



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑬

⑪ Veröffentlichungsnummer:

**0 205 718  
A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 85730087.5

⑸ Int. Cl.: **F 22 B 1/18, F 23 J 3/04,  
B 04 C 5/20**

⑱ Anmeldetag: 19.06.85

⑬ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 30.12.86  
Patentblatt 86/52

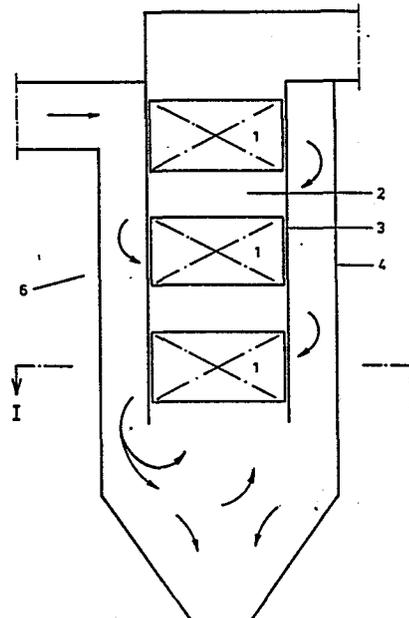
⑴ Anmelder: ERK Eckrohrkessel GmbH, Davoser  
Strasse 2b, D-1000 Berlin 33 (DE)

⑳ Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI NL

⑵ Erfinder: von Paczkowski, Klaus, Dipl.-Ing.,  
Königstrasse 57 c, D-1000 Berlin 39 (DE)  
Erfinder: Hellwig, Udo, Dr.-ing., Stellmacherweg 13,  
D-1000 Berlin 47 (DE)

⑳ Zyklondampferzeuger.

Ⓣ Ein Dampferzeuger wird als Zyklon ausgeführt, so daß nicht nur Dampf erzeugt wird, sondern die Rauchgase auch vom Staub befreit werden. Diese Konstruktion wirkt sich günstig auf den Kessel, auf das Konzept Kessel/Entstauber, sowie auf die Umwelt aus.



**EP 0 205 718 A1**

Die Erfindung betrifft einen Dampferzeuger nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist bekannt, daß Kesseln aller Art, also Dampf- wie auch Heißwasserkesseln, zur Reinhaltung der Luft Entstauber nachgeschaltet werden müssen, weil in Kesseln herkömmlicher Bauart selbst nicht genügend Staub abgeschieden werden kann. Zur Entstaubung werden eingesetzt: Elektrische Entstaubung, Tuchfilter oder Zyklone.

Diese Art der Entstaubung hat den Nachteil, daß durch die Berührungsheizflächen des Kessels verhältnismäßig große Staubmengen transportiert werden. Um hier Verschmutzungen der Heizflächen zu verhindern, müssen große Rohrteilungen gewählt werden, wodurch der Kessel sehr groß wird. Ein weiterer Nachteil ist, daß zu einer Kesselanlage noch ein Entstauber gehört, wodurch die Anlagenkosten steigen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den Dampferzeuger der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß er in seinen Abmessungen kleiner ausgeführt werden kann und gleichzeitig eine hohe Staubabscheidung aus den Rauchgasen innerhalb des Kessels gewährleistet wird.

Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß durch die besondere Ausführung der Berührungsheizflächen des Dampferzeugers diese sowohl als Staubabscheider des in den Rauchgasen enthaltenen Staubes als auch zur Dampf- oder Heißwassererzeugung dienen. Dabei wird aus den Rauchgasen der Staub bereits vor Eintritt in die Berührungsheizflächen entzogen, so daß der Dampferzeuger in seinen Abmessungen kleiner ausgeführt werden kann und ein sonst üblicher Entstauber entfällt.

Darüberhinaus wird durch die erfindungsgemäße Ausführung erreicht, daß der in den Rauchgasen befindliche Staub im Bereich hoher Gastemperaturen abgezogen wird, so daß er nicht mehr als Bilder von Kondensationskeimen am Kesselende wirken kann und somit der Schadstoffauswurf vermindert wird. Die Erfindung liefert also auch einen Beitrag zum Umweltschutz.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

- Fig. 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Dampferzeugers in Vorderansicht,
- Fig. 2 mehrere Dampferzeuger nach der Erfindung hintereinander geschaltet,
- Fig. 3 einen Schnitt I - I nach Fig. 1, wobei der Zyklon im Querschnitt kreisringförmig ist,
- Fig. 4 einen Schnitt I - I nach Fig. 1, wobei der Zyklon im Querschnitt ein gleichzeitiges Vieleck ist, und
- Fig. 5 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführung des erfindungsgemäßen Dampferzeugers in Vorderansicht mit Gaslenkwänden.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, wird eine Berührungsheizfläche 1 des Dampferzeugers 6 in einem Abzugsteil 2 eines Zyklons angeordnet, der aus wassergekühlten Rohrwänden 3 und 4 gebildet wird. Der Dampferzeuger kann als Naturumlauf- wie auch als Zwangumlauf- oder Zwangdurchlaufkessel betrieben werden. Auch die wassergekühlten Rohrwände 3 und 4 können als Naturumlauf-, Zwangumlauf- oder Zwangdurchlaufheizflächen arbeiten. Durch tangentiale Einführung des Rauchgasstromes in Form von Abgas oder Brenngas entsteht

eine Fliehkraft, durch die der in den Gasen enthaltene Staub vom Rauchgas getrennt und abgeschieden wird.

Ist ein großer Reinheitsgrad der Abgase erforderlich, können mehrere Zyklonverdampfer hintereinander geschaltet werden (Fig. 2).

Zum Erreichen eines guten Fliehkrafteffektes muß der Zyklon in seinem Querschnitt - Figur 3 - kreisringförmig oder - Figur 4 - in der Form eines gleichseitigen Vieleckes ausgeführt sein.

Abhängig von der Staubkorngröße sind keine, oder einige Gaslenkwände 5 im Zyklon vorzusehen (Fig. 5).

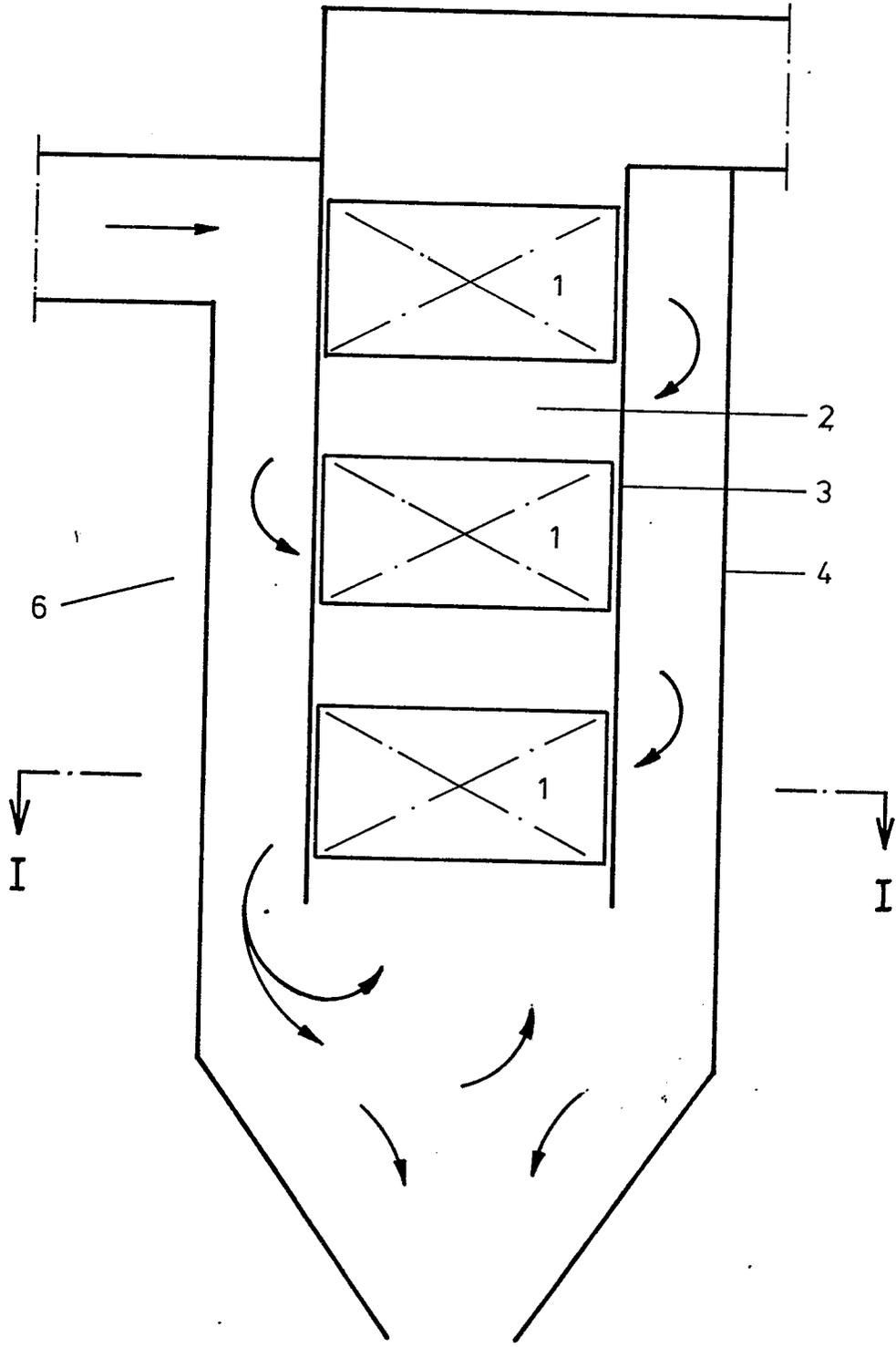
Patentansprüche

1. Dampferzeuger, bestehend aus Berührungsheizflächen und einem als Entstauber dienenden Zyklon mit einem Abzugsteil, dadurch gekennzeichnet, daß der als Entstauber ausgebildete Zyklon als integraler Bestandteil im Dampferzeuger (6) selbst angeordnet ist, indem die Berührungsheizflächen (1) des Dampferzeugers im Abzugsteil (2) des Zyklons ausgebildet sind, so daß diese gleichzeitig als Staubabscheider und als Dampferzeuger dienen.
2. Dampferzeuger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zyklon aus wassergekühlten Rohrwänden (3, 4) besteht.
3. Dampferzeuger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wassergekühlten Rohrwände (3, 4) im Naturumlauf durchströmt werden.
4. Dampferzeuger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wassergekühlten Rohrwände (3, 4) im Zwangumlauf durchströmt werden.
5. Dampferzeuger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die wassergekühlten Rohrwände (3, 4) im Zwangdurchlauf durchströmt werden.
6. Dampferzeuger nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Abzugsteil (2) angeordnete Berührungsheizfläche (1) im Naturumlauf durchströmt wird.

7. Dampferzeuger nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Abzugsteil (2) angeordnete Berührungsheizfläche (1) im Zwangumlauf durchströmt wird.
8. Dampferzeuger nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die im Abzugsteil (2) angeordnete Berührungsheizfläche (1) im Zwangdurchlauf durchströmt wird.
9. Dampferzeuger nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Kreisring des Zyklones Gaslenkwände (5) angeordnet sind.
10. Dampferzeuger nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß im äußeren Kreisring des Zyklones keine Gaslenkwände angeordnet sind.
11. Dampferzeuger nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaslenkwände (5) wassergekühlt sind.
12. Dampferzeuger nach Anspruch 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszuführung in dem Zyklondampferzeuger (6) tangential erfolgt.

.114

Fig. 1



214

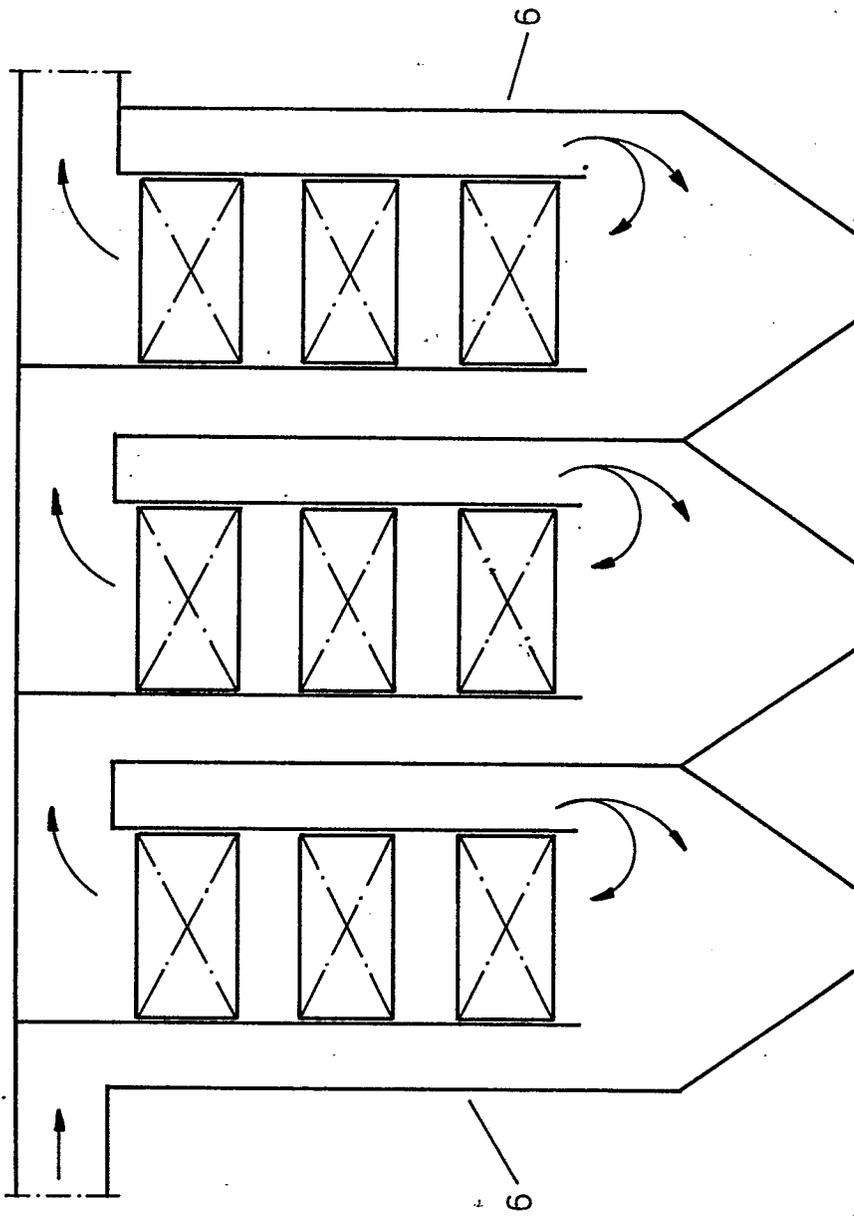


Fig. 2

314

Fig. 3

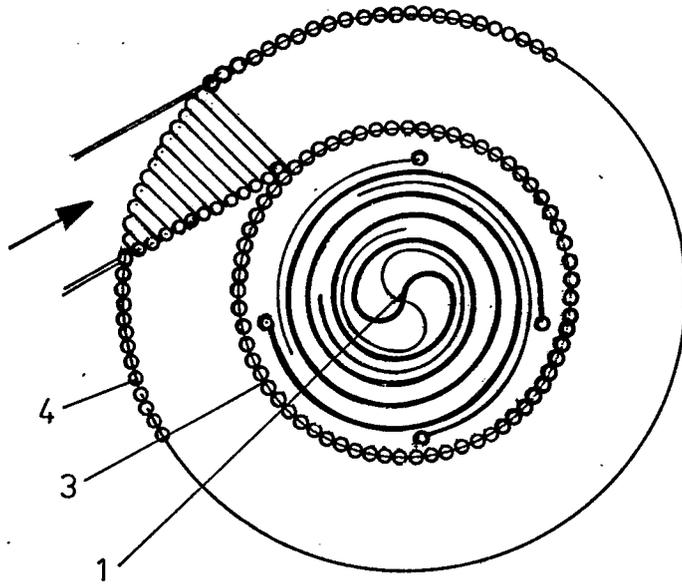
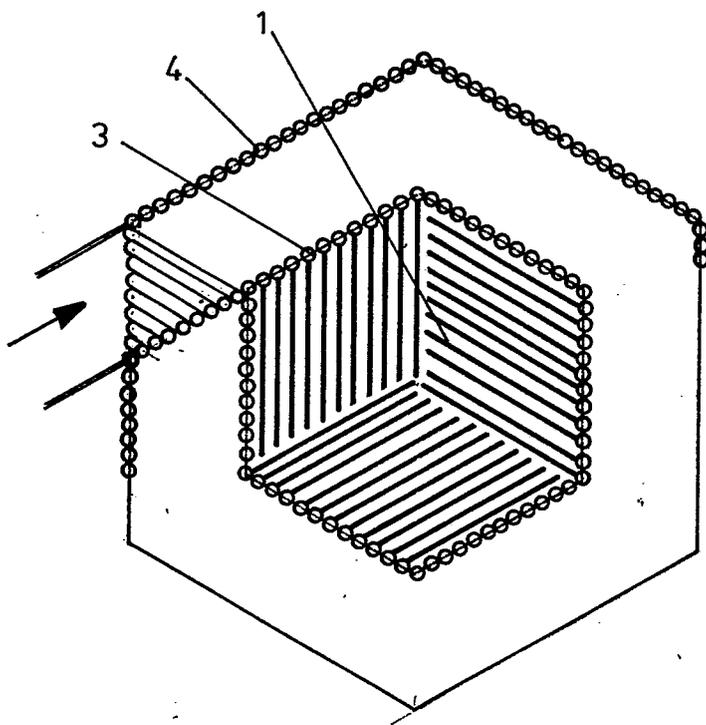
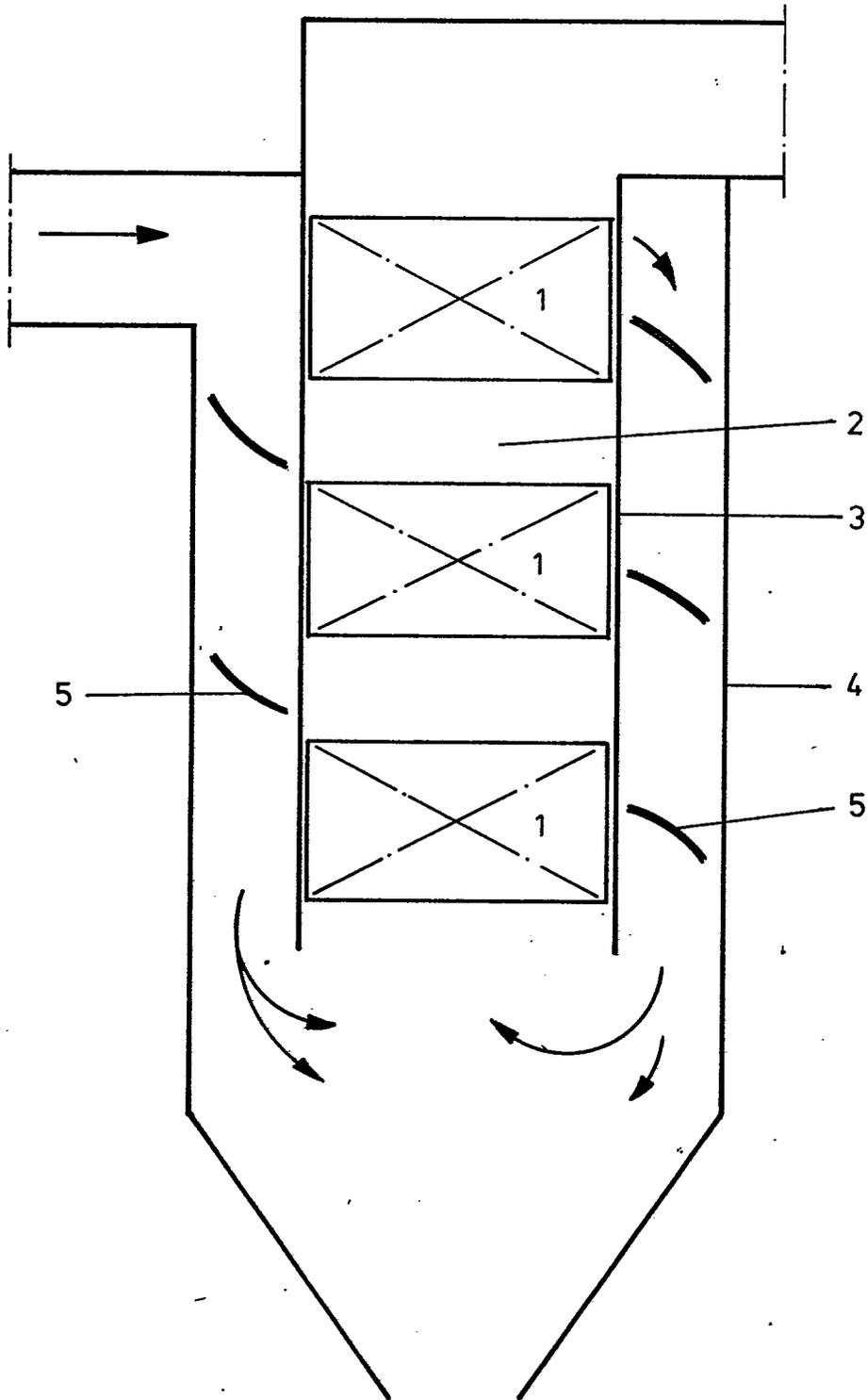


Fig. 4



414

Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 85 73 0087

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	GB-A- 108 710 (LYMN) * Seiten 1,2; Seite 3, Zeilen 1-36; Figuren *	1,2,10 ,12	F 22 B 1/18 F 23 J 3/04 B 04 C 5/20
Y		9,11	
Y	FR-A-2 501 832 (PERCEVAUT) * Seiten 4,5; Figuren *	9,11	
A	GB-A- 183 160 (DAVIES) * Seite 2, Zeilen 81-105; Seite 2, Zeilen 1-104; Figuren *	9	
A	FR-A-2 527 478 (CREUSOT)		
A	GB-A- 587 240 (VON ROLL)		
A	DE-C- 556 179 (BABCOCK)		F 22 B F 23 J B 04 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13-02-1986	Prüfer VAN GHEEL J.U.M.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			