

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 637 681 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94110167.7**

(51) Int. Cl.⁶: **F01P 5/10, F02F 7/00**

(22) Anmeldetag: **30.06.94**

(30) Priorität: **04.08.93 DE 4326158**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.02.95 Patentblatt 95/06

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

(71) Anmelder: **MERCEDES-BENZ AG**
Mercedesstrasse 136
D-70327 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder: **Rössle, Josef, Dipl.-Ing.**

Dornröschenweg 33

D-70567 Stuttgart (DE)

Erfinder: **Hufendiek, Ernst-Wilhelm, Dipl.-Ing.**

Brunnenwiesen 70a

D-70619 Stuttgart (DE)

Erfinder: **Werner, Johannes, Dipl.-Ing.**

Schwalbenweg 28

D-71334 Waiblingen (DE)

Erfinder: **Kerschbaum, Walter, Dipl.-Ing.**

Remserstrasse 41

D-70736 Fellbach (DE)

(54) **Flüssigkeitsführung für eine Brennkraftmaschine.**

(57) Bei einer Flüssigkeitsführung für eine Brennkraftmaschine fließt die geförderte Flüssigkeit von einer Flüssigkeitspumpe (2) mit einem an einer Stirnseite des Maschinengehäuses (6) befestigten Pumpengehäuse (4) in einen von einem Stirndeckel (9) gebildeten Deckelkanal (8). Um eine schwierig zu verwirklichende Dichtfläche (15) zwischen dem Pumpenge-

häuse und dem Stirndeckel zu vermeiden, ist im Maschinengehäuse zwischen der Flüssigkeitspumpe (2) und dem Deckelkanal (8) ein tunnelartiger Verbindungskanal (13) angeordnet, oberhalb dessen die voneinander getrennten Dichtflächen (15,16) des Pumpengehäuses und des Stirndeckels mit dem Maschinengehäuse verlaufen.

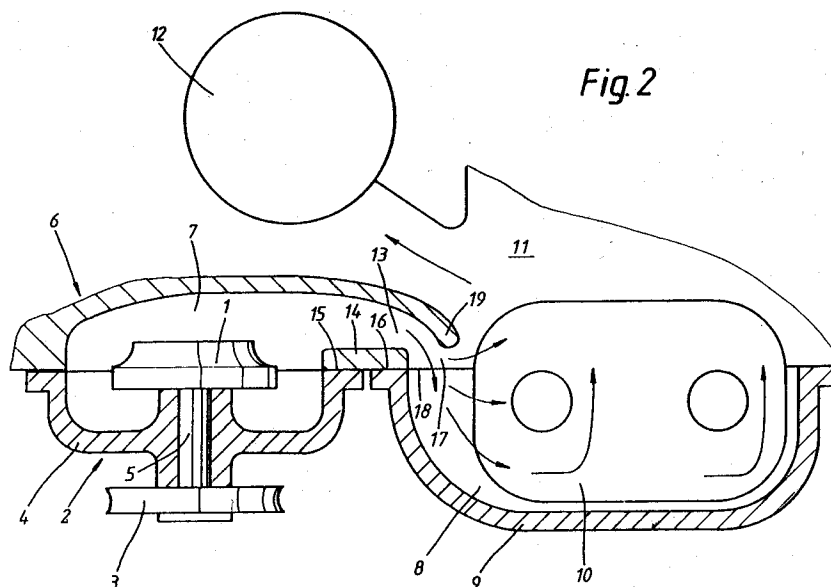


Fig. 2

EP 0 637 681 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Flüssigkeitsführung für eine Brennkraftmaschine gemäß den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen.

Eine derartige Flüssigkeitsführung ist aus der DE 25 02 034 A1 bekannt. In dieser Schrift wird es als nachteilig angesehen, eine Ölpumpe und einen Stirndeckel als Einzelteile am Brennkraftmaschinengehäuse anzuordnen, da bei einer Förderung des Öls von der Ölpumpe in die Kanäle des Stirndeckels die Verbindung zwischen den beiden schwierig abzudichten ist und eine Ölleckage eintritt. Als Abhilfe schlägt diese Schrift ein gemeinsames Gehäuse für Ölpumpe und Stirndeckel vor. Hierdurch ergeben sich jedoch die Nachteile, daß ein Austausch der Pumpe nur gemeinsam mit dem Stirndeckel möglich ist und die Verwendung unterschiedlicher Pumpen verhindert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer gattungsgemäßen Flüssigkeitsführung eine sichere Abdichtung für die Flüssigkeit auch bei einer getrennten Ausbildung von Flüssigkeitspumpe und Stirndeckel zu erreichen.

Diese Aufgabe ist bei einer gattungsgemäßen Flüssigkeitsführung durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Bei der erfindungsgemäßen Flüssigkeitsführung sind die Flüssigkeitspumpe und der Stirndeckel als Einzelteile ausgebildet mit den Vorteilen einer getrennten Austauschbarkeit und der Möglichkeit einer Verwendung unterschiedlicher Flüssigkeitspumpen, ohne daß sich die Notwendigkeit einer schwierig zu verwirklichenden Abdichtung unmittelbar zwischen Flüssigkeitspumpe und Stirndeckel ergibt. Die tunnelartige Verbindung innerhalb des Brennkraftmaschinengehäuses zwischen der Flüssigkeitspumpe und dem Deckelkanal läßt getrennte, leicht abzudichtende Trennflächen der Flüssigkeitspumpe und des Stirndeckels mit dem Brennkraftmaschinengehäuse zu, die nebeneinander quer oberhalb dieser tunnelartigen Verbindung verlaufen.

Die Ausführung gemäß dem Patentanspruch 2 ermöglicht eine besonders kostengünstige Austauschbarkeit einer Kühlmittelpumpe, da lediglich die einem Verschleiß ausgesetzten beweglichen Teile und das diese tragende Pumpengehäuseteil getrennt vom Maschinengehäuse ausgeführt sind.

Im Patentanspruch 3 ist eine neben der Weiterleitung der Flüssigkeit zusätzliche Nutzung des Deckelkanals als Aufnahme eines Ölkühlers angegeben, wobei in den Ansprüchen 4 und 5 dessen besonders günstige Anordnung und Durchströmung dargestellt ist.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine Teil-Stirnansicht eines Brenn-

kraftmaschinengehäuses im Bereich einer Kühlmittelpumpe und einen Schnitt durch das Maschinengehäuse nach der Linie II-II der Fig. 1 mit zugehörigem Pumpengehäuse und Stirndeckel.

Kühlmittel zur Kühlung einer Brennkraftmaschine wird von einem Pumpenrad 1 einer Kühlmittelpumpe 2 gefördert, das über eine Riemenscheibe 3 angetrieben wird und in einem Pumpengehäusedeckel 4 mittels einer Welle 5 gelagert ist. Die Kühlmittelpumpe 2 ist in Spiralbauweise ausgeführt mit im Maschinengehäuse 6 der Brennkraftmaschine gelegenem Spiralkanal 7, der durch den Pumpengehäusedeckel 4 abgedeckt ist, der stirnseitig an das Maschinengehäuse 6 angeschraubt ist.

Das Kühlmittel wird aus dem Spiralkanal 7 in einen Deckelkanal 8 gefördert, der durch das Maschinengehäuse 6 und einen stirnseitig an diesem angeschraubten Stirndeckel 9 gebildet wird. Im Deckelkanal 8 ist ein am Stirndeckel 9 angeschraubter, in das stirnseitige Maschinengehäuse 6 teilweise hineinragender Ölkühler 10 zur Kühlung von Schmieröl durch das Kühlmittel angeordnet, das dann aus dem Ölkühler 10 in einen Längskanal 11 und zu den einzelnen Zylindern 12 im Maschinengehäuse 6 geführt wird.

Spiralkanal 7 und Deckelkanal 8 sind durch einen Verbindungskanal 13 hydraulisch miteinander verbunden, der tunnelartig innerhalb des Maschinengehäuses 6 liegt. Zur Stirnseite der Brennkraftmaschine hin wird der Verbindungskanal 13 durch ein Wandteil 14 als Teil des Maschinengehäuses 6 begrenzt, der die voneinander getrennten Dichtflächen 15, 16 sowohl für den Pumpengehäusedeckel 4 als auch für den Stirndeckel 9 trägt. Damit wird eine schwierig zu verwirklichende unmittelbare Abdichtung zwischen Pumpengehäusedeckel 4 und Stirndeckel 9 vermieden, gleichzeitig kann der Pumpengehäusedeckel 4 mitsamt dem Pumpenrad 1 leicht ausgetauscht werden.

Die Mündung 17 des Verbindungskanal 13 in den Deckelkanal 8 liegt etwa in der Trennebene 18 zwischen Maschinengehäuse 6 und Stirndeckel 9. Die Strömung in diesem Bereich wird durch eine gekrümmte Rippe 19 des Maschinengehäuses 6 so umgelenkt, daß die Strömungsrichtung im Bereich der Mündung 17 etwa senkrecht zur Trennebene 18 liegt und damit eine Kurzschlußströmung in den Längskanal 11 weitgehend verhindert wird. Das Kühlmittel durchströmt anschließend mit zweimaliger Umlenkung den Ölkühler 10 teils in dessen Längs- und teils in dessen Querrichtung, so daß eine gute Kühlwirkung in diesem gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Flüssigkeitsführung für eine Brennkraftmaschine mit einem Maschinengehäuse, das an einer Stirnseite einen Stirndeckel und eine Flüssigkeitspumpe mit einem Pumpengehäuse trägt, von der aus die geförderte Flüssigkeit durch einen vom Stirndeckel gebildeten Deckelkanal fließt,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Maschinengehäuse (6) ein tunnelartiger Verbindungskanal (13) angeordnet ist mit einerseits einem Anschluß (Spiralkanal 7) an die Flüssigkeitspumpe (2) und andererseits einem Anschluß (Mündung 17) an den Deckelkanal (8) und daß voneinander unabhängige Dichtflächen (15, 16) zwischen dem Pumpengehäuse (Pumpengehäusedeckel 4) und dem Maschinengehäuse (6) einerseits und zwischen dem Stirndeckel (9) und dem Maschinengehäuse (6) andererseits oberhalb des Verbindungskanals (13) zwischen dessen beiden Anschlüssen verlaufen.

5
10
15
20
2. Flüssigkeitsführung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Flüssigkeitspumpe (2) eine Kühlmittelpumpe in Spiralbauweise ist, deren Spiralgehäuse durch das Maschinengehäuse (6) gebildet ist.

25
30
3. Flüssigkeitsführung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß im Deckelkanal (8) ein flüssigkeitsgekühlter Ölkühler (10) angeordnet ist.

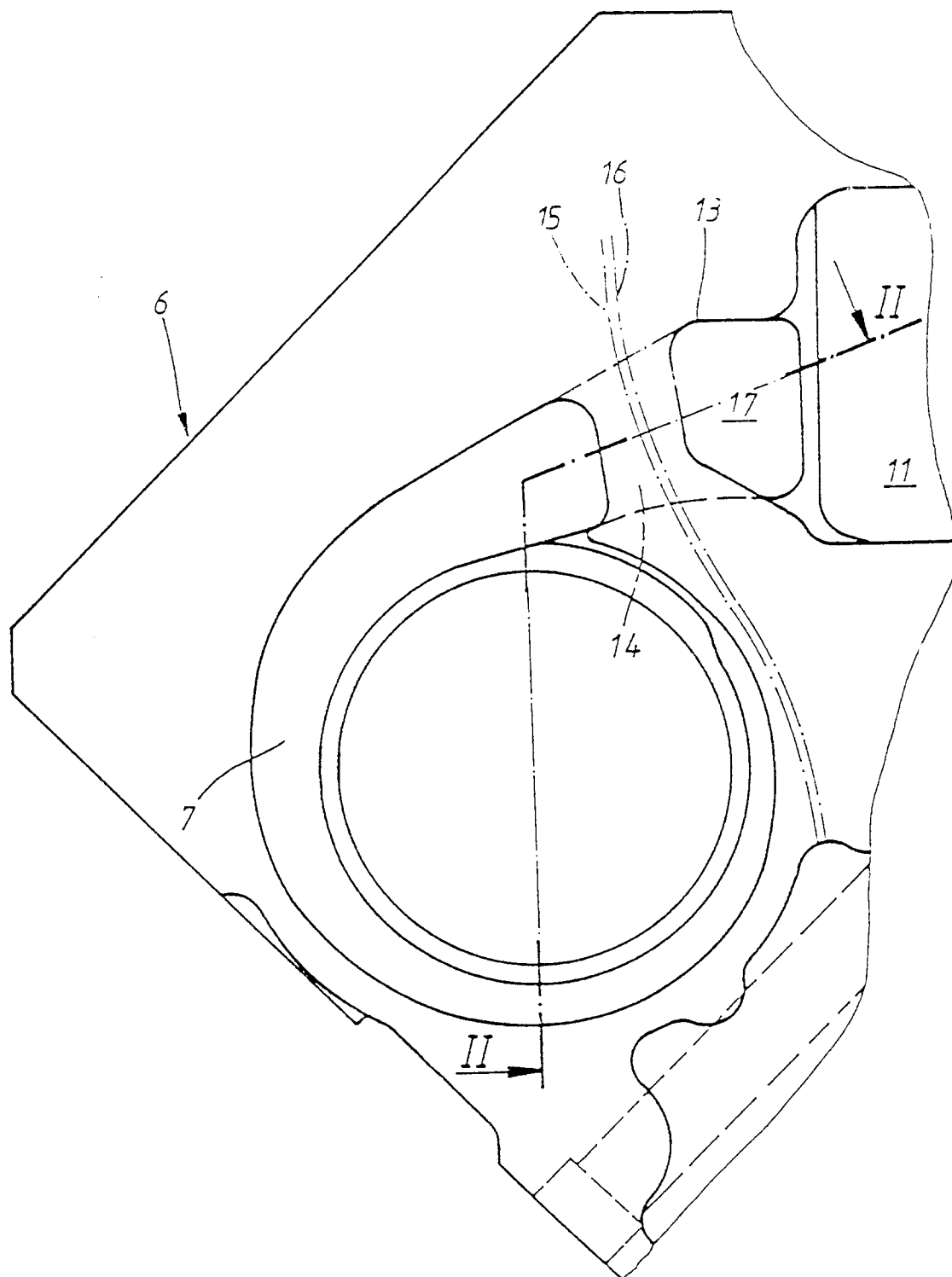
35
4. Flüssigkeitsführung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ölkühler (10) am Stirndeckel (9) befestigt ist und zu einem Teil stirnseitig in das Maschinengehäuse (6) hineinragt.

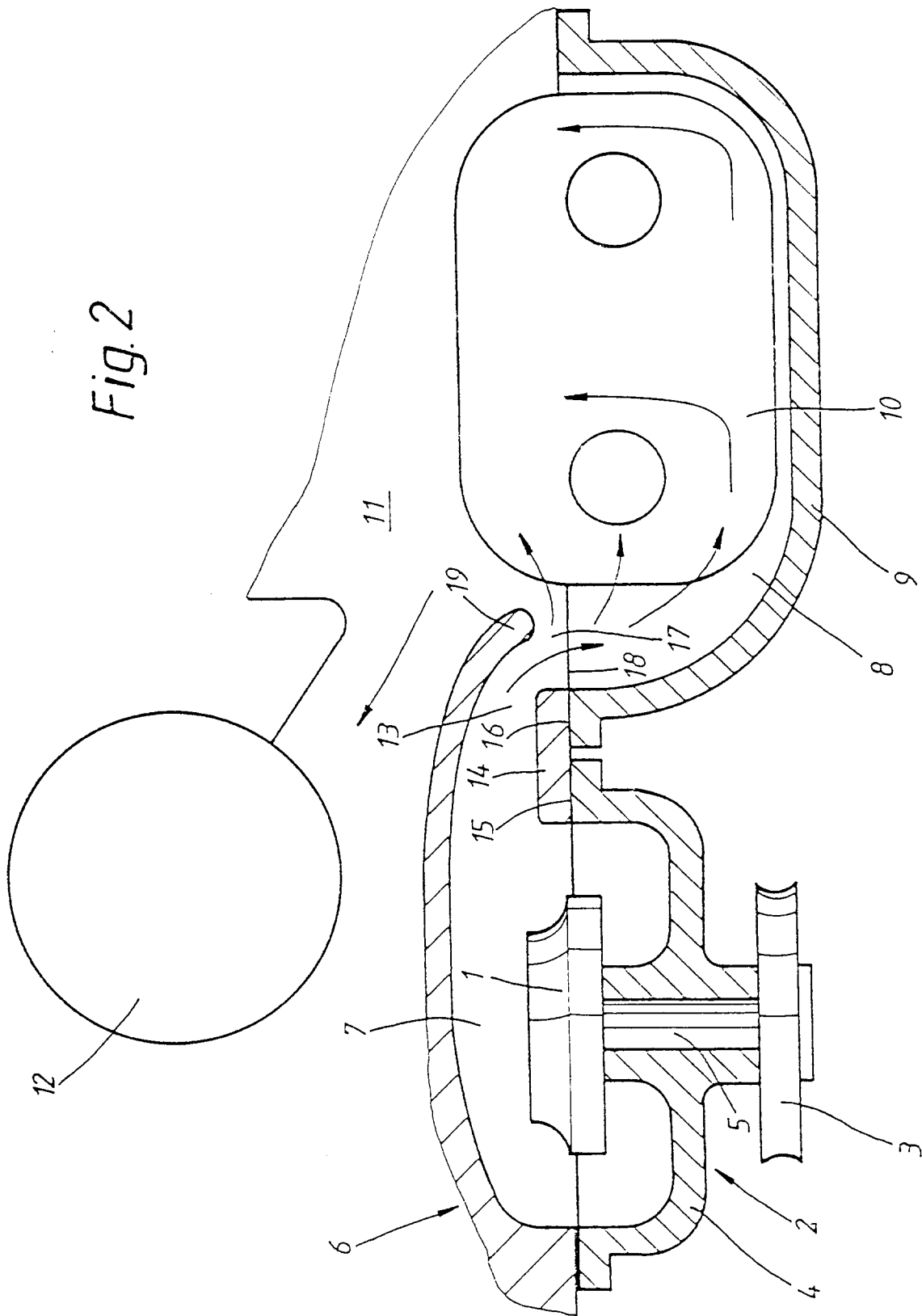
40
5. Flüssigkeitsführung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ölkühler (10) von dem von der Flüssigkeitspumpe (2) geförderten Kühlmittel zu einem Teil längs und zu einem anderen Teil quer durchströmt wird, wobei eine zweifache Umlenkung der Strömung erfolgt.

45
50

55

Fig.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 11 0167

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US-A-5 148 784 (HIRAOKA) * Spalte 2, Zeile 50 - Spalte 3, Zeile 18; Abbildungen * ---	1	F01P5/10 F02F7/00
A	GB-A-474 336 (FORD) * Seite 1, Zeile 68 - Seite 3, Zeile 64; Abbildungen * ---	1	
A	US-A-5 216 984 (SHIMANO) * Spalte 3, Zeile 24 - Spalte 7, Zeile 65; Abbildungen * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02F F01P
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 1994	Prüfer Mouton, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Patentdokument, 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	