



**LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

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

AM	Armenien	GB	Vereinigtes Königreich	MX	Mexiko
AT	Österreich	GE	Georgien	NE	Niger
AU	Australien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BB	Barbados	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BE	Belgien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BF	Burkina Faso	IE	Irland	PL	Polen
BG	Bulgarien	IT	Italien	PT	Portugal
BJ	Benin	JP	Japan	RO	Rumänien
BR	Brasilien	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
BY	Belarus	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CA	Kanada	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KR	Republik Korea	SG	Singapur
CG	Kongo	KZ	Kasachstan	SI	Slowenien
CH	Schweiz	LI	Liechtenstein	SK	Slowakei
CI	Côte d'Ivoire	LK	Sri Lanka	SN	Senegal
CM	Kamerun	LR	Liberia	SZ	Swasiland
CN	China	LK	Litauen	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
EE	Estland	MG	Madagaskar	UG	Uganda
ES	Spanien	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	MN	Mongolei	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MR	Mauretanien	VN	Vietnam
GA	Gabon	MW	Malawi		

Beschreibung

Dampferzeuger

- 5 Die Erfindung betrifft einen Dampferzeuger mit einer Brennkammer zur Erzeugung eines Arbeitsmittels durch Verbrennung eines Brennstoffs.

10 In einer fossil befeuerten Dampfkraftanlage wird der Energieinhalt eines Brennstoffs in eine technologisch nutzbare Energieform umgewandelt. Dabei wird durch Verbrennung des Brennstoffs ein heißes Gas als Arbeitsmittel erzeugt, dessen Wärmehalt genutzt wird, um in einem Verdampfer Wasser ganz oder teilweise zu verdampfen und/oder zu überhitzen. Der so  
15 entstandene Dampf wird einer Dampfturbine zugeleitet, wo er sich entspannt und dabei Energie auf ein Generatorsystem überträgt.

20 Als Brennstoff werden dabei insbesondere die fossilen Energieträger Heizöl, Erdgas oder auch Kohle herangezogen. Diesen Brennstoffen ist gemeinsam, daß sie bei ihrer Verbrennung Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freisetzen. Der dabei umgewandelte Kohlenstoff war vor der Verbrennung für geraume Zeit im Brennstoff gebunden und somit dem Kohlendioxid-Haushalt der Erdatmosphäre  
25 entzogen. Die Verbrennung dieser Brennstoffe trägt somit zu einer Anhebung des aktuellen globalen CO<sub>2</sub>-Niveaus bei. Insbesondere auch im Hinblick auf den dadurch bedingten Treibhauseffekt, d.h. eine kontinuierliche Erwärmung der Erdatmosphäre, ist es von besonderer Bedeutung, bei der Dampferzeugung regenerierbare Energieträger oder Energieträger mit  
30 vergleichsweise kurzem Kohlendioxidzyklus, wie beispielsweise Biomasse, einzusetzen. Zwar wird bei der Verbrennung von Biomasse, wie beispielsweise Stroh, ebenfalls Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) an die Atmosphäre abgegeben; der diesem zugrundeliegende Kohlenstoff wurde jedoch im allgemeinen nur kurzzeitig vorher in  
35

die Biomasse eingebaut, so daß die Verbrennung der Biomasse keinen nennenswerten Anstieg des durchschnittlichen Kohlendioxidniveaus zur Folge hat.

5 Daher hat sich insbesondere Stroh als Biomasse als besonders attraktiver Brennstoff für eine Dampferzeugung erwiesen. Bei der Auslegung eines Dampferzeugers für Stroh als Brennstoff erweist es sich jedoch als problematisch, daß bei Dampf-  
10 temperaturen oberhalb von etwa 470 °C aufgrund von im Stroh enthaltenen Materialien, wie beispielsweise Chlor oder Kalium, eine verstärkte Korrosion der metallischen Heizflächen des Dampferzeugers einsetzt. Um einen Dampferzeuger mit für einen wirtschaftlichen Betrieb ausreichend hohem Wirkungsgrad betreiben zu können, sind jedoch Dampftemperaturen von mehr als  
15 500 °C erforderlich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Dampferzeuger anzugeben, mit dem bei der Verwendung von Biomasse als Brennstoff ein hoher Wirkungsgrad erreichbar ist, ohne  
20 daß eine verstärkte Korrosion einsetzt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch einen Dampferzeuger mit einer ersten Brennkammer zur Erzeugung eines Arbeitsmittels durch Verbrennung eines ersten Brennstoffs und  
25 mit einer zweiten Brennkammer zur Verbrennung eines zweiten Brennstoffs, die in Strömungsrichtung des Arbeitsmittels der ersten Brennkammer nachgeschaltet ist.

Ein derartiger Dampferzeuger ist besonders flexibel an variierende Erfordernisse beim Einsatz unterschiedlicher Brennstofftypen anpaßbar. Erst dadurch ist gewährleistet, daß den besonderen Erfordernissen bei der Verbrennung von Biomasse zur Vermeidung von Korrosion an den Heizflächen des Dampferzeugers Rechnung getragen werden kann, wobei dennoch ein für

einen hohen Wirkungsgrad erforderliches hohes Temperaturniveau im Dampferzeuger erreichbar ist.

In besonders vorteilhafter Ausgestaltung ist dabei der ersten Brennkammer Kohle, insbesondere Steinkohle, und/oder der zweiten Brennkammer Biomasse, insbesondere Stroh, als Brennstoff zuführbar. Dadurch ist gewährleistet, daß im Bereich der ersten Brennkammer eine für einen hohen Wirkungsgrad erforderliche Dampftemperatur von beispielsweise mehr als 550 °C erreichbar ist, wobei im Bereich der zweiten, mit Biomasse gefeuerten Brennkammer zur Vermeidung von Hochtemperaturkorrosion die Dampftemperatur weniger als etwa 470 °C beträgt. Auf diese Weise ist die Biomasse, insbesondere das Stroh, als Hauptbrennstoff zur Erzeugung einer Dampftemperatur von etwa 470 °C nutzbar, wobei durch die Kohlefeuerung lediglich in der Art einer Zusatzfeuerung das Dampftemperaturniveau von etwa 470 °C auf mehr als 550 °C angehoben wird.

Für einen besonders hohen Wirkungsgrad des Dampferzeugers dient in vorteilhafter Ausgestaltung bei dessen Betrieb das in der ersten Brennkammer erzeugte Arbeitsmittel in der zweiten Brennkammer als Verbrennungsluft. Dazu ist die erste Brennkammer zweckmäßigerweise mit Luftüberschuß, insbesondere mit einem Luftüberschußverhältnis der tatsächlich zugeführten Luftmenge zu der für eine stöchiometrische Verbrennung benötigten Luftmenge von etwa 2,5, betreibbar. Beim Betrieb der ersten Brennkammer mit Luftüberschuß kann zudem die Rauchgastemperatur des Arbeitsmittels auf etwa 1050 °C gesenkt sein, so daß eine Ascheerweichung und eine daraus resultierende Heizflächenverschmutzung vermieden sind.

Um einen besonders günstigen Wärmeübertrag bei der Dampferzeugung sicherzustellen, umfassen die Außenwände des Dampferzeugers zweckmäßigerweise eine Anzahl von Dampferzeugerrohren. Je nach Betriebsdruck kann der Dampferzeuger dabei als

Zwangsdurchlaufdampferzeuger, als Zwangsumlaufdampferzeuger oder als Naturumlaufdampferzeuger ausgelegt sein.

Um das für einen hohen Wirkungsgrad erforderliche hohe Dampf-  
5 temperaturniveau besonders zuverlässig zu gewährleisten, ist zweckmäßigerweise eine Anzahl von Überhitzerheizflächen vorgesehen. Dabei ist in besonders vorteilhafter Ausgestaltung eine erste Überhitzerheizfläche im Rauchgasbereich der zweiten Brennkammer und eine zweite Überhitzerheizfläche im  
10 Rauchgasbereich der ersten Brennkammer angeordnet. Somit sind die Betriebsparameter des Dampferzeugers besonders flexibel an das Rauchgastemperaturniveau der ersten und der zweiten Brennkammer anpaßbar.

15 Für eine weitere Wirkungsgradverbesserung ist zweckmäßigerweise in eine an die erste und/oder die zweite Brennkammer angeschlossene Luftzuführungsleitung ein Wärmetauscher zur Luftvorwärmung durch Wärmetausch mit bei der Verbrennung erzeugtem Rauchgas geschaltet.

20 Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die arbeitsmittelseitige Nachschaltung der zweiten Brennkammer hinter die erste Brennkammer Biomasse als Hauptbrennstoff einsetzbar ist, wobei unter Vermeidung  
25 von Hochtemperaturkorrosion an Heizflächen dennoch ein hoher Wirkungsgrad des Dampferzeugers sichergestellt ist. Zudem gewährleistet die Verwendung von Steinkohle als Zusatzbrennstoff, insbesondere auch im Vergleich zu alternativen Zusatzbrennstoffen, wie beispielsweise den Edelnbrennstoffen Heizöl  
30 oder Erdgas, einen wirtschaftlichen Betrieb eines derartigen Dampferzeugers.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Darin zeigt die Figur einen Dampferzeuger.

Der Dampferzeuger 1 gemäß der Figur ist über seine Speisewasserzuführung 2 und über seinen dampfseitigen Ausgang 4 in den Wasser-Dampf-Kreislauf einer nicht dargestellten Dampfturbine geschaltet. Dazu ist die Speisewasserzuführung 2 über einen Vorwärmer oder Economizer 6 an eine Anzahl von Dampferzeugerrohren 8 angeschlossen, die Teil der Außenwände 10 des Dampferzeugers 1 sind. Die Dampferzeugerrohre 8 sind ausgangseitig an einen ersten Hochdrucküberhitzer 12 angeschlossen. Dieser ist ausgangseitig mit einem zweiten Hochdrucküberhitzer 14 verbunden, der in den dampfseitigen Ausgang 4 des Dampferzeugers 1 mündet.

Für eine Dampfturbine mit mehreren Druckstufen ist im Dampferzeuger 1 zusätzlich ein erster Zwischenüberhitzer 16 angeordnet. Dieser ist eingangseitig an einen Dampfeinlaß 18 und ausgangseitig an einen ebenfalls im Dampferzeuger 1 angeordneten zweiten Zwischenüberhitzer 20 angeschlossen, der in einen Dampfauslaß 22 mündet. Je nach Auslegung der Dampfturbine können der Dampfeinlaß 18 beispielsweise an den Dampfausgang eines ersten oder Hochdruckteils der Dampfturbine und der Dampfauslaß 22 an den Dampfeingang eines zweiten oder Mittel- oder Niederdruckteils der Dampfturbine angeschlossen sein.

Der Dampferzeuger 1 umfaßt eine erste Brennkammer 24 zur Erzeugung eines Arbeitsmittels A durch Verbrennung eines ersten Brennstoffs K. Der erste Brennstoff K ist dabei vorzugsweise Kohle, insbesondere Steinkohle. Weiterhin umfaßt der Dampferzeuger 1 eine der ersten Brennkammer 24 in Strömungsrichtung des Arbeitsmittels A nachgeordnete oder nachgeschaltete zweite Brennkammer 26 zur Verbrennung eines zweiten Brennstoffs S. Letzterer ist dabei vorzugsweise Biomasse, insbesondere Stroh. Die Anordnung der Brennkammern 24 und 26 ist dabei derart, daß der zweite Hochdrucküberhitzer 14 und der

zweite Zwischenüberhitzer 20 im Rauchgasbereich der ersten Brennkammer 24 angeordnet sind, und daß der erste Hochdrucküberhitzer 12 und der erste Zwischenüberhitzer 16 im Rauchgaskanal der zweiten Brennkammer 26 angeordnet sind.

5

Eine an die erste Brennkammer 24 angeschlossene Luftzuführungsleitung 30 ist, ebenso wie eine an die zweite Brennkammer 26 angeschlossene Luftzuführungsleitung 32, von einer gemeinsamen Luftzuführungsleitung 34 gespeist. Die Luftzuführungsleitung 34 ist in die Sekundärseite eines Wärmetauschers 36 geschaltet. Dieser ist primärseitig in den Abgasstrom von bei der Verbrennung erzeugtem Abgas oder Rauchgas R geschaltet. Der Wärmetauscher 36 dient somit als Luftvorwärmer.

15 Bei einem Betrieb des Dampferzeugers 1 wird der ersten Brennkammer 24 als Brennstoff K Steinkohle zugeführt. Um eine Ascheerweichung und eine daraus resultierende Heizflächenverschmutzung zu vermeiden, erfolgt die Verbrennung des Brennstoffs K derart, daß die Temperatur des bei der Verbrennung  
20 erzeugten Arbeitsmittels A im Bereich des zweiten Hochdrucküberhitzers 14 etwa 1050 °C beträgt. Dazu wird der Brennstoff K in der 1. Brennkammer 24 unter Luftüberschuß, insbesondere bei einem Luftüberschußverhältnis von etwa 2,5, betrieben. Ein Teil des Wärmeinhalts des Arbeitsmittels A wird über die  
25 Dampferzeugerrohre 8 auf ein diese durchströmendes Wasser/Dampf-Gemisch übertragen. Ein weiterer Teil des Wärmeinhalts des Arbeitsmittels A wird über den zweiten Hochdrucküberhitzer 14 und den zweiten Zwischenüberhitzer 20 auf den diese durchströmenden Dampf derart übertragen, daß die Dampftempe-  
30 ratur zur Erzielung eines hohen Wirkungsgrades etwa 550 °C beträgt. Das somit auf etwa 550 °C abgekühlte Arbeitsmittel A wird dann als Verbrennungsluft der zweiten Brennkammer 26 zugeführt. Die zweite Brennkammer 26 kann dabei für eine Strohf-  
35 Rauchgasbereich der ersten Brennkammer 24 abgetrennt sein.

Zusätzlich zum Arbeitsmittel A werden der zweiten Brennkammer 26 Biomasse, insbesondere Stroh, als zweiter Brennstoff S und nach Bedarf über die Luftzuführungsleitung 32 weitere Verbrennungsluft zugeführt. Der Brennstoff S wird in der zweiten Brennkammer 26 derart verbrannt, daß die dabei entstehenden Rauchgase - nach Wärmeabgabe an in den Dampferzeugerrohren 8 geführtes Wasser/Dampf-Gemisch - eine Temperatur von etwa 850 bis 880 °C aufweisen. Bei einer derartigen Temperatur ist ein Einsatz verschiedener Biomassen als Brennstoff S möglich, ohne daß eine übermäßige Heizflächenverschmutzung durch Ascheerweichung auftritt.

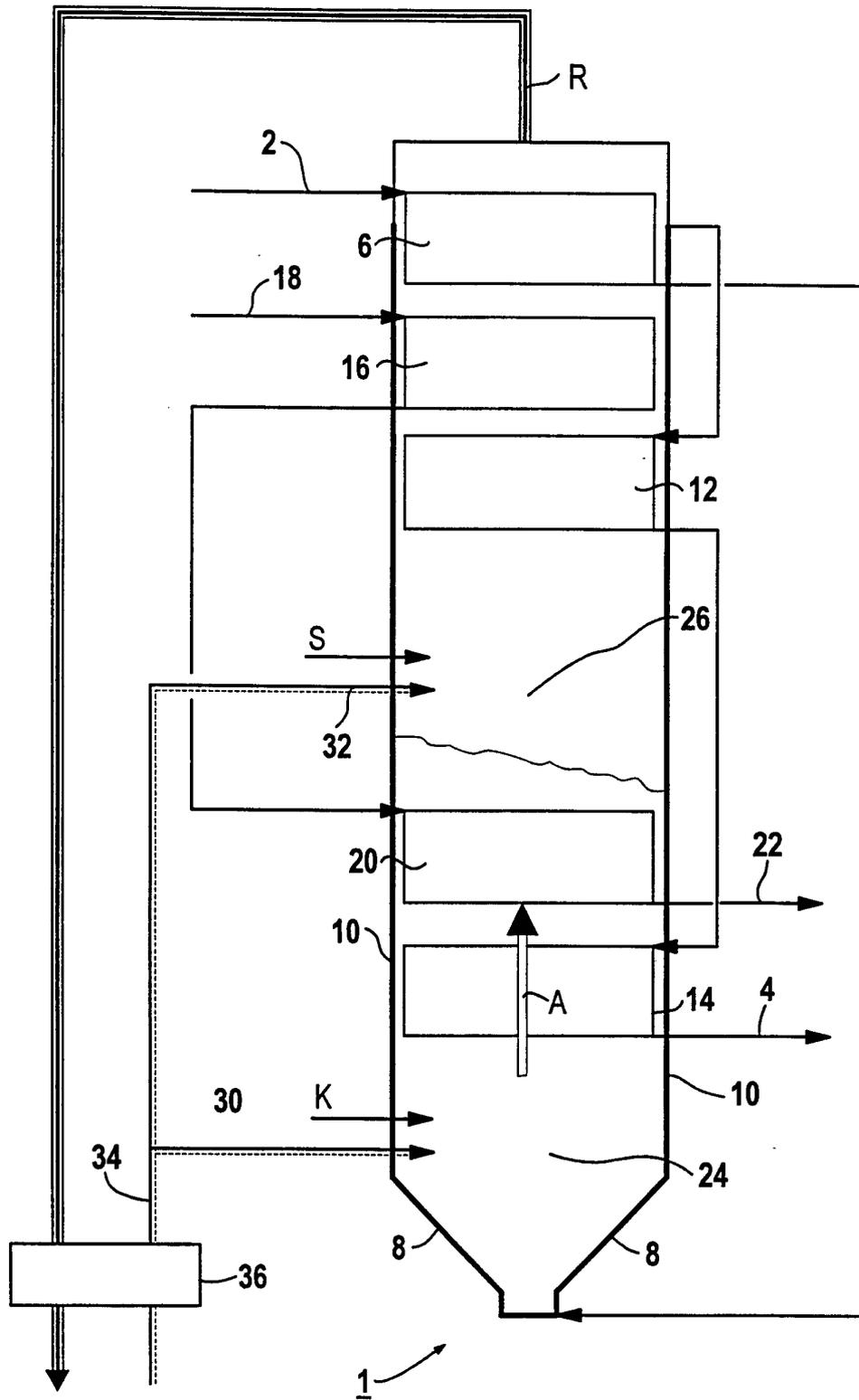
Ein Teil des Wärmeinhalts des Rauchgases R wird über den ersten Hochdrucküberhitzer 12, den ersten Zwischenüberhitzer 16, die Dampferzeugerrohre 8 sowie den Economizer 6 auf in diesen geführtes Wasser oder in diesen geführten Dampf übertragen. Die Dampftemperaturen übersteigen dabei 470 °C nicht, so daß eine Hochtemperaturkorrosion von Heizflächen auch bei der Verwendung von Biomasse als zweitem Brennstoff S nicht auftritt. Das Rauchgas R kühlt sich dabei auf etwa 350 °C ab. Der verbliebene Teil des Wärmeinhalts des Rauchgases R wird über den Wärmetauscher 36 zur Luftvorwärmung auf die der ersten Brennkammer 24 und/oder der zweiten Brennkammer 26 zugeführte Verbrennungsluft übertragen.

In einem derartigen Dampferzeuger 1 ist somit die Verwendung von Biomasse, insbesondere von Stroh, als Hauptbrennstoff zur Erzeugung von Dampftemperaturen bis etwa 470 °C möglich. Dabei ist die Heizflächenkorrosion gering, so daß der Dampferzeuger 1 eine besonders lange Lebensdauer aufweist. Durch die Vorschaltung der ersten Brennkammer 24 ist zudem die Erreichung von für einen hohen Wirkungsgrad besonders günstigen Dampftemperaturen von mehr als 550 °C möglich.

## Patentansprüche

1. Dampferzeuger (1) mit einer ersten Brennkammer (24) zur Erzeugung eines Arbeitsmittels (A) durch Verbrennung eines  
5 ersten Brennstoffs (K) und mit einer zweiten Brennkammer (26) zur Verbrennung eines zweiten Brennstoffs (S), wobei die zweite Brennkammer (26) in Strömungsrichtung des Arbeitsmittels (A) der ersten Brennkammer (24) nachgeschaltet ist.
- 10 2. Dampferzeuger nach Anspruch 1,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der ersten Brennkammer (24) Kohle als Brennstoff (K) zuführbar ist.
3. Dampferzeuger nach Anspruch 1 oder 2,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der zweiten Brennkammer (26) Biomasse als Brennstoff (S) zuführbar ist.
4. Dampferzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei dessen Betrieb das in der ersten Brennkammer (24) erzeugte Arbeitsmittel (A) in der zweiten Brennkammer (26) als Verbrennungsluft dient.
- 25 5. Dampferzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß seine Außenwände (10) eine Anzahl von Dampferzeugerrohren (8) umfassen.
- 30 6. Dampferzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in ihm eine Anzahl von Überhitzerheizflächen (12, 14, 16, 20) vorgesehen ist.

7. Dampferzeuger nach Anspruch 6,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß eine erste Überhitzerheizfläche (12, 16) im Rauchgasbereich der zweiten Brennkammer (26) angeordnet ist, und daß eine zweite  
5 Überhitzerheizfläche (14, 20) im Rauchgasbereich der ersten Brennkammer (24) angeordnet ist.
8. Dampferzeuger nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß in einer  
10 an die erste und/oder an die zweite Brennkammer (24, 26) angeschlossenen Luftzuführungsleitung (30, 32, 34) ein Wärmetauscher (36) zur Luftvorwärmung durch Wärmetausch mit bei der Verbrennung erzeugtem Rauchgas (R) angeordnet ist.
- 15 9. Dampferzeuger nach einem der Ansprüche 7 und 8,  
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Temperatur des in der ersten Überhitzerheizfläche (12, 16) erzeugten Dampfes ein Maximum von etwa 470 °C nicht übersteigt.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/DE 96/01490

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> IPC 6 F22B31/04 F23C6/04		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 6 F22B F23C F01K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 206 340 A (ASEA) 30 December 1986 see page 3, line 12 - page 4, line 9 see page 7, line 27 - line 30 see abstract; figures ---	1-4
X	US 3 884 193 A (BRYERS) 20 May 1975 see column 1, line 64 - column 3, line 52; figures ---	1,5,6,8
X	US 2 239 341 A (REHM) 22 April 1941 see page 1, right-hand column, line 25 - page 2, right-hand column, line 19; figures -----	1,5
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents :		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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	
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone	
"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)	"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.	
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
Date of the actual completion of the international search  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">3 February 1997</p>	Date of mailing of the international search report  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">13. 02. 97</p>	
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016	Authorized officer  <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Van Gheel, J</p>	

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 96/01490

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP-A-206340	30-12-86	SE-B- 457200 US-A- 4681065 SE-A- 8600311	05-12-88 21-07-87 25-07-87
-----			
US-A-3884193	20-05-75	CA-A- 1012018 GB-A- 1486712 JP-C- 921559 JP-A- 50133301 JP-B- 53001882	14-06-77 21-09-77 05-09-78 22-10-75 23-01-78
-----			
US-A-2239341	22-04-41	NONE	
-----			

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01490

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 IPK 6 F22B31/04 F23C6/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 6 F22B F23C F01K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 206 340 A (ASEA) 30.Dezember 1986 siehe Seite 3, Zeile 12 - Seite 4, Zeile 9 siehe Seite 7, Zeile 27 - Zeile 30 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-4
X	US 3 884 193 A (BRYERS) 20.Mai 1975 siehe Spalte 1, Zeile 64 - Spalte 3, Zeile 52; Abbildungen ---	1,5,6,8
X	US 2 239 341 A (REHM) 22.April 1941 siehe Seite 1, rechte Spalte, Zeile 25 - Seite 2, rechte Spalte, Zeile 19; Abbildungen -----	1,5

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</li> <li>* "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</li> <li>* "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</li> <li>* "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)</li> <li>* "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</li> <li>* "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>* "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</li> <li>* "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</li> <li>* "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</li> <li>* "&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</li> </ul> |
|---|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

3. Februar 1997

13.02.97

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van Gheel, J

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 96/01490

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP-A-206340	30-12-86	SE-B- 457200 US-A- 4681065 SE-A- 8600311	05-12-88 21-07-87 25-07-87
-----			
US-A-3884193	20-05-75	CA-A- 1012018 GB-A- 1486712 JP-C- 921559 JP-A- 50133301 JP-B- 53001882	14-06-77 21-09-77 05-09-78 22-10-75 23-01-78
-----			
US-A-2239341	22-04-41	KEINE	
-----			