(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 054 896**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **81110473.6**

(22) Anmeldetag: **16.12.81**

(51) Int. Cl.³: **F 01 P 5/10**, F 04 D 13/02

(30) Priorität: **23.12.80 DE 3048611**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung: **30.06.82**
Patentblatt 82/26

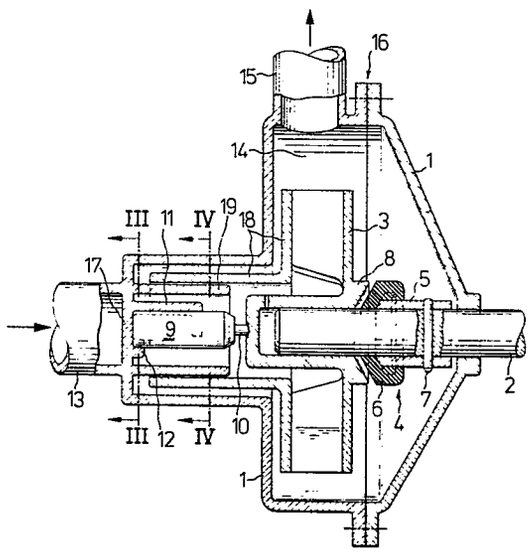
(84) Benannte Vertragsstaaten: **DE FR GB IT NL SE**

(71) Anmelder: **HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT,**
Postfach 80 03 20, D-6230 Frankfurt/Main 80 (DE)

(72) Erfinder: **Schurr, Ulrich, Florian-Geyer-Strasse 10,**
D-6070 Langen (DE)
Erfinder: **Wioka, Gerhard, Alzeyer Strasse 54,**
D-6230 Frankfurt am Main 80 (DE)

(54) Wasserpumpe für Verbrennungsmotoren.

(57) Bei dieser Wasserpumpe ist die Antriebswelle (2) mit einem Kupplungselement (4) versehen. Das Pumpenlaufrad (3) ist freilaufend auf dem Wellenschaft angeordnet und mit einer Einrichtung (8) für eine kraftschlüssige Verkupplung mit dem Kupplungselement (4) versehen.



EP 0 054 896 A1

HOECHST AKTIENGESELLSCHAFT HOE 80/F 292 D.Ph.HS/bw

Wasserpumpe für Verbrennungsmotoren

Gegenstand der Erfindung ist eine Wasserpumpe für Verbrennungsmotoren, bei der die Förderung des Kühlmittels geregelt werden kann.

Pumpen für flüssigkeitsgekühlte Verbrennungsmotoren sind bekannt. Ihr Pumpenlaufrad ist mit der Antriebswelle starr verbunden und stets angetrieben, wenn der Motor läuft. Solche Pumpen befinden sich üblicherweise im Hauptkreislauf für die Kühlflüssigkeit und sind dem Wärmetauscher (Kühler) nachgeschaltet. Die Wärmeabfuhr aus dem Motor über die Kühlflüssigkeit wird mittels Temperaturregler gesteuert, der mit einem Ventil verbunden ist, das ebenfalls im Hauptkreislauf des Kühlsystems angeordnet ist. Bei geschlossenem Ventil, daß heißt, wenn die Betriebstemperatur des Motors noch nicht erreicht ist, wird die Zirkulation der Kühlflüssigkeit über eine Kurzschlußleitung aufrecht erhalten, die zwischen Kühlereinlauf und Kühlerauslauf angeordnet ist. Ist Temperaturregler und Ventil als Baueinheit im Hauptkreislauf für die Flüssigkeit angeordnet, lassen sich oft zusätzliche Schlauchverbindungen nicht vermeiden. Weiterhin ist nachteilig, daß das Pumpenlaufrad stets über die Antriebswelle angetrieben wird unabhängig von der Notwendigkeit des Wärmetransportes zum Kühler des Kühlsystems.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Wasserpumpe ist dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse auf einer mit einem Kupplungselement versehenen Antriebswelle ein Pumpenlaufrad freilaufend angeordnet ist, und das Pumpenlaufrad eine Einrichtung für eine

kraftschlüssige Verbindung mit dem Kupplungselement aufweist.

Der Kraftschluß kann durch elektromagnetische Kräfte oder Reibung erfolgen. Im ersten Fall ist das Kupplungselement als Elektromagnet ausgebildet, dessen Stromzufuhr durch eine entsprechende, an sich bekannte Temperaturregeleinrichtung gesteuert werden kann. Erfolgt der Kraftschluß durch Reibung, ist das Kupplungselement als Reibelement ausgebildet und das Pumpenlaufrad nicht nur freilaufend, sondern auch axial verschiebbar auf der Antriebswelle angeordnet und mit einer Temperaturregeleinrichtung verbunden. Die Temperaturregeleinrichtung besteht in diesem Fall zweckmäßig aus einer mit einem Temperaturfühler verbundenen Arbeitseinrichtung mit Stößel, z. B. einem Arbeitskolben, einer Membran, einem Dehnstreifen und dergleichen. Der Stößel ist auf der der Kupplung abgewandten Stirnseite des Pumpenlaufrades und zwar zweckmäßig in Verlängerung der Antriebswelle gelagert. Ist Arbeitseinrichtung und Temperaturfühler in einem Gehäuse angeordnet, sollte dies allseits von der Flüssigkeit umspülbar sein.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigt
Figur 1 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Wasserpumpe mit geschlossenem Pumpenlaufrad
Figur 2 einen Längsschnitt durch die Wasserpumpe mit offenem Pumpenlaufrad
Figur 3 einen Schnitt III - III der Figur 1 und
Figur 4 einen Schnitt IV - IV der Figur 1

In den Figuren ist eine Wasserpumpe dargestellt, bei der in einem Gehäuse 1 auf einer mit einem Kupplungselement 4

../3

versehenen Antriebswelle 2 ein Pumpenlaufrad 3 freilaufend und - für den Fall, daß das Kupplungselement 4 als Reibelement ausgebildet ist - axial verschiebbar angeordnet ist. Ist das Kupplungselement 4 als Reibelement ausgebildet, kann es aus dem Trägerteil 5, der mittels Splint 7 oder dergleichen mit der Antriebswelle 2 starr verbunden ist, und den Reibbelag 6 bestehen, der mit dem Trägerteil 5 z. B. formschlüssig verbunden ist. Statt des Reibbelages 6 kann das Trägerteil 5 auch mit einem Elektromagnet (nicht dargestellt) versehen sein. In diesem Fall ist das Kupplungselement 4 zweckmäßig außerhalb des Gehäuses 1 auf der Antriebswelle 2 angeordnet. Auf der dem Kupplungselement 4 zugewandten Stirnseite des Pumpenlaufrades 3 befindet sich eine Einrichtung 8, z. B. eine an die Geometrie des Reibbelages 6 angepaßte Reibfläche, für eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Kupplungselement 4. Auf der dem Kupplungselement 4 abgewandten Stirnseite des Pumpenlaufrades 3 ist der Stößel 10 einer Temperaturregeleinrichtung 9 gelagert. Die Temperaturregeleinrichtung 9 besteht aus einer mit einem Temperaturfühler verbundenen Arbeitseinrichtung. Der Temperaturfühler kann mit Dehnwachs oder dergleichen gefüllt sein, die Arbeitseinrichtung aus einem Arbeitskolben, einer Membran mit Stößel und dergleichen bestehen. Die Temperaturregeleinrichtung 9 ist so im Zulauf für das Pumpenlaufrad angeordnet, daß sie allseits von Flüssigkeit umspült werden kann. Die Figuren 3 und 4 zeigen die dementsprechende Ausgestaltung des Gehäuses 1. Die Temperaturregeleinrichtung wird durch eine Art Klaue 11 gehalten und durch die Unterstützung 12 am Kippen gehindert. Klaue 11 und Unterstützung 12 sind über Stege 17 mit dem Gehäuse 1 verbunden. 13 deutet den Einlauf für die Kühlflüssigkeit

in die Pumpe an, 14 den Auslaufkanal und 15 den Auslauf. Bei 16 ist das Gehäuse 1 geteilt. Bei geschlossenem Pumpenlaufrad 3 (Figur 1) ist dasselbe mit einem mit Einlaufstutzen versehenen Deckel 18 abgedeckt. Bei dieser Ausführung ist das Gehäuse mit einer Art Wehrstutzen 19 versehen, über den sich der Einlaufstutzen des Deckels 18 schiebt.

Um Leckströme weitgehend zu vermeiden ist es zweckmäßig, den freien Querschnitt zwischen Gehäuse und Pumpenlaufrad auf der Saugseite der Pumpe möglichst gering zu halten. Bei Betrieb des Motors dehnt sich das Wachs oder dergleichen des Temperaturfühlers entsprechend der Temperatur der Kühlflüssigkeit aus und bewirkt einen Druck auf den Stößel 10, der seinerseits das Pumpenlaufrad 3 axial verschiebt bis dieses bei Erreichen einer Solltemperatur der Kühlflüssigkeit mit der Antriebswelle kraftschlüssig verbunden ist, d. h. die Pumpe Flüssigkeit fördert. Sinkt die Temperatur der Kühlflüssigkeit unter die Solltemperatur, lößt sich der Kraftschluß, d. h. das Pumpenlaufrad wird entkoppelt. Bei geometrisch anders ausgeführten Reibflächen als in Figur 1 dargestellt, kann es erforderlich werden, die Entkopplung durch eine Feder (nicht dargestellt) zu unterstützen. Die Antriebswelle 2 kann über Treibriemen oder direkt über die Kurbelwelle des Motors angetrieben werden.

Patentansprüche

1. Wasserpumpe für Verbrennungsmotoren, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Gehäuse (1) auf einer mit einem Kupplungselement (4) versehenen Antriebswelle (2) ein Pumpenlaufrad (3) freilaufend angeordnet ist, und das Pumpenlaufrad eine Einrichtung (8) für eine kraftschlüssige Verbindung mit dem Kupplungselement (4) aufweist.

2. Wasserpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (4) als Reibelement ausgebildet ist, das Pumpenlaufrad (3) freilaufend und axial verschiebbar auf der Antriebswelle (2) angeordnet und mit einer Temperaturregeleinrichtung (9) verbunden ist.

3. Wasserpumpe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Temperaturregeleinrichtung (9) aus einer mit einem Temperaturfühler verbundenen Arbeitseinrichtung mit Stößel besteht, wobei der Stößel (10) auf der dem Kupplungselement (4) abgewandten Stirnseite des Pumpenlaufrades (3) gelagert ist.

4. Wasserpumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Arbeitseinrichtung und Temperaturfühler in einem allseits von Kühlflüssigkeit umspülten Gehäuse angeordnet ist.

5. Wasserpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Kupplungselement (4) als Elektromagnet ausgebildet und mit einer Temperaturregeleinrichtung verbinden ist.

FIG. 1

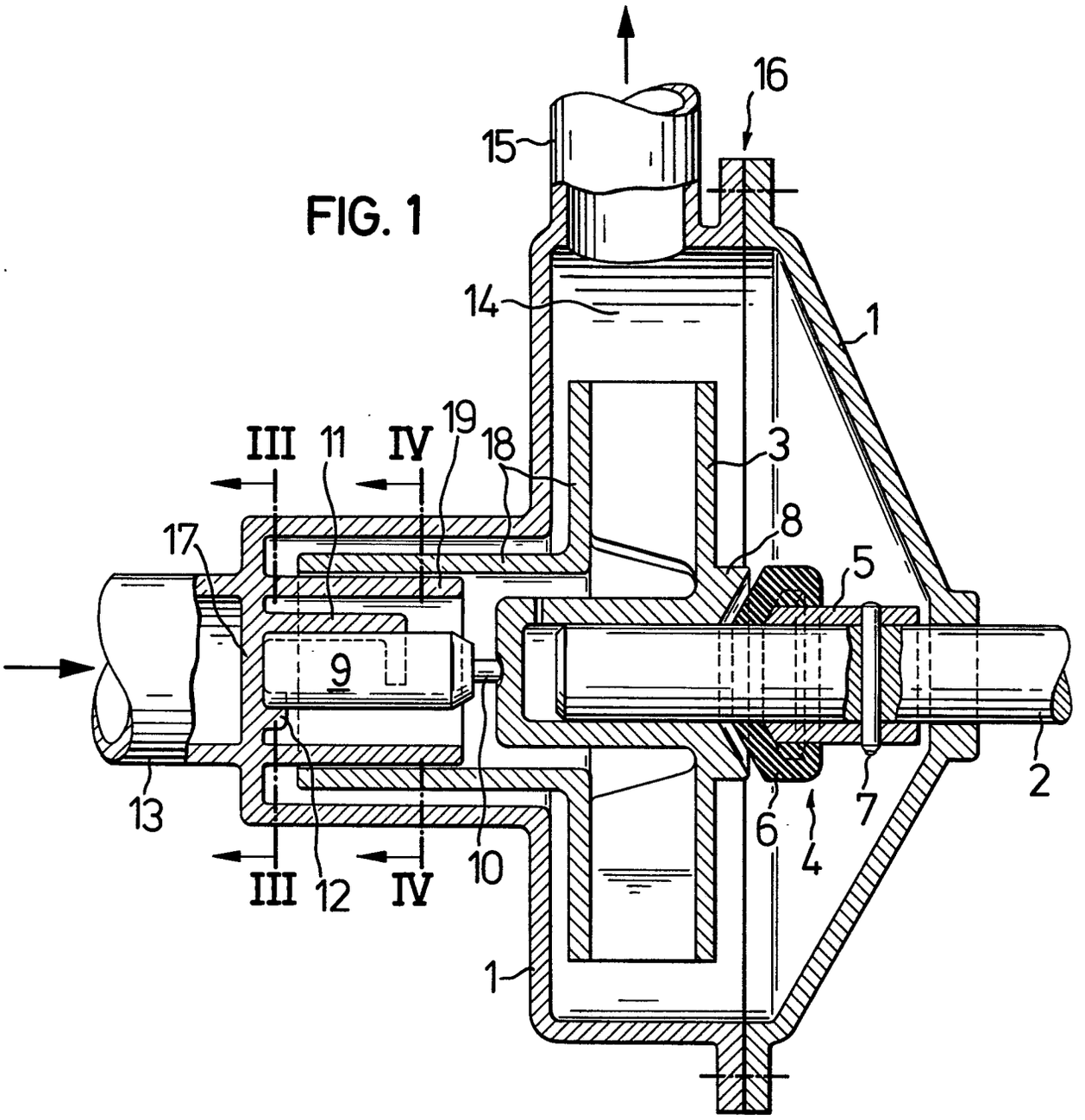


FIG. 3

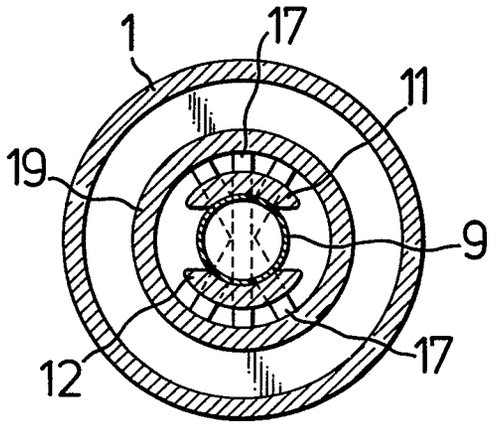
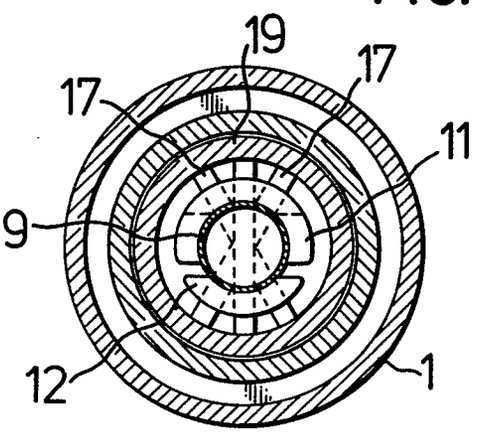
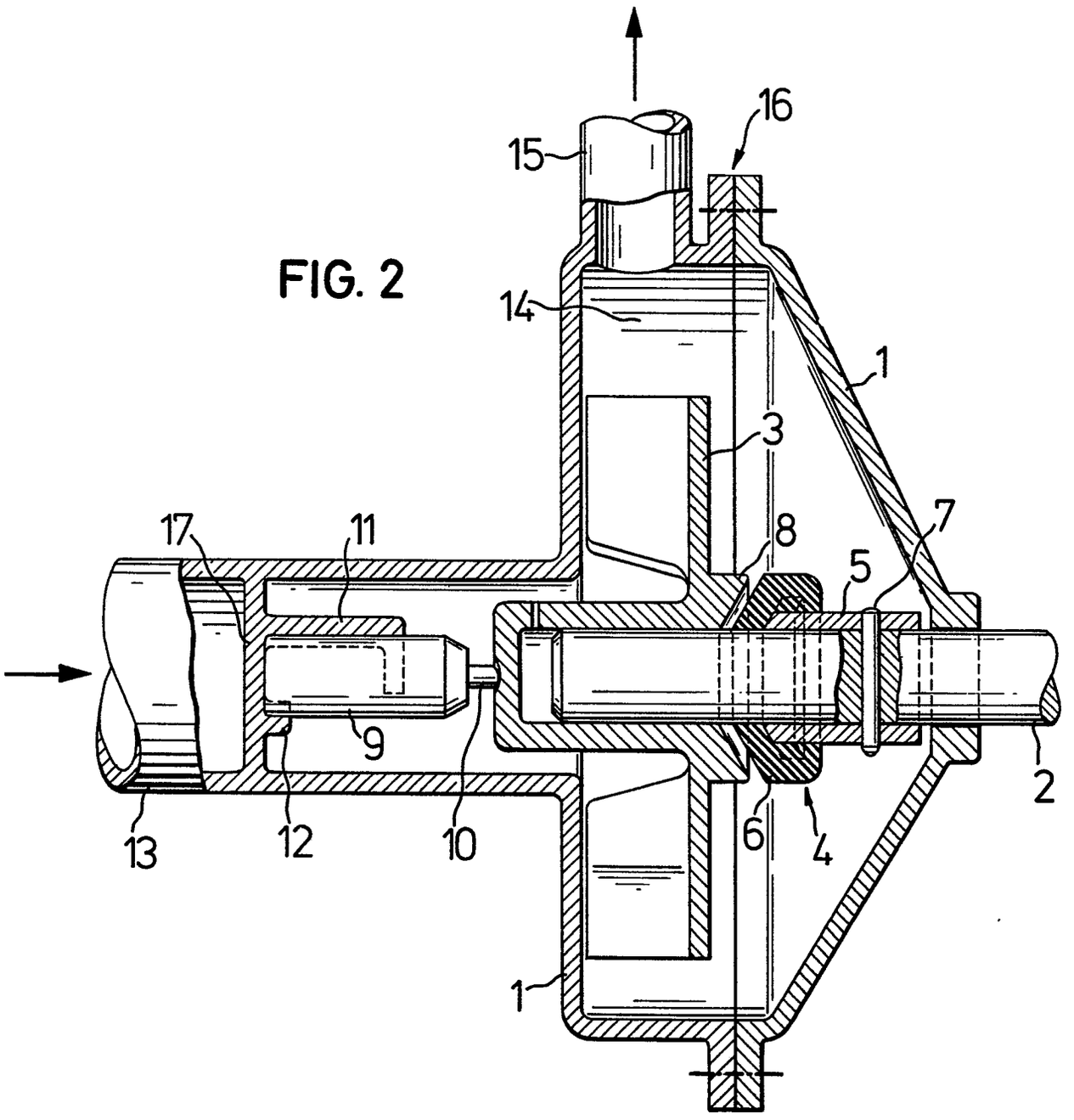


FIG. 4



0054896

FIG. 2



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 81 11 0473

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch
X	DE - A - 1 476 365 (FORD) * Seite 6, Absätze 1,2 *	1,2
X	DE - A - 2 834 199 (DAIMLER BENZ) * Seite 6, Absatz 4 - Seite 7, Absätze 1,2 *	1-4
A	DE - A - 2 318 103 (LUK) * Seite 7, Absatz 1 - Seite 8, Absatz 3 *	1,5
A	US - A - 2 376 939 (RICART) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-56 *	1,2,4
A	DE - A - 2 924 394 (RICHTER) * Seite 1, Absatz 1 - Seite 2, Absatz 2 *	1,5

KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)

F 01 P 5/10
F 04 D 13/02

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)

F 01 P
F 04 D

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

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	04-03-1982	WASSENAAR