

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86117212.0

51 Int. Cl.⁴: **F 04 C 2/10**

22 Anmeldetag: 10.12.86

30 Priorität: 18.12.85 DE 3544857

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.06.87 Patentblatt 87/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

71 Anmelder: **Otto Eckerle GmbH & Co. KG**
Benzstrasse 6
D-7502 Malsch(DE)

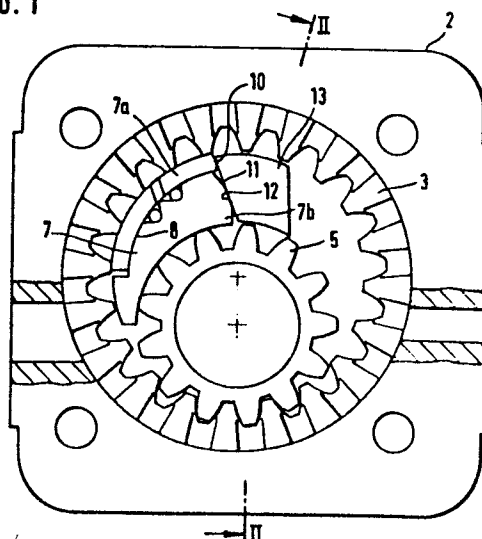
72 Erfinder: **Buchmüller, Klaus-Dieter**
Kesselstrasse 15
D-7502 Malsch(DE)

74 Vertreter: **LOUIS, PÖHLAU, LOHRENTZ & SEGETH**
Ferdinand-Maria-Strasse 12
D-8130 Starnberg(DE)

54 **Innenzahnradmaschine.**

57 Eine Innenzahnradmaschine mit einem Gehäuse (2), einem in dem Gehäuse (2) mit seinem Umfang drehbar gelagerten Hohlrad (3), einem damit in Eingriff stehenden außenverzahnten Ritzel (5) und einem längs einer sich etwa in Umfangsrichtung erstreckenden Teilfläche geteilten sichelförmigen Füllstück (7). Die Füllstückteile (7a, 7b) stützen sich mit ihren saugseitigen Stirnflächen (10, 11) an einer Stützfläche (12) eines Abstützelements (13) ab. Das Abstützelement (13) ist nur mit einer Gehäusewand des Gehäuses (2) fest verbunden und die Stirnflächen (10, 11) der Füllstückteile weisen eine konvexe zylindrische Krümmung auf. Hierdurch sind die Füllstückteile zum Ausgleich von Radialspalten in radialer Richtung auf der Stützfläche (12) verschiebbar und zugleich um eine parallel zur Ritzelachse verlaufende Schwachachse verschwenkbar.

FIG. 1



Die Erfindung betrifft eine Innenzahnradmaschine, insbesondere eine Innenzahnradpumpe, mit den Merkmalen gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

- 5 Bei einer bekannten Innenzahnradmaschine der vorstehend angegebenen Art (DE-OS 29 42 417) ist der Füllstückstift zur Abstützung des längsgeteilten Füllstückes um seine Längsachse drehbar gelagert. Hierdurch wird erreicht, daß die Füllstückteile sowohl in radialer Richtung auf
10 der Stützfläche des Füllstückstiftes verschiebbar sind, als auch über die Drehbarkeit des Füllstückstiftes eine Verschwenkbewegung um die Längsachse des Füllstückstiftes ausführen können. Damit wird eine weitgehende Dichtanlage der Füllstückteile an den Zahnköpfen der zugeordneten
15 Zahnräder auch bei Relativbewegungen, Verschleiß und dgl. erreicht. Die drehbare Lagerung des Füllstückstiftes muß jedoch äußerst präzise sein, damit der angestrebte Zweck erreicht wird; andernfalls würde der Füllstückstift und/oder das darauf abgestützte Füllstück nicht richtig
20 geführt und könnte daher die erwünschten Ausgleichsbewegungen nicht ausführen. Die präzise beidendige Lagerung des Füllstückstiftes erfordert wiederum, daß die Gehäusewandungen, in denen sich der Füllstückstift abstützt, d.h. die einander gegenüberliegenden Gehäuseteile, sehr genau
25 zueinander ausgerichtet und in dieser ausgerichteten Lage

miteinander verbunden werden. Dies erfordert einen beträchtlichen Herstellungs- und Montageaufwand, der sich im Erstellungspreis der Innenzahnradmaschine kostenerhöhend niederschlägt.

5

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Innenzahnradmaschine der eingangs angegebenen Art so auszubilden, daß ohne Beeinträchtigung der Kompensations- und Dichtwirkung des Füllstückes auf eine besondere Präzision bei der Verbindung der das Gehäuse bildenden Teile miteinander verzichtet werden kann.

10

15

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung zwei grundsätzliche Ausgestaltungen vor, die jeweils im Kennzeichen der Ansprüche 1 und 3 angegeben sind.

20

25

30

Gemeinsam ist den beiden grundsätzlichen Ausführungen, daß an die Stelle eines drehbar gelagerten Füllstückstiftes ein Abstützelement tritt, welches undrehbar fest mit nur einer Gehäusewand verbunden ist. Infolge dieser festen einseitigen Verbindung, die in einer zweckmäßigen Ausführungsform durch einstückige Ausbildung des Abstützelements mit der Gehäusewand erreicht werden kann, kommen Spiele aufgrund von Lagertoleranzen in Wegfall und auch die elastischen Verformungen können klein gehalten werden. Um nun die erwünschte Schwenkbeweglichkeit der Füllstückteile zu realisieren, stützen sich bei der ersten grundsätzlichen Ausführungsform die Füllstückteile mit konvex gekrümmten Stirnseiten auf der Stützfläche des Abstützelements ab, so daß sie auf dieser in radialer Richtung - wie bisher - verschiebbar sind, zugleich aber Wälzbewegungen ausführen können. Diese Wälzbewegungen um die Krümmungsachse bewirken die not-

- wenige Verschwenkung der Füllstückteile um diese Achse und damit die individuelle Anlage an den Zahnköpfen. Bei der zweiten grundsätzlichen Ausführungsform stützen sich die Füllstückteile an einem Zwischenstück ab,
- 5 das auf der einen Seite die Stützfläche und auf der anderen Seite eine Gleitfläche aufweist, mit dem das Zwischenstück auf der zumindest teilzylindrischen Lagerfläche des Abstützelements verschwenken kann. Bei dieser Ausführungsform erfolgen die radialen Ver-
- 10 schiebebewegungen der Füllstückteile bei der Kompensation von Radialspalten auf der Stützfläche, während die Verschwenkbewegungen durch die Verstellung des Zwischenstückes auf der Lagerfläche bewirkt werden.
- 15 Da bei beiden grundsätzlichen Ausführungsformen der Erfindung das Abstützelement für das Füllstück nur mit einer Gehäusewand verbunden und von der Lage der anderen Gehäusewand unabhängig ist, bedarf es einer exakten Ausrichtung der beiden Gehäusewände zueinander
- 20 allein wegen der Lagerung des Füllstück-Abstützelementes nicht. Dies gilt allgemein auch dann, wenn das Ritzel zu beiden Seiten im Gehäuse gelagert ist, da die Ritzellagerung nicht die gleiche Präzision wie die Lagerung des Füllstückstiftes erforderlich macht. In gesteigertem
- 25 Maße jedoch kann auf eine besondere Präzision bei der Ausrichtung der Gehäuseteile zueinander verzichtet werden, wenn darüber hinaus das Ritzel ebenfalls nur einseitig (fliegend) im Gehäuse oder außerhalb davon gelagert ist, so daß bei der Verbindung der Gehäuseteile miteinander
- 30 auch auf die Ritzellagerung keine Rücksicht genommen zu werden braucht. In beiden Fällen stützt sich die von Lagerelementen freie Gehäusewand lediglich abdichtend an den Stirnseiten des Abstützelements und des Ritzels ab.

Die Stützfläche, auf der sich die konvexen Stirnseiten der Füllstückteile bei der ersten grundsätzlichen Ausführungsform der Erfindung abstützen, ist zweckmässigerweise eben, um die radiale Verschieblichkeit der Füllstückteile nicht zu behindern. Jedoch kann auch eine
5 geringfügig konkave Krümmung erwogen werden, sofern diese nicht zu einer merklichen Verschiebung der Füllstückteile in Umfangsrichtung bei der Radialverschiebung führt, weil hierdurch die Beanspruchung an der Kontaktstelle zwischen Füllstückteilen und Stützfläche herabgesetzt wird. Bei der zweiten grundsätzlichen Ausführungsform kann eine zweckmässige Ausbildung darin bestehen, daß das Abstützelement ein in eine Bohrung der Gehäusewand eingepresster zylindrischer Zapfen oder Stift ist,
10 der teilweise von der entsprechend teil-hohlzylindrischen Gleitfläche des Zwischenstücks umfasst ist. Die Stützfläche des Zwischenstückes kann darüber hinaus teilweise zurückgenommen sein, weil diese bei der grundsätzlichen zweiten Ausführungsform der Erfindung geringer belastet
15 ist.

Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind nachfolgend anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

20

Fig. 1 eine Seitenansicht bei geöffnetem Gehäuse eines Beispiels für die grundsätzliche erste Ausführungsform der Erfindung;

25

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Seitenansicht eines Beispiels für die grundsätzliche zweite Ausführungsform der Erfindung, bei der aus Vereinfachungsgründen das Gehäuse

nicht gezeichnet ist, und

Fig. 4 einen Teilschnitt längs der Linie IV-IV
in Fig. 3.

5

10

15

15

Bei der in Fig. 1 dargestellten Innenzahnradpumpe ist in einer Bohrung 1 eines Gehäuses 2 ein innenverzahntes Hohlrad 3 gleitend gelagert. Das Gehäuse 2 besteht aus einem mittleren Gehäusering 2a und zwei stirnseitig darauf aufgesetzten Gehäuseplatten 2b und 2c, die miteinander und mit dem Gehäusering 2a durch Schrauben 6 dicht verspannt sind. Die Gehäuseplatte 2b weist eine Axialbohrung zur Hindurchführung und ggf. zur Lagerung einer Ritzelwelle 4 auf, über die ein Ritzel 5 antreibbar ist, das mit dem Hohlrad 3 in Eingriff steht. Das Ritzel 5 ist über seine Ritzelwelle 4 somit einseitig gelagert; seine (in Fig. 2) rechte Stirnseite liegt im Betrieb abdichtend an der Innenwand der Gehäuseplatte 2c an. Die Ritzelwelle 4 kann in der hierzu nicht näher gezeigten Axialbohrung der Gehäuseplatte 2b, aber auch außerhalb davon gelagert sein, wobei im letzteren Fall die Gehäusebohrung lediglich eine Abdichtung enthält.

20

25

In dem zwischen den Zahnrädern 3 und 5 befindlichen sichelförmigen Raum ist ein im Ganzen mit 7 bezeichnetes Füllstück angeordnet, das aus zwei Füllstückteilen 7a und 7b zusammengesetzt ist. Die Füllstückteile 7a, 7b liegen längs einer Trennfläche 8 aneinander und stützen sich mit ihren dem Saugraum zugewendeten Stirnseiten 10, 11 an einer ebenen Fläche 12 eines Abstützelements 13 ab. Das Abstützelement 13, das im wesentlichen dem sog. "Füllstückstift" bekannter Innenzahnradmaschinen entspricht, durchsetzt den sichelförmigen Saugraum,

in dem das Füllstück 7 angeordnet ist, in axialer Richtung und ist einstückig mit der Gehäuseplatte 2b ausgebildet (vgl. Fig. 2). Seine dem Hohlrad 3 bzw. dem Ritzel 5 zugewendeten Seiten sind in Anpassung an den Kopfkreisdurchmesser derselben entsprechend ausgeführt.

Die Stirnflächen 10, 11 der Füllstückteile 7a, 7b sind teilzylindrisch konvex gekrümmt, wobei die Zylinderachse oder Krümmungsachse parallel zu der Achse der Zahnräder 3 und 5 und zur "Längsachse" des Abstützelements 13 verläuft.

Das Füllstückteil 7a ist schalenförmig ausgebildet und weist eine nicht näher bezeichnete Druckausgleichsbohrung auf, die zu einem Raum in dem Füllstückteil 7b führt, in welchem zwei zueinander parallele Dichtwalzen gelagert sind. Die Wirkungsweise dieser Ausbildung ist bekannt und bedarf an dieser Stelle keiner ins Detail gehenden Erläuterung.

Das Hohlrad 3 weist ausgehend von dem Grund seiner Zahnücken radial durchgehende Bohrungen 3a auf, die für den Zu- und Abfluß des durch nicht näher bezeichnete Gehäusekanäle geförderten Strömungsmediums dienen.

Die Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 ist mit Ausnahme der Abstützung des Füllstückes gleich aufgebaut wie diejenige gemäß den Fig. 1 und 2. Aus diesem Grund ist in der zeichnerischen Darstellung davon das Gehäuse weggelassen und übereinstimmende Teile sind mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Abweichend von dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel weisen die Füllstückteile 17a, 17b ebene saugraumseitige Stirnflächen 20, 21 auf, die an der ebenfalls ebenen Stützfläche 22 eines Zwischenstückes 23 anliegen. Das
5 Zwischenstück 23 hat im wesentlichen die Gestalt eines flachen Quaders und weist auf seiner der Stützfläche 23 gegenüberliegenden Seite eine teilzylindrische Längsnut auf, die eine Gleitfläche 24 bildet. Mit dieser Gleitfläche ist das Zwischenstück 23 auf dem Umfang eines
10 zylindrischen Zapfens 25 gelagert, der in eine Bohrung 26 der Gehäuseplatte 2b eingepresst ist.

Beim Betrieb des Ausführungsbeispiels gemäß den Fig. 1, 2 stützen sich die Füllstückteile 7a, 7b mit ihren
15 konvexen Stirnflächen 10, 11 an der Stützfläche 12 des Abstützelements 13 ab und können aufgrund der an ihnen wirkenden Druckkräfte Ausgleichsbewegungen in radialer Richtung ausführen, indem sie auf der Stützfläche 12 verschoben werden. Darüber hinaus können sie
20 aufgrund der konvexen Gestalt der Stirnflächen 10, 11 auf dieser Stützfläche 12 Abwälz- oder Rollbewegungen ausführen, die eine Verschwenkung der Füllstückteile 7a, 7b ergeben. Auf diese Weise kann das Füllstück 7 den während des Betriebes auftretenden Relativbewegungen
25 folgen und das Auftreten von Radialspalten zwischen dichtend aneinanderliegenden Teilen verhindern.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 3 und 4 sind die Füllstückteile 17a, 17 in radialer Richtung (nach innen
30 oder außen) auf der Stützfläche 22 verschiebbar. Darüber hinaus ist eine Schwenkeinstellung des Füllstückes 17 aufgrund der drehbaren Lagerung des Zwischenstückes 23 auf dem Zapfen 25 möglich.

Im Rahmen der Erfindung sind Abwandlungen von den vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen möglich. So ist es nicht erforderlich, die Krümmung der Stirnseiten 10, 11 der Füllstückteile 7a und 7b kreis-

5 zylindrisch auszuführen; es ist auch eine Krümmung mit nicht konstantem Krümmungsradius denkbar, um die notwendige Abwälz- und Verschwenkbewegung zu erhalten. Entsprechendes gilt für die Lagerfläche des Zapfens 25 und die darauf gleitende Gleitfläche 24 des Zwischen-

10 stückes 23. Die hier beschriebene Innenzahnradmaschine kann vollständig aus Kunststoff gefertigt sein, wobei sich die einstückige Ausbildung des Abstützelements 13 bzw. 23 mit der zugehörigen Gehäusewand anbietet.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Innenzahnradmaschine, insbesondere Innenzahnradpumpe,
mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse mit seinem
Umfang drehbar gelagerten Hohlrad, einem damit in
Eingriff stehenden außenverzahnten Ritzel und einem
5 längs einer sich etwa in Umfangsrichtung erstreckenden
Teilfläche geteilten sichelförmigen Füllstück, dessen
Füllstückteile sich mit ihren saugseitigen Stirnflächen
an einer Stützfläche eines den Raum zwischen Hohlrad
und Ritzel axial durchsetzenden Abstützelements derart
10 abstützen, daß sie in radialer Richtung auf der Stütz-
fläche verschiebbar und um eine parallel zur Ritzel-
achse verlaufende Schwenkachse verschwenkbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Abstützelement (13) nur mit einer Gehäusewand
15 (2b) fest verbunden ist und die Stirnflächen (10, 11)
der Füllstückteile (7a, 7b) eine konvexe Krümmung mit
einer zur Schwenkachse parallel verlaufenden Krümmungs-
achse aufweisen.
- 20 2. Innenzahnradmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Abstützelement (13) mit der Gehäuse-
wand (2b) einstückig ist.

3. Innenzahnradmaschine, insbesondere Innenzahnradpumpe,
mit einem Gehäuse, einem in dem Gehäuse mit seinem Umfang
drehbar gelagerten Hohlrad, einem damit in Eingriff
stehenden außenverzahnten Ritzel und einem längs einer
5 sich etwa in Umfangsrichtung erstreckenden Teilfläche
geteilten sichelförmigen Füllstück, dessen Füllstückteile
sich mit ihren saugseitigen Stirnflächen an einer Stütz-
fläche eines den Raum zwischen Hohlrad und Ritzel axial
durchsetzenden Abstützelements derart abstützen, daß
10 sie in radialer Richtung verschiebbar und um eine parallel
zur Ritzelachse verlaufende Schwenkachse verschwenkbar
sind, dadurch gekennzeichnet, daß das Abstützelement
durch einen fest mit nur einer Gehäusewand (2b) verbundenen
Zapfen (25) mit einer zumindest teilzylindrischen Lager-
15 fläche und durch ein die Stützfläche (22) für die Füll-
stückteile (17a, 17b) aufweisendes Zwischenstück (23)
gebildet ist, das sich mit einer zu der Lagerfläche
komplementär gekrümmten Gleitfläche (24) verschwenkbar
auf der Lagerfläche abstützt.
- 20 4. Innenzahnradmaschine nach Anspruch 3, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der zylindrische Zapfen (25) in eine
Bohrung (26) der Gehäusewand (2b) eingepresst ist.
- 25 5. Innenzahnradmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß die Stützfläche (12, 22)
eben ist.
- 30 6. Innenzahnradmaschine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Stützfläche (22) an dem Zwischen-
stück (23) teilweise zurückgenommen ist.

FIG. 1

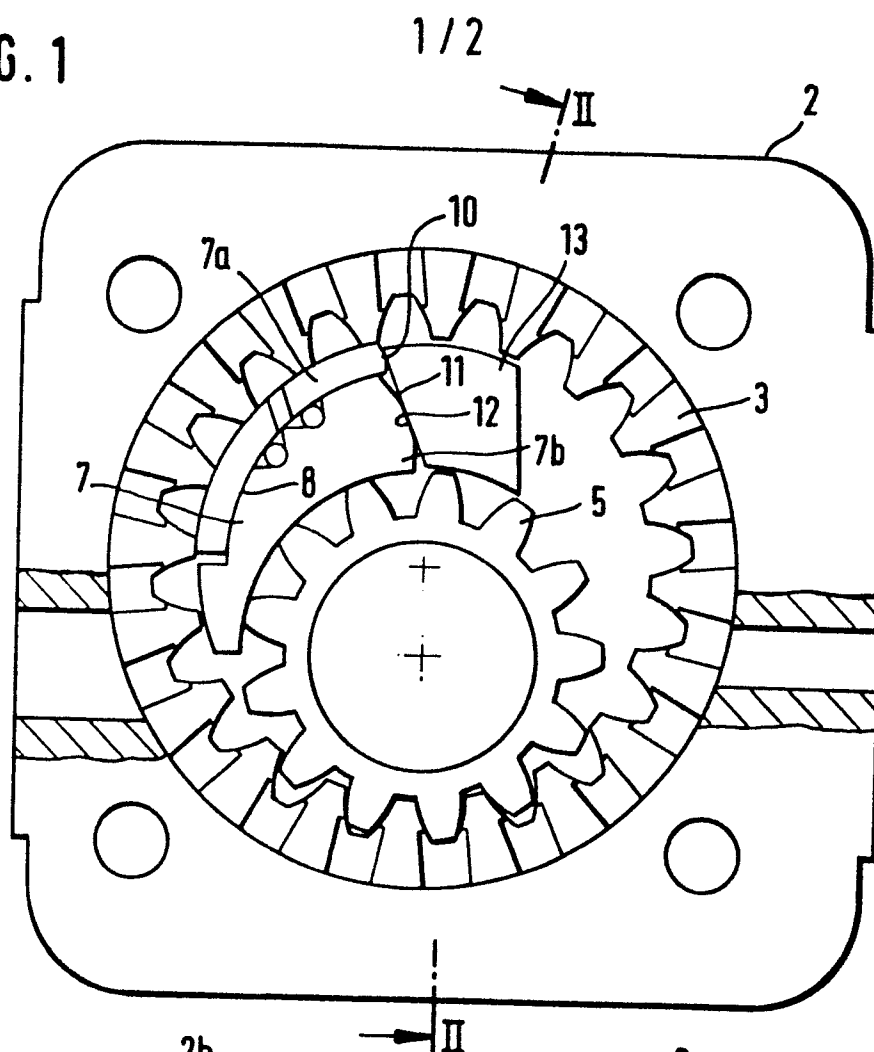
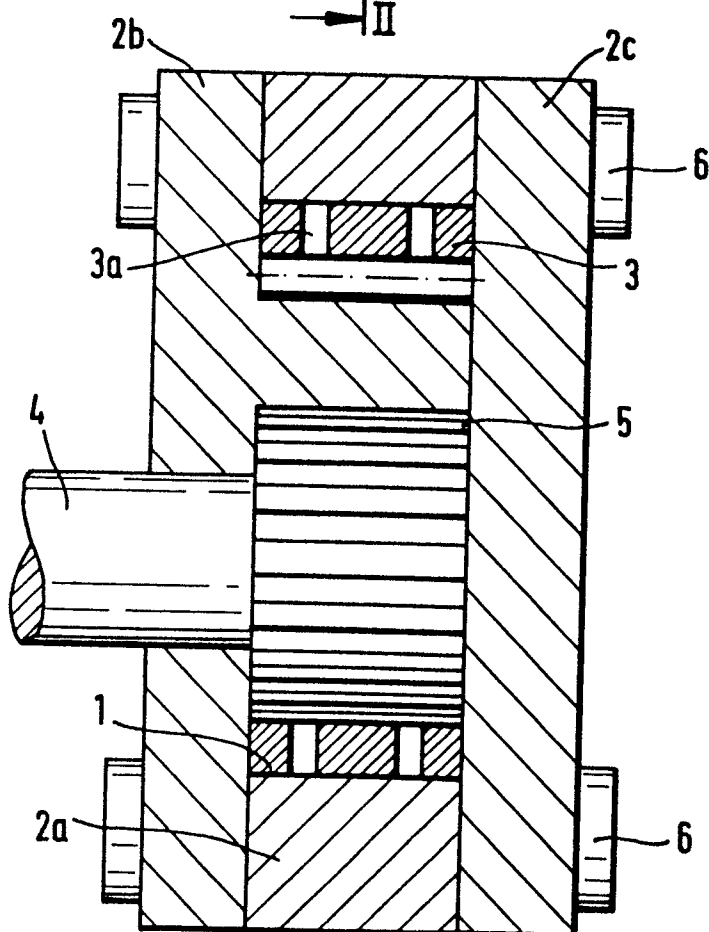
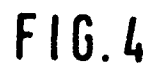


FIG. 2







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0226177

Nummer der Anmeldung

EP 86 11 7212

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE-A-2 924 751 (O. ECKERLE) * Figur 2; Anspruch 1; Seite 4, Zeilen 5-11; Seite 5, letzter Absatz *	1,3	F 04 C 2/10														
A	FR-A-2 562 959 (HYDRO-FLUID) * Figuren 1,4,5; Seite 3, Zeilen 17-19 *	2															
A	DE-A-1 403 924 (OILENERGETIC ESTABLISHMENT) * Figuren 3,7; Seite 3, letzter Absatz - Seite 4, erster Absatz; Seite 5, dritter Absatz *	3															
A	PATENTS ABSTRACTS OF JAPAN, Band 6, Nr. 126 (M-142)[1004], 10. Juli 1982; & JP-A-57 52 694 (ISHIKAWAJIMA HARIMA JUKOGYO K.K.) 29-03-1982	1,3															
A	US-A-2 482 713 (W. JONES) * Figuren 2,5; Spalte 2, Zeilen 22-26; Spalte 3, Zeilen 40-66 *	1,3,4															
A	US-A-3 265 005 (H.V. RINGGENBERG) * Figuren 2,4; Spalte 2, Zeilen 29-37; Ansprüche 1,4 *	1,3															
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-03-1987	Prüfer TEERLING J.H.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
A	DE-A-1 553 070 (H. HAGENES) * Figuren 1,2; Seite 5, letzter Absatz - Seite 6, Zeile 3 * -----	2															
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 18-03-1987	Prüfer TEERLING J.H.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	