

BESCHWERDEKAMMERN
DES EUROPÄISCHEN
PATENTAMTS

BOARDS OF APPEAL OF
THE EUROPEAN PATENT
OFFICE

CHAMBRES DE RECOURS
DE L'OFFICE EUROPEEN
DES BREVETS

Interner Verteilerschlüssel:

- (A) [] Veröffentlichung im ABl.
(B) [] An Vorsitzende und Mitglieder
(C) [X] An Vorsitzende

E N T S C H E I D U N G
vom 15. Oktober 1996

Beschwerde-Aktenzeichen: T 0399/94 - 3.2.4

Anmeldenummer: 87114010.9

Veröffentlichungsnummer: 0262598

IPC: F01P 3/20

Verfahrenssprache: DE

Bezeichnung der Erfindung:
Brennkraftmaschine

Patentinhaber:
Klöckner-Humboldt-Deutz Aktiengesellschaft

Einsprechender:
DEERE & COMPANY

Stichwort:
-

Relevante Rechtsnormen:
EPÜ Art. 56

Schlagwort:
"Erfinderische Tätigkeit - (verneint) (Hauptantrag)"
"Erfinderische Tätigkeit - (bejaht) (Hilfsantrag)"

Zitierte Entscheidungen:
-

Orientierungssatz:
-



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Beschwerdekammern

Boards of Appeal

Chambres de recours

Aktenzeichen: T 0399/94 - 3.2.4

E N T S C H E I D U N G
der Technischen Beschwerdekammer 3.2.4
vom 15. Oktober 1996

Beschwerdeführer:
(Einsprechender)

DEERE & COMPANY
1 John Deere Road
US-Moline, Illinois 6125 (US)

Vertreter:

Feldmann, Bernhard
DEERE & COMPANY
European Office,
Patent Department
D-68140 Mannheim (DE)

Beschwerdegegner:
(Patentinhaber)

Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft
Nikolaus-August-Otto-Allee 2
D-51149 Köln (DE)

Vertreter:

-

Angefochtene Entscheidung:

Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung
des Europäischen Patentamts über die
Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 262 598 in geändertem Umfang, zur Post
gegeben am 8. März 1994.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: C. A. J. Andries
Mitglieder: H. A. Berger
J. P. B. Seitz

Sachverhalt und Anträge

- I. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) hat gegen die am 8. März 1994 zur Post gegebene Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung, die am 6. Mai 1994 eingegangene Beschwerde eingelegt und gleichzeitig die Gebühr entrichtet. Die Beschwerdebegründung ist am 4. Juli 1994 eingegangen.

Mit dem Einspruch war das gesamte Patent im Hinblick auf Artikel 100 (a) EPÜ angefochten und sowohl mangelnde Neuheit als auch mangelnde erfinderische Tätigkeit angeführt worden. Während des Einspruchsverfahrens wurde auch ein Verstoß gegen Artikel 100 (c) EPÜ geltend gemacht.

Im Einspruchsverfahren wurden folgende Entgegenhaltungen berücksichtigt:

- D1 US-A-2 078 499
- D2 US-A-2 085 810
- D3 DE-A-2 825 870
- D4 US-A-3 127 879
- D5 GB-A-2 127 487

- II. Im Beschwerdeverfahren wurde von der Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) noch folgende Druckschrift genannt:

- * D6 Umdruck zur Vorlesung "Grundlagen der Ölhydraulik" von Prof. Dr-Ing. W. Backé, 3. Auflage 1978, Seiten 16, 17, 44, 45.

Auf Mitteilungen der Beschwerdekammer hat die Beschwerdegegnerin mit Schreiben vom 12. Juli 1996 einen Hilfsantrag mit überarbeiteten Unterlagen eingereicht.

III. Der Anspruch 1 des Hauptantrages (aufrechterhaltene Fassung) lautet wie folgt:

"Brennkraftmaschine mit einem Kühlöl- und Schmierölkreislauf (5,6) und einer einzigen diese Kreisläufe beaufschlagenden Ölpumpe (3), und einem im Kühlölkreislauf (5) angeordneten Wärmetauscher, wobei in Strömungsrichtung vor dem Wärmetauscher eine Drossel (2) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen Ölpumpe (3) und Drossel (2) eine von einem Überdruckventil (4) gesteuerte Öl-Rückführung (18) befindet und daß das gesamte Kühlöl durch die Drossel (2) strömt."

Der Anspruch 1 des Hilfsantrages lautet wie folgt:

"Brennkraftmaschine mit einem Kühlöl- und Schmierölkreislauf (5,6) und einer einzigen diese Kreisläufe beaufschlagenden Ölpumpe (3), und einem im Kühlölkreislauf (5) angeordneten Wärmetauscher, wobei in Strömungsrichtung vor dem Wärmetauscher eine Drossel (2) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen Ölpumpe (3) und Drossel (2) eine von einem Überdruckventil (4) gesteuerte Öl-Rückführung befindet, daß die Drossel (2) in Strömungsrichtung vor der ersten zu kühlenden Stelle der Brennkraftmaschine angeordnet ist und das gesamte Kühlöl durch die Drossel (2) strömt."

IV. Die Beschwerdeführerin hat folgendes vorgetragen:

Die Druckschrift D3 beschreibe eine Brennkraftmaschine mit einem Kühlöl- und Schmierölkreislauf und einer einzigen diese Kreisläufe beaufschlagenden Pumpe und einen im Kühlölkreislauf angeordneten Wärmetauscher. Im Kühlölkreislauf sei auch ein wendelförmiger Kanal (30) um den Zylindermantel vorgesehen, der einen Querschnitt

aufweise, der geringer ist als der Gesamtquerschnitt eines nachfolgenden Ringkanals (38), wodurch die Strömungsgeschwindigkeit der Kühlflüssigkeit erhöht werde. Damit sei der wendelförmige Kanal als Drossel ausgebildet, die in Strömungsrichtung vor dem Wärmetauscher liege. Alle Merkmale des Oberbegriffes des angefochtenen Anspruches 1 (Hauptantrag) seien daher aus der Druckschrift D3 bekannt. Zudem ströme der gesamte Kühlölstrom durch den wendelförmigen Kanal, so daß auch das zweite Teilmerkmal des kennzeichnenden Teils des angefochtenen Anspruches 1 (Hauptantrag) bekannt sei. Im geschlossenen Zustand des Druckbegrenzungsventils (36), d.h. bei niedrigen Drücken, würden auch die Bohrung im Drosselventil und eine am Auslaß der Federkammer liegende Bohrung als Drosselbohrungen wirken.

Die Druckschrift D1, die ein gattungsgleiches Kühlsystem, jedoch mit zwei Pumpen, beschreibe, zeige die Anordnung eines Überdruckventils (41). Für den Fall, daß die Pumpe nicht den Auslegungskriterien, wie sie in der Druckschrift D3 angegeben sind, entspreche, würde der Fachmann ein Überdruckventil vorsehen, wie dies aus der Druckschrift D1 bekannt ist.

Der Gegenstand des Anspruches 1 (Hauptantrag) sei daher nicht erfinderisch.

Hinsichtlich des Hilfsantrages sei unklar welchen Beitrag das Merkmal "daß die Drossel in Strömungsrichtung vor der ersten zu kühlenden Stelle der Brennkraftmaschine angeordnet ist", zur Lösung der gestellten Aufgabe, "mit einfachen Mitteln den Öldruck in einer Brennkraftmaschine vor den Wärmetauschern zu vergleichmäßigen, so daß diese nahezu unabhängig von der Öltemperatur ist", liefern solle. Der Kühlstrom werde durch eine Drossel begrenzt, und zwar unabhängig davon, wo sich diese in einem unverzweigten Kühlölkreis

befinde. Eine unmittelbar vor dem Wärmetauscher angeordnete Drossel oder eine Drossel im Zylindermantel des Motors habe daher hinsichtlich der Kühlölstrommenge die gleiche Wirkung wie eine Drossel, die vor der ersten zu kühlenden Stelle der Brennkraftmaschine angeordnet ist. Damit bestehe zwischen den Kombinationsmerkmalen des neuen Anspruches 1 gemäß dem Hilfsantrag keine funktionelle Wechselwirkung. Der Anspruch sei daher nur auf eine Aneinanderreihung von Merkmalen und nicht auf eine echte Kombination gerichtet.

- V. Die Beschwerdegegnerin hat erwidert, daß die Brennkraftmaschine nach der Druckschrift D3 keine Drossel aufweise, die in Strömungsrichtung vor dem Wärmetauscher liege. Aus der Druckschrift D3 gehe hervor, daß im Bereich des wendelförmigen Kanals eine hohe Geschwindigkeit bei kleiner Querschnittsfläche herrsche und im Bereich des Ringkanals eine geringe Geschwindigkeit bei großer Querschnittsfläche. Die von der Beschwerdeführerin gezogene Schlußfolgerung der Druckänderung durch eine angebliche Drosselwirkung des wendelförmigen Kanals (13) der Druckschrift D3 gehe ins Leere, denn aufgrund des Kontinuitätsgesetzes und des Pascalschen Gesetzes müsse der Druck konstant sein. Nur eine bewußt ausgebildete Drossel bewirke eine Druckdifferenz, wie dies in der Druckschrift D6 auf Seite 45, Bild 2 - 21 dargestellt sei. Eine derartige Drossel sei aber in der Druckschrift D3 nicht beschrieben und könne auch aufgrund der hydromechanischen Gesetzmäßigkeiten nicht aus der Druckschrift D3 hergeleitet werden.

Bei der Anlage nach der Druckschrift D1 sei im Kühlkreislauf eine zusätzliche Pumpe vorgesehen, und nicht wie im angefochtenen Patent eine einzige Pumpe, die sowohl den Kühlölkreislauf als auch den Schierölkreislauf beaufschlagt. Zudem sei auch bei der Brennkraftmaschine nach der Druckschrift D1 in

Strömungsrichtung vor dem Wärmetauscher keine Drossel vorgesehen. Auch bei der Zusammenschau der beiden Entgegenhaltungen D3 und D1 würde daher keine Drossel entstehen.

VI. Anträge

Die Beschwerdeführerin beantragt, die angefochtene Entscheidung aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Beschwerdegegnerin beantragt, die Beschwerde zurückzuweisen und deswegen das Patent mit der der Zwischenentscheidung zugrundeliegenden Fassung aufrechtzuerhalten, die folgende Unterlagen umfaßt (Hauptantrag):

Patentansprüche 1 bis 6, sowie die Seiten 1, 2, 2a, 3 - 6 der Beschreibung und Blätter 1/2 und 2/2 der Zeichnungen, eingereicht während der mündlichen Verhandlung am 28. Oktober 1993.

Hilfsweise beantragt sie die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Aufrechterhaltung des Patents mit folgenden Unterlagen (Hilfsantrag): Patentansprüche 1 bis 4, sowie die Seiten 1, 2, 2a und 3 bis 6 der Beschreibung und Figuren 1 und 2 der Zeichnungen, eingereicht mit Schreiben vom 12. Juli 1996.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde ist zulässig.
2. *Anspruch 1 des Hauptantrages*

2.1 Stand der Technik

2.1.1 Der nächstkommende Stand der Technik ist in der Druckschrift D3 beschrieben. Daraus ist eine Brennkraftmaschine bekannt, mit einem Kühlöl- und Schmierölkreislauf und einer einzigen diese Kreisläufe beaufschlagenden Ölpumpe, und einem im Kühlölkreislauf angeordneten Wärmetauscher, wobei in Strömungsrichtung vor dem Wärmetauscher eine Drossel angeordnet ist. Von diesem Stand der Technik sind die Beteiligten in ihrer Argumentation zur erfinderischen Tätigkeit ausgegangen.

2.1.2 Die Beschwerdegegnerin sieht dabei nur die in dem Druckbegrenzungsventil (36) angeordnete Bohrung als Drossel an, die nur im geschlossenen Zustand des Ventils zur Wirkung kommt, während die Beschwerdeführerin zusätzlich zu dieser Bohrung auch den wendelförmigen Kanal um den Zylindermantel als Drossel betrachtet.

2.1.3 Bei der Beurteilung des aus der Druckschrift D3 bekannten Standes der Technik ist zu beachten, daß nach Anspruch 1 des Hauptantrages weder die Drossel noch der Wärmetauscher genauer definiert sind, noch angegeben ist, wo die Drossel vor dem Wärmetauscher angeordnet sein soll. Da im Kühlölkreislauf des angefochtenen Patents mehrere Wärmetauscher (Kühler 10 und Heizung 11) vorgesehen sind, ist auch nicht festgelegt im Hinblick auf welchen Wärmetauscher die Drossel vorgesehen ist. Die Ausbildung der Drossel im Vorrangventil als Spalt zwischen Kolben und Buchse (Ansprüche 4 und 5 des Hauptantrages) und die Ausbildung der Drossel im Bereich des Wärmetauschers (Anspruch 6 des Hauptantrages) und deren Integration im Wärmetauscher (vgl. Seite 3, Zeilen 21 bis 23 der Beschreibung des Hauptantrages) zeigen, daß es sich nicht nur um eine als Bohrung ausgebildete Drossel handelt, wie aus Bild 2 - 21 der von der Beschwerdegegnerin angeführten Druckschrift D6

ersichtlich ist, sondern um eine Verengung im Kühlölkreislauf. Dem Hinweis der Beschwerdegegnerin auf die Druckschrift D6 und dem Argument, daß nur eine bewußt ausgebildete Drossel eine Druckdifferenz bewirke (vgl. Eingabe vom 27. Oktober 1994, Seite 3), kann nicht gefolgt werden. Es ist allgemein bekannt, daß jede Verengung eines Gas- oder Flüssigkeitsstromes einen Druckabfall durch Drosselung verursacht, daß eine Kanalverengung zu einer Geschwindigkeitserhöhung führt und daß bei gleichbleibendem Gesamtdruck sich der statische und der dynamische Druckanteil ändert (Bernoulli).

2.1.4 Bei dem in der Druckschrift D3 beschriebenen (vgl. Seite 3, zweiter Absatz) Kühlölkreislauf weist der um den Zylindermantel verlaufende wendelförmige Kanal (30) einen Querschnitt auf, der geringer als der Gesamtquerschnitt des nachfolgenden Ringkanals (39) ist. Hierdurch wird die Strömungsgeschwindigkeit der Kühlflüssigkeit und ihre Turbulenz erhöht, wodurch das Abführen der Verbrennungshitze von der Verbrennungskammer erleichtert wird. Die Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit läßt auf eine Kanalverengung und daher auf eine Drosselung in diesem Bereich des Kühlölkreislaufes schließen. Durch diese Drosselstelle strömt das gesamte Kühlöl. In der Leitung zum Kühlölkreislauf ist zwar eine Düse (37) angeordnet, die Öl gegen die Innenfläche des Kolbens spritzt und dadurch zur Kühlung und zur Schmierung des Kolbens beiträgt, doch ist dies nicht Öl des in Betracht kommenden Kühlölkreislaufes und ist auch zur Lösung der Aufgabe nicht von Bedeutung.

2.1.5 Die zur Erhöhung der Wärmeübertragung um den Zylinder eng ausgebildeten Kühlkanäle, wie sie bei Brennkraftmaschinen vorgesehen sind, und nicht nur in der Druckschrift D3 sondern auch in den Druckschriften

D2 (vgl. Seite 1, rechte Spalte Zeilen 35 bis 45) und D1 (dort ist auch die Abhängigkeit des Durchflusses von der Viskosität und der Temperatur des Kühllöles genauer erläutert, vgl. Seite 2, rechte Spalte, Zeile 67 bis Seite 3, linke Spalte, Zeile 27) angegeben sind, liegen vor dem Kühler des Ölkreislaufes und beeinflussen daher den Durchfluß des Kühllöles zum Kühler in Abhängigkeit von der Viskosität und damit der Temperatur des Öles. -- Diese Beeinflussung des Durchflusses durch eine Kanalverengung ist allgemein bekannt, da der Druckabfall von der Rohrreibungszahl und damit von der Reynoldszahl und diese von der Viskosität und daher von der Temperatur des Kühllöles abhängt.

2.1.6 Da im Anspruch 1 allgemein eine Drossel ohne genauere Ausbildung oder Definition (z. B. Länge, Durchmesser oder Relation zum Durchfluß in einem bestimmten Wärmetauscher) angegeben ist, kommt im Vergleich mit der Brennkraftmaschine nach dem Anspruch 1 auch eine allgemein als Drossel zu bezeichnende Verengung vor dem Wärmetauscher in Betracht, die eine vergleichbare Wirkung, nämlich eine Beeinflussung des Durchflusses in Abhängigkeit von der Temperatur und eine Druckvergleichmäßigung, erzielt. Der verengte Kühlkanal um den Zylindermantel bei dem Motor nach der Druckschrift D3, ist daher als Drossel im Sinne des Anspruches 1 des Hauptantrages anzusehen. Durch den dabei auftretenden geringeren Durchfluß durch die Drosselstelle bei niedriger Öltemperatur und dem höheren Durchfluß bei hoher Temperatur, wird der Öldruck nach der Drosselstelle und vor dem Wärmetauscher vergleichmäßig.

2.2 Aufgabe

Da bei der Brennkraftmaschine nach der Druckschrift D3 die Drosselung im Kühllölkreislauf bereits zur

Vergleichmäßigung des Öldrucks vor dem Wärmetauscher beiträgt, ist die Aufgabe des angefochtenen Patents darin zu sehen, den Öldruck vor dem Wärmetauscher weiter zu vergleichmäßigen, um eine Beschädigung des Wärmetauschers zu vermeiden.

2.3 Lösung

Zur Lösung dieser Aufgabe dient ein zwischen Ölpumpe und Drossel angeordnetes Überdruckventil, das eine Öl-Rückführleitung steuert. Dadurch wird ein für das Kühlsystem unzulässiger Überdruck vermieden und somit eine weitere Druckvergleichmäßigung erreicht.

2.4 Erfinderische Tätigkeit

2.4.1 Der Motor nach der Druckschrift D3 weist zur Versorgung der Ölkreisläufe eine Zahnradpumpe (Verdrängerpumpe) auf, die, wie allgemein bekannt, bei ungenügendem Ablauf des geförderten Öles, das System mit sehr hohem Druck beaufschlagt. Bei Hydraulikkreisläufen mit einer Zahnradpumpe ist es daher allgemein üblich zur Vermeidung von Schäden bei Überschreitung eines Maximaldruckes ein Überdruckventil vorzusehen, das die Druckseite der Pumpe mit einer Rückführleitung verbindet. Überdruckventile sind häufig bereits in der Zahnradpumpe direkt eingebaut. Jedenfalls wird der Fachmann das Überdruckventil vor Teilen einbauen, die durch einen zu hohen Druck beschädigt werden können. Hierzu gibt auch beispielweise die Druckschrift D2 Vorbild und Anregung, die ein Hydrauliksystem zeigt, mit einem Kühlölkreislauf und einem Schmierölkreislauf, bei dem ein Überdruck-Rückströmventil (80) stromab einer Zahnradpumpe und vor der Abzweigung des Schmieröl- und Kühlölkreislaufes angeordnet ist.

Bei dem Motor nach der Druckschrift D3 ist zwar ein Überdruckventil nicht angegeben, doch ist auch hier, trotz der im Hinblick auf den zu erwartenden Verbrauch dimensionierten Ölpumpe (vgl. Seite 5, letzter Absatz), damit zu rechnen, daß bei Durchflußbehinderung ein übermäßiger Druck auftritt, der zur Beschädigung der Anlage führen kann, so daß es naheliegend ist, die Hydraulikanlage durch ein Überdruckventil abzusichern. Die Anordnung eines Überdruck-Rückströmventils nach dem Vorbild der Druckschrift D2, stromab der Zahnradpumpe und vor der Abzweigung des Kühllöl- und des Schmierölkreislaufes, bietet sich hier auch deshalb an, weil das im Bereich der Teilung der Ölkreisläufe vorgesehene Filter im Laufe des Betriebes verstopfen kann und dabei mit einer übermäßigen Beaufschlagung des Kühllölkreislaufes zu rechnen ist.

- 2.4.2 Bei der Anordnung eines üblichen Überdruck-Rückströmventiles stromab der Zahnradpumpe, wird dieses daher vor dem um den Zylindermantel ausgebildeten verengten Kühlkanal eingebaut.
- 2.4.3 Die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 des Hauptantrages ist daher nicht erfinderisch (Art. 56 EPÜ).
- 2.5 Der Anspruch 1 erfüllt daher nicht die Voraussetzungen des Artikels 52 EPÜ, so daß der Hauptantrag der Beschwerdegegnerin insgesamt zurückzuweisen ist.
3. *Hilfsantrag*
- 3.1 Änderungen (Artikel 123 EPÜ)
- 3.1.1 Der von der Einspruchsabteilung als gewährbar erachtete Anspruch 1 (Hauptantrag) unterscheidet sich von dem erteilten Anspruch 1 durch die Einfügung des Wortes

"einzigem". Die einzige Pumpe geht aus dem Beispiel nach Figur 1 und der dazugehörigen Beschreibung hervor.

3.1.2 Das im Anspruch 1 des Hilfsantrages zusätzlich aufgenommene Merkmal, "daß die Drossel (2) in Strömungsrichtung vor der ersten zu kühlenden Stelle der Brennkraftmaschine angeordnet ist" geht sowohl aus der Beschreibungseinleitung (Seite 2, Zeilen 22 bis 33 der ursprünglich eingereichten Beschreibung; Spalte 2, Zeilen 9 bis 22 der erteilten Patentschrift) als auch aus der Figur 1 hervor, wo die Drossel (2) vor der Brennkraftmaschine (7) gezeigt ist.

3.1.3 Der Anspruch 1 verstößt daher nicht gegen Artikel 123 (2) EPÜ.

3.1.4 Die zum erteilten Anspruch 1 hinzugefügten Merkmale des Anspruches 1 des Hilfsantrages (vgl. Abschnitte 3.1.1 und 3.1.2) schränken den Schutzbereich ein, so daß der Anspruch 1 des Hilfsantrages auch nicht gegen Artikel 123 (3) EPÜ verstößt.

3.1.5 Die von Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2 bis 4 gehen auf die erteilten Ansprüche 3 bis 5 zurück. Lediglich in Anspruch 3 ist die Rückbeziehung "oder 2", die als offensichtlicher Anpassungsfehler zu bewerten ist, zu streichen.

* Die Beschreibung ist den neuen Ansprüchen angepaßt. Auf Seite 5, Zeile 1, ist der Beginn des Satzes jedoch zu ändern in "Wie in Fig. 1 gezeigt, ist die Drossel ...". Auch hier handelt es sich um einen offensichtlichen Anpassungsfehler.

Die Zeichnungen entsprechen den erteilten Figuren 1 und 3.

Ein Verstoß gegen Artikel 123 EPÜ liegt daher auch im Hinblick auf die abhängigen Ansprüche 2 bis 4, die neue Beschreibung und die Zeichnungen nicht vor.

3.2 Neuheit

Keine der genannten Entgegenhaltungen weist sämtliche Merkmale des angefochtenen Anspruches 1 auf, so daß die Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 neu im Sinne des Artikels 54 EPÜ ist. Die Neuheit wurde seitens der Beschwerdeführerin nicht mehr in Frage gestellt.

3.3 Nächstkommender Stand der Technik

Als nächstkommender Stand der Technik wird wiederum die Druckschrift D3 genommen, da diese Druckschrift unbestritten die Merkmale des Oberbegriffes des Anspruches 1 nach dem Haupt- und nach dem Hilfsantrag beschreibt.

3.4 Aufgabe und Lösung

3.4.1 Aufgabe

Im Hinblick auf den aus der Druckschrift D3 bekannten Stand der Technik besteht die Aufgabe darin, den Druck im Kühlölkreislauf weiter zu vergleichmäßigen und eine rasche Erwärmung der Brennkraftmaschine zu erreichen.

3.4.2 Lösung

Die vor der ersten zu kühlenden Stelle der Brennkraftmaschine angeordnete Drossel in Verbindung mit dem Überdruckventil trägt nicht nur zur Vergleichmäßigung des Druckes im Kühlölkreislauf bei, sondern ermöglicht zusätzlich eine rasche Erwärmung der Brennkraftmaschine. Durch diese Anordnung der Drossel erhöht sich der

Durchfluß des Öles durch die Drossel bei kalter Maschine langsamer als bei der direkten Erhitzung des um den Zylindermantel ausgebildeten Drosselkanals nach der Druckschrift D3. Zudem trägt auch die Erwärmung des Kühllöls beim Durchfluß durch die Drossel zur rascheren Erwärmung der Brennkraftmaschine bei.

3.5 Erfinderische Tätigkeit

3.5.1 Der Motor nach der Druckschrift D3 weist zwar infolge des verengten Kanals um den Zylindermantel eine Drosselstelle auf, doch liegt diese Drosselstelle in den zu kühlenden Teilen des Motors, so daß die Motorteile nach dem Öffnen des Druckbegrenzungsventils (36) mit vollem Druck mit dem kühlen Öl beaufschlagt werden und ein starker Wärmeaustausch und Kühlung des Motors stattfindet. Dadurch tritt eine rasche Erwärmung des Kühllöls auf, die den Durchfluß durch diese Kanäle beschleunigt. Weder in der Druckschrift D3 noch in den anderen genannten Druckschriften ist ein Hinweis oder eine Anregung gegeben eine Drossel vor der ersten zu kühlenden Stelle der Brennkraftmaschine anzuordnen und zwar so, daß das gesamte Kühllöl durch diese Drossel strömt.

3.5.2 Bei den Verbrennungsmotoren nach den Druckschriften D1 und D2 sind die Drosselstellen wiederum um den Zylindermantel ausgebildet. Auch diese Druckschriften können daher nicht zum Gegenstand des Anspruches 1 des Hilfsantrages führen.

3.5.3 Es ist zwar richtig, daß die Durchflußmenge durch den Kühllölkreislauf von der engsten Stelle im Kreislauf abhängt, doch ist bei der Anordnung der Drossel auch der Effekt der Erwärmung des Kühllöles zu berücksichtigen, wodurch infolge der sich mit der Temperatur ändernden

Viskosität auch eine funktionelle Wechselwirkung auftritt.

- 3.5.4 Die Druckschriften D4 bis D6 kommen dem Gegenstand des Anspruches 1 nicht näher als die Druckschriften D1 bis D3 und können ebenfalls nicht zum Gegenstand des Anspruches 1 führen. Hierauf ist die Beschwerdeführerin im Beschwerdeverfahren auch nicht mehr näher eingegangen.
- 3.6 Der Gegenstand des Anspruches 1 des Hilfsantrages beruht daher auf einer erfinderischen Tätigkeit im Sinne des Artikels 56 EPÜ.
- 3.7 Der Anspruch 1 des Hilfsantrages ist daher patentfähig im Sinne des Artikels 52 EPÜ. Die von dem Anspruch 1 abhängigen Ansprüche 2 bis 4 können ebenfalls verbleiben. Die Beschreibung und die Zeichnungen wurden den geänderten Ansprüchen angepaßt. Der Hilfsantrag erfüllt damit die Voraussetzungen des EPÜ.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Die Angelegenheit wird an die erste Instanz mit der Anordnung zurückverwiesen, ein Patent mit folgenden Unterlagen gemäß dem Hilfsantrag der Beschwerdegegnerin aufrechtzuerhalten:

Patentansprüche: 1 bis 4, eingereicht mit Schreiben vom 12. Juli 1996, mit der Maßgabe in Anspruch 3 den offensichtlichen Anpassungsfehler zu beheben, nämlich

die Rückbeziehung "oder 2" zu streichen.

Beschreibung: Seiten 1, 2, 2a und 3 bis 6, eingereicht mit Schreiben vom 12. Juli 1996, mit der Maßgabe, die offensichtlichen Anpassungsfehler auf Seite 5 zu beheben, nämlich in Zeile 1 den Anfang des Satzes "Es ist vorteilhaft, wie in Fig. 1 gezeigt," zu ersetzen durch "Wie in Fig 1 gezeigt, ist"; sowie in Zeile 24 den Hinweis "Fig. 3" zu verbessern zu "Fig. 2".

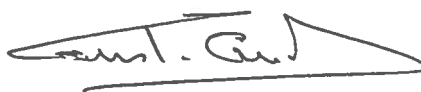
Zeichnungen: Figuren 1 und 2, eingereicht mit Schreiben vom 12. Juli 1996.

Der Geschäftsstellenbeamte:



N. Maslin

Der Vorsitzende:



C. Andries

