

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **84113389.5**

51 Int. Cl.⁴: **F 23 D 11/44**
F 23 G 7/00

22 Anmeldetag: **07.11.84**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.05.86 Patentblatt 86/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH FR GB IT LI SE

71 Anmelder: **Jörg, Ludwig**
Bahnhofstrasse 14
D-8071 Eitensheim(DE)

72 Erfinder: **Jörg, Ludwig**
Bahnhofstrasse 14
D-8071 Eitensheim(DE)

74 Vertreter: **Neubauer, Hans-Jürgen, Dipl.-Phys.**
Fauststrasse 30
D-8070 Ingolstadt(DE)

54 Brenner für schwer flüchtige Brennstoffe.

57 Die Erfindung betrifft einen Brenner (1) für schwer flüchtige Brennstoffe. Der Brenner (1) ist so aufgebaut, daß eine zylindrische Brennkammer (2) von einem Retortenraum (7) umgeben ist, in den die Brennstoffe eingeführt werden. Wenn die Brennstoffe auf den heißen Brennkammermantel (27) auftreffen, tritt dort eine Vergasung ein. Das so entstehende Brenngas dringt aus schmalen Austrittspalten (8, 9) radial aus und gelangt so in eine Luftansaug- und Mischkammer (14), wo ein brennbares Luft-Brenngasgemisch entsteht. Dies wird durch einen weiteren Spalt (17) der zentralen Brennkammer (2) zugeführt, wo die Verbrennung stattfindet. Der Spalt (17) ist in seiner Weite für eine Grundeinstellung und zur Leistungsregelung veränderbar. In einer bevorzugten Weiterbildung ist ein weiterer Luftspalt (22) im Bereich der Abgasaustrittöffnung (19) vorgesehen, durch den Luft für eine möglicherweise erforderlich werdende Nachverbrennung angesaugt wird. Zweckmäßigerweise wird der innere Zylinder (3) bzw. der Brennkammermantel (27) gedreht, wodurch die Vergasung begünstigt wird. Zugleich können durch einen Schaber Rückstände am Brennkammermantel (27) abgeschabt werden.

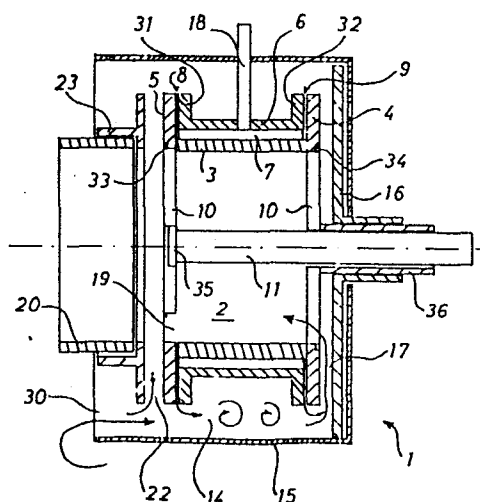


FIG. 4

Brenner für schwer flüchtige Brennstoffe

Die Erfindung betrifft einen Brenner für schwer flüchtige Brennstoffe gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

- 5 Ein Brenner ist eine Vorrichtung zum Verbrennen eines festen, flüssigen oder gasförmigen Brennstoffes. Zu diesem Zweck wird im Brenner der Brennstoff mit der zur Verbrennung notwendigen Luft zusammengebracht. Es sind dazu eine Reihe unterschiedlicher Verfahren möglich.
- 10 Beim Parallelstrom-Brenner treffen sich Luft und Brennstoff in parallelen Strahlen am Brennermund, beim Kreuzstrom-Brenner treffen sie sich kreuzend vor dem Brennermund; beim Wirbelstrombrenner wird durch Verwirbelung eine gute Vermischung von Brennstoff und Luft erreicht.
- 15 Auch für die Zuführung des Brennstoffes sind eine Reihe unterschiedlicher Verfahren bekannt. In einem Zerstäuber-Brenner wird beispielsweise flüssiger Brennstoff unter Druck oder auch durch einen Druckluft- oder Dampfstrahl fein verteilt eingebracht. Mit einem Kohlestaub-
- 20 Brenner wird feingemahlener Kohlenstaub durch Druckluft in die Feuerung eingeblasen.

Bei den vorstehend genannten, bekannten Brennern wird

1 bei der Verwendung von festem oder flüssigem Brennstoff
dieser, zwar fein verteilt oder zerstäubt, aber dennoch
insgesamt dem Brennraum und der Feuerung zugeführt. Viele
feste oder flüssige Brennstoffe, insbesondere Erdöl, Altöl
5 oder Kohle, enthalten eine Reihe von nicht oder schlecht
brennbaren Bestandteilen, die unerwünscht und umweltbe-
lastend im Rauchgas als Feststoffpartikel enthalten sind.
Nach neueren medizinischen Erkenntnissen sollen diese
Partikel krebserregende Substanzen enthalten.

10

Der Erfindung liegt zudem die Erkenntnis zugrunde, daß
Brenner für gasförmige Brennstoffe normalerweise einfacher
und genauer regelbar sind und die Verbrennung insgesamt
effektiver ist.

15

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Brenner für schwer
flüchtige (flüssige oder feste) Brennstoffe zu schaffen,
mit dem die Verbrennung umweltfreundlich und schadstoffarm
durchführbar ist und der zugleich gut und einfach regelbar
20 ist.

Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Brenner mit
den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

25 Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, feste oder
flüssige Brennstoffe durch Wärmezufuhr außerhalb der Ver-
brennungskammer zu vergasen und nur die so entstehenden
Brenngase der Verbrennungskammer zuzuführen. Die Vergasung
wird dabei so durchgeführt, daß der Brennstoff auf einen
30 Teil der heißen Brennkammeraußenwand trifft, dort erhitzt
wird und das brennbare Gas aus dem Brennstoff ausgetrieben
wird.

Der Brenner ist dazu so konstruiert, daß die zweckmäßig
35 zylindrische Brennkammer zumindest zu einem Teil von einem
ringförmigen Retortenraum, indem die Vergasung stattfinden
soll, umgeben ist. In den Retortenraum mündet die Brenn-

1 stoffzufuhrleitung. Vom Retortenraum führt axial nach
außen wenigstens ein Austrittsspalt für den Austritt der
im Retortenraum gebildeten Brenngase zu einer Luftansaug-
und Mischkammer. Es hat sich gezeigt, daß für den Luftan-
5 saug normalerweise die Saugwirkung eines Kamins durch den
gesamten Brenner ausreichend ist. Von der Mischkammer
führt ein Eintrittsspalt für das brennbare Luft-Gasgemisch
zur Brennkammer. Dort wird das Gemisch verbrannt. Die
heißen Abgase treten durch eine relativ große Austritts-
10 öffnung aus der Brennkammer in Richtung auf den Kamin aus
und werden über einen Wärmetauscher, beispielsweise einen
Heizkessel, zur Verwertung der Verbrennungswärme geführt.

Bei dem vorstehend beschriebenen Brenner wird fester oder
15 flüssiger Brennstoff dem Retortenraum zugeführt, wo an der
heißen Brennkammeraußenwand die (teilweise) Vergasung des
Brennstoffs stattfindet. Ein hoher Anteil von Schadstoffen
ist daher im Brenngas nicht mehr enthalten und wird dem
Verbrennungsprozeß nicht mehr zugeführt, bzw. entsteht
20 nicht mehr durch die Verbrennung. Es können zudem alle Vor-
teile der Steuerung und Regelung für einen Gasbrenner,
insbesondere eine einfache und genaue stufenlose Leistungs-
regelung, durchgeführt werden. Durch die Verwendung des
Brennkammermantels als Wärmequelle für die Vergasung im
25 Retortenraum ist der Aufbau des Brenners kompakt und kosten-
günstig, sowie sicher und einfach in der Funktion und
Handhabung.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Brenn-
30 kammer aus einem inneren Zylinder mit an beiden Stirnseiten
radial abstehenden Ringflanschen. Zwischen diesen Ring-
flanschen liegt ein weiterer äußerer Zylinder, so daß ein
Retortenraum entsteht, der durch die Außenwand des inneren
Zylinders, die Innenwand des äußeren Zylinders und die
35 beiden Ringflanschen begrenzt wird. Gemäß Anspruch 2
werden ein oder zwei Austrittsspalte für den Austritt des
Brenngases konstruktiv einfach als umlaufende Spalte

1 zwischen dem äußeren und inneren Zylinder bzw. dem äußeren
Zylinder und den Ringflanschen gebildet. Die Spaltweiten
können für eine Grundeinstellung oder eine Leistungsrege-
lung durch gegenseitiges Verschieben der Zylinder einfach
5 verändert werden.

Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß die zylindrische Form der Brennkammer und des Retortenraums sowohl herstellungstechnisch als auch von der Verteilung des
10 Brennstoffs die als am zweckmäßigsten erkannte Ausführung ist. Der erfindungsgemäße Effekt wird jedoch immer dann erreicht, wenn unmittelbar am äußeren Brennkammermantel wärmeübertragend ein Retortenraum für die Vergasung angebracht ist, unabhängig von der speziellen Formgebung.

15 Nach Anspruch 3 wird vorteilhaft die Luftansaugung zur Luftvorwärmung über bereits warme Teile im Brenner oder am Wärmetauscher geführt, wodurch die Vermischung und Feuerung effektiver wird.

20 Die Brennstoffzufuhrleitung wird nach Anspruch 4 zweckmäßig von oben her in den Retortenraum geführt. Flüssige Brennstoffe laufen dadurch an der heißen Zylinderaußenwand der Brennkammer ab und verteilen sich dadurch für eine
25 schnelle und wirkungsvolle Vergasung. Flüssiger Brennstoff kann aber auch mit Hilfe einer Pumpe unter Druck, ggf. auch zerstäubt, in den Retortenraum eingespritzt werden. Bei der Verbrennung von festen Brennstoffen, beispielsweise grobkörniger Kohle, erfolgt die Zuführung ebenfalls
30 zweckmäßig von oben, so daß der Brennstoff durch Schwerkraft in den Retortenraum transportiert wird. Die Beschickung mit festem Brennstoff erfolgt zweckmäßig chargenweise, wobei der Einflußstutzen, bzw. die Brennstoffvorratskammer nach jeder Beschickung zur Vermeidung von
35 Falschlufte oder von Gasaustritt wieder verschlossen wird, was automatisch mit einer automatischen Beschickung erfolgen kann.

- 1 Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform ist mit Anspruch 5 gekennzeichnet. Der innere Zylinder bzw. der Brennkammeraußenmantel ist dabei drehbar ausgeführt. Dadurch werden heiße Oberflächenstellen des Brennkammer-
- 5 außenmantels kontinuierlich in den Bereich der Brennstoffzufuhr und der Vergasungsstelle bewegt, so daß eine effektive Vergasung und eine gleichmäßigere Temperaturbelastung erzielt werden kann. Um auch bei den hohen entstehenden Temperaturen die Drehbarkeit des Innenzylinders
- 10 sicherzustellen, ist es erforderlich die stark temperaturbelasteten Teile aus feuerfestem Material geringer Wärmeausdehnung herzustellen. Als besonders geeignet hat sich die Herstellung aus Keramik erwiesen.
- 15 Die Brennkammer ist zweckmäßig an den Enden des inneren Zylinders offen, wobei eine Seite als Abgasöffnung mit dem Wärmetauscher und dem Kamin verbunden ist. Die andere Seite ist dagegen stirnseitig in einem Abstand von einer Wand abgedeckt, die zugleich Außenwand der Mischkammer
- 20 ist. Dadurch entsteht ein Eintrittsspalt für das brennbare Gas-Luftgemisch zur Brennkammer. Durch eine relative Verschiebung des Brennkammerzylinders oder der Abdeckwand kann dieser Eintrittsspalt einfach stufenlos verstellt werden, wodurch eine stufenlose, schnell ansprechende
- 25 Leistungsregelung erreicht wird, wie in Anspruch 6 beansprucht.

Gemäß Anspruch 7 soll der innere Zylinder drehbar ausgeführt sein, wodurch die im Zusammenhang mit Anspruch 5

30 genannten Vorteile erreicht werden.

Gemäß Anspruch 8 sind in einer Weiterbildung an der Außenseite des drehbaren inneren Zylinders ein Schaber oder eine Fräse angebracht, die dort festsitzende Brennstoff-

35 rückstände, die sich bei der Vergasung anlegen, wieder abtragen. Zweckmäßig ist dabei unter dem Schaber ein Rohr und ein Abfallbehälter angebracht, in die die Rückstände

1 fallen. Der Abfallbehälter muß gelegentlich entleert
werden. Bei der Verbrennung fester Brennstoffe kann ein
Schaber zugleich als untere Begrenzung des Einfüllschachts
verwendet werden.

5

In Anspruch 9 ist eine weitere Einstell- und Regelmöglich-
keit für den Brenner angegeben. Dazu wird ein Spalt im
Bereich der Austrittsöffnung für die Abgase vorgesehen,
der Verbindung zu der Luftzufuhr hat. Damit kann eine
10 Nachverbrennung nach der eigentlichen Brennerkammer durch-
geführt werden. Es ist somit möglich, die Verbrennung in
der Brennkammer mit dem oftmals gewünschten Luftunterschub
zu fahren, wobei durch die Nachverbrennung dennoch kaum
unverbrannte oder teilweise verbrannte Brennstoffreste im
15 Rauchgas enthalten sind.

Mit Anspruch 10 wird eine praktisch bewährte Konstruktion
beansprucht, bei der die Einzelteile lose zusammengesetzt
sind. Insbesondere bei einer Herstellung aus Keramik-
20 material können sich dadurch keine Materialspannungen mehr
ausbilden, die sonst zu Rissen und Brüchen führen können.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung mit
weiteren Einzelheiten, Merkmalen und Vorteilen näher
25 erläutert.

Es zeigen:

Figur 1 einen Radialschnitt durch einen Brenner
30 Figur 2 einen Axialschnitt durch den Brenner Figur 1
Figur 3 einen Radialschnitt einer zweiten Ausführungsform
eines Brenners
Figur 4 einen Axialschnitt des Brenners nach Figur 3.

35 In den Figuren 1 und 2 ist ein Brenner 1 dargestellt, der
eine zylindrische Brennkammer 2 enthält, die von einem
inneren Zylinder 3 begrenzt wird. Vom inneren Zylinder 3

1 stehen an beiden Stirnseiten Ringflansche 4 und 5 radial
nach außen ab. Zwischen den Ringflanschen 4, 5 ist im
Abstand zum inneren Zylinder 3 ein weiterer, äußerer
Zylinder 6 angeordnet, so daß ein Retortenraum 7 zwischen
5 den inneren und äußeren Zylindern 3, 6 und den Ringflan-
schen 4, 5 gebildet ist.

Zwischen dem äußeren Zylinder 6 und den Ringflanschen 4, 5
liegen zwei Austrittsspalte 8, 9, die sich radial nach
10 außen vom Retortenraum 7 erstrecken. Der innere Zylinder 3
ist an einem Speichenkranz 10 befestigt, der seinerseits
mit einer Welle 11 verbunden ist. Die Welle 11 ist ein-
seitig in einer Lagerbuchse 12 gehalten und zu einem
(nicht dargestellten) Drehantrieb geführt.

15 Die Brennkammer 2 und der Retortenraum 7 sind von einem
weiteren zylindrischen Gehäuse 13 umgeben, das die Luftan-
saug- und Mischkammer 14 bildet. Ganz außen liegt das
zylindrische Außengehäuse 15, mit dem der Brenner bei-
20 spielsweise an einem Heizkessel befestigt ist.

Die eine Seite (rechte Seite in Fig. 2) der Brennkammer 2
ist von einer Wand 16 unter Freilassung eines Eintritts-
spalts 17 abgedeckt. Die Wand 16 ist in Richtung auf die
25 Brennkammer 2 beweglich, so daß die Spaltbreite des Ein-
trittsspalts 17 veränderlich ist. Weiter sind die Welle 11
und damit die Ringflansche 4, 5 in axialer Richtung beweg-
lich, so daß damit auch die Spaltbreiten der Austritts-
spalte 8, 9 veränderbar sind. Von der Außenseite des
30 Brenners 1 her führt eine Brennstoffzufuhrleitung 18 (für
flüssigen Brennstoff) zum Retortenraum 7.

Die andere Seite der Brennkammer 2 (linke Seite in Fig. 2)
ist über den gesamten Zylinderdurchmesser als Austritts-
35 öffnung 19 für Abgase offen. An die Brennkammer 2 schließt
sich ein zylindrischer Stutzen 20 an, der in den nachge-
schalteten Wärmetauscher, beispielsweise einen Heizkessel

1 21 führt. Zwischen dem inneren Zylinder 3 und dem Stutzen
20 ist ein Luftspalt 22 freigelassen. Dieser Luftspalt 22
ist in seiner Breite mit Hilfe einer auf den zylindrischen
Stutzen 20 aufgesteckten Muffe 23 veränderbar und ein-
5 stellbar.

In Figur 1 ist weiter ein Einfüllschacht 24 für festen
Brennstoff dargestellt, der senkrecht jedoch gegenüber der
Mitte (nach links) versetzt angebracht ist. Der Einfüll-
10 schacht 24 ist durch einen Deckel 25 abgedeckt. Der Ein-
füllschacht ist nach unten durch einen schräg angestellten
Schaber 26 begrenzt, der an der Außenseite des inneren
Zylinders 3 (Brennkammermantel 27) anliegt. Unterhalb des
Schabers 26 liegt ein vertikales Rohr oder ein Schacht 28,
15 der mit einem ausleerbaren Abfallbehälter 29 verbunden
ist.

Der dargestellte Brenner 1 hat folgende Funktion: Im
stationären Fall, d. h. wenn der Brenner 1 durch an sich
20 bekannte Hilfsmittel gezündet wurde, wird durch den (nicht
dargestellten) an den Heizkessel 21 angeschlossenen Kamin
ein Sog erzeugt, der Luft über die ringförmige Eintritts-
öffnung 30 entlang der von dort ausgehend gezeichneten
Pfeile in die Mischkammer 14 saugt. Zugleich wird beim
25 Betrieb mit flüssigem Brennstoff dieser durch die Brenn-
stoffzufuhrleitung 18 in den Retortenraum 7 geleitet.
Durch die bereits angelaufene Verbrennung im Brennraum 2
ist der innere Zylinder 3 bzw. der Brennkammermantel 27 so
heiß, daß der flüssige Brennstoff 18 weitestgehend ver-
30 gast. Das Gas strömt aus den ringförmigen Austrittspalten
8, 9 in die Mischkammer 14 aus. Die Austrittspaltweite
bzw. welcher der Austrittspalte 8, 9 offen ist, kann durch
axiales Verschieben des inneren Zylinders 3 eingestellt
werden.

35

In der Mischkammer 14 vermischt sich das Brenngas mit der
vorbeiströmenden Luft und gelangt über den Eintrittspalt

- 1 17 in die Brennkammer 2, wo die Verbrennung stattfindet.
Auch der Eintrittspalt 17 ist durch Verschieben der Wand
16 in seiner Breite einstellbar. Dies ist einerseits er-
forderlich um sicherzustellen, daß die Verbrennung nicht
5 schon in der Mischkammer 14 stattfindet; andererseits ist
durch die Spaltweitenwahl (in gewissen Grenzen) eine
kontinuierliche Leistungsregelung möglich.

- Die heißen Abgase gelangen dann zur Abgasaustrittöffnung
10 19. Über den einstellbaren Luftspalt 22 wird in diesem
Bereich zusätzlich direkt Luft aus der Mischkammer 14 an-
gesaugt. Sofern noch unverbrannte oder teilweise ver-
brannte Gasreste im Abgas von der Brennkammer 2 enthalten
sind, werden diese noch im Stutzen 20 nachverbrannt.

- 15 Beim Betrieb mit festen Brennstoffen werden diese nicht
über die Brennstoffzufuhrleitung 18, sondern über den Ein-
füllschacht 24 dem Retortenraum 7 zugeführt. Dabei liegen
die körnigen Brennstoffteilchen am heißen Brennstoffmantel
20 27 an, der sich am Brennstoff vorbeidreht. Die am Brenn-
kammermantel 27 angelegten Rückstände, werden durch den
Schaber 26 (bei einer Drehung der Welle 11 bzw. des Brenn-
kammermantels 27 nach rechts) abgeschabt und fallen durch
den Schacht 28 in den Abfallbehälter 29.

- 25 Die zweite Ausführungsform eines Brenners 1 gemäß der
Figuren 3 und 4 unterscheidet sich nur durch einige im
wesentlichen konstruktive Änderungen, so daß für die im
wesentlichen gleichen Teile gleiche Bezugszeichen ver-
30 wendet werden.

- In der Ausführungsform gemäß Figur 3 und Figur 4 ist nur
ein zylindrisches Außengehäuse 15 vorgesehen, so daß die
Luftführung entsprechend den auch hier eingezeichneten
35 Pfeilen erfolgt. Die Ringflansche 4, 5 sind in radialer
Richtung höher gewählt und auf dem äußeren Zylinder 6 sind
ebenfalls seitliche Ringflansche 31, 32 angebracht. Da-

1 durch werden die Austrittspalte 8, 9 länger. Es besteht
somit weniger die Gefahr, daß durch Falschlufteintritt
bereits im Retortenraum 7 eine unerwünschte Verbrennung
auftritt.

5

Ein wesentliches Merkmal der zweiten Ausführungsform be-
steht darin, daß die Welle 11, der Speichenkranz 10, die
Ringflansche 4, 5 und der innere Zylinder 3 kein ein-
stückiges Bauteil sind, sondern lauter zusammengesteckte
10 und gegeneinander verspannte Bauteile, die in Nuten ein-
greifen und so eine drehmomentübertragende Verbindung
bilden. Eingriffsnuten sind beispielsweise an den Stellen
33, 34, 35 zu erkennen. Die auf die Welle 11 aufgeschobene
Spannmuffe 36 wird durch geeignete, bekannte Mittel, wie
15 Schraubenmuttern, Splint, ect. gesichert. Die vorgenannten
zusammengesteckten Einzelteile sind aus Keramikmaterial
gefertigt.

Die Funktion der zweiten Ausführungsform des Brenners 1
20 entspricht der ersten Ausführungsform.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß mit dem erfindungs-
gemäßen Brenner umweltverträglichere Abgase erreicht
werden und der Brenner in gewissen Grenzen eine einfache
25 kontinuierliche Regelung zuläßt. Weiter können auch
problembehaftete Brennstoffe, wie beispielsweise Altöl,
ect. umweltverträglich verheizt werden.

30

35

Ansprüche

1. Brénner (1) für schwer flüchtige Brennstoffe,
gekennzeichnet durch,

- 5 - einen ringförmigen Retortenraum (7) der zumindest teilweise von einem inneren (3) und äußeren Zylinder (6) begrenzt wird,
- eine Brennstoffzufuhrleitung (18, 24) für Brennstoff zum Retortenraum (7),
- 10 - eine Brennkammer (2) innerhalb des inneren Zylinders (3), wobei der Brennkammermantel (27) zumindest zum Teil von der Zylinderwand gebildet wird,
- 15 - mindestens einen Austrittspalt (8, 9) vom Retortenraum (7) axial nach außen zu einer Luftansaug- und Mischkammer (14),
- 20 - einen Eintrittspalt (17) von der Luftansaug- und Mischkammer (14) zur Brennkammer (2),
- eine Austrittsöffnung (19) für Abgase in der Brennkammer (2), die dem Eintrittspalt (17) gegenüber
- 25 liegt.

- 1 2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
der Austrittspalt (8, 9) ein umlaufender Spalt an einem
und/oder dem anderen Ende zwischen dem inneren (3) und
äußeren Zylinder (6) ist und daß die Spaltweite durch
5 Verschieben eines Zylinders (3 oder 6) veränderbar ist.
3. Brenner nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,
daß der Eingang der Luftansaugkammer (14) über den
Außenbereich eines Abgasstutzens (20) zur Luftvorwärmung
10 führt.
4. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch
gekennzeichnet, daß die Brennstoffzufuhrleitung von oben
in den Retortenraum (7) führt, so daß der Brennstoff,
15 insbesondere bei festen Brennstoffen, durch Schwerkraft
transportiert wird.
5. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch
gekennzeichnet, daß der innere Zylinder (3) auf einer
20 zentralen Welle (11) sitzt und mit dieser über Speichen
(10) verbunden ist, sowie aus feuerfestem Material
geringer Wärmeausdehnung, insbesondere Keramikmaterial,
hergestellt ist.
- 25 6. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch
gekennzeichnet, daß der Eintrittspalt (17) für eine
Anpassung der Brenngaszufuhr zur Verbrennungskammer (2)
und damit die Leistungsregelung stufenlos verstellbar
ist.
- 30 7. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch
gekennzeichnet, daß der innere Zylinder (3) drehange-
trieben ist.
- 35 8. Brenner nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß
ein Schaber (26) oder eine Fräse an der Außenseite des
inneren Zylinders (3) anliegt zur Abtragung von Rück-

1 ständen, daß unter dem Schaber (26) ein Rohr (28)
angebracht ist, das mit einem Abfallbehälter (29) ver-
bunden ist und daß der Schaber (26) als untere Be-
grenzung eines Einfüllschachts (24) für feste Brenn-
5 stoffe dient.

9. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch
gekennzeichnet, daß im Bereich der Austrittsöffnung
(19) für Abgase ein weiterer Spalt (19) zur Luftzufuhr
10 angebracht ist, dessen Spaltweite ggf. verstellbar ist,
so daß eine Nachverbrennung durchführbar ist, und daß
die Abgasöffnung (19, 20) über einen Wärmeverbraucher
(21) an einen Kamin oder ggf. an einen Abgassauglüfter
angeschlossen ist.

15 10. Brenner nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch
gekennzeichnet, daß der innere Zylinder (3) an beiden
Enden lose aufgesetzte Flanschringe (4, 5) trägt, die
in Nuten (33, 34) am Zylinder (3) eingreifen, die
20 Flanschringe (4, 5) durch Speichenkränze (10) zusammen-
gespannt sind und die Speichenkränze (10) die Verbin-
dung zur zentralen Welle (11) herstellen.

25

30

35

- 1 -

Abgeänderte
Ansprüche

Neuer Anspruch 1

1. Brenner (1) für schwer flüchtige Brennstoffe,

mit einem ringförmigen Retortenraum (7) der zumindest teilweise von einem inneren (3) und äußeren Zylinder (6) begrenzt wird,

mit einer Brennstoffzufuhrleitung (18, 24) für Brennstoff zum Retortenraum (7),

mit einer Brennkammer (2) innerhalb des inneren Zylinders (3), wobei der Brennkammermantel (27) zumindest zum Teil von der Zylinderwand gebildet wird,

mit einer Luftansaug- und Mischkammer (14),

mit einer Austrittsöffnung (19) für Abgase in der Brennkammer (2),

gekennzeichnet durch

eine Luftansaug- und Mischkammer (14) die den äußeren Zylinder (6) umgibt,

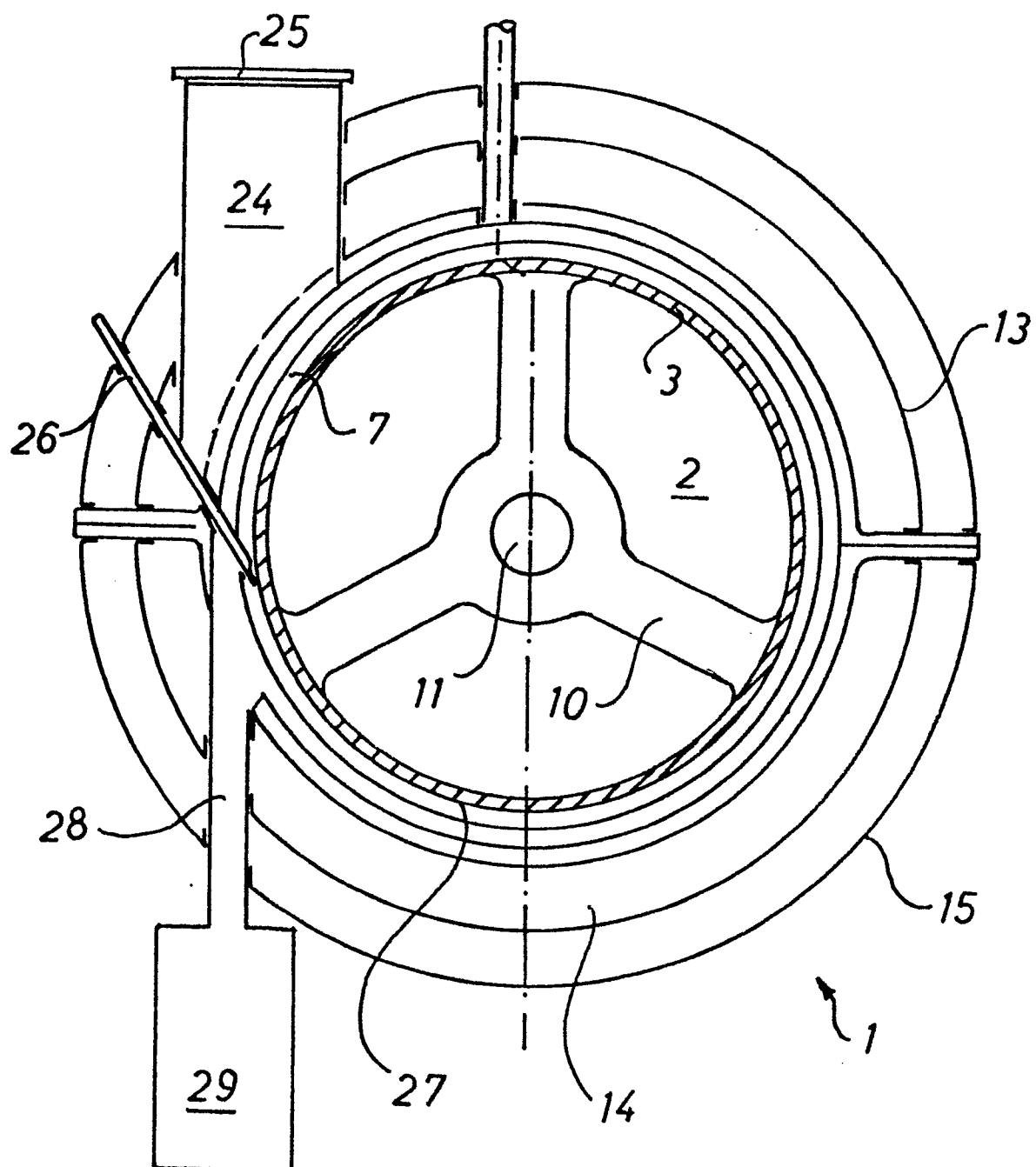
mindestens einen Austrittspalt (8, 9) von Retortenraum (7) axial nach außen zur Luftansaug- und Mischkammer (14),

einen Eintrittspalt (17) von der Luftansaug- und Misch-

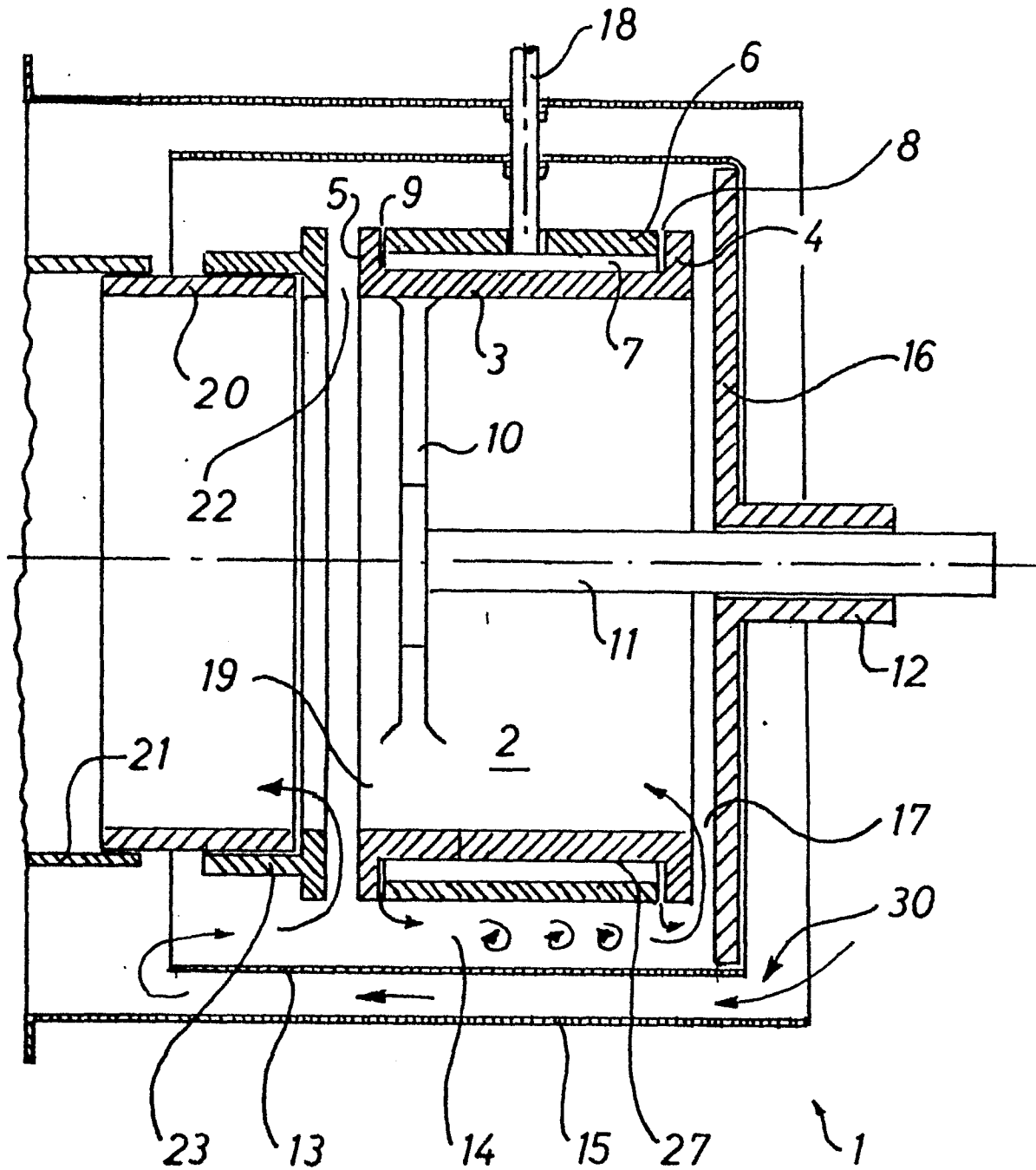
Abgeänderte
Ansprüche

kammer (14) zur Brennkammer (2),

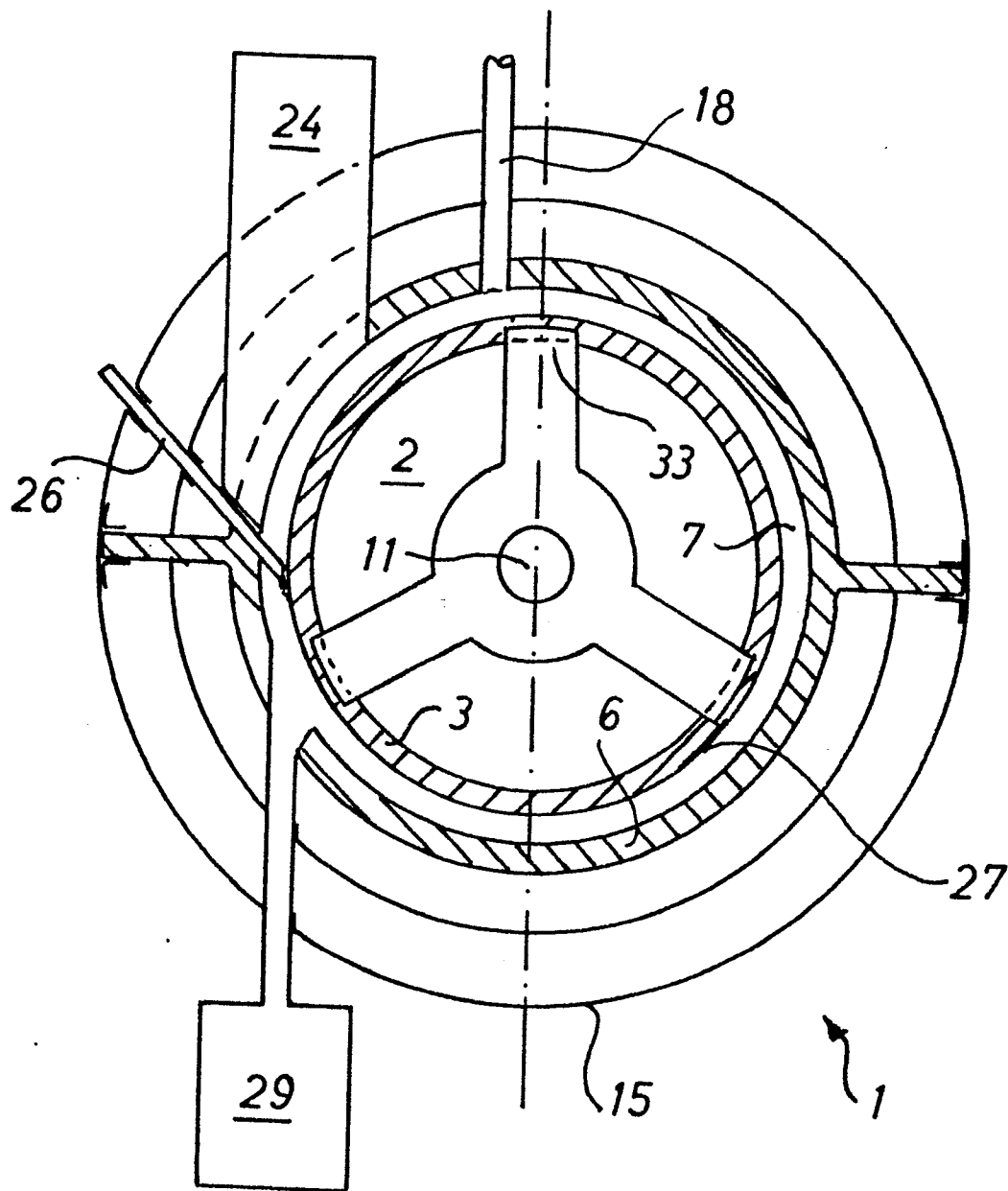
die Austrittsöffnung (19) für Abgase, die dem Eintrittspalt (17) gegenüber liegt.

FIG. 1

2/4

FIG. 2

3 / 4

FIG. 3

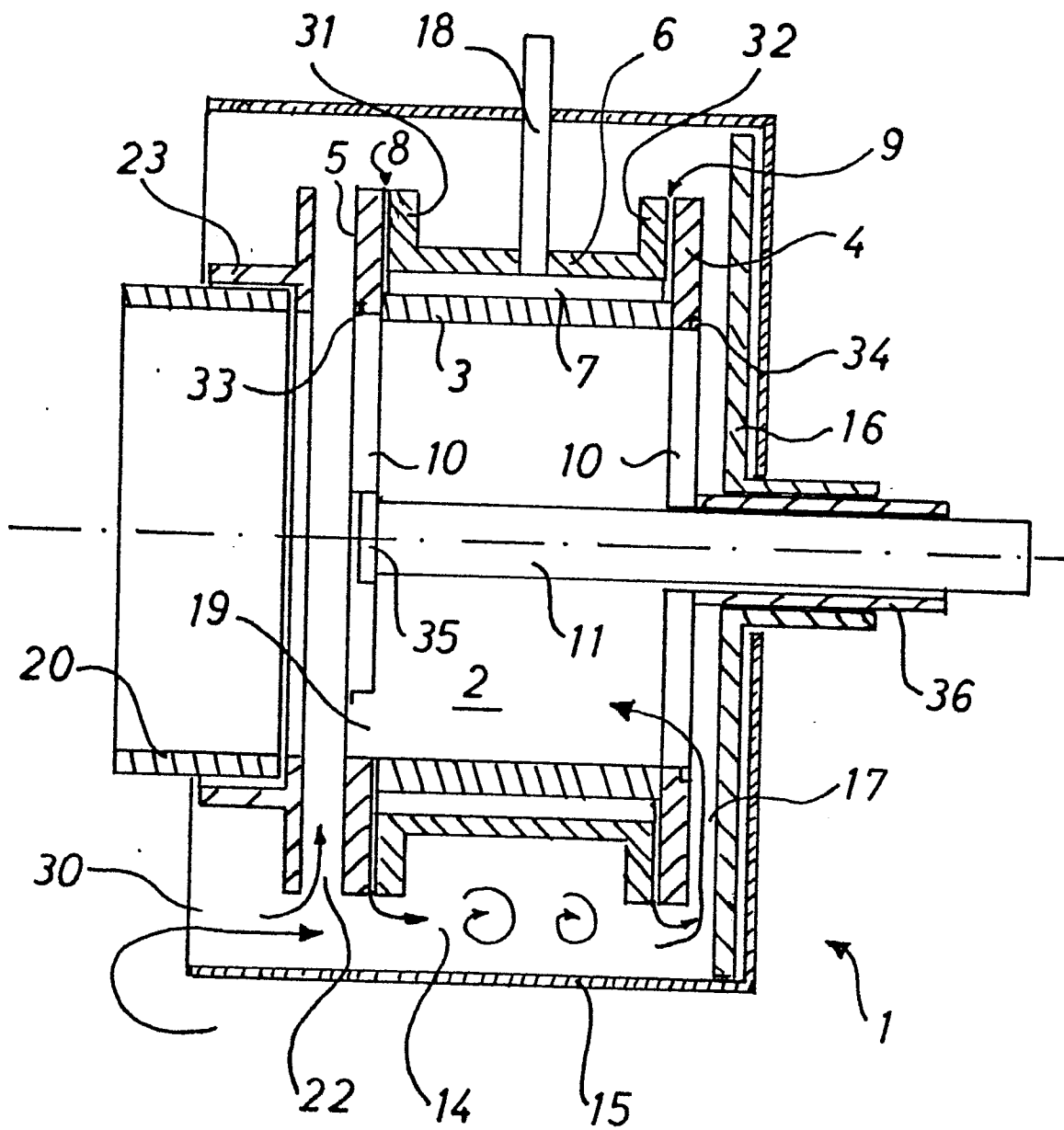


FIG. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE-A-2 807 922 (LURZ) * Figur 1; Seite 4 *	1,2	F 23 D 11/44 F 23 G 7/00														
A	CH-A- 177 744 (GRABER) * Figur 1; Seite 1, rechte Spalte *	1															
A	GB-A- 2 739 (FAIRBROTHER)(A.D. 1910) * Figur 1; Seite 1, Zeilen 36-40 *	4,7,10															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
			F 23 D F 23 G														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-07-1985	Prüfer PESCHEL G.														
<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 : mündliche 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 : mündliche 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 : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	