



0 179 161
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁴: F 28 D 21/00

②② Anmeldetag: 23.10.84

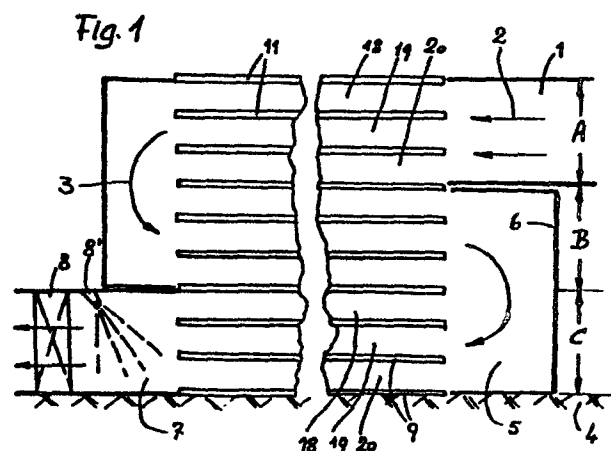
71 Anmelder: **Vetter, Richard**
Schmedenstedterstrasse 9-9A
D-3150 Peine(DE)

(72) Erfinder: Vetter, Richard
Schmedenstedterstrasse 9-9A
D-3150 Peine (DE)

74 Vertreter: Depmeyer, Lothar
Auf der Höchte 30
D-3008 Garbsen 1(DE)

⑤ Mit einer Verbrennungskammer versehene Anlage.

(57) Bei diesen Anlagen insb. Kesselanlagen oder Warmwassererzeugungsanlagen werden zum Abführen der Verbrennungsgase dienende, ins Freie führende, am Ende mit einem Zugerzeuger ausgestattete Kanäle benutzt. Um dabei eine bessere Ausnutzung der Wärmeenergie zu erreichen und eine weitgehende Entziehung der Schadstoffe zu erzielen, wird aufgrund der Erfindung ein Kanal vorgeschlagen, der waagrecht oder schwach schräg ansteigend verläuft und dessen Wandungen so ausgeführt sind, dass der Kanal zur Erwärmung von Wasser od. dgl. dienen kann. Dieser Kanal kann auch aus Teilabschnitten bestehen, um so z.B. eine s-förmige Führung der Verbrennungsgase durch Übereinanderlegen der Teilabschnitte zu ermöglichen.



Mit einer Verbrennungskammer versehene Anlage

5 Die Erfindung betrifft eine mit einer Verbrennungskammer
ausgestattete Anlage, z.B. eine Kesselanlage oder eine
Warmwassererzeugungsanlage, wobei diese Anlage mit
einem zum Abführen der Verbrennungsgase dienenden,
ins Freie führenden, am Ende mit einem Zugerzeuger
ausgestatteten Kanal versehen ist.

10

Diese meist als Schornsteine ausgeführten Kanäle
haben einen senkrechten Verlauf, der die Möglichkeit
eines natürlichen Zuges bietet infolge der unterschiedlichen
spezifischen Gewichte der heissen Gase einerseits und
15 der kälteren Luft andererseits. Zwar haben sich derartige
Schornsteine allgemein durchgesetzt, jedoch ist es
bei ihnen mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden,
wollte man die in den Verbrennungsgasen noch enthaltene
Wärmeenergie weitgehend ausnutzen. In vielen Fällen ist
20 es darüber hinaus nachteilig, dass mit Schornsteinabgasen
abgeführte Schadstoffe infolge der Höhe der Schornsteine
weit in das Umland getragen werden.

25

Diese Nachteile sollen aufgrund der Erfindung beseitigt
werden.

Demgemäss liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs erwähnten Anlagen so auszubilden, dass eine verbesserte Ausnutzung der Wärmeenergie möglich und ausserdem gewährleistet ist, dass den Verbrennungsgasen die Schadstoffe entzogen werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäss der genannte Kanal waagerecht oder nur schwach schräg ansteigend angeordnet, und zudem sind zumindest Teile der Wandungen des Kanals zur Erwärmung von Wasser oder ähnlichen Wärmeträgern ausgebildet.

Vorzugsweise werden dabei aus Gründen der Platzersparnis Kanalabschnitte vorgesehen, die übereinander angeordnet werden, so dass die Verbrennungs- und Abgase etwa s-förmig geführt werden, bevor sie ins Freie gelangen können.

Eine solche Ausbildung der Abgaskanäle hat den Vorteil, dass eine weitgehende Ausnutzung der Wärmeenergie möglich ist, indem die noch in Verbrennungsgasen befindliche Wärme Wasser oder ähnlichen Wärmeträgern zugeführt wird, was gezielt durch unterschiedliche Wassermengen, Ausbildung der Kanalwände und dgl. erreicht werden kann.

Die waagerechte oder etwa waagerechte Anordnung der Kanäle oder Kanalabschnitte hat ferner den Vorteil, dass alle wichtigen Teile gut zugänglich sind und die für einen Hochbau erforderlichen zusätzlichen Massnahmen in Fortfall kommen können. Ausserdem teigten die Verbrennungsgase nicht in grösserer Höhe ins Freie, sondern kontrollierbar in geringer Höhe, die eine ungezielte, unkontrollierbare Verteilung der Schadstoffe verhindert, aber auch deshalb möglich ist, weil die waagerechte oder etwa waagerechte Anordnung der Kanäle eine wesentlich bessere Beeinflussung der Verbrennungsgase zulässt.

Mit Vorteil bestehen die Kanäle bzw. Kanalabschnitte aus plattenförmigen Wärmetauschern, die mit Wasser, z.B. aber auch mit Thermoöl beaufschlagt werden können. Vorzugsweise werden dabei die Kanalabschnitte so gewählt, dass drei Stufen zur Abkühlung der Verbrennungsgase gegeben sind. Während in der ersten Stufe (der Verbrennungskammer zugekehrt) Wasser od. dgl. auf etwa 110°C erwärmt wird, erfolgt in der zweiten Stufe eine Erwärmung auf etwa $60 - 80^{\circ}\text{C}$, während in der dritten Stufe die Verbrennungsgase nahezu auf 30°C abgekühlt sind und demgemäss nur eine entsprechend geringe Aufwärmung des Wassers : od. dgl. bewirken können. Es versteht sich, dass das so erwärmte Wasser der einzelnen Stufen geeigneten Verbrauchern zuzuführen ist.

Weitere Einzelheiten der Erfindung werden anhand der Zeichnung erläutert, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

Es zeigen :

5

Fig. 1 einen senkrechten Schnitt durch einen Kanal zum Abführen der Verbrennungsgase einer Kesseleinrichtung eines Heiz- oder Turbinenkraftwerkes, und zwar in schematischer Darstellung, und

10

Fig. 2 einen Kanalabschnitt für einen Kanal gemäss Fig. 1 im Querschnitt.

15

Die Verbrennungsgase gelangen über ein Rohr 1 vom nicht dargestellten Kessel aus - sich in Richtung der Pfeile 2 bewegend - in den zum Abführen der Verbrennungsgase dienenden Kanal, der aus drei übereinanderliegenden Abschnitten A, B und C besteht, welche alle waagrecht liegend angeordnet sind. Vom Abschnitt A aus gelangen die Gase über eine Umlenkstelle 3, die hutzenartig ausgebildet und abnehmbar ist, in den darunter befindlichen Abschnitt B und von dort aus in den nahe dem Erdboden 4 befindlichen Abschnitt C, und zwar ebenfalls über Umlenkstelle 5 mit abnehmbarer Hutze 6.

20

25

Der Abschnitt C führt in einen Endstutzen 7, der mit einem Ventilator 8 zur Erzeugung des künstlichen Zuges innerhalb des Kanales ausgestattet ist. Vor dem Ventilator⁸ befindet sich noch eine Einrichtung zum Einsprühen von Wasser in das Innere des Endstutzens 7. Diese mit Düsen od. dgl. ausgestattete Einrichtung ist mit 8' bezeichnet.

Die Kanalabschnitte A - C bestehen^{aus/} doppelwandigen Platten 9 mit einem entsprechend rechteckigen Aufnahme-
raum 10 für Wasser, ggfs. aber auch für andere flüssige Wärmeträger. Dabei sind waagerechte Platten 11 und zwischen diesen im Randbereich senkrechte Platten 12 vorgesehen in der Weise, dass sich ein in etwa rechteckiger Kanal-
querschnitt ergibt, wenn man zwei Platten 11 und zwei Platten 12 betrachtet. Dabei versteht es sich, dass die Platten 11, 12 geeignete Anschlüsse aufweisen, um das Wasser od. dgl. von einer Platte zur anderen Platte leiten zu können; die Verbindungsbögen sind mit 13 bezeichnet.
Der Einlauf befindet sich bei 14 und der Auslauf bei 15.

Wie ohne weiteres erkennbar ist, sind bei der Ausführung gemäss Fig. 2 zwei übereinander liegende, parallel geschaltete und so wirkende Teilkanäle 16, 17 vorgesehen,

während gemäss Fig. 1 durch weitere Platten 11 und 12 drei übereinander liegende Teilkanäle 18, 19, 20 installiert sind. Bei einer Breite der senkrechten Platten 12 von etwa 30 cm ergibt sich eine Kanalhöhe für die Teilkanäle von ebenfalls 30 cm. Darüber hinaus können über die Länge des Gesamtkanals gesehen selbstverständlich mehrere Platten 11, 12 aufeinander folgen.

Die Abschnitte A - C sind leitungsmässig voneinander getrennt, um so drei temperaturmässig unterschiedliche Sektionen zu schaffen, wobei die Sektion im Abschnitt A Wassertemperaturen von etwa $110 - 120^{\circ} \text{C}$ zu erzeugen hat, während die Wassertemperatur im Abschnitt etwa $60 - 80^{\circ} \text{C}$ betragen kann. Die Wassertemperatur im Abschnitt C sollte dann etwa 30°C sein, wobei dann die Temperatur der Verbrennungsgase im Bereich des Ventilators 8 etwa 30°C betragen soll, wozu auch die Einrichtung 8' beiträgt. Damit treten die gewünschten Kondensationen und Abscheidungen ein, damit praktisch alle Schadstoffe noch innerhalb des Endstutzens in einer nicht näher dargestellten Vorrichtung gesammelt werden können.

Die erfindungsgemässe Anlage ist vorzugsweise für Leistungen über 5000 KW gedacht.

A n s p r ü c h e

1. Mit einer Verbrennungskammer ausgestattete Anlage,
vorzugsweise Dampferzeugeranlage oder Heizmittel- insb.
5 Warmwasserheizmittelanlage, wobei diese Anlage mit einem
zum Abführen der Verbrennungsgase dienenden, ins Freie
führenden, am Ende mit einem Zugerzeuger ausgestatteten
Kanal versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der
Kanal waagerecht oder nur schwach ansteigend verläuft
10 und zumindest Teile der Kanalwandungen zur Erwärmung von
Wasser oder ähnlichen Wärmeträgern ausgebildet sind.

2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass
15 der Kanal aus zwei oder mehreren Abschnitten besteht,
die nahe übereinander angeordnet sind.

3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
20 die zwei Abschnitte verbindende Umlenkstelle (5) durch
eine abnehmbare Hutze (6) begrenzt ist.

4. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass
25 der der Verbrennungskammer zugekehrte Abschnitt (A)
der oben liegende ist.

5. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kanal aus zwei oder mehreren wirkungsmässig parallel geschalteten Teilkanälen (16,17) besteht.

5 6. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei drei Abschnitten ein Abschnitt (A) zur Erwärmung des Wärmeträgers auf etwa 110°C , der zweite Abschnitt (b) zur Erwärmung auf etwa $60 - 80^{\circ}\text{C}$ und der dritte Abschnitt zur Erwärmung auf etwa
10 30°C dient.

7. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass dem Endstutzen des Kanals eine zum Einsprühen oder Einspritzen von Wasser dienende Einrichtung zugeordnet ist.
15

8. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wandungen bzw. Zwischenwandungen des Kanals aus doppelwandigen Platten zur Aufnahme von Wasser od. dgl. bestehen.
20

9. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschnitte zu einer etwa s-förmigen Führung der Rauchgase ausgebildet sind.
25

Fig. 1

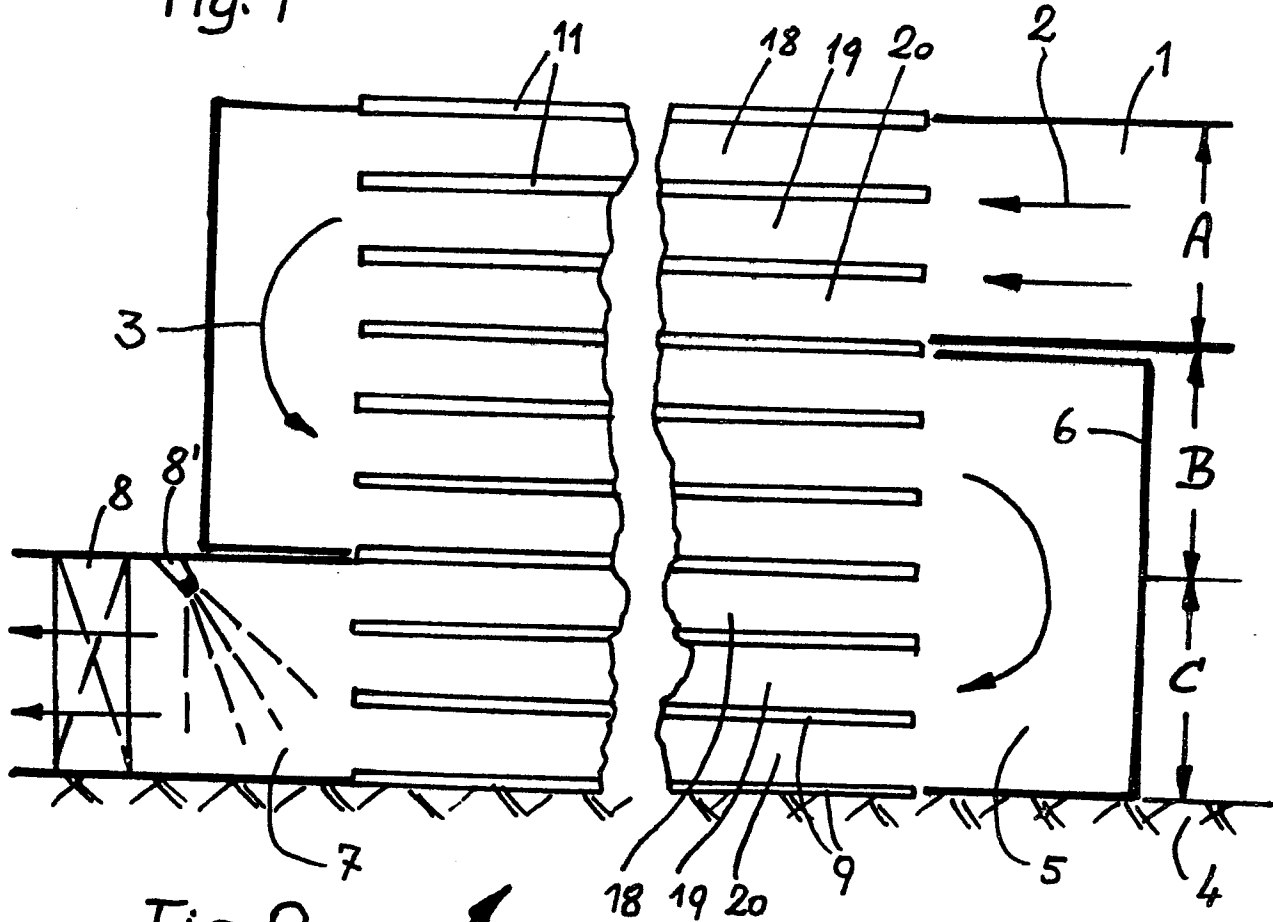
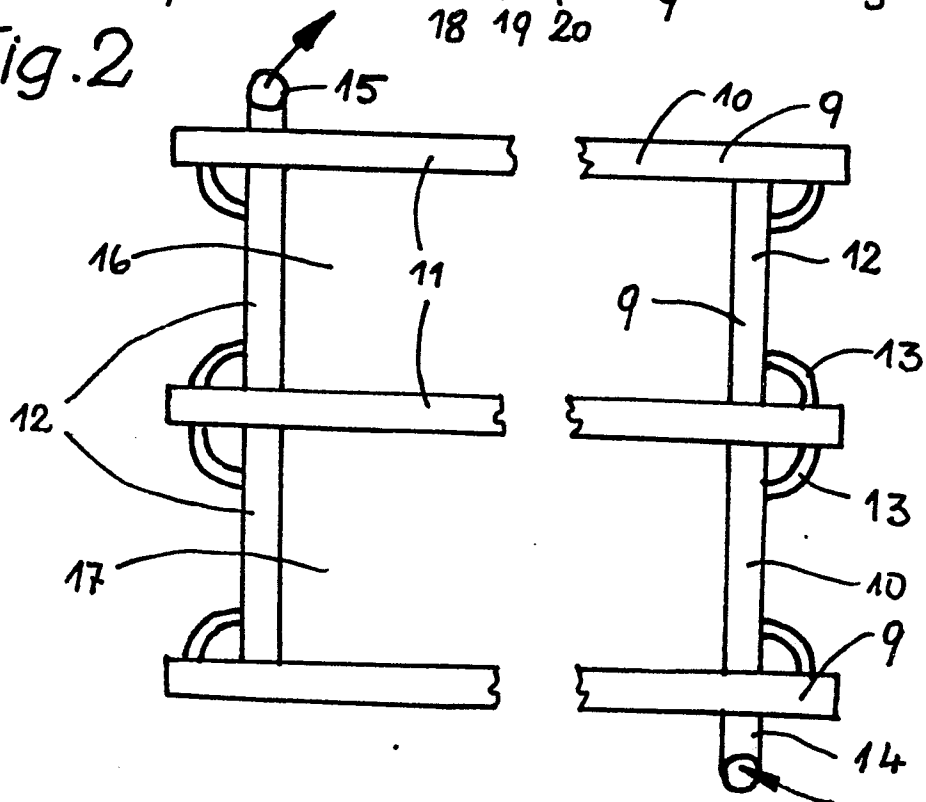


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0179161
Anmeldungsnummer

EP 84 11 2734

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-3 104 344 (VETTER) * Seite 3, Zeilen 4-6; Seite 5, Zeile 21 - Seite 7, Zeile 8; Figur *	1,2,8	F 28 D 21/00
A		9	
X	FR-A-2 293 674 (FORISSIER) * Seite 1, Zeilen 1-11; Seite 2, Zeilen 25-29; Seite 3, Zeilen 1-13 und 21-25; Seite 3, Zeile 33 - Seite 4, Zeile 13; Seite 4, Zeilen 30-34; Figuren 1-3 *	1-5,8	
A		9	
X	DE-A-2 943 411 (DRUXEIS) * Seite 3, Zeilen 1-7; Seite 3, Zeile 24 - Seite 4, Zeile 3; Seite 4, Zeilen 20-24 und 30-32; Figur I *	1-3,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
Y		5-7,9	F 28 D F 24 H F 23 J
Y	EP-A-0 096 823 (D.F.V.L.R.) * Seite 5, Zeilen 1-21; Figur *	5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1985	Prüfer KLEIN C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0179161

Nummer der Anmeldung

EP 84 11 2734

Seite 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
Y	DE-A-2 754 340 (KUEHMICHEL) * Seite 6, Zeile 25 - Seite 7, Zeile 1; Seite 7, Zeilen 15,16, Figur 3 *	6,9															
Y,A	--- REVUE GENERALE DE THERMIQUE, Band 14, Nr. 158, Februar 1975, Seiten 169-171, Thermique & Industrie, Paris, FR; C. LEVY: "La récupération de chaleur sur les fumées des chaudières" * Seite 169, Zeilen 21 und 24-26; Seite 170, Zeilen 20,21; Figuren 3,5 *	7															
A	--- DE-A-2 943 924 (KRÄMER) * Seite 6, Zeilen 14,15 und 20; Figur 1 *	4															
A	--- CH-A- 344 201 (BRUNNER)																
A	--- WO-A-8 302 493 (SCANER-GIMILJO)																
A	--- DE-A-2 110 630 (HÖRNER) -----																
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 20-06-1985	Prüfer KLEIN C.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : nichtschriftliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : nichtschriftliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : nichtschriftliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	