

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 283 331 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: **F01M 1/02, F04C 11/00**

(21) Anmeldenummer: **02014378.0**

(22) Anmeldetag: **28.06.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **09.08.2001 DE 10139267**

(71) Anmelder: **Dr.Ing. h.c.F. Porsche**

Aktiengesellschaft

70435 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

• **Thiedicke, Hartmut**

75428 Illingen (DE)

• **Kloss, Joachim**

76228 Karlsruhe (DE)

• **Ramler, Bernd**

71384 Weinstadt (DE)

(54) **Pumpeinrichtung für Schmiermittel einer Brennkraftmaschine**

(57) Diese Pumpeinrichtung ist für Schmiermittel einer Brennkraftmaschine z.B. der Hubkolbenbauart geeignet, und sie umfasst eine Druckpumpeinrichtung und eine Saugpumpeinrichtung, welche Saugpumpeinrichtung mehrere Saugpumpen aufweist, die mit Absaugeinrichtungen der Brennkraftmaschine verbunden ist.

Um die Pumpeinrichtung bezüglich Funktion und Bauweise zu verbessern, sind benachbarte Saugpumpen als an die Absaugeinrichtung angeschlossene Zahnradpumpen ausgebildet, wovon Zahnräder der Zahnradpumpen koaxial zueinander angeordnet und unter Zwischenschaltung eines Antriebsmittels miteinander verbunden sind.

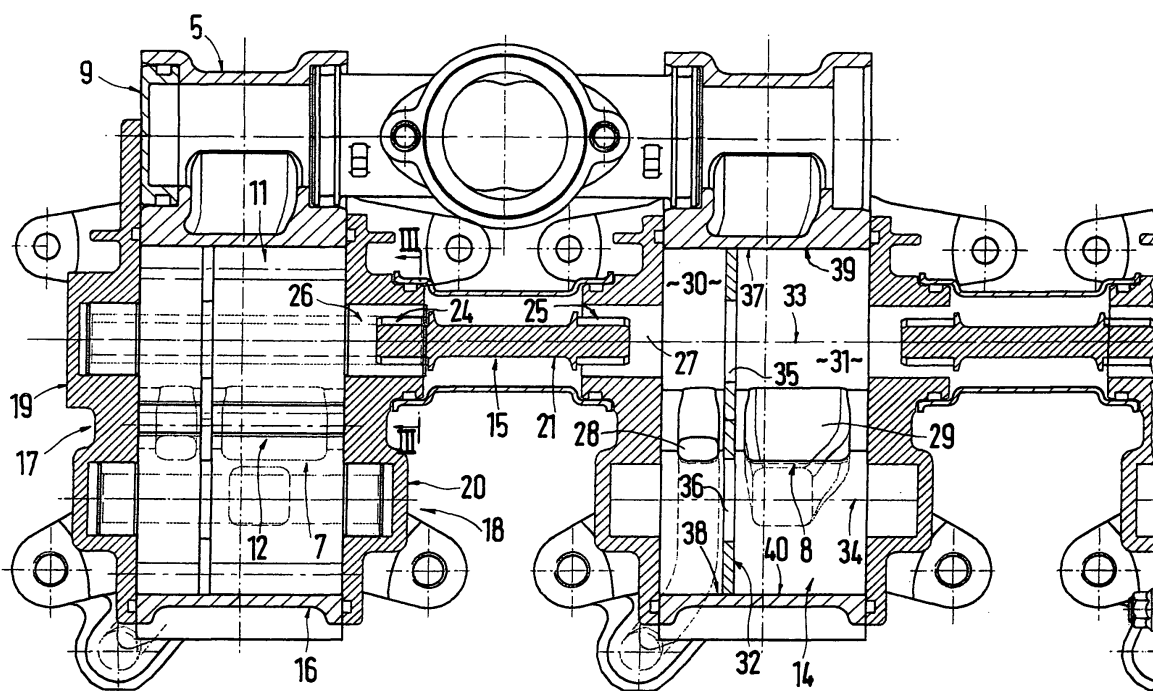


Fig.1

EP 1 283 331 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pumpeinrichtung für Schmiermittel einer Brennkraftmaschine z.B. der Hubkolbengattung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Eine bekannte Pumpeinrichtung, FR 848 159, für den Schmiermittelumlauf in einer Brennkraftmaschine weist eine Druckpumpeinrichtung und eine Saugpumpeinrichtung auf. Die Saugpumpeinrichtung wird gebildet durch mehrere Saugpumpen, die beabstandet zueinander angeordnet und an verschiedene Absaugstellen der Brennkraftmaschine angeordnet sind. Zur Ausbildung der Saugpumpen und wie ihr Antrieb bewerkstelligt wird, werden in dieser Literaturstelle keine Angaben gemacht.

[0003] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine Pumpeinrichtung für Schmiermittel einer Brennkraftmaschine zu schaffen, die sich durch gute Funktion und einfache Bauweise auszeichnet.

[0004] Nach der Erfindung wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere, die Erfindung ausgestaltende Merkmale, sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0005] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile sind darin zu sehen, dass die Pumpeinrichtung hochwirksame als Zahnradpumpen ausgebildete Saugpumpen umfasst, die, weil baugleiche Bauteile aufweisend, zu einer kostengünstigen Konstruktion beitragen. Dabei ist jede Zahnradpumpe mit voneinander getrennten Absaugstellen der Brennkraftmaschine verbunden. Außerdem weist die mit zwei miteinander kämmenden Zahnräder versehene Zahnradpumpe zwei voneinander getrennte in einem Gehäuse der Zahnradpumpe untergebrachte Kammern auf, die an besagte Absaugstellen angeschlossen sind. Diese Kammern sind durch eine Zwischenwand getrennt, die im rechten Winkel zu Mittelachsen der Zahnräder verläuft. Die Zwischenwand ist als ebene Scheibe in axiale Nute der Zahnräder eingesetzt und arbeitet mit einer Innenwand des Gehäuses dichtend zusammen. Schließlich ist die Zwischenwand nach Art einer aus zwei Teilen bestehenden Brille ausgeführt, welche Teile in einer beide Mittelachsen der Zahnräder einschließenden Mittellängsebene zusammengesetzt sind.

[0006] In der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung gezeigt, das nachstehend näher beschrieben ist.

[0007] Es zeigen

Fig. 1 eine Teillängsschnitt durch eine Pumpeinrichtung für Schmiermittel einer Brennkraftmaschine,

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

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig.1.

[0008] Von einer nicht näher dargestellten Brennkraftmaschine 1 der Hubkolbenbauart ist lediglich ein Teil eines Kurbelgehäuses 2 angedeutet, an dem eine Pumpeinrichtung vorgesehen ist. Die Pumpeinrichtung umfasst eine nicht gezeigte Druckpumpeinrichtung und eine Saugpumpeinrichtung 3, mit denen der Umlauf des Schmiermittels in der Brennkraftmaschine sichergestellt wird. Die Druckpumpeinrichtung ist an einer ersten Längsseite und die Saugpumpeinrichtung 3 an einer zweiten Längsseite 4 des Kurbelgehäuses 2 angeordnet. Die Saugpumpeinrichtung 3 wird durch wenigstens zwei Saugpumpen 5,6 gebildet, die mit Absaugeinrichtungen 7,8 der Brennkraftmaschine 1 verbunden sind.

[0009] Die Saugpumpen 5,6 sind als Zahnradpumpen 9,10 ausgebildet, die jeweils zwei ineinander kämmende Zahnräder 11,12 und 13,14 aufweisen und neben einander angeordnet sind, dergestalt, dass die Zahnräder 11 und 13 der Zahnradpumpen 9,10 koaxial zueinander ausgerichtet sind und mittels eines Antriebsmittels 15 zusammenarbeiten. Jede Zahnradpumpe bspw. 9 besitzt ein Gehäuse 16 mit einer etwa ovalen Grundform, das an Stirnseiten 17,18 mit Gehäusedeckeln 19,20 versehen ist. In den Gehäusedeckeln 19,20 sind die Zahnräder 11,12 gelagert, wobei das Gehäuse 16, die Gehäusedeckel 19,20 und die Zahnräder 11,12 und 13,14 beider Zahnradpumpen 9,10 im Wesentlichen baugleiche Teile sind. Das Antriebsmittel 15 ist eine Welle 21, die mit den Zahnrädern 11 und 13 der benachbarten Zahnradpumpen 9,10 in Wirkverbindung steht. Die Welle 21 weist an ihren Enden 22,23 Außenverzahnungen 24,25 auf - Fig. 3 -, die mit Innenverzahnungen 26 und 27 der Zahnrädern 11 und 13 zusammenarbeiten.

[0010] Um eine Kurbelkammer- und eine Nebenstellenabsaugung in der Brennkraftmaschine 1 zu bewerkstelligen, ist jede Zahnradpumpe z.B. 10 mit getrennten Absaugstellen 28 und 29 der Absaugeinrichtung 8 verbunden - Fig. 1 -. Hierzu sind in dem Gehäuse 16 zwei getrennte Kammern 30 und 31 vorgesehen, die an die Absaugstellen 28 und 29 angeschlossen sind und in denen die Zahnrädern 13,14 der Zahnradpumpe 10 wirksam sind. Die Kammern 30 und 31 in dem Gehäuse 16 sind durch eine Zwischenwand 32 getrennt, die im rechten Winkel zu Mittelachsen 33 und 34 der Zahnräder 13,14 verläuft. Die Zwischenwand 32 ist als eine ebene Scheibe ausgebildet und in Nute 35 und 36 der Zahnräder 13,14 eingesetzt, wobei freie Enden 37 und 38 der Zwischenwand 32 mit Innenwandabschnitten 39 und 40 des Gehäuses 16 dichtend zusammenarbeiten. Schließlich ist Zwischenwand 32 nach Art einer Brille - Fig. 2 - ausgeführt, und sie besteht aus symmetrischen Teilen 41,42, die in einer die beiden Mittelachsen 33 und 34 der Zahnräder 13,14 einschließenden Mittellängsebene A-A zusammengesetzt sind.

Patentansprüche

1. Pumpeinrichtung für Schmiermittel einer Brennkraftmaschine z.B. der Hubkolbengattung, umfassend eine Druckpumpeinrichtung und eine Saugpumpeinrichtung, welche Saugpumpeinrichtung mehrere Saugpumpen aufweist, die mit Absaugeinrichtungen der Brennkraftmaschine verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** benachbarte Saugpumpen (5,6) als an die Absaugeinrichtungen (7,8) angeschlossene Zahnradpumpen (9,10) ausgebildet sind, wovon Zahnräder (11,13) der Zahnradpumpen (9,10) koaxial zueinander angeordnet und unter Zwischenschaltung eines Antriebsmittels (15) miteinander verbunden sind. 5
2. Pumpeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnradpumpen (9,10) im Wesentlichen baugleiche Teile umfassen. 10
3. Pumpeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die baugleichen Teile der Zahnradpumpen (9,10) bspw. durch die Zahnräder (11,12 und 13,14), ein Gehäuse (16) und Gehäusedeckel (19) gebildet werden. 15
4. Pumpeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsmittel (15) eine Welle (21) ist, die mit den Zahnrädern (11,13) der Zahnradpumpen (9,10) in Wirkverbindung steht. 20
5. Pumpeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Welle (21) an ihren Enden (21,22) Außenverzahnungen (24,25) besitzt, die mit Innenverzahnungen (26,27) der Zahnräder (11,13) der Zahnradpumpen (9,10) zusammenarbeiten. 25
6. Pumpeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Zahnradpumpe (z.B. 9) mit voneinander getrennten Absaugstellen (28,29) der Absaugeinrichtung (28) Brennkraftmaschine (1) verbunden sind. 30
7. Pumpeinrichtung, deren Zahnradpumpe vorzugsweise zwei parallel zueinander angeordnete und in einem Gehäuse arbeitende Zahnräder aufweist nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Zahnräder (11,12) in dem Gehäuse (16) in voneinander getrennten Kammern (30,31) wirksam sind, die an die Absaugstellen (28,29) der Brennkraftmaschine (1) angeschlossen sind. 35
8. Pumpeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kammern (30,31) durch eine Zwischenwand (32) getrennt sind, die im rechten Winkel zu Mittelachsen (33,34) der Zahnräder (bspw. 13,14) verläuft. 40
9. Pumpeinrichtung nach den Ansprüchen 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die als ebene Scheibe ausgebildete Zwischenwand (32) in Nute (35,36) der Zahnräder (13,14) eingesetzt ist und über freie Enden (37,38) mit Innenwandabschnitten (39,40) des Gehäuses (16) dichtend zusammenarbeitet. 45
10. Pumpeinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwischenwand (32) nach Art einer Brille ausgeführt ist und aus zwei Teilen (41,42) besteht, die einer beide Mittelachsen (33,34) der Zahnräder (13,14) einschließenden Mittellängsebene (A - A) zusammengesetzt sind. 50

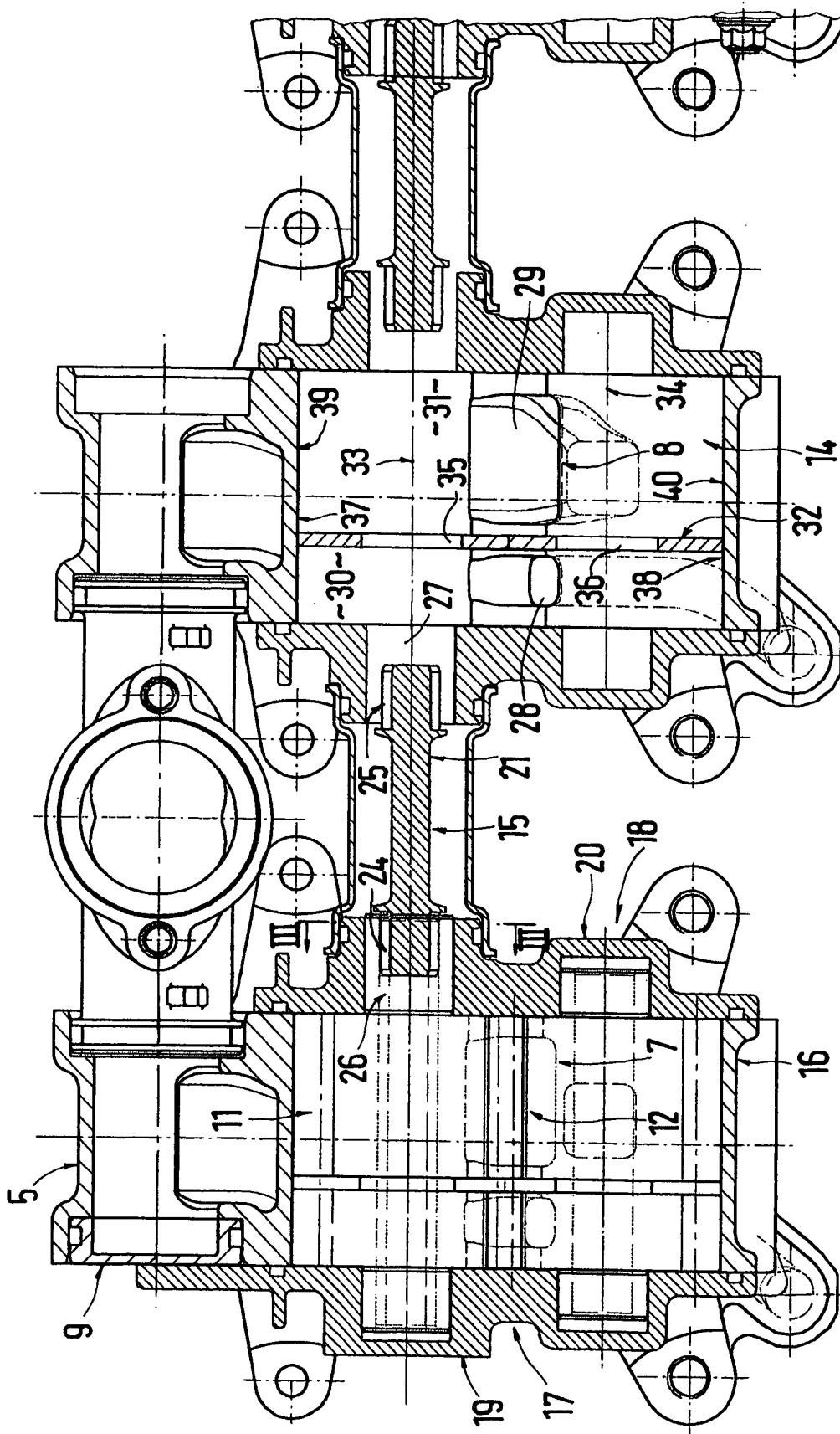


Fig.1

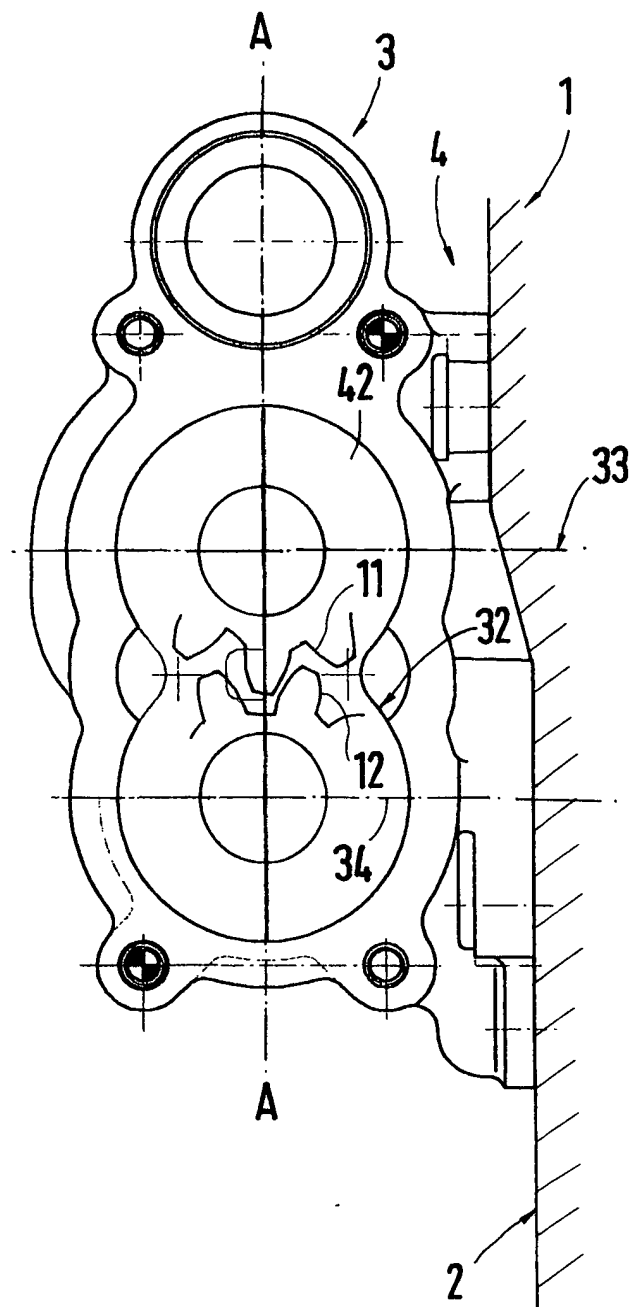


Fig. 2

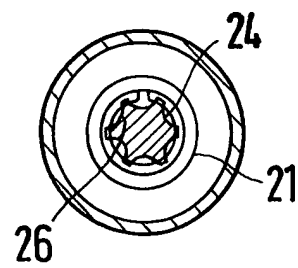


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 4378

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 631 009 A (CYGNOR JOHN E ET AL) 23. Dezember 1986 (1986-12-23) * Spalte 5, Zeile 56 - Spalte 10, Zeile 20; Abbildungen *	1	F01M1/02 F04C11/00
A	US 4 864 988 A (MEZGER HANS ET AL) 12. September 1989 (1989-09-12) * Spalte 2, Zeile 43 - Spalte 3, Zeile 55; Abbildungen *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 353 (M-539), 28. November 1986 (1986-11-28) & JP 61 150871 A (ATSUGI MOTOR PARTS CO LTD), 9. Juli 1986 (1986-07-09) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 39 16 528 A (PORSCHÉ AG) 22. November 1990 (1990-11-22) * das ganze Dokument *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 016, no. 021 (M-1201), 20. Januar 1992 (1992-01-20) & JP 03 237207 A (ISUZU MOTORS LTD; OTHERS: 01), 23. Oktober 1991 (1991-10-23) * Zusammenfassung *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01M F04C
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 8. November 2002	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 : 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	

EPO FORM 1503 03/92 (F04C23)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 01 4378

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-11-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4631009 A	23-12-1986	FR 2567957 A1	24-01-1986
		GB 2161861 A ,B	22-01-1986
		IT 1182067 B	30-09-1987
		JP 1789687 C	29-09-1993
		JP 4076019 B	02-12-1992
		JP 61040429 A	26-02-1986
US 4864988 A	12-09-1989	DE 3729603 A1	16-03-1989
		DE 3864778 D1	17-10-1991
		EP 0305689 A2	08-03-1989
		JP 1083806 A	29-03-1989
JP 61150871 A	09-07-1986	KEINE	
DE 3916528 A	22-11-1990	DE 3916528 A1	22-11-1990
JP 03237207 A	23-10-1991	JP 1970169 C	18-09-1995
		JP 6094805 B	24-11-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82