



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

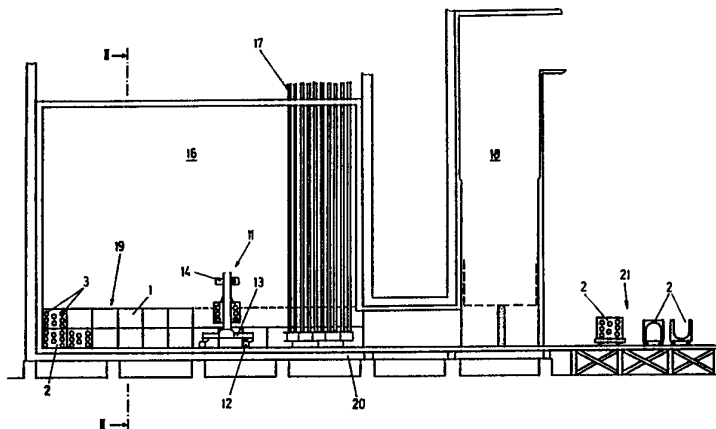
(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : E04C 1/39	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 92/12302 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. Juli 1992 (23.07.92)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT91/00138 (22) Internationales Anmeldedatum: 23. Dezember 1991 (23.12.91) (30) Prioritätsdaten: A 12/91 3. Januar 1991 (03.01.91) AT (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PLIBRI- CO GESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Hegelgasse 6, A-1015 Wien (AT). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : PILS, Gerhart [AT/AT]; Doppelstraße 28, A-3441 Baumgarten a.T. (AT). (74) Anwalt: PUCHBERGER, Peter; Singerstraße 13, A-1010 Wien (AT).	(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro- päisches Patent), CH (europäisches Patent), CS, DE (eu- ropäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES (euro- päisches Patent), FR (europäisches Patent), GB (euro- päisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (europäi- sches Patent), LU (europäisches Patent), MC (europäi- sches Patent), NL (europäisches Patent), RO, SE (euro- päisches Patent), SU , US. Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	

(54) Title: FLUE AND LIFTING AND SHIFTING DEVICE FOR ASSEMBLING AND DISMANTLING IT

(54) Bezeichnung: RAUCHGASKANAL UND HUB- UND VERFAHRGERÄT ZUR MONTAGE UND DEMONTAGE DAFÜR

(57) Abstract

The invention relates to a horizontal flue (19) for evacuating fumes from the combustion chamber (16), especially a base channel for reforming furnaces in an ammonia synthesis plant in which the flue consists of a plurality of unitary and adjacent finished components (2) and their side walls have apertures (3) for the passage of the fumes which can be closed to suit them to different flow requirements. The description also relates to a lifting and shifting device (11) for assembling and dismantling the flues thus formed.



(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft einen Rauchgaskanal (19) in liegender Anordnung zur Ableitung von Rauchgasen aus dem Feuer-
raum (16), insbesondere Bodenkanal für Reforming-Öfen einer Ammoniak-Syntheseanlage, dadurch gekennzeichnet, dass der
Rauchgaskanal aus einer Mehrzahl einheitlicher und aneinanderverlegter Fertigbauteile (2) gebildet ist und dass deren Seiten-
wände Öffnungen (3) für den Durchtritt der Rauchgase aufweisen, die zur Anpassung an verschiedene Strömungsbedingungen
verschlussbar sind. Weiters wird ein Hub- und Verfahrgerät (11) zur Montage und Demontage der so gebildeten Rauchgaskanäle
beschrieben.

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	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SN	Senegal
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	SU	Sowjet Union
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
DE	Deutschland	MC	Monaco	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

Rauchgaskanal und Hub- und Verfahrrgerät zur Montage und Demontage dafür

- 5 Die Erfindung betrifft einen Rauchgaskanal in liegender Anordnung zur Ableitung von Rauchgasen aus dem Feuerraum, insbesondere Bodenkanal für Reforming-Öfen einer Ammoniak-Syntheseanlage. Weiters betrifft die Erfindung ein Hub- und Verfahrrgerät.
- 10 Rauchgaskanäle der eingangs genannten Art in gemauerter Ausführung sind bereits bekannt. Die Mauerung erfolgt unter großem Zeitaufwand. Die Montagezeit beträgt, abhängig vom Personaleinsatz, im allgemeinen 2 bis 4 Wochen. Diese bekannten Systeme besitzen geringe Betriebssicherheit, nachdem durch mechanische
- 15 Einflüsse Zerstörungen der Abdeckplatten und der Seitenwandungen vorkommen können. Reparaturen sind mit großem Zeitaufwand verbunden, wodurch die Verfügbarkeit der Anlage eingeschränkt wird und sich so Produktionsverluste ergeben. Fernerhin ist es nicht möglich, nachträglich die Strömungsbedingungen für die Rauchgase
- 20 vom Feuerraum in die Rauchgaskanäle zu variieren, was auf der Hand liegende Nachteile mit sich bringt.

Weiters ist es z.B. aus den DE-Ösen 24 15 280 und 33 43 721 bekannt geworden, senkrecht stehende Rauchgaskanäle, nämlich Kamine,

25 ne, aus Fertigteilen zusammenzusetzen. Derartige Kamine dienen allerdings einem anderen Zweck. Sie dienen dazu, Rauchgase mit erhöhter Temperatur nach oben in die Atmosphäre zu leiten und müssen weitgehend dicht sein. Demgegenüber dienen die Rauchgas-

- 2 -

Rauchgase im Feuerraum und sind somit einem Kamin vorgeschaltet.

Der erfindungsgemäße Rauchgaskanal ist dadurch gekennzeichnet,
daß der Rauchgaskanal aus einer Mehrzahl einheitlicher und an-
einanderverlegter Fertigbauteile gebildet ist und daß deren Sei-
tenwände Öffnungen für den Durchtritt der Rauchgase aufweisen,
die zur Anpassung an verschiedene Strömungsbedingungen ver-
schließbar sind.

Weitere vorteilhafte Merkmale der Erfindung sind den Patentan-
sprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen zu
entnehmen.

In den Zeichnungen ist der Gegenstand der Erfindung in einigen
Ausführungsformen beispielsweise dargestellt.

Fig.1 zeigt einen schematischen abgebrochenen Längsschnitt durch
den Feuerraum mit nachgeschaltetem Rauchgasabzug einer Ammoniak-
Syntheseanlage. Fig.2 ist ein Schnitt nach der Linie II-II in
Fig.1. Fig.3 stellt einen Schnitt des Fertigbauteils gemäß der
Schnittlinie III-III in Fig.4 und die Fig.4 einen Schnitt nach
der Linie IV-IV in Fig.3 dar. Fig.5 ist die Seitenansicht eines
Fertigteiles, Fig.6 eine vergrößerte Detaildarstellung und die
Figuren 7 und 8 veranschaulichen im Schnitt zwei verschiedene
Querschnittsformen der Öffnungen der Fertigteilelemente. Die
Fig.9, 10 sind zwei Ansichten eines Hub- und Verfahrgerätes für
die Fertigbauteile und die Fig. 11, 12 zwei Ansichten einer zu-
gehörigen Handhabe.

Die Fig.1 zeigt rein schematisch einen Querschnitt durch den
Feuerraum einer Anlage zur Ammoniak-Synthese mit einem Stück des
angeschlossenen Rauchgasabzugs zum Kamin. In dem Feuerraum 16
sind senkrechtstehende Reaktionsrohre 17 parallel nebeneinander
und in Reihen hintereinander angeordnet, wobei in Fig.1 diese

- 3 -

Reaktionsrohre 17 aus Gründen der besseren Darstellung nur teilweise eingezeichnet sind. Die Reaktionsrohre 17 und das darin fließende Reaktionsmedium werden durch die heißen Rauchgase einer nicht dargestellten Feuerung erhitzt.

5

Für die Ableitung der Rauchgase aus dem Feuerraum 16 zum Abzug 18, dem in bekannter Weise der Kamin nachgeschaltet ist, dienen die erfindungsgemäßen Rauchgaskanäle 19. Diese Rauchgaskanäle 19 sind am Boden 20 liegend angeordnet und liegen im wesentlichen horizontal. Die Seitenwände 1 der Rauchgaskanäle 19 weisen Öffnungen 3 auf, durch die das Rauchgas nach teilweiser Abgabe seiner Wärme an die Reaktionsrohre 17 in den Rauchgaskanal 19 strömt und so zum Abzug 18 gelangt. Zwecks einfacherer Darstellung sind in Fig.1 nicht alle Öffnungen 3 und auch nicht alle Fertigbauteile eingezeichnet.

15

Die Rauchgaskanäle 19 sind durch nebeneinander, bzw. übereinander angeordnete Fertigbauteile 2 gebildet, wie sie in den Fig.3 bis 8 näher dargestellt sind. Die Rauchgaskanäle sind somit aus einer Mehrzahl einheitlicher und aneinanderverlegter Fertigbauteile 2 gebildet. Dadurch erspart man sich in äußerst vorteilhafter Weise das sehr zeitaufwendige und kostenintensive Aufmauern der Rauchgaskanäle, wie es bisher bekannt war. Die Rauchgaskanäle können in äußerst vorteilhafter Weise einfach dadurch aufgebaut werden, daß ein elektrisch betriebenes Hub- und Verfahrgerät 11 Verwendung findet. Dieses Gerät umfaßt einen auf Rädern 12 stehenden Wagen 13 und ein darauf angeordnetes Hub- und Absenkgerät 14. Ein derartiges Gerät ist in den Fig. 1 und 2 schematisch dargestellt.

20

25

30

Schematisch ist bei 21 dargestellt, wie Fertigteilelemente 2 für den Einbau bereitgestellt werden. Auf einfache Weise und mit Hilfe der zuvor beschriebenen Hub- und Verfahrgeräte 11 können diese Fertigteilelemente 2 leicht und einfach eingebaut oder

- 4 -

ausgebaut werden, um den Rauchgaskanal 19 herzustellen oder zu reparieren.

Die Fig. 3 zeigt im Querschnitt ein Fertigteilelement 2, das die untere Hälfte des Rauchgaskanals bildet. Ein gleicher Teil wird umgedreht oben aufgesetzt, um einen geschlossenen Kanal 15 zu bilden. Die Fertigbauteile 2 weisen Seitenwände 1 auf, die mit mehreren Öffnungen 3 versehen sind, die zur Anpassung an verschiedene Strömungsbedingungen verschlossen werden können. Je nach den dimensionellen Gegebenheiten, wie der Ausdehnung der Seitenflächen 4 und der Stärke 5 dieser Wandungen weist jeder Fertigbauteil 2 eine maximale Anzahl von Öffnungen 3 auf, sodaß tatsächlich eine größtmögliche Anpassung an verschiedene Strömungsverhältnisse möglich ist. Die Öffnungen 3 sind jeweils durch Verschlußstücke 8 verschließbar. Sind in der Wandung der Fertigbauteile 2 in Richtung zum Kanal innen konisch zulaufende runde Öffnungen 3 vorgesehen, siehe Fig.7, so muß ein entsprechender konisch ausgebildeter Verschlußteil 8 eingesetzt werden. Bei einer Ausbildung der Öffnung 3 gemäß Fig.8 mit stufenförmigem Absatz hat der Verschlußteil eine entsprechende abgesetzte Form. Mit Mörtel können die Verschlußteile 8 abdichtet und in den Öffnungen 3 fixiert werden.

Die Fertigbauteile 2 und auch die Verschlußteile 8 sind aus einem Spezialfeuerfestbeton, gegebenenfalls mit einer Armierung aus hitzebeständigem Stahl 7 gefertigt. Fernerhin können die Fertigbauteile 2 auch eine hitzebeständige Stahlfaserarmierung aufweisen.

An den Stoßstellen der übereinander anzuordnenden Fertigbauteile 2 sind halbrunde Vertiefungen 9 vorgesehen, in denen zur gegenseitigen Verankerung Rundstäbe 10 eingesetzt werden. Es ergeben sich so auf einfache Weise äußerst stabile Rauchgaskanäle.

- 5 -

Der Boden 36 der Fertigbauteile 2 weist zur Verankerung Nuten 22 auf, und Fig. 6 zeigt im Detail, wie diese Nut gestaltet sein kann.

- 5 Die Herstellung des gesamten Bodenkanalsystems kann so mit großformatigen System-Fertigbauteilen z.B. der Dimension 850 x 810 x 1000 mm aus einem mechanisch hochfesten Spezialfeuerfestbeton erfolgen. Um die Betriebssicherheit zu erhöhen, sind im Boden 36 dieser Bauteile drei Armierungselemente aus hitzebeständigem
10 Stahl 7 angeordnet. In Verbindung mit der zusätzlichen hitzebeständigen Stahlfaserarmierung ist der Bauteil hochfest.

- Durch die Öffnungen 3 in den Seitenwänden der Bauteile wird der Eintritt der Rauchgase von der Feuerung in den Kanalinnenraum 15
15 ermöglicht, in dem die Rauchgase zum Abzugssystem transportiert werden. Wie schon gesagt, können diese Öffnungen durch teilweises Schließen (mobile Öffnungen) mit den entsprechenden Verschlussstücken 8 den notwendigen Bedingungen (Variationsmöglichkeit) angepaßt werden und erlauben außerdem die Herstellung ei-
20 nes Standardbauteiles, welcher universell innerhalb des gesamten Systems ausgetauscht werden kann.

- Bei Verwendung des erfindungsgemäßen Rauchgaskanals ist eine Verminderung der Montagezeit um 90 % auf insgesamt 2 Tage mög-
25 lich. Das System zeichnet sich durch hohe Betriebssicherheit und hohe Lebensdauer aus, nachdem keine Schäden durch mechanische Einflüsse auftreten können. Bei notwendigen Reparaturen im Reaktionsrohrsystem des Ofens kann innerhalb kürzester Zeit die Reparaturstelle mit Hilfe des Montagegerätes freigemacht und nach
30 Beendigung der Reparatur wieder montiert werden.

Die Stillstandszeiten der Ofenanlage werden damit auf ein Minimum gesenkt. Durch höhere Verfügbarkeit der Anlage wird ein be-

- 6 -

deutender Produktionsgewinn erzielt.

In den Fig.1 und 2 ist mit 11 ein Hub- und Verfahrwagen bezeichnet, wie er vorteilhafterweise zur Montage und Demontage der
5 liegenden Rauchgaskanäle eingesetzt werden kann. Wie man sieht, paßt dieser Wagen 11 zwischen nebeneinanderliegende Reihen der Reaktionsrohre 17. Nach Art eines Portalkranwagens sind an zwei senkrechten Stehern unten Räder 12 vorgesehen, die zu beiden
10 Seiten des Rauchgaskanals rollen können. Die Steher bilden mit einem Querträger eine bügelförmige Stütze, an der ein Hub- und Absenkgerät 14 angeordnet ist, mit dessen Hilfe die Fertigbauteile 2 bewegt werden können. Dazu kann eine Handhabe verwendet werden, wie sie in den Fig. 11, 12 gezeigt ist.

15 In den Fig. 9 und 10 ist eine andere Ausführungsform eines solchen Wagens dargestellt, der dazu dient, jene Fertigbauteile 2 zu bewegen, die an einer Seite an einer Wand stehen, wie in Fig. 2 links eingezeichnet.

20 An vier senkrechten Stehern 23 sind unten Laufräder 24 gelagert, auf denen der Wagen 37 am Boden 35 läuft. Das jeweils zu bewegendes Fertigbauteil 2 findet zwischen den Stehern 23 Platz. Je zwei Steher 23 sind über einen Querverbinder 25 verbunden und der Längsverbinder 26 verbindet je zwei Querverbinder. Ein Hub-
25 und Absenkgerät 14, bevorzugt elektromotorbetrieben, dient zum Anheben und Absenken des Fertigbauteiles 2. Abweisrollen 27 können vorgesehen sein, um eine Führung entlang der Wände zu bieten. An einer Seite sind je zwei Räder 24 vorgesehen und an der anderen Seite je ein Rad 28, wobei die Steherhöhe den Bedingungen
30 angepaßt werden kann. Das eine Rad 28 ist in angehobenem Zustand eingezeichnet in welchem es auf bereits montierten Rauchgaskanalteilen laufen kann. Das Hub- und Absenkgerät 14 greift an der Handhabe 29 an, die in den Fig. 11, 12 näher dargestellt ist. Der Längsträger 30, der mit seiner Lasche 31 am Gerät 14

- 7 -

hängen kann, weist an seinen Enden Tragseile oder -stangen 32
auf, die unten in Ösen 33. enden. In den Ösen liegen teleskopar-
tig verstellbare Träger 34, die durch Öffnungen 3 der Fertigbau-
teile 2 durchgeschoben werden können, wie in Fig.11 strichliert
5 dargestellt ist.

Somit ist ein Hub- und Verfahrrgerät geschaffen, das die Montage
und Demontage der Rauchgaskanäle erleichtert, wobei auch einzel-
ne Fertigbauteile aus den Rauchgaskanälen herausgehoben werden
10 können.

15

20

25

30

35

ANSPRÜCHE

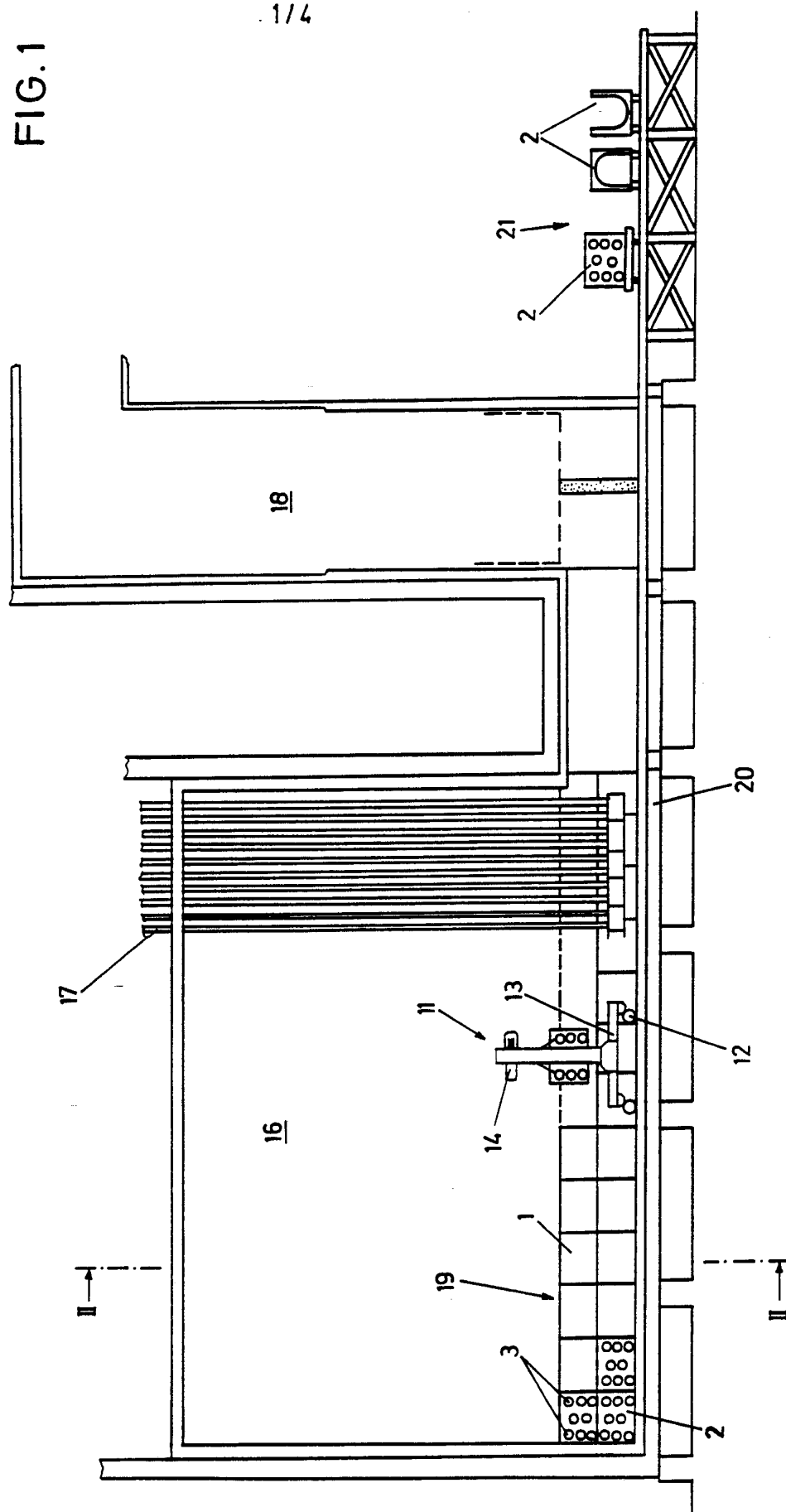
1. Rauchgaskanal in liegender Anordnung zur Ableitung von Rauchgasen aus dem Feuerraum, insbesondere Bodenkanal für Reforming-
5 Öfen einer Ammoniak-Syntheseanlage, dadurch gekennzeichnet, daß der Rauchgaskanal aus einer Mehrzahl einheitlicher und aneinanderverlegter Fertigbauteile (2) gebildet ist und daß deren Seitenwände (1) Öffnungen (3) für den Durchtritt der Rauchgase aufweisen, die zur Anpassung an verschiedene Strömungsbedingungen
10 verschließbar sind.
2. Rauchgaskanal nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß je nach den dimensionellen Gegebenheiten, wie Ausdehnung der Seitenflächen (4) und Stärke (5) der Seitenwände (1) jedes Fertigbauteiles (2) eine maximale Anzahl von Öffnungen (3) vorgesehen
15 ist, die nach Bedarf zur Anpassung an verschiedene Strömungsverhältnisse verschließbar sind.
3. Rauchgaskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder
20 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (3) in den Seitenwänden (1) der Fertigbauteile (2) runde, in Richtung zum Kanalinneren (15) konisch zulaufende, Öffnungen (3) sind (Fig. 7).
4. Rauchgaskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis
25 3, dadurch gekennzeichnet, daß die in den Fertigbauteilen vorgesehenen Öffnungen Absätze (8) aufweisen (Fig. 8).
5. Rauchgaskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis
4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fertigbauteile (2) aus einem
30 Spezialfeuerfestbeton, gegebenenfalls mit einer Armierung aus hitzebeständigem Stahl (7) gefertigt sind.

- 9 -

6. Rauchgaskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Fertigbauteile (2) mit einer hitzebeständigen Stahlfaserarmierung versehen sind.
- 5 7. Rauchgaskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschließen der Öffnungen (3) entsprechend der Wandung dieser Öffnungen (3) Verschlussstücke (8) vorgesehen sind.
- 10 8. Rauchgaskanal nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß übereinander anzuordnende Fertigbauteile (2) an ihren Stoßstellen halbrunde Vertiefungen (9) aufweisen, in denen zur Befestigung dieser Fertigbauteile (2) Rundstäbe (10) angeordnet sind.
- 15 9. Hub- und Verfahrrgerät (11) zum Bewegen der Fertigbauteile (2) nach den vorhergehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, daß Steher (23), die unten Räder (24,28) aufweisen, oben mittels Quer- und/oder Längsträgern (25, 26) miteinander verbunden sind, sodaß dazwischen wenigstens ein Fertigbauteil (2) Platz findet, und daß an einem der Träger eine Hebe- und Senkvorrichtung (14) angeordnet ist, an der der Fertigbauteil (2) anhängbar ist.
- 20 10. Gerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß einer oder mehrere der Steher (23) in der Höhe verstellbar ist/sind.
11. Gerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Handhabe (29) vorgesehen ist, die einen Längsträger (30) und daran hängende Träger (34) aufweist, die durch Öffnungen (3) des Fertigbauteiles (2) schiebbar sind.
- 30

1/4

FIG. 1



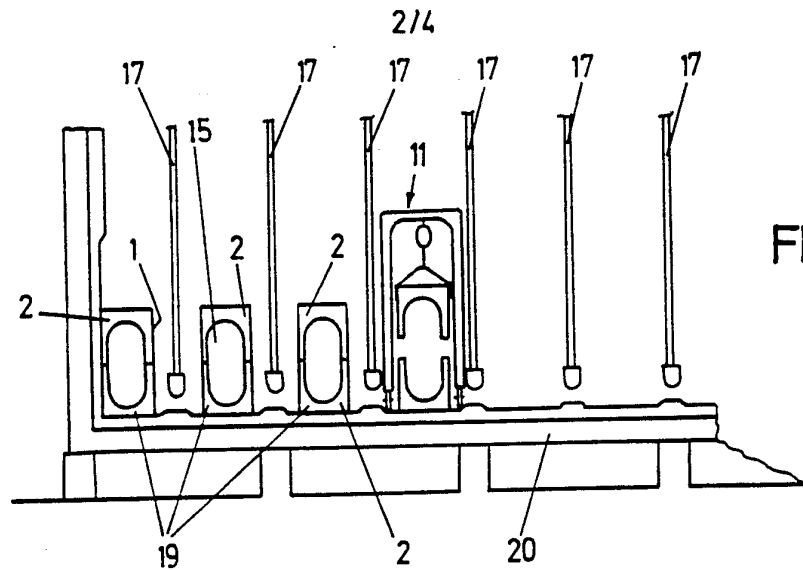


FIG. 2

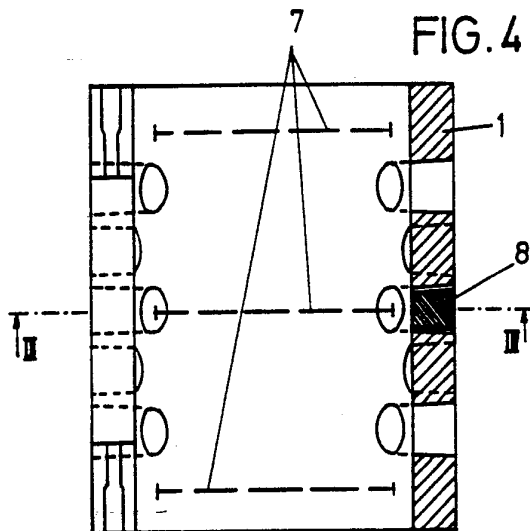


FIG. 4

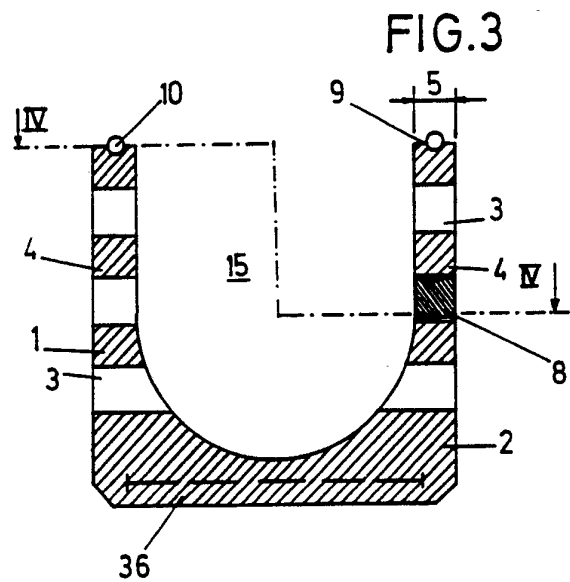


FIG. 3

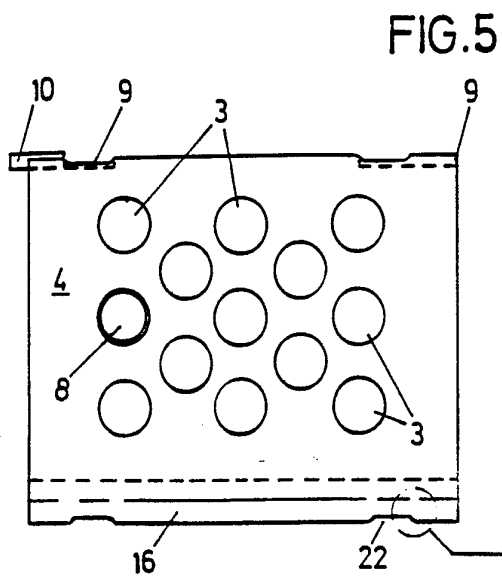


FIG. 5

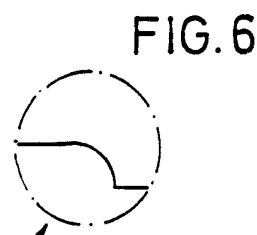


FIG. 6

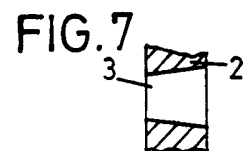


FIG. 7

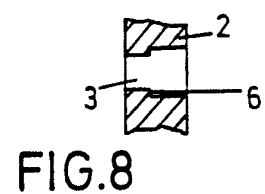
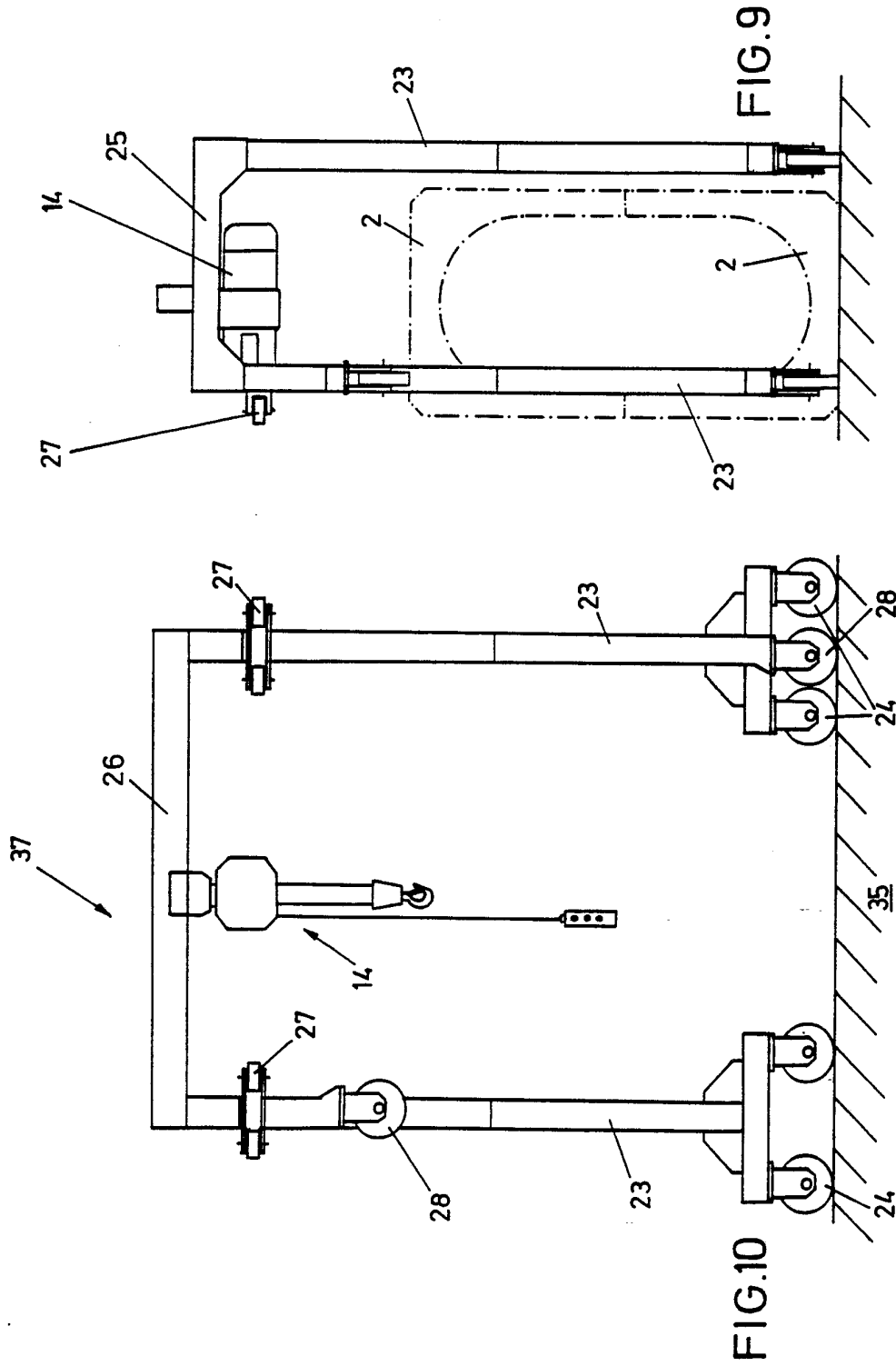
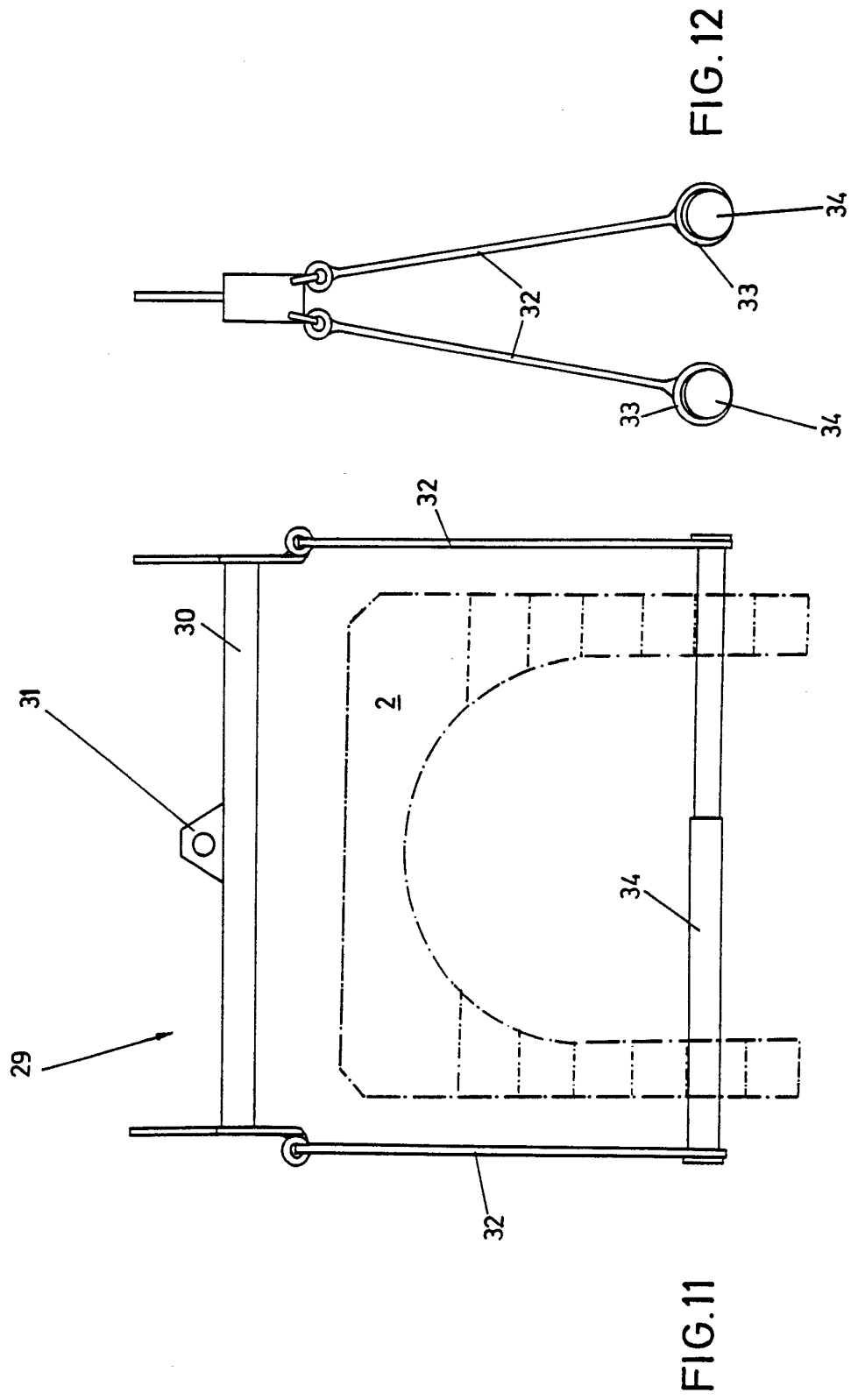


FIG. 8





INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT 91/00138

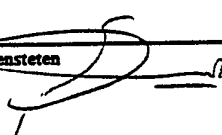
I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.⁵ E 04 C 1/39														
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 5px;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="padding: 5px;">E 04 C; F 23 J; E 04 F</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl. ⁵	E 04 C; F 23 J; E 04 F								
Classification System	Classification Symbols													
Int.Cl. ⁵	E 04 C; F 23 J; E 04 F													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category [*]</th> <th style="width: 60%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 30%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">US, A, 1 329 471 (NIELSEN) 3 February 1920, see page 1, line 9 - line 22 see page 1, line 56 - line 98; figures --- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">GB, A, 2 027 185 (CARRIER DRYSYS LIMITED) 13 February 1980, see abstract; figure 1 --- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">A</td> <td style="padding: 5px;">DE, A, 3 109 782 (SCHMID) 23 September 1982 ----- </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	A	US, A, 1 329 471 (NIELSEN) 3 February 1920, see page 1, line 9 - line 22 see page 1, line 56 - line 98; figures ---	1	A	GB, A, 2 027 185 (CARRIER DRYSYS LIMITED) 13 February 1980, see abstract; figure 1 ---	1	A	DE, A, 3 109 782 (SCHMID) 23 September 1982 -----	
Category [*]	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
A	US, A, 1 329 471 (NIELSEN) 3 February 1920, see page 1, line 9 - line 22 see page 1, line 56 - line 98; figures ---	1												
A	GB, A, 2 027 185 (CARRIER DRYSYS LIMITED) 13 February 1980, see abstract; figure 1 ---	1												
A	DE, A, 3 109 782 (SCHMID) 23 September 1982 -----													
[*] 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 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search 4 March 1992 (04.03.92) </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report 27 March 1992 (27.03.92) </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> International Searching Authority European Patent Office </td> <td style="padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 4 March 1992 (04.03.92)	Date of Mailing of this International Search Report 27 March 1992 (27.03.92)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search 4 March 1992 (04.03.92)	Date of Mailing of this International Search Report 27 March 1992 (27.03.92)													
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer													

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

AT 9100138
SA 55055

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
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information. 04/03/92

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-A-1329471		None	
GB-A-2027185	13-02-80	US-A- 4253821	03-03-81
		CA-A- 1102303	02-06-81
		DE-A- 2926097	21-02-80
		FR-A, B 2433161	07-03-80
		JP-A- 55020398	13-02-80
DE-A-3109782	23-09-82	None	

I. KLASSEFIZIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁶		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 E04C1/39		
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff ⁷		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	E04C ; F23J ; E04F	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen ⁸		
III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN ⁹		
Art. ⁹	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
A	US,A,1 329 471 (NIELSEN) 3. Februar 1920 siehe Seite 1, Zeile 9 - Zeile 22 siehe Seite 1, Zeile 56 - Zeile 98; Abbildungen ---	1
A	GB,A,2 027 185 (CARRIER DRYSYS LIMITED) 13. Februar 1980 siehe Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	DE,A,3 109 782 (SCHMID) 23. September 1982 ---	
¹⁰ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "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 nabelegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
IV. BESCHEINIGUNG		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts	
04. MAERZ 1992	27. 03. 92	
Internationale Recherchenbehörde	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten	
EUROPAISCHES PATENTAMT	DE COENE P.J.S. 	

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

AT 9100138
SA 55055

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
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

04/03/92

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-A-1329471		Keine	
GB-A-2027185	13-02-80	US-A- 4253821	03-03-81
		CA-A- 1102303	02-06-81
		DE-A- 2926097	21-02-80
		FR-A,B 2433161	07-03-80
		JP-A- 55020398	13-02-80
DE-A-3109782	23-09-82	Keine	

EPO FORM P0473

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