

(12)

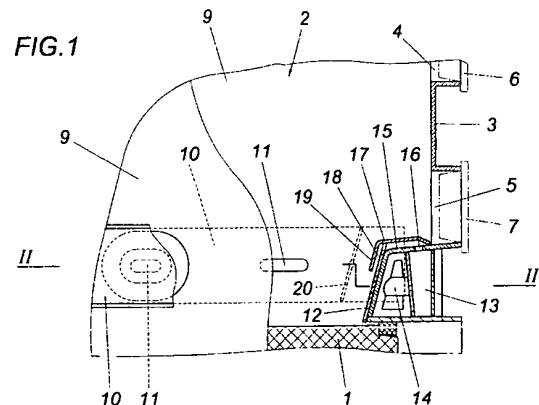
Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 611/07 (51) Int. Cl.⁸: **F23L 1/00**
(22) Anmeldetag: 2007-10-10 **F24B 5/02**
(42) Beginn der Schutzdauer: 2008-07-15
(45) Ausgabetag: 2008-09-15

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
FRÖLING HEIZKESSEL- UND
BEHÄLTERBAU GESELLSCHAFT
M.B.H.
A-4710 GRIESKIRCHEN,
OBERÖSTERREICH (AT).

(54) **FESTBRENNSTOFFKESSEL**

(57) Es wird ein Festbrennstoffkessel mit einem Füllraum (2), der in einer vorderen Stirnwand (3) eine durch eine Tür (6) verschließbare Füllöffnung (4) aufweist, und mit an der Außenseite der Seitenwände (9) des Füllraumes (2) angeordneten, mit dem Füllraum (2) über Durchströmöffnungen (11) verbundenen Hauptkanälen (10) für die Primärluftzufuhr beschrieben. Um vorteilhafte Anheizbedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass auf der Außenseite der Stirnwand (3) im Bodenbereich des Füllraumes (2) ein durch Überströmkanäle (14) mit den Hauptkanälen (10) verbundener Nebenkanal (13) vorgesehen ist, dessen Durchtrittsöffnungen (16) zum Füllraum (2) auf der Füllraumseite unter Freilassung eines Strömungsspalt (18) durch eine Leitwand (17) abgedeckt sind.



Die Erfindung bezieht sich auf einen Festbrennstoffkessel mit einem Füllraum, der in einer vorderen Stirnwand eine durch eine Tür verschließbare Füllöffnung aufweist, und mit an der Außenseite der Seitenwände des Füllraumes angeordneten, mit dem Füllraum über Durchströmöffnungen verbundenen Hauptkanälen für die Primärluftzufuhr.

5 Von Hand aus beschickbare Festbrennstoffkessel weisen einen über eine Füllöffnung beschickbaren Füllraum auf, an den eine Brennkammer anschließt, die üblicherweise unterhalb oder seitlich des Füllraumes vorgesehen ist. Der Festbrennstoff, beispielsweise Holzscheite, wird im Füllraum gezündet, wobei die Verbrennungsgase in die Brennkammer geleitet werden.
10 Der für die Verbrennung erforderliche Luftsauerstoff wird über außen an den Seitenwänden des Füllraumes angeordnete Kanäle in den Füllraum eingeleitet, und zwar über in den Seitenwänden vorgesehene Durchströmöffnungen, sodass die Primärluftzufuhr von beiden Seiten in Abhängigkeit von der jeweils benötigten Kesselleistung erfolgen kann. Diese Primärluftzufuhr über die Seitenwände reicht allerdings nicht für das Anheizen des frisch mit Festbrennstoff gefüllten
15 Kessels aus. Aus diesem Grunde wird im Allgemeinen eine in der Stirnwand des Füllraumes unterhalb der Füllöffnung vorgesehene, mit einer Tür verschließbare Anheizöffnung geöffnet, über die zusätzliche Luft in den Füllraum angesaugt werden kann, um das Anheizen des Festbrennstoffes im Füllraum zu gewährleisten. Nachteilig ist allerdings, dass die Tür der Anheizöffnung nach dem Anheizvorgang wieder geschlossen werden muss, was nicht nur den Bedienungsaufwand erhöht, sondern auch die Gefahr einer Überhitzung des Kessels und damit eines
20 Ansprechens der entsprechenden Sicherheitseinrichtungen mit sich bringt, wenn das rechtzeitige Schließen der Anheizöffnung verabsäumt wird.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, einen Festbrennstoffkessel der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, dass auf eine zusätzliche Luftzufuhr durch die Anheizöffnung für den Anheizvorgang verzichtet werden kann, sodass der Festbrennstoffkessel nach dem Anfeuern keiner weiteren Bedienung während des Anheizens bedarf.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, dass auf der Außenseite der Stirnwand im Bodenbereich des Füllraumes ein durch Überströmkanäle mit den Hauptkanälen verbundener
30 Nebenkanal vorgesehen ist, dessen Durchtrittsöffnungen zum Füllraum auf der Füllraumseite unter Freilassung eines Strömungsspalt durch eine Leitwand abgedeckt sind.

Der zusätzlich zu den Hauptkanälen für die Primärluftzufuhr vorgesehene Nebenkanal, der mit
35 den Hauptkanälen in Strömungsverbindung steht, erlaubt das Zuführen zusätzlicher Primärluft in den Füllraum von der Stirnwand des Füllraumes her, sodass für den Anheizvorgang ausreichend Luftsauerstoff in den Füllraum angesaugt werden kann, um der Gefahr des Erstickens der Zündflamme entgegenzuwirken, zumal durch den Nebenkanal die Luftzufuhr von der Stirnwand her durch entsprechende Durchtrittsöffnungen erfolgt, die für eine gleichmäßige Primärluftzufuhr zum Festbrennstoff im Bodenbereich und damit für eine vorteilhafte Ausnützung des
40 zugeführten Luftsauerstoffs für den Anheizvorgang sorgen. Da die Durchtrittsöffnungen zwischen dem Nebenkanal und dem Füllraum auf der Füllraumseite unter Freilassung eines Strömungsspalt durch eine Leitwand abgedeckt werden, werden die Durchtrittsöffnungen vor Ablagerungen sowohl aus Verbrennungsrückständen als auch aufgrund einer Kondensatbildung aus den Verbrennungsgasen geschützt. Die die Durchtrittsöffnungen abdeckende Leitwand kann außerdem für eine entsprechende Verteilung und Ausrichtung der von der Stirnwand des Füllraumes her zugeführten Primärluft genützt werden.
45

Trotz der zusätzlichen Luftzufuhr von der Stirnwand des Füllraumes her kann nach dem Anheizvorgang eine Überhitzung des Kessels ausgeschlossen werden, weil der Nebenkanal im
50 Bereich der Stirnwand von den Hauptkanälen her gespeist wird, über die die Gesamtmenge der jeweils zugeführten Primärluft bestimmt und gesteuert wird. Der durch Überströmkanäle mit den Hauptkanälen verbundene Nebenkanal bedingt ja lediglich eine Umverteilung der zugeführten Primärluft. Damit die gegenüber dem Anheizvorgang während des nachfolgenden Abbrandes
55 veränderten Anforderungen hinsichtlich der Verteilung der zugeführten Primärluft in einfacher

Weise konstruktiv berücksichtigt werden können, können die Überströmkanäle eine Drosselstelle für die Primärluftströmung bilden, was bei einem erhöhten Luftdurchsatz während des Abbrandes zu einem größeren durch die Durchströmöffnungen der Hauptkanäle in den Füllraum angesaugten Luftanteil führt, während beim Anheizen aufgrund der geringeren Strömungsgeschwindigkeiten der über den Nebenzkanal in den Füllraum eingebrachte Luftanteil größer ist. Selbstverständlich kann die Strömungsaufteilung zwischen den Hauptkanälen und dem Nebenzkanal auch durch eine verstellbare Drosseleinrichtung, beispielsweise eine Drosselklappe, eingestellt werden, die während des Abbrandes auch über die Kesselsteuerung beaufschlagt werden kann.

Besonders einfache Konstruktionsverhältnisse ergeben sich, wenn der Nebenzkanal in einem bodenseitig einspringenden Absatz der Stirnwand des Füllraumes verläuft, wobei die Durchtrittsöffnungen in einem oberen Wandabschnitt des Absatzes vorgesehen sind und die die Durchtrittsöffnungen nach oben abdeckende Leitwand den Absatz mit einem nach unten abgewinkelten Randsteg übergreift. In diesem Fall braucht der Nebenzkanal nicht über die Stirnwand der Füllöffnung vorzustehen. Außerdem ergibt sich durch die den Absatz mit einem nach unten abgewinkelten Randsteg übergreifende Leitwand eine Art Labyrinthdichtung, die das Eindringen von Verbrennungsrückständen in den Strömungsspalt zwischen der Leitwand und dem Absatz erschwert. Dazu kommt, dass die Primärluft unabhängig von der Anordnung der Durchtrittsöffnungen im oberen Wandabschnitt des Absatzes im unmittelbaren Bodenbereich in den Füllraum strömen kann.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Festbrennstoffkessel im Bereich des Füllraumes in einem schematischen Vertikalschnitt und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Das Gehäuse des nicht näher dargestellten Festbrennstoffkessels umfasst gemäß dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine Brennkammer 1 und oberhalb dieser Brennkammer 1 einen Füllraum 2, dessen den Festbrennstoff aufnehmender Boden durch die Brennkammer 1 gebildet wird. In der Stirnwand 3 des Füllraumes 2 ist eine Füllöffnung 4 und unterhalb der Füllöffnung 4 eine Anheizöffnung 5 vorgesehen, wobei die Öffnungen 4, 5 mit Türen 6, 7 versehen sind. Die Verbrennungsgase des im Füllraum 2 verbrennenden Festbrennstoffes werden durch eine Ansaugöffnung 8 in die Brennkammer 1 abgesaugt, um nach einer Nachverbrennung einen Wärmetauscher zu beaufschlagen. Die für den Abbrand des Festbrennstoffes im Füllraum 2 erforderliche Verbrennungsluft wird über zwei außen an den Seitenwänden 9 des Füllraumes 2 angeordnete Hauptkanäle 10 zugeführt, die mit Hilfe von Durchströmöffnungen 11 mit dem Füllraum 2 verbunden sind. Die Seitenwände 9 des Füllraumes 2 sind in üblicher Weise zur Aufnahme eines zu erwärmenden Wärmeträgers doppelwandig ausgebildet, wie dies in der Fig. 2 angedeutet ist.

Unterhalb der Anheizöffnung 5 ist im Bereich eines einspringenden Absatzes 12 ein Nebenzkanal 13 an der Außenseite der Stirnwand 3 vorgesehen, der durch Überströmkanäle 14 mit den beiden Hauptkanälen 10 für die Primärluftzufuhr verbunden ist. Im oberen Wandabschnitt 15 des Absatzes 12 sind Durchtrittsöffnungen 16 zum Nebenzkanal 13 vorgesehen, die durch eine Leitwand 17 gegenüber dem Füllraum 2 abgedeckt sind. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass sich zwischen der Leitwand 17 und dem einspringenden Absatz 12 ein Strömungsspalt 18 ergibt. Da die Leitwand 17 den Absatz 12 mit einem nach unten abgewinkelten Randsteg 19 übergreift, bildet der Strömungsspalt 18 gewissermaßen eine Labyrinthdichtung, die wirksam verhindert, dass Verbrennungsrückstände oder Kondensat in den Bereich der Durchtrittsöffnungen 15 gelangt. Außerdem kann durch die Leitwand 17 eine vorteilhafte Strömungsverteilung des über den Nebenzkanal 13 in den Füllraum 2 eingebrachten Primärluftanteils erreicht werden, sodass der über den Nebenzkanal 13 zugeführte Primärluftanteil ausreicht, um im Zusammenwirken mit der Primärluft durch die Durchströmöffnungen 11 einen störungsfreien Anheizvor-

gang zu sichern. Es ist daher nicht mehr nötig, die Tür 7 der Anheizöffnung 5 für diesen Zweck zu öffnen. Die Anheizöffnung 5 braucht folglich nur zum einfacheren Anzünden des Festbrennstoffes bzw. des hierfür eingesetzten Hilfsbrennstoffes benützt zu werden.

- 5 Aufgrund des engeren Strömungsquerschnittes der Überströmkanäle 14 bilden diese für die Primärluftströmung in den Nebenzkanal 13 Drosselstellen, die eine Regelungswirkung auf die Primärluftströmung in Abhängigkeit von der gesamten Primärluftzufuhr haben. Bei einem vergleichsweise hohen Primärluftdurchsatz, wie er bei hohen Kesselleistungen gefordert ist, wird ein vergleichsweise kleinerer Anteil der insgesamt über die Hauptkanäle 10 angesaugten Primärluft durch den Nebenzkanal 13 dem Füllraum 2 zugeführt, sodass sich beispielsweise für den
10 Volllastbetrieb vorteilhafte Abbrandbedingungen mit einer an den Luftbedarf angepassten Primärlufteinbringung ergeben. Während des Anheizens ist der Gesamtluftbedarf kleiner, was zu einem entsprechend größeren Lufteintrag durch den Nebenzkanal 13 und damit zu vorteilhaften Anheizbedingungen führt, ohne zusätzliche Verbrennungsluft über die Anheizöffnung 5 zur
15 Verfügung stellen zu müssen.

Selbstverständlich kann die Primärluftströmung durch den Nebenzkanal 13 auch durch gesonderte Drossleinrichtungen 20 erreicht werden. Im Ausführungsbeispiel ist hierfür eine Drosselklappe vorgesehen, die über die Kesselsteuerung betätigt werden kann, was jedoch nicht näher
20 dargestellt ist.

Ansprüche:

- 25 1. Festbrennstoffkessel mit einem Füllraum, der in einer vorderen Stirnwand eine durch eine Tür verschließbare Füllöffnung aufweist, und mit an der Außenseite der Seitenwände des Füllraumes angeordneten, mit dem Füllraum über Durchströmöffnungen verbundenen Hauptkanälen für die Primärluftzufuhr, *dadurch gekennzeichnet*, dass auf der Außenseite der Stirnwand (3) im Bodenbereich des Füllraumes (2) ein durch Überströmkanäle (14) mit
30 den Hauptkanälen (10) verbundener Nebenzkanal (13) vorgesehen ist, dessen Durchtrittsöffnungen (16) zum Füllraum (2) auf der Füllraumseite unter Freilassung eines Strömungspaltes (18) durch eine Leitwand (17) abgedeckt sind.
- 35 2. Festbrennstoffkessel nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Überströmkanäle (14) eine Drosselstelle für die Primärluftströmung bilden.
3. Festbrennstoffkessel nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass zwischen den Hauptkanälen (10) und dem Nebenzkanal (13) jeweils eine verstellbare Drossleinrichtung (20) für die Primärluftströmung vorgesehen ist.
- 40 4. Festbrennstoffkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Nebenzkanal (13) in einem bodenseitig einspringenden Absatz (12) der Stirnwand (3) des Füllraumes (2) verläuft, dass die Durchtrittsöffnungen (16) in einem oberen Wandabschnitt (15) des Absatzes (12) vorgesehen sind und dass die Durchtrittsöffnungen (16)
45 nach oben abdeckende Leitwand (17) den Absatz (12) mit einem nach unten abgewinkelten Randsteg (19) übergreift.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

50

55

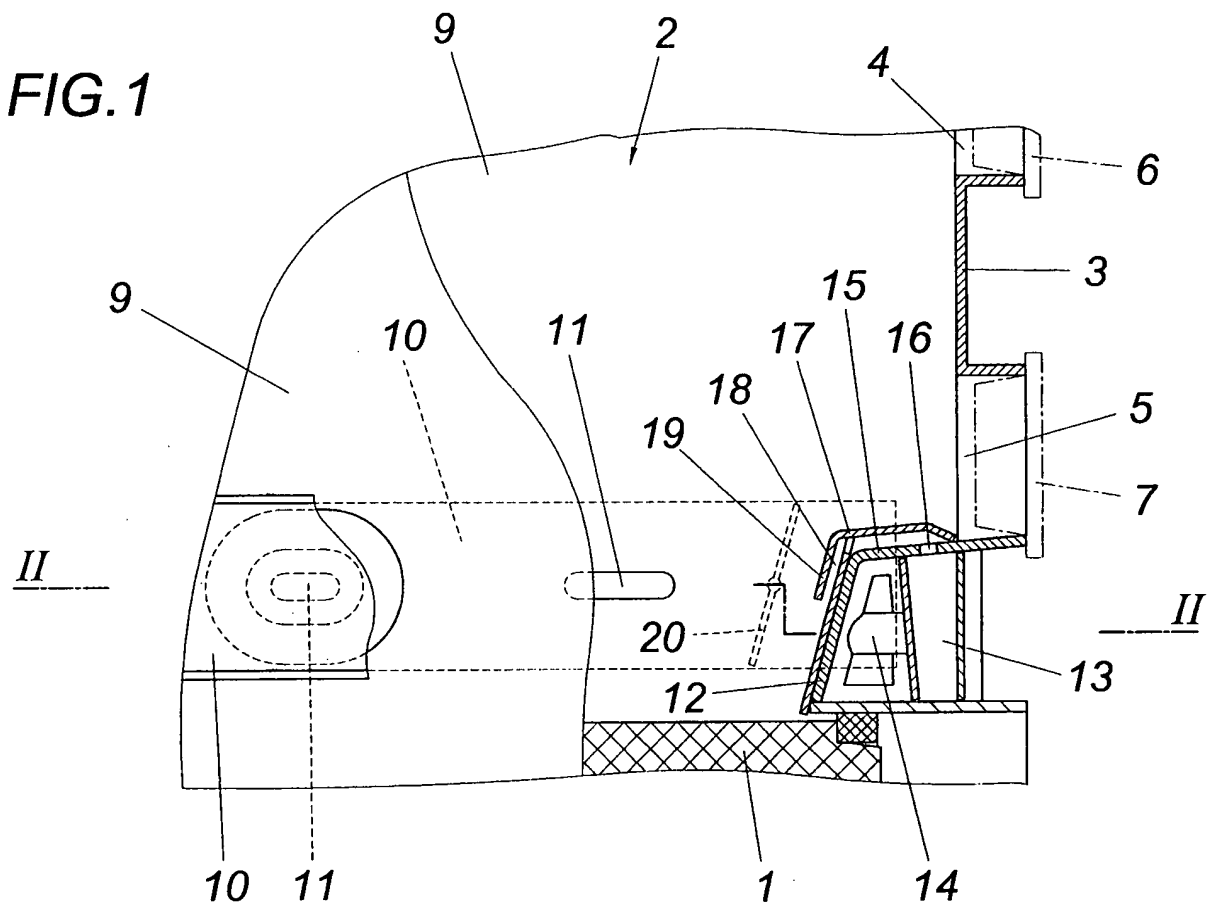
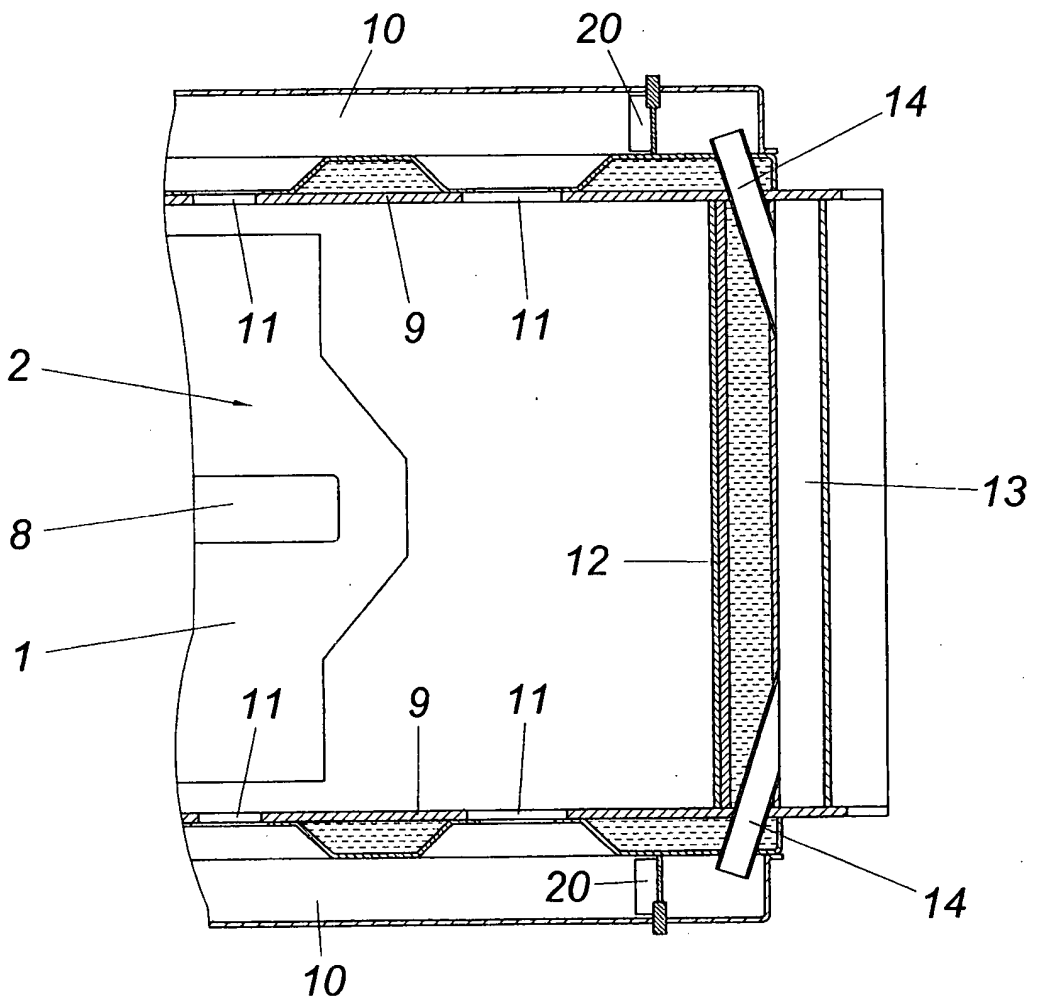


FIG.2



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : F23L 1/00 (2006.01); F24B 5/02 (2006.01)		AT 010 139 U1
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: F23L 1/00, F24B 5/02B4		
Recherchierter Prüfstoﬀ (Klassifikation): F23L, F24B		
Konsultierte Online-Datenbank: EPOQUE Volltext		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 10.10.2007 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 44 03 615 A1 (RIENER KARL); 18. August 1994 (18.08.1994) Spalte 2, Zeilen 27 - 31; Fig. 5 - 9	1 - 4
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 20. März 2008		<input type="checkbox"/> Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dipl.-Ing. BAUER