

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 437 681 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **90120040.2**

(51) Int. Cl.⁵: **F01M 11/00**

(22) Anmeldetag: **19.10.90**

(30) Priorität: **19.01.90 DE 4001468**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.07.91 Patentblatt 91/30

(64) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT NL SE

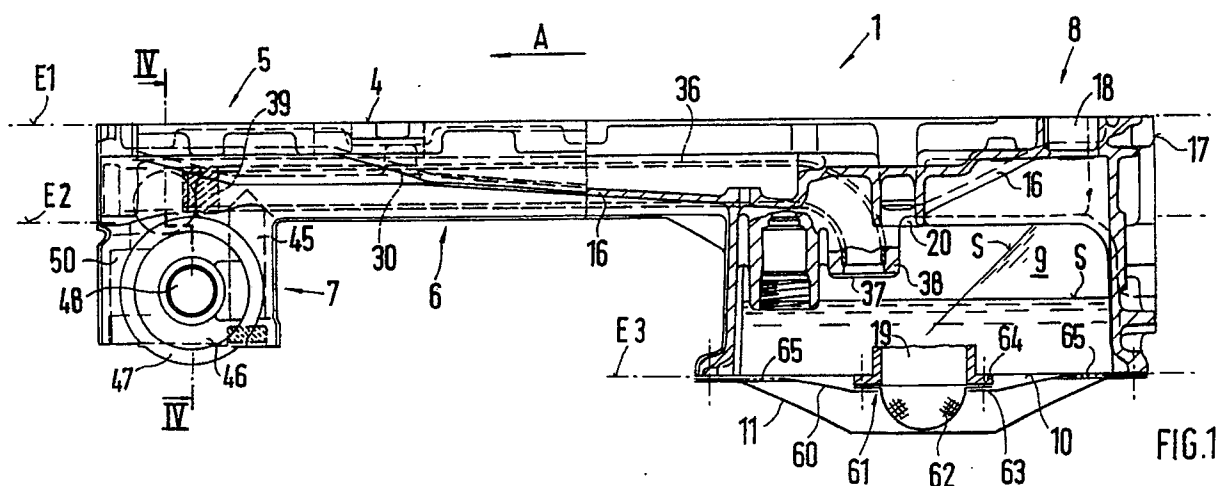
(71) Anmelder: **Dr.Ing.h.c. F. Porsche
Aktiengesellschaft
Porschestrasse 42
W-7000 Stuttgart 40(DE)**

(72) Erfinder: **Ampferer, Herbert, Dipl.-Ing. (FH)
Metternzimmerer Strasse 24
W-7123 Sachsenheim 2(DE)
Erfinder: Batzill, Manfred, Dipl.-Ing.
Moerikestrasse 33
W-7303 Neuhausen(DE)**

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

(57) Das an einem unterhalb des Kurbelgehäuses einer Brennkraftmaschine angeordnete Ölführungsgehäuse weist einen Vorratsbehälter für Schmieröl und einen Gehäuseteil mit einem Anschluß für einen ÖlfILTER auf. In dem direkt unterhalb der Kurbelwelle

liegenden Wannenteil des Ölführungsgehäuses ist ein Vor- und Rücklauf für Schmieröl integriert. Das Ölführungsgehäuse stellt eine gezielte Führung aller Schmierölströme sicher und sorgt für eine gute Entgasung des Öles.



EP 0 437 681 A1

ÖLFÜHRUNGSGEHÄUSE FÜR EINE BRENNKRAFTMASCHINE

Die Erfindung betrifft ein Ölführungsgehäuse gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Versorgung einer in einem Kraftfahrzeug eingebauten Brennkraftmaschine mit Schmieröl unter allen Betriebszuständen ist ein bekanntes Problem. Kritische Zustände können auftreten, wenn sich z.B. durch Fahrten in steilem Gelände oder durch hohe Fliehkräfte in schnell durchfahrenen Kurven das Öl in der Brennkraftmaschine in Bereichen sammelt, aus denen keine ausreichende Rückförderung in den Schmierkreislauf erfolgen kann. Besonders bei hochdrehenden Brennkraftmaschinen wird durch eine von dem Kurbeltrieb verursachte, im Kurbelgehäuse rotierende Luftwalze der Rückfluß des von den Zylinderköpfen abströmenden Öles behindert und eine unerwünschte Verschäumung bewirkt.

Zur Beseitigung dieser Probleme ist es aus der DE-OS 27 51 982 bekannt, einen am Ende des Kurbelgehäuses eingegossenen Rücklaufkanal für das aus den Zylinderköpfen rückströmende Schmieröl vorzusehen. Von diesem Kanal aus gelangt das Öl in einen auf dem Boden des flachen Ölwannenteils angeordneten, geschlossenen Kanal, der in den Ölsumpf mündet.

In der DE- 36 24 325 C1 ist eine Ölwanne offenbart, deren vertiefte Mulde für den Ölsumpf teilweise von einem Blech überdeckt wird. Das in den Sumpf zurückströmende Öl wird mittels des Bleches zu einer im Fahrtwind liegenden Muldenwand geleitet, wodurch das Öl ausreichend gekühlt werden soll. Eine solche Anordnung ist nicht anwendbar, wenn die Mulde durch andere Bauteile an der Brennkraftmaschine verdeckt ist oder der Unterboden des Kraftfahrzeuges zugunsten einer verbesserten Aerodynamik verkleidet ist.

Weiterhin ist es bekannt, insbesondere im Motorsport eine Trockensumpfschmierung vorzusehen. Hierbei ist zusätzlich zu der aus dem Kurbelgehäuse absaugenden Pumpe eine weitere Pumpe erforderlich, die das Öl aus einem Vorratsbehälter absaugt und mit Druck der Brennkraftmaschine zuführt. Diese Lösung benötigt zwei Pumpen und eine entsprechende Anzahl von Leitungen mit Kupplungen und ist daher konstruktiv aufwendig und teuer. Zudem verursacht die zweite Pumpe, insbesondere bei hohen Drehzahlen laute Geräusche. Vorteilhaft ist die rasche Rückförderung des Öles in den Schmierkreislauf, eine gute Entgasung sowie eine auch unter extremen Bedingungen sichergestellte Schmierölversorgung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die vorgenannten Nachteile, insbesondere die einer Trockensumpfschmierung, zu vermeiden und in einer Brennkraftmaschine eine gezielte Führung der

Schmierölströme, eine verbesserte Entschäumung des Öles und eine unter allen Betriebsbedingungen optimale Versorgung der Brennkraftmaschine mit Schmieröl zu gewährleisten.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt durch die Merkmale des Anspruchs 1. Weitere, die Erfindung vorteilhaft ausgestaltende Merkmale sind in den Unteransprüchen benannt.

Das Ölführungsgehäuse weist ein den Kurbelraum nach unten begrenzenden und im wesentlichen parallel zur Kurbelwelle verlaufenden Wannenteil auf, in dem voneinander getrennt Rückläufe und ein Vorlauf für Schmieröl integriert sind. An einem Ende des Ölführungsgehäuses ist unterhalb des Wannenteils ein Vorratsbehälter angeordnet, in den das in den Rückläufen gesammelte Schmieröl über eine einzige Einlauföffnung einströmt. Innerhalb des Vorratsbehälters ist ein Verzögerungsteil und eine Ölpumpe angeordnet, die das Schmieröl mittels des integrierten Vorlaufes zum anderen Ende des Ölführungsgehäuses fördert. Dort sind unterhalb des Wannenteiles an einem Gehäuseteil eine Flanschfläche zur Befestigung eines Ölfilters und in dem Gehäuseteil ein Thermostat zur öltemperaturabhängigen Steuerung des Schmierölstromes entweder über einen Ölkühler oder direkt in die Brennkraftmaschine angeordnet.

Dieses Ölführungsgehäuse bietet die Vorteile einer Trockensumpfschmierung unter Vermeidung ihrer Nachteile. Die bei einer Trockensumpfschmierung durch die räumliche Trennung von Ölwanne und Vorratsbehälter erforderlichen separaten Leitungen und Kupplungen entfallen, da alle notwendigen, ölführenden Leitungen integriert sind. Die Gestaltung des Wannenteiles gewährleistet gemeinsam mit dem darüber angeordneten Teil des Kurbelgehäuses eine völlige Trennung des von dem Kurbeltrieb zurückströmenden, verschäumten Öles und dem Anteil des Schmieröles, der von den übrigen Stellen der Brennkraftmaschine in den Vorratsbehälter strömt. In diesem Behälter wird durch das Verzögerungsteil das sofortige, kurzschlußartige Ansaugen des verschäumten Öles von der Ölpumpe vermieden und das Öl weitgehend entgast.

Die Einlauföffnung 20, über die das Wannenteil und der Vorratsbehälter miteinander in Verbindung stehen ist nahezu mittig in bezug auf eine horizontale Querschnittsebene des Vorratsbehälters angeordnet. Somit ist selbst bei extremen Verlagerungen des Ölspiegels im Vorratsbehälter ein Rückströmen in das Wannenteil verhindert. Das Verzögerungsteil vermeidet dabei zusätzlich ein zu rasches Abfließen des Öles aus der unmittelbaren Umgebung des Ansaugkorbes der Ölpumpe.

Die Anordnung des Ölfilters an einem unterhalb

es Wannenteils liegenden Gehäuseteiles verhindert ein Entleeren des Filters nach dem Abstellen der Brennkraftmaschine und somit ein Ansaugen von Luft, die nach dem erneuten Starten in den Schmierkreislauf gelangen könnte. Benachbart dem Ölfilter ist in diesem Gehäuseteil das den Ölkühler zu- oder abschaltende Thermostat integriert.

Eine an einem Ende des Ölführungsgehäuses angeordnete Wand, die gleichzeitig Wannenteil und Vorratsbehälter begrenzt, dient als großflächiger Flansch für ein Getriebe, so daß eine steife Verbindung von Brennkraftmaschine und Getriebe gewährleistet ist.

Das Fernhalten des nicht der unmittelbaren Schmierung des Kurbeltriebes dienenden Öles vom Kurbeltrieb und die zuvor beschriebene, gründliche Entgasung des Öles bewirken zusammen, daß die auf reines Öl angewiesenen Bauteile, wie z.B. Gleitlager, hydraulische Ventilspielausgleichselemente und hydraulisch betätigte Mechanismen für variable Ventilsteuerungen, problemlos bis in hohe Drehzahlbereiche betrieben werden können.

Der Vorratsbehälter ist an seiner der Einlauföffnung 20 gegenüberliegenden Unterseite mit einem wannenförmigen Deckel verschlossen, der die Ölpumpe zugänglich macht. Das Verzögerungsteil ist an seinem Rand flanschförmig ausgebildet und weist dort integrierte Dichtungen auf. Dieser Rand ist in der Trennfuge zwischen Vorratsbehälter und Deckel verspannt und verhindert so einen Ölaustritt. Benachbart zum Rand sind mehrere Durchtritte angeordnet, die die einzige Verbindung vom Vorratsbehälter zu dem unterhalb des Verzögerungsteils liegenden Saugkorb der Ölpumpe bilden.

Die Oberseite des Wannenteils weist als Teil des Rücklaufes erste und zweite Rinnen auf, von denen die erste durch eine entsprechende Gestaltung einer darüberliegenden Wand des Kurbelgehäuses verschlossen wird. Über mehrere entlang der Brennkraftmaschine angeordnete Rücklaufkanäle wird das von den Zylinderköpfen zurückströmende Öl in diese Rinne geleitet. Ein Abfließen des Öles aus den Köpfen ist somit auch bei starker Neigung der Brennkraftmaschine gewährleistet. Die Abdeckung der zweiten Rinne erfolgt durch eine im Kurbelgehäuse angeordnete, in Richtung auf die Kurbelwelle angestellte Rippe, die als Ölhobel wirkt. Das durch Fliehkraft abgeschleuderte Öl gelangt mittels der Rippe in diese zweite Rinne, die ebenfalls von den Zylinderköpfen rückströmendes Öl aufnimmt.

Das gesamte Ölführungsgehäuse, bestehend aus Wannenteil, Gehäuseteil und Vorratsbehälter, kann einteilig als metallisches Druckgußteil oder aus Kunststoff hergestellt oder aus separaten Bauteilen aufgebaut werden. Eine einteilige Ausführung in Aluminium-Druckguß gewährleistet eine kostengünstige, maßgenaue und schnelle Herstellung, da

durch eine entsprechende Gestaltung keine Hinterschnidungen auftreten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand von Figuren näher erläutert.

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht eines Ölführungsgehäuses mit Teilschnitt entlang der Linie I-I gemäß Fig. 2,
- Fig. 2 eine Draufsicht eines Ölführungsgehäuses,
- Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 einen Schnitt entlang der Linie IV-IV gemäß Fig. 1 und
- Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V gemäß Fig. 2.

Ein Ölführungsgehäuse 1 ist an einem Flansch 2 eines Kurbelgehäuseunterteiles 3 einer Brennkraftmaschine befestigt. Die Oberseite 4 des Ölführungsgehäuses 1 liegt in einer horizontal verlaufenden Ebene E1. In bezug auf die durch den Pfeil A dargestellte Fahrtrichtung ist an dem vorderen Ende 5 des Ölführungsgehäuses 1 unterhalb eines Wannenteils 6 ein Gehäuseteil 7 angeordnet. Am hinteren Ende 8 ist unterhalb des Wannenteils 6 ein Vorratsbehälter 9 für Schmieröl angeordnet. Das Wannenteil 6 wird vertikal durch die Ebene E1 und eine dazu parallele Ebene E2 begrenzt.

Die offene Unterseite 10 des Vorratsbehälters 9 liegt in einer horizontalen Ebene E3, die das Ölführungsgehäuse 1 nach unten begrenzt. Ein lösbar an der Unterseite 10 gehaltener Deckel 11 verschließt den Vorratsbehälter 9. Der sich entlang der Pfeilrichtung X-X des Ölführungsgehäuses 1 erstreckende Wannenteil 6 ist in der Ebene E1 im wesentlichen rechteckförmig ausgebildet, begrenzt den Kurbelraum 12 nach unten und verläuft im wesentlichen parallel zur Kurbelwelle 13. Er ist gegenüber dem Kurbelgehäuseunterteil 3 offen und ist nach unten durch einen Boden 16 begrenzt. Das Wannenteil 6 erstreckt sich vom Ende 5 bis kurz vor eine als Getriebeflansch 17 ausgebildeten Wand am Ende 8. Zwischen diesem Flansch 17 und dem Wannenteil 6 verbleibt ein Schacht 18, der einen von der Kurbelwelle 13 ausgehenden Antrieb für eine nur angedeutet gezeichnete, am Boden 16 befestigte und im Vorratsbehälter 9 angeordnete Ölpumpe 19 aufnimmt.

Der das Wannenteil 6 und den Vorratsbehälter 9 voneinander trennende Boden 16 weist eine Einlauföffnung 20 auf, die diese beiden Teile verbindet und die nahezu mittig in Bezug auf die in der Ebene E3 liegende Querschnittsfläche des Vorratsbehälters 9 angeordnet ist.

Das Wannenteil 6 weist in Pfeilrichtung X-X verlaufende, benachbart von Seitenwandungen 21 angeordnete, als erste und zweite Rinnen 22, 23 ausgeführte Rückläufe 24 für Schmieröl auf, die

nach innen durch Stege 25 begrenzt sind. Zwischen den Rinnen 22, 23 und unterhalb der Kurbelwelle 13 erstreckt sich in Richtung X-X ein Sammelbereich 26 für Schmieröl. Von dem Ende 5 ausgehend, weist der Boden 16 des Sammelbereiches 26 zunächst von außen nach innen abfallende Schrägen 27 auf, an die sich ein mit einem leichten Gefälle versehener, bis zu einer Stufe 28 reichender Abschnitt 29 anschließt. Von dieser Stufe 28 aus verläuft der Boden 16 im wesentlichen parallel zur Ebene E1 bis zu dem Schacht 18 und überdeckt dabei die Einlauföffnung 20 teilweise.

Parallel dazu verläuft die erste Rinne 22 vom Ende 5 ausgehend zunächst flach und parallel zur Ebene E1, bevor sie über eine mit Gefälle versehene Schräge 30 in einen leicht geneigten Abschnitt 31 übergeht. Die zweite Rinne 23 verläuft durchgehend vom Ende 5 aus mit leichter Neigung. Beide Rinnen 22, 23 haben benachbart der Einlauföffnung 20 ihren tiefsten Punkt, an dem die Stege 25 durch in einer Querebene Q angeordnete Einschnitte 32 unterbrochen sind. Von diesem Punkt aus verläuft der Boden 16 in den Rinnen 22, 23 ansteigend bis an den Schacht 18.

Benachbart des der Rinne 23 zugeordneten Steges 25 ist ein als Vorlauf 35 für Schmieröl dienendes Rohr 36 in den Boden 16 eingegossen, welches einen abgewinkelten Einlaß 37 in einem Stutzen 38 im Vorratsbehälter 9 aufweist. Etwa mittig oberhalb des Gehäusesteiles 7 ist das Rohrrende mit einem Stopfen 39 verschlossen.

Das Gehäuseteil 7 weist eine vertikal verlaufende Bohrung 45 auf, die in den Vorlauf 35 mündet und deren unteres Ende verschlossen ist. Desweiteren schneidet diese Bohrung 45 einen Ringkanal 46, der Teil einer Flanschfläche 47 zur Aufnahme eines Ölfilters ist. Eine die Flanschfläche 47 zentrisch durchdringende Abflußbohrung 48 verläuft quer zur Pfeilrichtung X-X durch das Gehäuseteil 7 und mündet in eine nicht gezeigte Leitung zu einem Ölkühler. Eine vom Ölkühler zu dem Gehäuseteil 7 führende Leitung ist an eine Bohrung 49 angeschlossen. Parallel zur Bohrung 45 verlaufend ist eine zylindrische, zweistufige Aufnahme 50 angeordnet, deren erste Stufe 51 von der Abflußbohrung 48 durchdrungen wird und in deren zweite Stufe 52 die Bohrung 49 mündet. Die Stufe 52 steht mit einer gegenüber der Ebene E1 offenen Ausnehmung 53 in Verbindung.

In den Vorratsbehälter 9 ist gemäß Fig.1 ein Verzögerungsteil 60 für Schmieröl eingesetzt. Es weist einen flanschförmigen Rand auf, mit dem es in der Ebene E3 zwischen Vorratsbehälter 9 und Deckel 11 verspannt ist. Dieser Rand weist integrierte Dichtungen auf. Mittig im Verzögerungsteil 60 ist eine Öffnung 61 angeordnet, durch die von oben ein Ansaugkorb 62 der Ölpumpe 19 gesteckt ist und deren Rand 63 mit einem Flansch 64 der

Ölpumpe 19 verschraubt ist. Das Volumen des Vorratsbehälters 9 steht mit dem Raum zwischen Deckel 11 und Verzögerungsteil 60 über mehrere kreisförmige Durchtritte 65 in Verbindung.

Die in der Ebene E1 liegende Seite des Kurbelgehäuseunterteiles 3 ist gemäß Fig.3 so gestaltet, daß die erste Rinne 22 verschlossen wird. In diesen geschlossenen Teil des Rücklaufes 24 münden im Kurbelgehäuse angeordnete Rücklaufkanäle 70, die das von den Zylinderköpfen rückströmende Öl in diese Rinne 22 sowie die zweite Rinne 23 leiten. Diese Rinne 23 wird durch eine als Ölhobel wirkende, entgegen der Drehrichtung der Kurbelwelle 12 angestellte, etwa der Pleuelgeigenkontur folgenden Rippe 71 teilweise überdeckt, die das vom Kurbeltrieb abgeschleuderte Öl einfängt.

Im Betrieb der Brennkraftmaschine fördert die Ölpumpe 19 Schmieröl aus dem Vorratsbehälter 9 durch den Vorlauf 35. über die Bohrung 45 gelangt das Öl in den Ringkanal 46 und von dort in das Ölfilter. In die Aufnahme 50 ist ein nicht gezeigtes Dehnstoffelement als Thermostat eingesetzt, welches im kalten Zustand das aus der Abflußbohrung 48 strömende Öl über die Stufe 52 in die Ausnehmung 53 gelangen läßt. Von dort gelangt das Schmieröl in das Kurbelgehäuse zu allen zu versorgenden Bereichen.

Nach der Erwärmung des Öles verschließt das Dehnstoffelement den Durchtritt von Stufe 51 zu Stufe 52, so daß das Öl über die Abflußbohrung 48 zunächst zum Ölkühler und von dort in die Bohrung 49 gelangt. Anschließend strömt es über die Stufe 52 in die Ausnehmung 53.

Das von den Zylinderköpfen rückströmende Öl gelangt über mehrere Rücklaufkanäle 70 in die Rinnen 22, 23. Das vom Kurbeltrieb abgeschleuderte Öl gelangt größtenteils mittels der Rippe 71 in die zweite Rinne 23. Abtropfendes Öl fließt in den Sammelbereich 26. Die gesamte Ölmenge strömt entlang des mit Gefälle versehenen Bodens 16 in den Rinnen 22, 23 bzw. dem Sammelbereich 26 bis zur Einlauföffnung 20. Das in den als Rückläufe 24 wirkenden Rinnen 22, 23 bereits teilweise entgaste Öl strömt durch die Einschnitte 32 und von dort durch die Einlauföffnung 20 in den Vorratsbehälter 9. Aus dem Sammelbereich 26 stammendes Öl umströmt die Stufe 28 und erreicht ebenfalls die Einlauföffnung 20. Innerhalb des Vorratsbehälters 9 wird ein kurzschlußartiges Ansaugen des noch nicht ausreichend entgasten Öles durch das Verzögerungsteil 60 verhindert. Das Öl muß mindestens von der nahezu zentral zum Vorratsbehälter 9 liegenden Einlauföffnung 20 bis zu den nahe der Wandungen dieses Behälters 9 liegenden Durchtritte 65 und von dort zurück zu dem mittig liegenden Ansaugkorb 62 strömen. Die für diese Verzögerung benötigte Zeit reicht aus, um das Öl weitestgehend zu entgasen. Die Be- und

Entlüftung des Vorratsbehälters 9 wird über Bohrungen 72 sichergestellt, die über nicht gezeigte Leitungen im Kurbelgehäuse mit dem oberhalb des Zylinderkopfes liegenden Raum der Brennkraftmaschine in Verbindung stehen.

Besteht im Zylinderkopf z.B. aufgrund einer hydraulischen Nockenwellenverdrehvorrichtung ein erhöhter Schmierölbedarf, kann diese vergrößerte Ölmenge über eine in einer der Bohrungen 72 geführten Leitung direkt vom Zylinderkopf in den Vorratsbehälter 9 geleitet werden.

Das nicht am Kurbeltrieb benötigte Öl wird von dem im Kurbelraum 12 wirbelnden Öl-Luftgemisch völlig getrennt und trifft erst in der zweiten Rinne 23 bzw. im Vorratsbehälter 9 auf das vom Kurbeltrieb stammende Öl. Die nahezu mittige Anordnung der Einlauföffnung 20 oberhalb des Vorratsbehälters 9 verhindert ein ungewolltes Zurückströmen in das Wannenteil 6, selbst bei extremen Verlagerungen des Ölspiegels S, wie in Fig. 1 angedeutet. Das Ölvolumen unterhalb des Verzögerungsteiles 60 zeigt bei starken Fliehkräften nahezu keine Verlagerung, da sich das Öl nur über die Durchtritte 65 verlagern kann. Somit ist sichergestellt, daß der Saugkorb 62 immer von Öl umspült ist.

In dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung ist das Ölführungsgehäuse 1 aus einem Stück im Druckgußverfahren hergestellt. Das Verzögerungsteil 60 ist in einem Arbeitsgang als Tiefziehteil aus Blech hergestellt, auf dessen äußere Berandung anschließend eine Elastomerdichtung aufgebracht wird. Verzögerungsteil 60 und Ölführungsgehäuse 1 können ohne Funktionseinschränkung und mit geringen konstruktiven Änderungen aus Kunststoff hergestellt werden.

Patentansprüche

1. Ölführungsgehäuse für eine Brennkraftmaschine mit einem Kurbelgehäuse und einem Kurbelraum sowie integrierten Rücklaufkanälen für von Zylinderköpfen rückströmendes Schmieröl, wobei das Ölführungsgehäuse an einem Flansch des Kurbelgehäuses lösbar befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ölführungsgehäuse (1) einen im wesentlichen parallel zur Kurbelwelle (13) verlaufendes Wannenteil (6) umfaßt, das den Kurbelraum (12) benachbart der Kurbelwelle (13) begrenzt und im Wannenteil (6) getrennt voneinander verlaufend ein Vorlauf (35) und ein Rücklauf (24) für Schmieröl angeordnet sind, die in einen Vorratsbehälter (9) für Schmieröl einmünden, der endseitig des Wannenteils (6) gehalten und von diesem durch einen Boden (16) getrennt ist.

2. Gehäuse nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**

zeichnet, daß in dem Wannenteil (6) der Rücklauf (24) durch eine erste und eine zweite Rinne (22 und 23) gebildet wird, zwischen denen der aus einem Rohr (36) bestehende Vorlauf (35) angeordnet ist.

3. Gehäuse nach den Ansprüchen 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß unterhalb einer das Wannenteil (6) begrenzenden Ebene (E2) und endseitig des Wannenteils (6) ein Gehäuseteil (7) mit einer Flanschfläche (47) für einen Ölfilter angeordnet und an den Vorlauf (35) angeschlossen ist.

4. Gehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Boden (16) des Wannenteils (6) etwa mittig und oberhalb des Vorratsbehälters (9) eine einzige Einlauföffnung (20) für Öl angeordnet ist.

5. Gehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rinnen (22 und 23) durch den Boden (16) und durch die äußeren Seitenwandungen (21) des Wannenteils (6) sowie durch im Abstand angeordnete innenliegende Längsstege (25) begrenzt werden, die in einer Querebene (Q) benachbart der Einlauföffnung (20) Einschnitte (32) aufweisen.

6. Gehäuse nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (16) von dem vorderen Ende (5) des Ölführungsgehäuses (1) aus bis zu der Ablauföffnung (20) im wesentlichen abfallend gestaltet und von dort bis zu dem hinteren Ende (8) ansteigend ausgeführt ist und der Boden (16) zwischen den Rinnen (22 und 23) im mittleren Abschnitt des Wannenteils (6) einen Sammelbereich (26) begrenzt.

7. Gehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Rinne (23) durch eine im Kurbelgehäuse angeordnete und von einer etwa der Pleuelgeigenkontur folgenden Rippe (71) teilweise überdeckt ist und daß die gegenüberliegende erste Rinne (22) durch eine Wand des Kurbelgehäuses verschlossen ist.

8. Gehäuse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gehäuseteil (7) ein Dehnstoffelement angeordnet ist, über den ein Ölkühler in Abhängigkeit von der Öltemperatur steuerbar ist.

9. Gehäuse nach einem oder mehreren der vor-

hergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Vorratsbehälter (9) ein Verzögerungsteil (60) angeordnet ist, das mit seiner äußeren Berandung zwischen einer Unterseite (10) und einem Deckel (15) eingespannt gehalten wird, der die Unterseite (10) verschließt. 5

10. Gehäuse nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verzögerungsteil (60) eine mittige Öffnung (61) aufweist, in die ein Saugkorb (62) einsetzbar ist und der Öffnungsrand (63) an einer Ölpumpe (19) abgestützt wird. 10

15

20

25

30

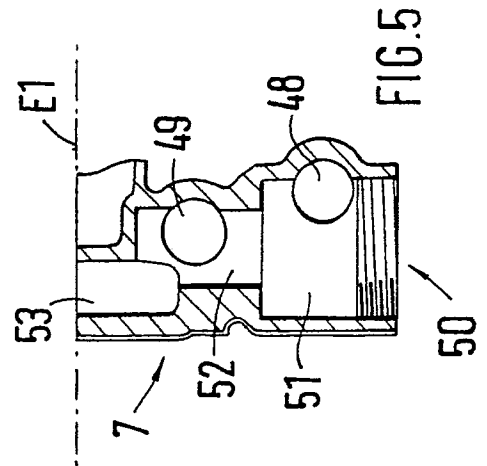
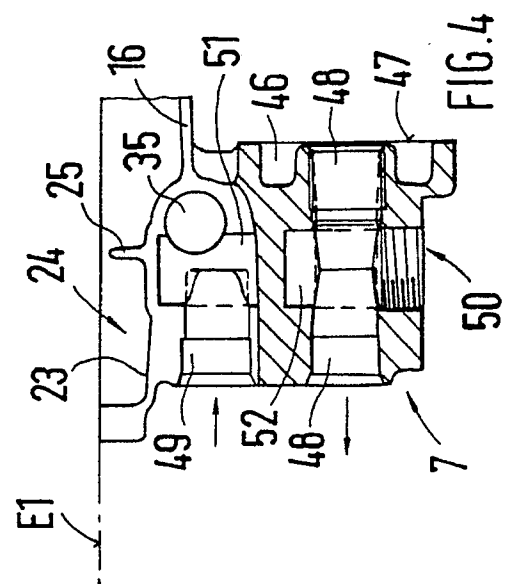
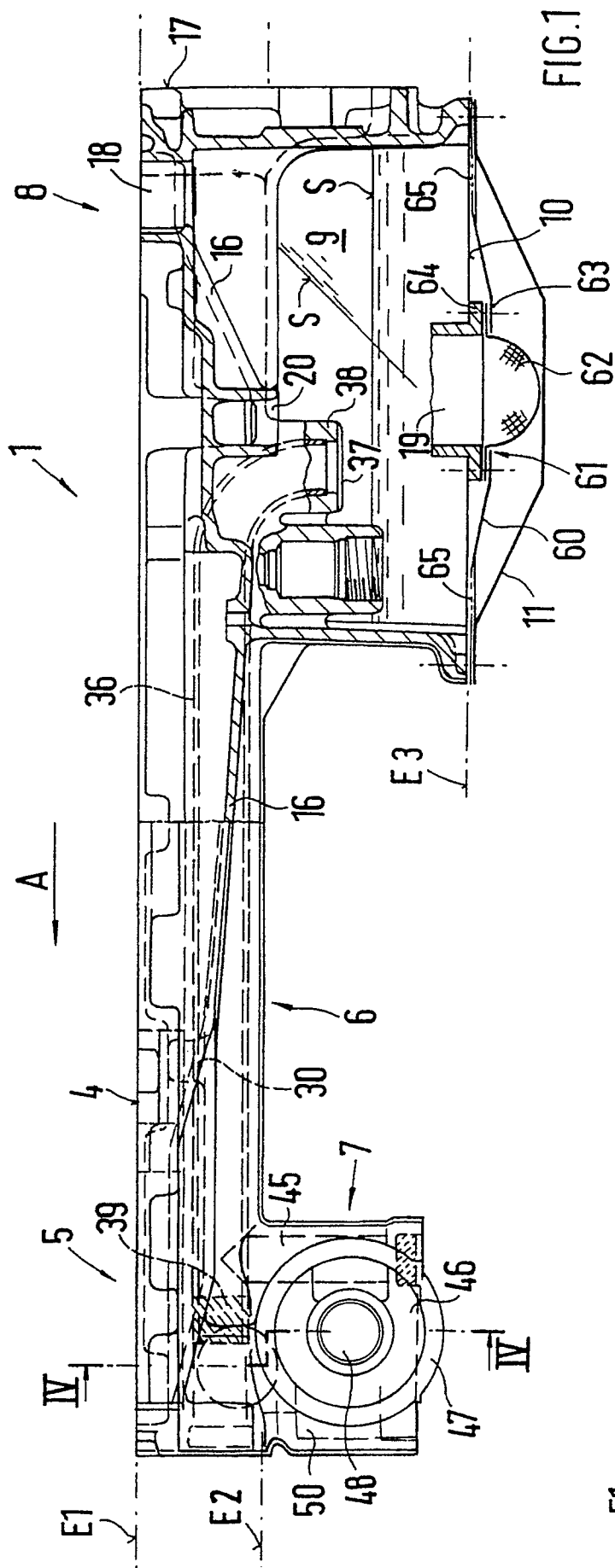
35

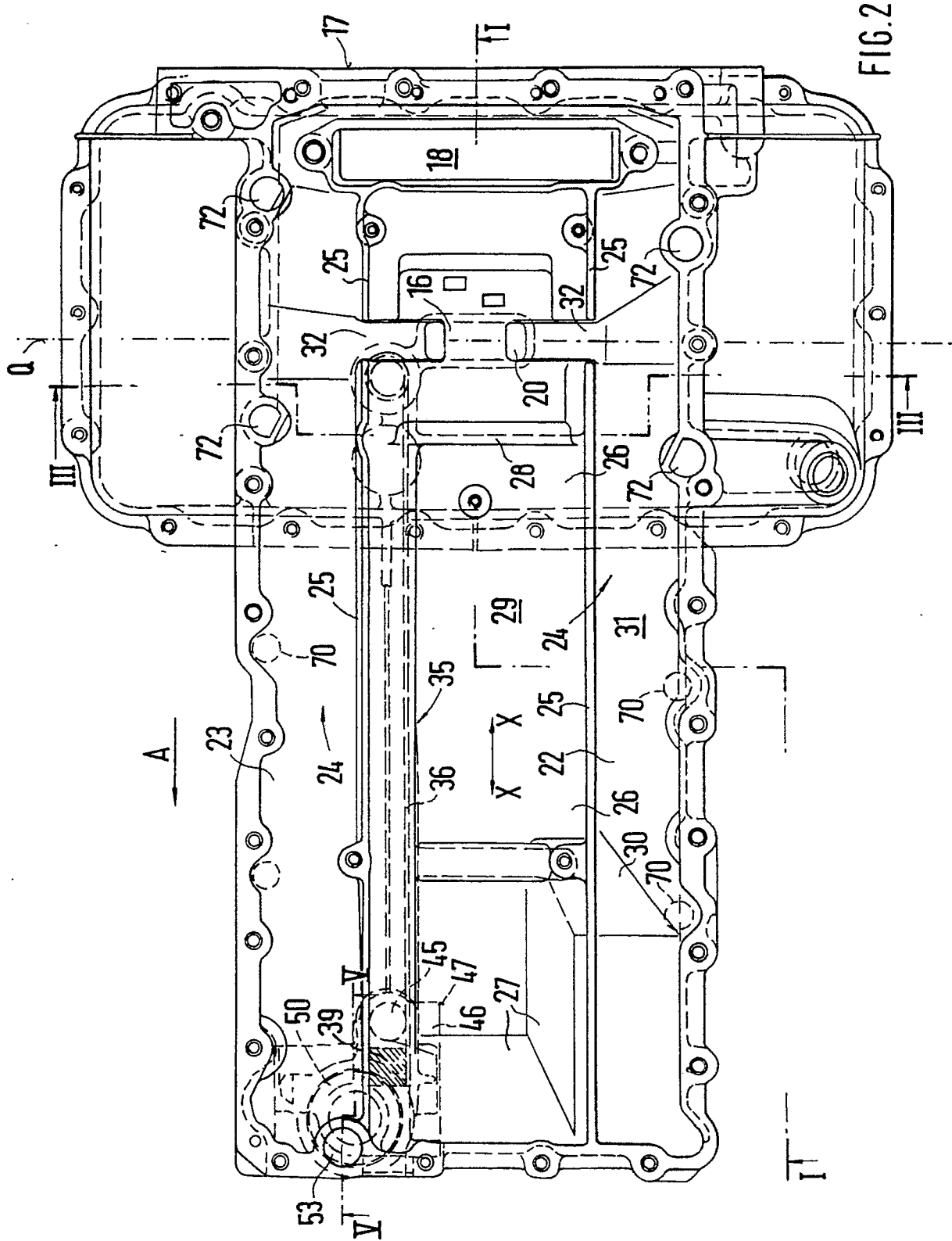
40

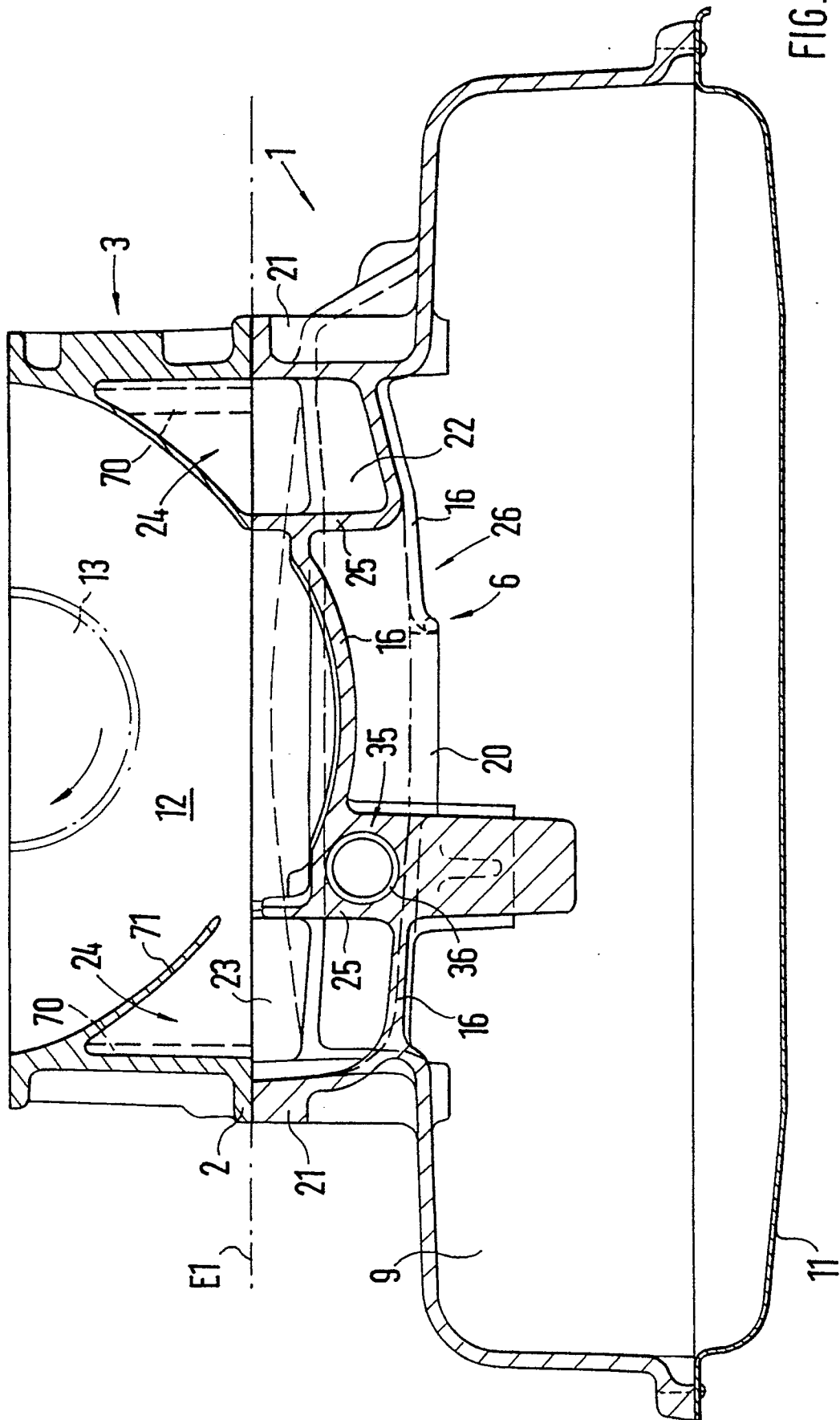
45

50

55









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 0040

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
P,Y,A	GB-A-2 230 296 (NISSAN MOTOR COMPANY LIMITED) * Seite 4, Zeile 15 - Seite 12, Zeile 4; Figuren * - - -	1,2,4,6,10	F 01 M 11/00		
Y,A	DE-A-2 923 993 (BMW) * Seite 6, Zeile 28 - Seite 10, Zeile 15; Figur * - - -	1,3,8			
A	US-A-3 100 028 (BOOTH) * Spalte 2, Zeile 5 - Spalte 2, Zeile 52; Figuren * - - -	1			
D,A	DE-A-2 751 982 (DAIMLER-BENZ) * Seite 6, Zeile 1 - Seite 7, Zeile 4; Figuren * - - - - -	1			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer		
Den Haag		22 März 91	MOUTON J.M.M.P.		
<table border="0"><tr><td>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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
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 : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				