und Einkneten der toxischen Zuschlagstoffe, in einem hermetisch abgeschlossenen Raum von Automaten ausgeführt und alle Abgase bei Sintertemperatur mit aluminumsilikatischen Stoffen zusammengebracht (Patentanspruch 2). Das gilt logischerweise auch für meinen Patentanspruch 3.

2:

Zu Patentschrift DE, A1, 3603080 (MOLLER, PETER, et. al.) beantrage ich die Streichung der letzten 3 (drei) Zeilen in Anspruch 20.

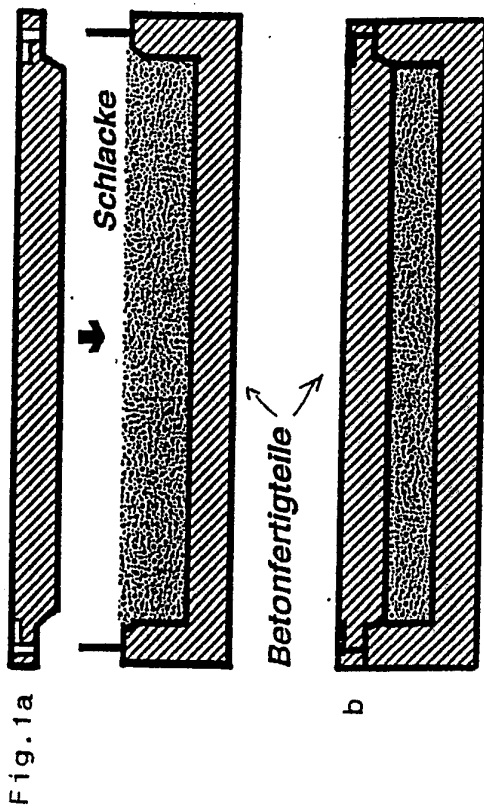
Diese lauten bisher:

Verfahren nach Anspruch 1 bis 19 dadurch gekennzeichnet, daß die ausgeworfenen, heißen Filter nach dem Verfahren laut Anspruch 10 ummantelt werden und die Form einer zylindrischen Säule auf sechseckiger Grundfläche zum Zweck der zwischenraumfreien Deposition erhalten.

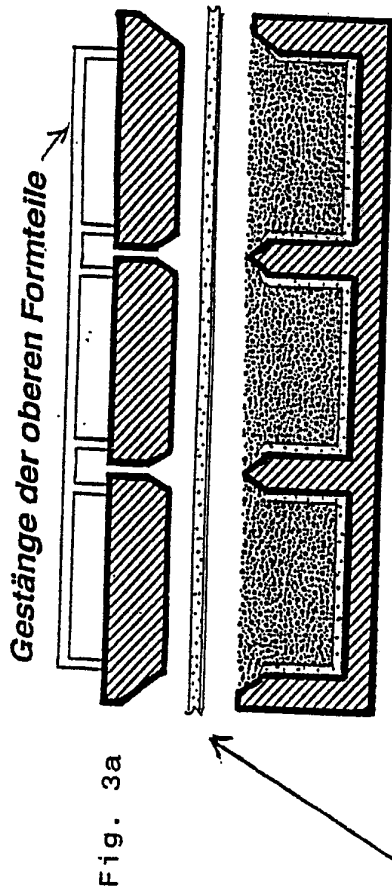
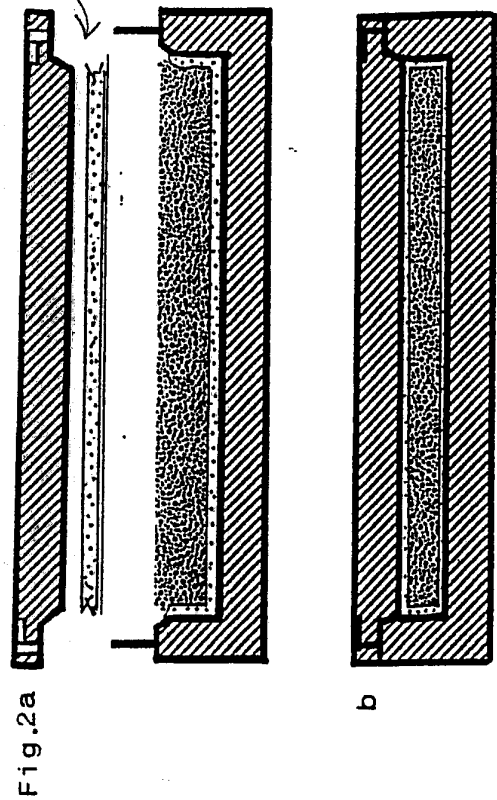
Jetziger Wortlaut:

Verfahren nach Anspruch 1 bis 19 dadurch gekennzeichnet, daß die ausgeworfenen, heißen Filter nach dem Verfahren laut Anspruch 10 ummantelt werden.

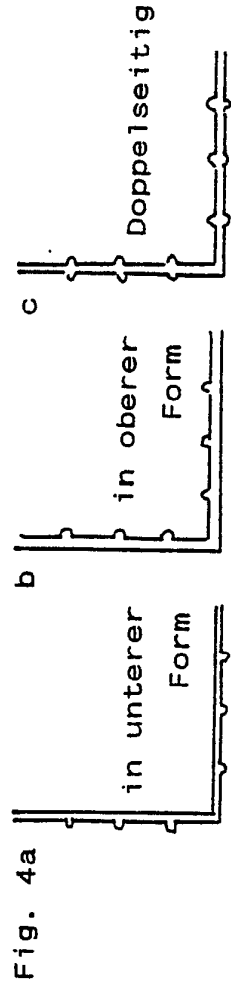
bezugnehmend auf den Punkt III./4. desselben Schreibens: Keine Veröffentlichung der Abbildungen in der Zusammenfassung.

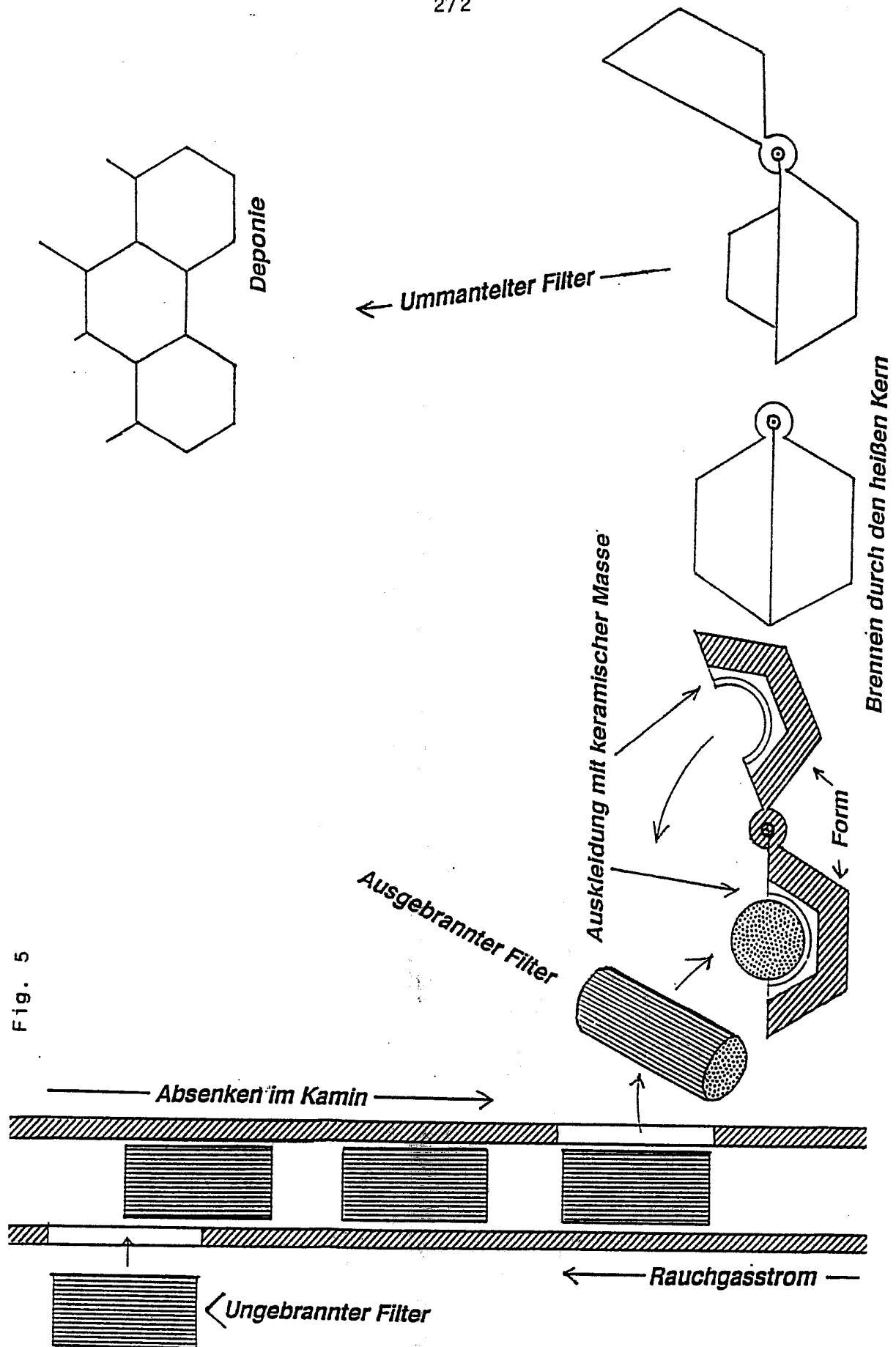


Folie mit lederharter Keramikmasse



Ausnehmungen in der Form,
eine Ecke schematisch
von oben gesehen:





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT91/00018

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl ⁵ : A62D 3/00, B09B 3/00, C04B 18/04		
II. FIELDS SEARCHED		
Minimum Documentation Searched ⁷		
Classification System	Classification Symbols	
Int.Cl ⁵	A62D; B09B; C04B	
Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸		
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹		
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³
X	EP, A2, 0314971 (TASSARA, MAURIZIO) 10 May 1989, see claims 1,2 ----	1,3
X	WO, A1, 8706163 (BLOCK, WERNER) 22 October 1987, see claims 1,2 ----	1,3
X	DE, A1, 3528054 (DUMONT, EUGEN) 15 May 1986, see claims 1-5 ----	1,2
X	EP, A2, 0170212 (LATERLITE S.P.A.) 5 February 1986, see claim 1 ----	1
X	EP, A1, 0186224 (PELT & HOOYKAAS B.V.) 2 July 1986, see claim 1 ----	1
A	DE, A1, 3603080 (MOLITOR, PETER ET AL) 6 August 1987, see figure 7 -----	20
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "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. "&" document member of the same patent family		
IV. CERTIFICATION		
Date of the Actual Completion of the International Search	Date of Mailing of this International Search Report	
8 May 1991 (08.05.91)	30 May 1991 (30.05.91)	
International Searching Authority	Signature of Authorized Officer	
European Patent Office		

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.PCT/AT 91/00018**

SA 44408

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 23/03/91
The European Patent office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A2- 0314971	10/05/89	AU-D- 2469688 JP-A- 1151984	01/06/89 14/06/89
WO-A1- 8706163	22/10/87	AU-D- 7390387 DE-A- 3612381 EP-A- 0263859 JP-T- 63503047	09/11/87 15/10/87 20/04/88 10/11/88
DE-A1- 3528054	15/05/86	NONE	
EP-A2- 0170212	05/02/86	NONE	
EP-A1- 0186224	02/07/86	CA-A- 1239152 JP-A- 61135678 NL-A- 8403501 US-A- 4764216	12/07/88 23/06/86 02/06/86 16/08/88
DE-A1- 3603080	06/08/87	NONE	

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/AT 91/00018

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ³		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl.5 A 62 D 3/00, B 09 B 3/00, C 04 B 18/04		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem Int.Cl.5	Klassifikationssymbole A 62 D; B 09 B; C 04 B	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
X	EP, A2, 0314971 (TASSARA, MAURIZIO) 10 Mai 1989, siehe Ansprüche 1,2 --	1,3
X	WO, A1, 8706163 (BLOCK, WERNER) 22 Oktober 1987, siehe Ansprüche 1,2 --	1,3
X	DE, A1, 3528054 (DUMONT, EUGEN) 15 Mai 1986, siehe Ansprüche 1-5 --	1,2
X	EP, A2, 0170212 (LATERLITE S.P.A.) 5 Februar 1986, siehe Anspruch 1 --	1
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "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) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "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 "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "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 "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 8. Mai 1991		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 30 MAY 1991
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten G. TAZELAK

III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art *	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP, A1, 0186224 (PELT & HOOYKAAS B.V.) 2 Juli 1986, siehe Anspruch 1 --	1
A	DE, A1, 3603080 (MOLITOR, PETER ET AL) 6 August 1987, siehe Figur 7 -- -----	20

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.PCT/AT 91/00018

SA 44408

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 23/03/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A2- 0314971	10/05/89	AU-D- 2469688 JP-A- 1151984	01/06/89 14/06/89
WO-A1- 8706163	22/10/87	AU-D- 7390387 DE-A- 3612381 EP-A- 0263859 JP-T- 63503047	09/11/87 15/10/87 20/04/88 10/11/88
DE-A1- 3528054	15/05/86	KEINE	
EP-A2- 0170212	05/02/86	KEINE	
EP-A1- 0186224	02/07/86	CA-A- 1239152 JP-A- 61135678 NL-A- 8403501 US-A- 4764216	12/07/88 23/06/86 02/06/86 16/08/88
DE-A1- 3603080	06/08/87	KEINE	

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