



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 021 281
A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 80103309.3

Int. Cl.³: **F 23 L 17/04**

Anmeldetag: 13.06.80

Priorität: 21.06.79 DE 2924963

Anmelder: **Ruhrgas Aktiengesellschaft,
Huttropstrasse 60, D-4300 Essen 1 (DE)**

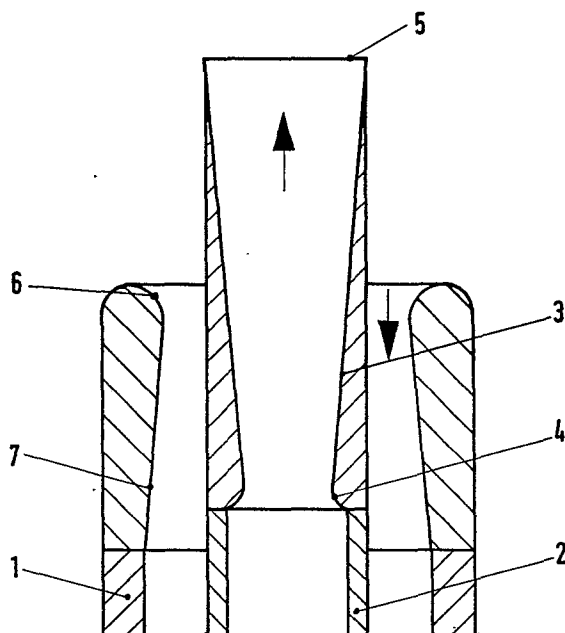
Veröffentlichungstag der Anmeldung: 07.01.81
Patentblatt 81/1

Erfinder: **Sommers, Hans, Dipl.-Ing.,
Friedrich-List-Strasse 9, D-4300 Essen 1 (DE)**
Erfinder: **Hackler, Friedel, Edmund-Weber-Strasse 166,
D-4690 Herne 2 (DE)**
Erfinder: **Menzel, Otto, Ing. grad., Hafenstrasse 7,
D-4270 Dorsten 1 (DE)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB LI LU NL**

Kaminkopf für Luft-Abgas-Kamine.

Durch den erfindungsgemässen Kaminkopf für Luft-Abgas-Kamine, die mehreren Feuerstätten reine Luft zuführen und die Abgase abführen, werden die wetterbedingten Einflüsse, insbesondere Windeinflüsse, auf die Feuerstätten weitestgehend ausgeschaltet. Die Druckdifferenzen zwischen Verbrennungslufteintritt und Abgasaustritt an den einzelnen Feuerstätten sind gering und bei allen Feuerstätten unabhängig von deren Standort annähernd gleich. Diese positiven Wirkungen werden dadurch erreicht, dass der neue Kaminkopf einen sich in Strömungsrichtung diffusorartig erweiternden Abgasaustrittsschacht (2) mit einer scharfkantigen oberen Abschlusskante (5), und einen Lufteintrittsschacht (1) aufweist, dessen Abschlusskante (6) von aussen nach innen abgerundet und dessen Luftdurchtrittsquerschnitt im Bereich der Abrundung (6) kleiner ist als der Schachtquerschnitt und sich von dort in Strömungsrichtung diffusorartig erweitert. Die Neigungswinkel der diffusorartigen Erweiterungen (3, 7) gegenüber der Senkrechten betragen bis zu 10°, vorzugsweise bis zu 5°.



EP 0 021 281 A1

- 1 -

Ruhrgas Aktiengesellschaft, Essen

Kaminkopf für Luft-Abgas-Kamine

Die Erfindung betrifft einen Kaminkopf für Luft-Abgas-Kamine.

Bekanntlich wird zum Betrieb von Feuerstätten Verbrennungsluft
5 benötigt, die dem die Feuerstätte umgebenden Raum entnommen
wird. Da aus Gründen der Energieeinsparung bei Neubauten
fugendichte Fenster verlangt werden, verringert sich der
Luftwechsel des die Feuerstätte umgebenden Raumes. Dies kann
10 in Extremfällen zu einer Verminderung der Verbrennungsgüte
beziehungsweise zu unvollständiger Verbrennung mit den damit
verbundenen bekannten Nachteilen oder Gefahren führen. Um
diese zu vermeiden, sind schon Maßnahmen vorgeschlagen worden,
die dazu dienen sollen, den Feuerstellen die benötigte
Verbrennungsluft auf andere Weise als aus dem umgebenden
15 Raum zuzuführen. Zu diesen Maßnahmen gehören zum Beispiel
die sogenannten Luft-Abgas-Schornsteine, die insbesondere
zum Anschluß mehrerer Gasfeuerstätten dienen sollen. Diese
Schornsteine führen den Feuerstätten Verbrennungsluft von
außerhalb des Hauses zu und leiten gleichzeitig die Abgase
20 über Dach ins Freie ab.

Es sind verschiedene Bauweisen von Luft-Abgas-Schornsteinen bekannt:

- 5 a) Bei der einschenkigen Bauweise, die im Schrifttum teilweise als "Se-duct" bezeichnet wird, wird die Verbrennungsluft an der tiefsten Stelle des Kamins über einen waagerechten Kanal zugeführt und das Abgas-Luftgemisch über einen Schornstein, der mit dem Kanal verbunden ist, abgeführt. Die angeschlossenen Feuerstätten entnehmen dem Schornstein ihre Verbrennungsluft und führen ihre Abgase in den gleichen Schornstein zurück. Auf diese Art und Weise erhält nur die unterste Feuerstätte reine Verbrennungsluft und die darüber angeordneten Luft, die mehr oder weniger mit Abgas verdünnt ist.
- 10
- 15 b) Bei der doppelschenkigen Bauweise, die im Schrifttum häufig als "U-duct" bezeichnet wird, wird die Verbrennungsluft über einen senkrechten Schacht, der vom Dach des Gebäudes ausgeht, zugeführt und ebenfalls ein Abgas-Luft-Gemisch über einen Schornstein, der unten mit dem Luftschaft verbunden ist, abgeführt. Wie beim "Se-duct" entnehmen die Feuerstätten dem Schornstein ihre Verbrennungsluft, die mehr oder weniger mit Abgas verdünnt ist, und führen ihre Abgase in den gleichen Schornstein zurück.
- 20
- 25 c) Aus dem deutschen Gebrauchsmuster 77 06 857 ist ein Luft-Abgas-Schornstein bekannt, bei dem der Abgasschacht konzentrisch im Luftschaft angeordnet ist. Auch bei diesem Luft-Abgas-Schornstein sind Luft- und Abgas-Schacht unten miteinander verbunden. Hier handelt es sich aber um ein System, bei dem die Feuerstätten ihre Verbrennungsluft nur dem Luftschaft entnehmen und ihre Abgase dem Abgasschacht zuführen. Es ist auch möglich, Abgasschacht und Luftschaft nebeneinander anzuordnen.
- 30

Auch hierbei sind der Luft- und der Abgasschacht unten miteinander verbunden. Alle Feuerstätten werden mit reiner Verbrennungsluft versorgt, sind aber den unterschiedlichen Drücken im Luft- und im Abgasschacht ausgesetzt.

5

10

15

20

25

30

Messungen an Luft-Abgas-Schornsteinen der letztgenannten Art haben ergeben, daß sowohl mit als auch ohne bekannten Kamin-aufsätzen oder -abdeckungen bereits ohne Windeinfluß erheblich unterschiedliche Druckdifferenzen zwischen Lufteintritt und Abgasaustritt an den einzelnen Geräten bestehen, die mit steigender Schachthöhe abnehmen und davon abhängen, welche bzw. wie viele Geräte gerade in Betrieb sind. An den obersten Geräten traten unter Umständen sogar negative Druckdifferenzen auf, die einen Betrieb der Geräte unmöglich machten. Bei Wind kommt ein weiterer Einfluß auf den Betrieb der Gasfeuerstätten hinzu. Je nach Windgeschwindigkeit entstehen mehr oder weniger große Druckschwankungen zwischen Luft- und Abgasschacht, die am obersten Ende des Schachtes am stärksten sind. Außerdem verschieben sich je nach Windrichtung und -geschwindigkeit die mittleren Druckdifferenzen an den einzelnen Feuerstätten in den verschiedenen Höhen. Die Einflüsse wirken sich unmittelbar auf den Betrieb der Feuerstätten aus, derart daß die Luftzahlen bei der Verbrennung und die Abgastemperaturen sich in unerwünschter Weise ändern. Dies kann zu einer labilen Betriebsweise oder zu einem verschlechterten Wirkungsgrad der angeschlossenen Feuerstätten führen; in Extremfällen kann der Betrieb der Feuerstätten sogar unmöglich werden.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, bei Luft-Abgas-Schornsteinen Einflüsse von den im Freien herrschenden Wetterbedingungen, insbesondere durch Wind, auf die Feuerstätten zu vermindern. Die Druckdifferenz zwischen Verbrennungslufteintritt und Abgasaustritt der einzelnen Feuerstätten soll möglichst gering werden. Außerdem soll

diese Druckdifferenz an allen Feuerstätten unabhängig davon, in welchem Stockwerk sie angebracht sind, möglichst gleich sein.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die in den
5 Ansprüchen 1 bis 4 genannten Maßnahmen.

Nachstehend wird anhand der Figuren 1 und 2, die beispielsweise Ausführungsformen zeigen, die Ausbildung und die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Kaminkopfes erläutert.

10 F i g. 1 zeigt einen Längsschnitt durch den Kaminkopf eines doppelschenkligten Luft-Abgas-Schornsteines, bei dem die angeschlossenen Feuerstätten ihre Verbrennungsluft dem Luftschacht 1 entnehmen und ihre Abgase in den Abgasschacht 2 abführen.

15 F i g. 2 zeigt einen Längsschnitt durch den Kaminkopf eines Luft-Abgas-Schornsteines, bei dem der Abgasschacht 2 konzentrisch im Luftschacht 1 angeordnet ist und bei dem die Feuerstätten ebenfalls ihre Verbrennungsluft dem Luftschacht 1 entnehmen und ihre Abgase in den Abgasschacht 2 abführen.

20 Bei den in den Figuren 1 und 2 gezeigten Anwendungsbeispielen des erfindungsgemäßen Kaminkopfes ist der Kopf des Abgasschachtes 1 derart ausgebildet, daß sich der Innenquerschnitt in Strömungsrichtung der Abgase diffusorartig erweitert. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, der diffusorartigen Erweiterung 3 einen Neigungswinkel gegenüber der Senkrechten von bis zu 10 ° vorzugsweise bis zu 5 ° zu geben.

25

Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform befindet sich als weitere vorteilhafte Ausbildung unterhalb der diffusorartigen Erweiterung 3 eine abgerundete Querschnittsverengung 4, von der aus sich der Querschnitt, wie vorstehend beschrieben, diffusorartig erweitert.

Durch die diffusorartige Erweiterung 3 werden die Abgase so geführt, daß die Strömungsgeschwindigkeit und damit die Bewegungsenergie der Abgase verringert und nahezu verlustfrei in Druckenergie umgewandelt wird. Hierdurch ist es möglich, das Druckniveau im oberen Teil des Abgasschachtes abzusenken und dem im Luftschaft in gleicher Höhe anzugleichen. Eine gegen die Abgasausströmung gerichtete Windströmung wird durch die diffusorartige Erweiterung 3 behindert. Die Abschlußkante 5 des Abgasschachtes 2 ist scharfkantig ausgeführt. Bei Versuchen wurde festgestellt, daß auf den Kaminkopf gerichteter Wind sich in diesem Fall weniger ungünstig auf die Druckverhältnisse im Kamin auswirkt als bei Ausführung mit stumpfer oder abgerundeter Kante. Die Windströmung wird an der scharfen Kante des Abgasschachtkopfes geteilt und gelangt nicht, wie bei einer stumpfen Kante, zusammen mit benachbarten Luftströmungen in den Kamin hinein.

Eine weitere Verringerung des Windeinflusses wird durch die in Figur 2 dargestellte abgerundete Querschnittsverengung 4 im Abgasschacht mit anschließender diffusorartiger Erweiterung 3 erreicht. Durch diese Einrichtung wird die Ausströmung der Abgase nicht behindert, während das Einströmen von Wind - infolge einer Strömungsablösung durch die schroffe Querschnittserweiterung - erheblich behindert wird. Auch bei dieser Ausführungsform ist die Abschlußkante 5 aus den oben genannten Gründen scharfkantig ausgeführt.

Die obere Abschlußkante 6 des Luftschachtes 1 ist von außen nach innen abgerundet. Dadurch bringt sie ein höheres und günstigeres Druckniveau im Oberteil des Luftzuführungsschachtes als eine stumpfe Abschlußkante.

- 5 Der Luftdurchtrittsquerschnitt ist im Bereich der Ab-
rundung kleiner als der Schachtquerschnitt und erweitert
sich von dort aus allmählich auf den vollen Schachtquer-
schnitt. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, dieser
diffusorartigen Erweiterung 7 einen Neigungswinkel
10 gegenüber der Senkrechten bis zu 10° , vorzugsweise bis
zu 5° zu geben. Durch die oben genannten Maßnahmen wird
eine nahezu verlustlose Führung der Luftströmung - ohne Stoß-
und Beschleunigungsverluste am Eintritt in den Luftschacht -
erreicht. Eine durch Windsog am Luftschachteintritt erzeugte
15 Luftrückströmung oder ein Windstoß, der sich vom Kamin rück-
wärts zum Luftschachteintritt fortpflanzt, wird durch den
verringerten Querschnitt des Luftschachteintrittes und
durch die abgerundete Querschnittsverengung mit an-
schließend diffusorartiger Erweiterung 3 des Abgas-
20 schachtes bzw. -kaminkopfes weitgehend verhindert.

Den technischen Regeln für Luft-Abgas-Schornsteine (DVGW-
Arbeitsblatt G 627) entsprechend ist die Luftzuführungs-
öffnung mindestens 10 cm unterhalb der Abgasausmündung
angeordnet.

- 25 Der erfindungsgemäße Kaminkopf kann je nach Bauweise des
Kamins als Aufsatz gefertigt und gegebenenfalls nachträglich
auf den Kamin aufgesetzt werden oder beim Bau des Kamines
als ein Teil desselben gefertigt werden.

- Die erfindungsgemäße Ausbildung des Kaminkopfes hat zur
30 Folge, daß die Druckdifferenzen zwischen Lufteintritt
und Abgasaustritt an den einzelnen Feuerstätten sehr
gering sind und auch bei starken Winden wenig schwanken.

Außerdem wird erreicht, daß die Druckdifferenzen an den einzelnen Feuerstätten unabhängig vom Standort, das heißt der Geschoßhöhe, in der die Feuerstätten mit den Kaminschächten verbunden sind, fast gleich sind, so daß auch die Feuerstätten in den oberen Stockwerken eines Hauses ohne Beeinträchtigung arbeiten.

Für eine weitere Verringerung der Druckdifferenzen an den einzelnen Feuerstätten erwiesen sich Druckausgleichsöffnungen zwischen dem Luft- und dem Abgasschacht in der Nähe der Abgasstutzen oder konzentrisch zu den Abgasstutzen der Feuerstätten als zweckmäßig.

Ansprüche

1. Kaminkopf für Luft-Abgas-Schornsteine, die allen angeschlossenen Feuerstätten reine Luft zuführen und die Abgase abführen,
5 dadurch gekennzeichnet,
daß der Innenquerschnitt des Abgasschachtes (2) am oberen Ende in Strömungsrichtung der Abgase diffusorartig erweiternd ausgebildet ist (3) und eine scharfkantige obere Abschlußkante (5) aufweist,
10 und daß die obere Abschlußkante (6) des Luftschachtes (1) von außen nach innen abgerundet ist und daß der Luftdurchtrittsquerschnitt im Bereich der Abrundung (6) kleiner ist als der Schachtquerschnitt und sich von dort aus diffusorartig auf den Schachtquerschnitt erweiternd
15 ausgebildet ist (7).
2. Kaminkopf nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
daß der Abgasschacht (2) am oberen Ende unterhalb der diffusorartigen Erweiterung (3) eine abgerundete Querschnittsverengung (4) aufweist und daß sich an diese
20 Querschnittsverengung (4) die diffusorartige Erweiterung (3) anschließt.
3. Kaminkopf nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
25 daß die diffusorartigen Erweiterungen (3, 7) des Luftschachtes (1) und des Abgasschachtes (2) einen Neigungswinkel gegenüber der Senkrechten von bis zu 10° , vorzugsweise bis zu 5° aufweisen.
4. Kaminkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
30 dadurch gekennzeichnet,
daß die oberen Teile des Abgas - und des Luftschachtes, die den Kaminkopf bilden, als Kaminaufsätze ausgebildet sind.

Fig.1

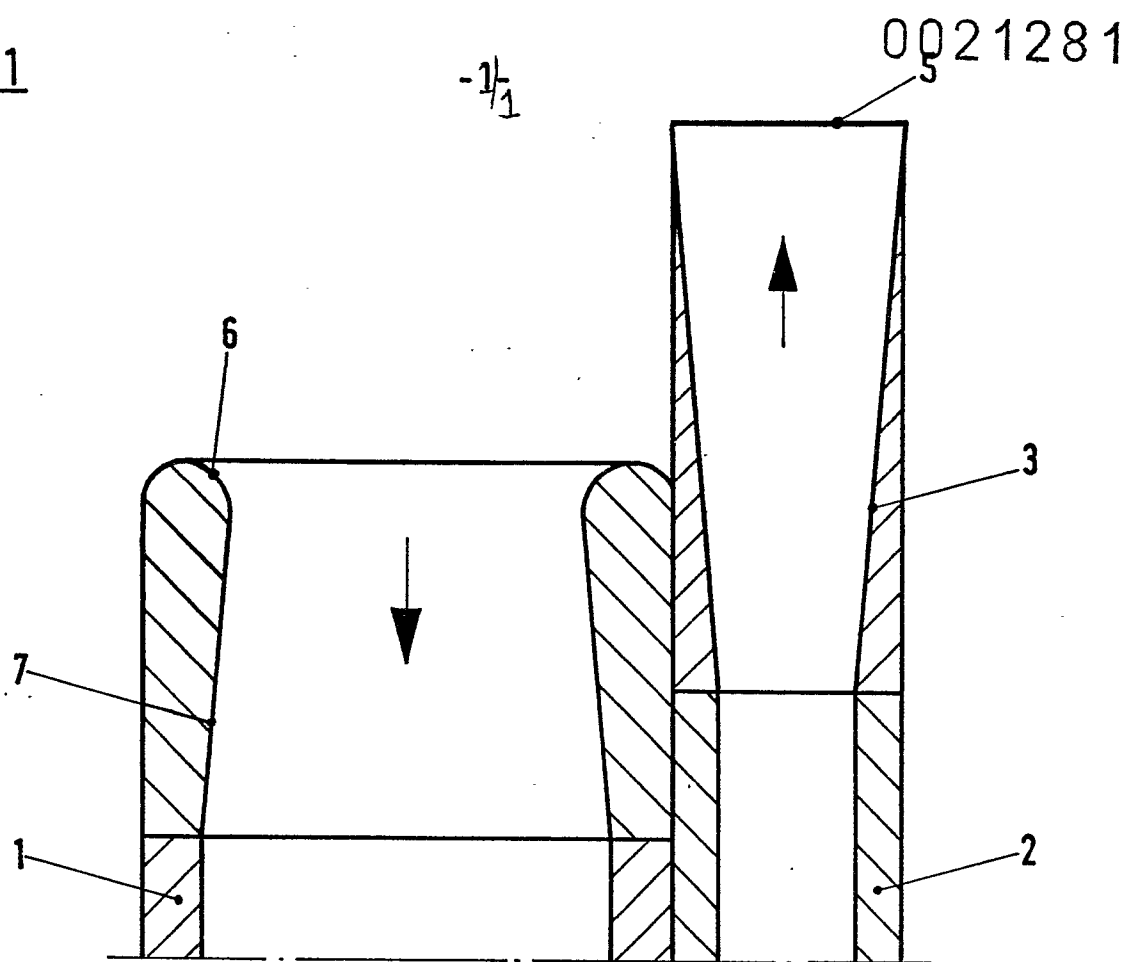
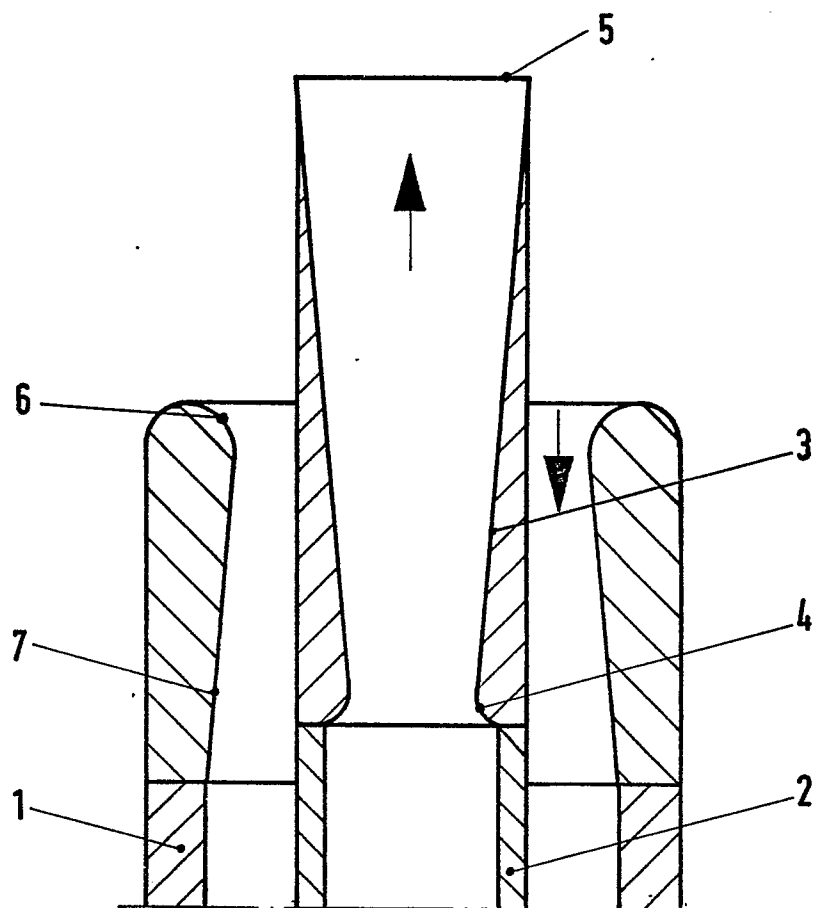


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0021281

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 3309

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>DE - B - 1 155 557</u> (GIESL-GIESLINGEN) * Ganze Druckschrift *	1	F 23 L 17/04
	--		
	<u>FR - A - 584 652</u> (DUCHATEAU) * Seite 1, Zeilen 1-45; Figuren 1-3 *	1,3,4	
	--		
	<u>FR - A - 2 069 101</u> (BENRAAD) * Seite 4, Zeilen 21-25, 37 bis Seite 5, Zeile 13; Figuren *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	--		
A	<u>GB - A - 677 526</u> (SNELLING)		F 23 L
A	<u>CH - A - 427 117</u> (JUNKERS)		F 23 J
A	<u>FR - A - 1 438 486</u> (RICHALET)		F 24 C
A	<u>DE - C - 557 299</u> (JUNKERS)		
A	<u>FR - A - 2 151 584</u> (TOKYO GAS)		

			KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung
			A: technologischer Hintergrund
			O: nichtschriftliche Offenbarung
			P: Zwischenliteratur
			T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
			E: kollidierende Anmeldung
			D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
			L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
			&: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	26-09-1980	PHOA	