



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

0 062 316
A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82102791.9

Int. Cl.³: **F 23 N 1/02**, F 23 D 13/38,
F 23 D 13/40, F 23 D 17/00

Anmeldetag: 02.04.82

Priorität: 03.04.81 DE 3113511

Anmelder: **SMIT OVENS NIJMEGEN B.V.**,
Groenestraat 265, Nijmegen (NL)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.10.82
Patentblatt 82/41

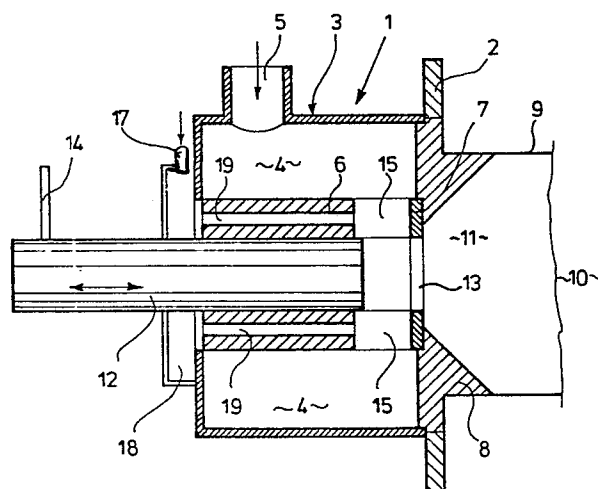
Erfinder: **Witteveen, Gustaaf, c/o Holec Gasgenerators**
B.V. Groenestraat 365, NL-6500 AB Nijmegen (NL)

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

Vertreter: **Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. S. Schulze Horn M.Sc. Dr. H.
Hoffmeister Goldstrasse 36, D-4400 Münster (DE)

Brenneranordnung, insbesondere für einen Gasbrenner.

Gasbrenner mit einer Gas- (19) und einer Luftzufuhrleitung (5), die beide im Bereich einer Gas-Luft-Mischkammer (11) enden, mit drallerzeugenden Vorrichtungen (15), die innerhalb der Mischkammer (11) und in der nachgeordneten Verbrennungszone (10) eine Wirbelströmung des Gas-Luft-Gemisches erzeugen, wobei wenigstens ein Teil der Verbrennungsluft und die Gaszufuhr über in die Mischkammer-Wandung eingelassene querschnittsveränderbare Kanäle (15) einströmen. Der Querschnitt der luft- und/oder gasführenden Kanäle ist gleichzeitig mit demselben Organ (12) veränderbar.



EP 0 062 316 A1

Brenneranordnung, insbesondere für einen Gasbrenner

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brenneranordnung, insbesondere für einen Gasbrenner, mit einer Gas- und einer Luftzufuhrleitung, die beide im Bereich einer Gas-Luft-Mischkammer enden, mit drallerzeugenden Vorrichtungen, die innerhalb der Mischkammer und in der nachgeordneten Verbrennungszone eine Wirbelströmung des Gas-Luft-Gemisches erzeugen, wobei wenigstens ein Teil der Verbrennungsluft seitlich in die Mischkammer über in die Mischkammer-Wandung eingelassene querschnittsveränderbare Kanäle einströmt.

Aus der DE-OS 2 729 321, insbesondere Figur 12, ist ein sogenannter Dual-Brenner dargestellt. Zwar ist der bekannte Brenner in erster Linie als Öl-Brenner konzipiert, er läßt sich jedoch auch mit Gas betreiben, wobei die Öldüse mit Hilfe eines Kanales umgangen wird, der innerhalb der Mischkammer mündet. Die Regelung der Gaszufuhr erfolgt hierbei durch eine drehbare Lochscheibe, die den Kanal durch Verdrehen der Bohrung nach und nach freigibt. Darüber hinaus kann die Luftzufuhr durch seitlich in die Mischkammer mündende Kanäle mit Hilfe eines Stelltriebes, der die Querschnitte der

seitlich mündenden Kanäle verändert, regelbar eingestellt werden.

Von diesem Prinzip ausgehend, stellt sich die Aufgabe, einen möglichst ökonomisch zu betreibenden Gas-Kleinbrenner anzugeben, bei dem vorzugsweise die gesamte, wenigstens jedoch ein Teil der Verbrennungsluft seitlich in die Mischkammer eingelassen wird, wobei dieses seitliche Einlassen durch entsprechende Schrägstellung der Bohrungen bereits zu der Entstehung eines Wirbels führt. Die Luftenergie soll dazu ausgenutzt werden, eine gute Verteilung des Gases innerhalb des Luftstromes zu erreichen. Es ist aber auch ins Auge gefaßt worden, einen derartigen Gasbrenner dazu zu verwenden, beispielsweise fein verteilte Aerosole oder Stäube zu verbrennen, die entweder in einem Gasstrom oder in kompakter Form in den Bereich der starken Verbrennungsluftströmung eingebracht werden können.

Diese Aufgabe wird gelöst bei einer Brenneranordnung der eingangs genannten Art, bei der die Gaszufuhr über wenigstens einen Teil der querschnittsveränderbaren Kanäle erfolgt, wobei der Querschnitt der luft- und/oder gasführenden Kanäle gleichzeitig mit demselben Organ veränderbar ist.

Im Gegensatz zum Stand der Technik, bei der ein zusätzlicher Gaskanal mit getrennten Organen erforderlich war, wird im vorliegenden Falle das Brenngas bzw. ein anderer brennbarer, gasförmiger Stoff, über die querschnittsveränderbaren Kanäle mit eingeführt. Dabei ist möglich, sowohl einen Teil der Kanäle speziell für die Gasführung zu bestimmen. Es ist jedoch auch möglich, die Gaszufuhrleitung in Form eines oder mehrerer Stränge in der Mischkammer-Wandung verlaufen zu lassen, wobei der oder die Stränge in einem oder mehreren der Kanäle enden.

Diese Formulierung bedeutet sowohl, daß der jeweilige Kanal allein Gas zuführt; es ist jedoch auch möglich, direkt in den Luftstrom den gasförmigen Brennstoff einzublasen und ihn vom Luftstrom mitnehmen zu lassen.

Falls erforderlich, kann ein gewisser Gasüberschuß dadurch geschaffen werden, daß wenigstens ein weiterer Gasleitungsstrang an der äußeren Stirnwand der Mischkammer endet. Dieser Strang wird dann nicht von dem querschnittsverändernden Organ erfaßt.

Üblicherweise wird das querschnittsverändernde Organ eine innerhalb der Mischkammer verstellbare Lanze sein, wie dies auch nach dem Stand der Technik vorgeschlagen wurde. Dabei kann die Lanzenspitze eine oder mehrere

Öffnungen für die Brennstoff- und/oder Luftzufuhr aufweisen, wobei ebenfalls noch eine zusätzliche Steuerung der Verhältnisse in der Brennkammer möglich ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der beige-fügten Zeichnung dargestellt. Die nachfolgende Beschreibung erläutert diese Figuren, wobei die Zeichnungen zeigen:

Figur 1 einen Querschnitt durch eine Brenneranordnung, bei der das Erfindungsprinzip verwirklicht ist;

Figur 2 eine vergrößerte Darstellung der Mischkammer gemäß Figur 1;

Figur 3 eine weitere Ausführungsform in schematischer Darstellung.

In der Figur 1 ist ein Querschnitt durch eine Brenneranordnung gezeigt, wie sie beispielsweise bei der Verbrennung von Erdgas in einem Haushaltskessel in der Größenordnung 50.000 kcal/h verwendet werden kann. Die Brenneranordnung, allgemein mit 1 bezeichnet, schließt sich hierbei an eine Kesselwand 2 an. Die Brenneranordnung weist ein Gehäuse 3 auf, das im



wesentlichen zylindrisch geformt ist und mehrere, konzentrisch zueinander angeordnete Teile umfaßt. Das Gehäuse 3 umgibt von außen nach innen gesehen zunächst einen zylindrischen Luftkanal 4, dem über eine Leitung 5 Verbrennungsluft unter einem gewissen Überdruck, beispielsweise 0,1 bis 0,3 bar, zugeführt werden kann. Konzentrisch innerhalb des Luftkanales liegt ein zylindrischer Stutzenteil 6, der mit seiner Stirnseite 7 in einen Brennerhaltekranz 8 eingepaßt und gehalten ist. Der Brennerhaltekranz 8, der in einer konisch ausgeformten Öffnung mit anschließendem Mantelrohr 9 sich zum Kesselraum 10 hin öffnet, hält außerdem die äußere Wandung des Gehäuses 3, wie aus der Figur 1 ersichtlich ist. Das Stutzenteil 6 ist auf seiner ganzen Länge zylindrisch ausgebohrt. Im vorderen Teil enthält das Stutzenteil die sogenannte Gas-Luft-Mischkammer 11, deren Volumen durch eine innerhalb des Stutzenteiles 6 hin und her bewegliche Lanze 12 veränderbar ist. Der Vorderteil der Lanze, bezeichnet mit der Bezugszahl 13, dient dabei als Steuerorgan, wie noch erläutert werden wird. Die Hin- und Herbeweglichkeit der Lanze kann beispielsweise manuell mit Hilfe eines Hebels 14, mit einer pneumatischen Einrichtung oder ähnlichen Vorrichtungen erfolgen, wie sie an sich bekannt sind.



In die Mischkammer 11 münden von der Seite her zahlreiche Kanäle 15, die vorzugsweise die Form von Schlitzten haben und die in ihrer Richtung von der Normalenrichtung abweichen, d. h. in ihrer Vorzugsrichtung eine Tangente an einen imaginären Kreis innerhalb der Mischkammer 11 enthalten. Diese Kanäle 15 sind daher gleichzeitig drall-erzeugende Vorrichtungen, die mit Hilfe der durch den Luftkanal 4 strömenden Luft innerhalb der Mischkammer und in der nachgeordneten Verbrennungszone innerhalb des Kesselraumes 10 eine Wirbelströmung erzeugen. Die Kanäle 15 können mit Hilfe der Lanze 12 mehr oder weniger zugestellt werden, wobei die Luftzufuhr dosiert werden kann.

Die Gaszufuhr erfolgt über eine Zuleitung 17, die in einem zylindrischen Verteilungskanal 18 endet und sich in mehrere Stränge 19 fortsetzt, die innerhalb des Stutzenteiles 6 achsenparallel zur Achse der Lanze 12 verlaufen. Die Stränge 19, die demnach wenigstens teilweise innerhalb der Mischkammer-Wandung verlaufen, enden innerhalb der Luftzuführungs Kanäle 15, so daß das einströmende Gas direkt vom Luftstrom erfaßt und mit in die Wirbelströmung eingebracht wird. Nachdem das Gas durch (nicht dargestellte) Zündmittel entzündet ist, brennt das Gas-Luft-Gemisch innerhalb des Mantelrohres 9 und



im Kesselraum 10. Dabei ist eine stabile Flamme dadurch erzeugt, daß die Strömung relativ stark verwirbelt ist. Durch Verstellung der Lanze 12 wirkt das Vorderteil 13 als querschnittsveränderndes Organ für die Gesamtheit der Kanäle 15, so daß die Zufuhr des Gas-Luft-Gemisches geregelt werden kann. Hierdurch kann die Leistung des Brenners in sehr einfacher Weise variiert werden.

Figur 2 zeigt die Einzelheiten der Gas-Luft-Mischkammer in etwas detaillierterer Darstellung mit weiteren Einzelheiten. Wie deutlich erkennbar ist, sind in die Mischkammer 11 zahlreiche Schlitzze, hier beispielsweise 20, eingelassen, durch die die Luft einströmen kann. Durch entsprechende Tangentialstellung der Schlitzze erfährt die Luft eine Wirbelströmung. Gleichzeitig mündet ein Gaszuführungsstrang 19 innerhalb eines Kanales 15, wobei das Gas von der Luft mitgenommen wird. Das Vorderteil der Lanze trägt in diesem Falle noch einen weiteren Zuführungskanal 20, der in einer Öffnung 21 endet. Durch diesen Kanal, der innerhalb der Lanze geführt wird, können beispielsweise zusätzlich noch flüssige Brennstoffe eingeführt werden.

Figur 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der ein Teil der Gasleitungsstränge, hier mit 23 bezeichnet, in

Öffnungen 24 mündet, die an der äußeren Stirnseite 25 der Mischkammer 11 enden.

Nachdem anhand der Figuren 1 bis 3 wesentliche Prinzipien der Erfindung erläutert worden sind, sollen im folgenden noch einige mögliche Abwandlungen erläutert werden:

1. Brennstoff

Als Brennstoff eignet sich in erster Linie Erdgas oder verwandte Gase oder Gasgemische, wie Metan, Stadtgas und dergleichen. Es ist jedoch auch möglich, durch die Brennstoffstränge 19 ein feines Kohlenstoff-Luft-Gemisch oder ein Öl-Luft-Aerosol einzuführen. Innerhalb der Kanäle 15 ergibt sich eine Saugwirkung und Verwirbelung durch die Luftstrahlen, die sich in die Kammer 11 fortsetzt.

2. Form der Kanäle 15, 20

Die Kanäle können eine rechteckige Querschnittsform, jedoch auch runde, ovale oder dreieckige Querschnittsform aufweisen, wie dies Versuche gezeigt haben. Wesentlich ist, daß eine gute Verwirbelung stattfindet, ohne daß ein zu großer Reibungsverlust der Luftstrahlen an den Wandungen der Kammer die verfügbare

Energie zu stark beschneidet.

3. Form der Mischkammer

Die Mischkammer kann zylindrisch sein. Sie kann aber auch, wie bereits in der eingangs genannten Offenlegungsschrift gemäß Stand der Technik treppenförmig oder sich trompetenförmig öffnend gestaltet sein.

4. Querschnittsveränderndes Organ

Neben der beschriebenen Lanze 12 können auch außen über die Kanäle 15 greifende Hülsen oder dergleichen verwendet werden, wie dies aus dem Stand der Technik bekannt ist.

5. Drallerzeugende Vorrichtungen

Beschrieben sind besonders gerichtete Kanäle 15; anstelle dieser Kanäle können auch Luftleitbleche innerhalb der Hülse 6 oder der Mischkammer 11 eingebaut sein.

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Brenneranordnung, insbesondere für einen Gasbrenner, mit einer Gas- und einer Luftzufuhrleitung, die beide im Bereich einer Gas-Luft-Mischkammer enden, mit drallerzeugenden Vorrichtungen, die innerhalb der Mischkammer und in der nachgeordneten Verbrennungszone eine Wirbelströmung des Gas-Luft-Gemisches erzeugen, wobei wenigstens ein Teil der Verbrennungsluft seitlich in die Mischkammer über in die Mischkammer-Wandung eingelassene querschnittsveränderbare Kanäle einströmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhr über wenigstens einen Teil der querschnittsveränderbaren Kanäle (15) erfolgt, wobei der Querschnitt der luft- und/oder gasführenden Kanäle (15) gleichzeitig mit demselben Organ (12) veränderbar ist.
2. Brenneranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gaszufuhrleitung in Form eines oder mehrerer Stränge (19) in der Mischkammer-Wandung (Hülse 6) verläuft, wobei der oder die Stränge (19) in einem oder mehreren der Kanäle (15) enden.



3. Brenneranordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein weiterer Gasleitungsstrang an der äußeren Stirnwand (7) der Mischkammer (11) endet.
4. Brenneranordnung nach Anspruch 1, mit einer innerhalb der Mischkammer verstellbaren Lanze als querschnittsveränderndem Organ,
dadurch gekennzeichnet, daß die Lanzenspitze (13) eine oder mehrere Öffnungen (21) für die Brennstoff- und/oder Luftzufuhr aufweist.



1/2

0062316

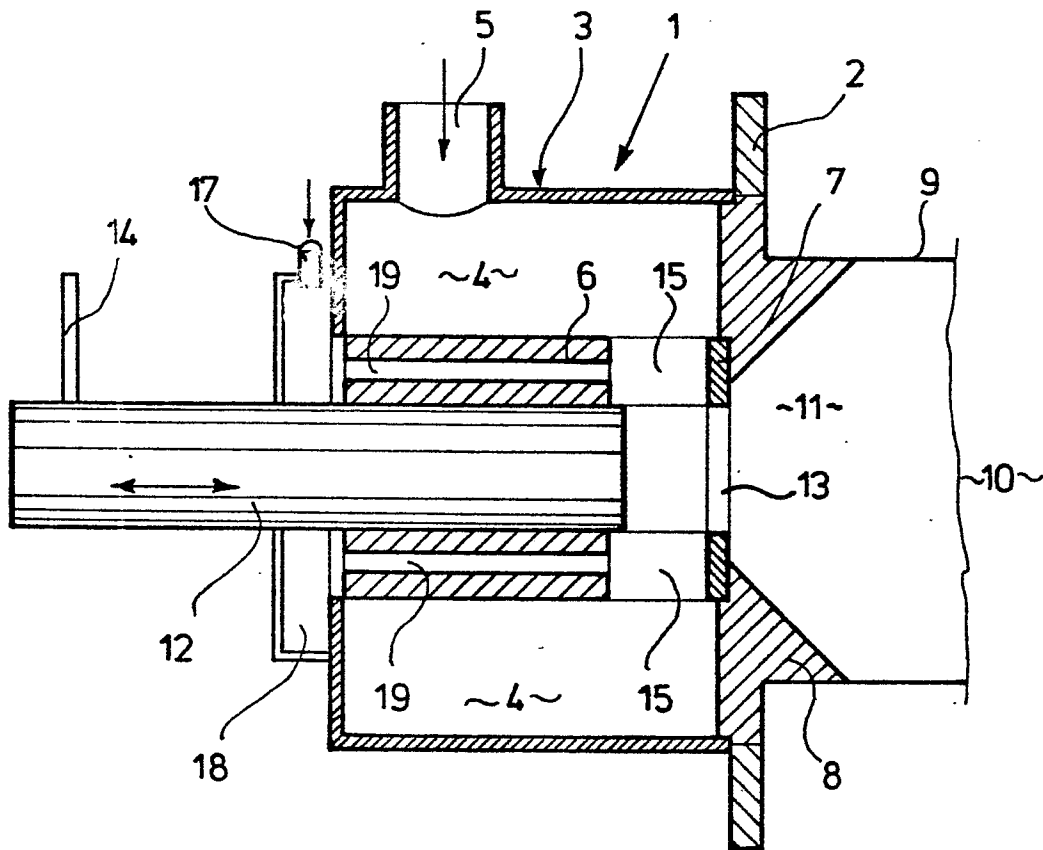


Fig.1

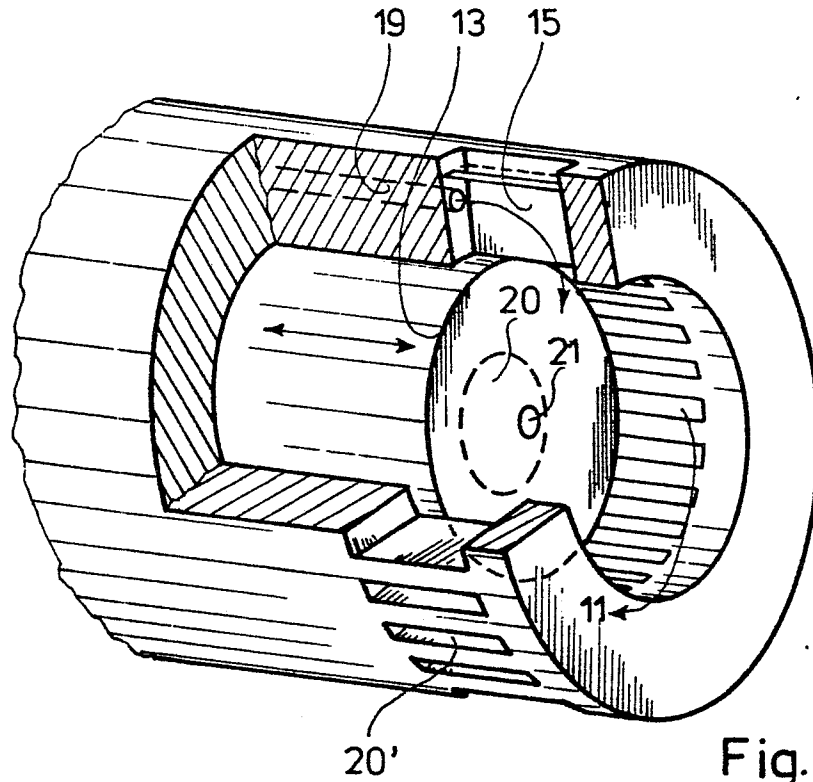


Fig. 2

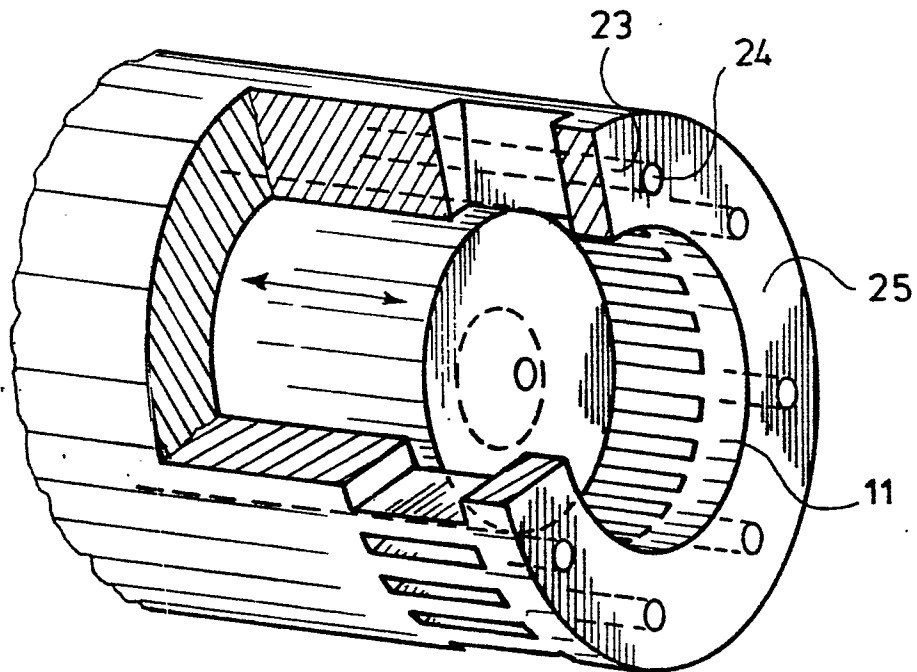


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0062316
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2791

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D, A	DE-A-2 729 321 (SMIT OVENS NIJMEGEN B.V.)		F 23 N 1/02 F 23 D 13/38 F 23 D 13/40 F 23 D 17/00
A	FR-B-2 184 340 (STANDARD OIL CO.)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			F 23 D F 23 N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-06-1982	Prüfer DIJKSTRA G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			