



European Patent Office



(11)

EP 0 911 524 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **F04C 2/10**, F04C 15/00

(21) Anmeldenummer: 98118622.4

(22) Anmeldetag: 01.10.1998

(72) Erfinder:

- Weigle, Dieter
71642 Poppenweiler (DE)
- Griese, Klaus
74635 Kupferzell (DE)
- Schuchow, Dietmar
71065 Sindelfingen (DE)

(30) Priorität: 23.10.1997 DE 19746769

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(54) Sichellose Innenzahnradmaschine

(57) Es wird eine sichellose Innenzahnradmaschine (10) vorgeschlagen, deren Zahnkammern (15) im Hinblick auf eine möglichst effektive und belastungsarme Abdichtung gegeneinander mittels besonders ausgebildeten Abdichtelementen (19) abgedichtet sind. Diese Abdichtelemente (19) weisen jeweils eine scharfkantige Dichtkante (35) auf, mit der sich das Abdichtelement (19) in den Umsteuerphasen des Triebwerks (12) am Hohlrad (13) abstützt. Die Dichtkante (35) schafft Druckverhältnisse am Abdichtelement (19), die sich mit

fortschreitendem Eingriffswinkel des Triebwerks (12) nicht oder allenfalls unwesentlich verändern, so daß die Belastung der Abdichtelemente (19) relativ gleichmäßig erfolgt. Dies erhöht bei verbesserten Abdichteigenschaften u.a. die Lebensdauer der Innenzahnradmaschine (10) bzw. erlaubt es derartige Innenzahnradmaschinen (10) bei höheren Betriebsdrücken zu betreiben.

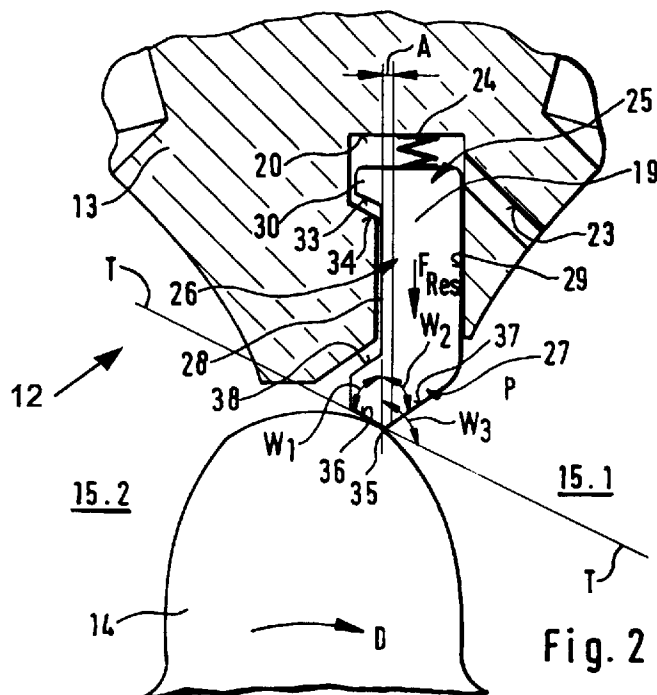


Fig. 2

EP 0 911 524 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht von einer sichellosten Innenzahnradmaschine entsprechend der Gattung des Anspruchs 1 aus. Sichelloste Innenzahnradmaschinen weisen Triebwerke mit einem innenverzahnten Hohlrad und einem mit diesem Hohlrad kämmenden außenverzahnten Ritzel auf. Dieses Ritzel ist gegenüber dem Hohlrad exzentrisch versetzt angeordnet und hat eine Verzahnung mit wenigstens einer um einen Zahn geringeren Zähnezahl als die Verzahnung des Hohlrads. Über das Ritzel erfolgt gewöhnlich der An- oder Abtrieb des Triebwerks. Derartige Triebwerke bilden Zahnkammern aus, denen im Betrieb der Innenzahnradmaschine eine periodische Volumenänderung erteilt wird. Die Zahnkammern durchlaufen dabei eine Saug-, eine Druck- und zwei dazwischenliegende Umsteuerphasen. In den Zahnkammern wird dadurch ein Druckmittel von einem gehäuseseitigen Zulauf zu einem Ablauf transportiert, wobei dem Druckmittel, abhängig von der Betriebsart der Innenzahnradmaschine als Pumpe oder Motor, Energie zugeführt oder entzogen wird.

[0002] Derartig ausgebildete Innenzahnradmaschinen sind beispielsweise aus den Druckschriften EP 0 661 454 A1 und EP 0 545 424 B1 bereits bekannt. Zur Abdichtung der Hochdruckseite gegenüber der Niederdruckseite weisen diese Innenzahnradmaschinen Abdichtelemente auf, die in den Zahnköpfen des Hohlrads in dafür vorgesehenen Profilnuten angeordnet sind. Diese Abdichtelemente sind pilzförmig geformt und haben einen konischen Schaft sowie einen aus der Profilnut herausragenden Kopf. Der Kopf liegt in den beiden Umsteuerphasen des Triebwerks an der Verzahnung des Ritzels an. Die dem Ritzel zugewandten Stirnflächen der Abdichtelemente sind bogenförmig gewölbt und bilden mit der Verzahnung des Ritzels jeweils eine Dichtstelle aus. Diese Dichtstelle verändert ihre Lage am Abdichtelement im Verlauf der Umsteuerphase kontinuierlich. Dies hat den Nachteil, daß sich die druckbeaufschlagten Flächen und damit die Kraftverhältnisse an den Abdichtelementen mit zunehmendem Eingriffswinkel des Triebwerks ändern. Um die wechselnden Belastungen der Abdichtelemente in definierten Grenzen zu halten, sind die im Inneren der Profilnut liegenden Stirnflächen der Abdichtelemente hydraulisch beaufschlagt. Hierzu sind allerdings eine Vielzahl von Druckkanälen und Drosseleinrichtungen notwendig, deren Wirksamkeit nicht für alle Betriebszustände einer Innenzahnradmaschine ausreichend gegeben ist. Zudem ist die Herstellung der Druckkanäle relativ aufwendig und dementsprechend teuer.

Vorteile der Erfindung

[0003] Demgegenüber weist eine sichelloste Innen-

zahnradmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil auf, daß die druckbeaufschlagten Flächen der Dichtelemente und damit die auf die Dichtelemente einwirkenden Kräfte über den Eingriffswinkel des Triebwerks nahezu konstant sind. Dies wird durch Dichtelemente mit einer definierten Dichtkante erreicht. Abgesehen von der Glättung der Kraftverhältnisse an den Dichtelementen wird dadurch die Belastung der Dichtelemente reduziert und somit die Lebensdauer der Innenzahnradmaschine erhöht. Im Umkehrschluß dazu, lassen sich derart ausgebildete Innenzahnradmaschinen bei unveränderter Lebensdauer auch für höhere Betriebsdrücke einsetzen. Weitere Vorteile oder vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der Beschreibung.

Zeichnung

[0004] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Die Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch eine sichelloste Innenzahnradmaschine, in Figur 2 ist das Detail X nach Figur 1, das einen Ausschnitt des Triebwerks zum Zeitpunkt der Umsteuerphase von der Saug- in die Druckphase zeigt, vergrößert dargestellt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0005] Der an sich bekannte und in der Beschreibungseinleitung bereits erläuterte generelle Aufbau einer sichellosten Innenzahnradmaschine ist aus der Figur 1 ersichtlich. Die Innenzahnradmaschine 10 weist ein Gehäuse 11 auf, in dessen Innenraum ein Triebwerk 12 angeordnet ist. Das Triebwerk 12 besteht aus einem innenverzahnten Hohlrad 13, das mit einem außenverzahnten Ritzel 14 kämmt. Das Ritzel 14 ist exzentrisch zum Hohlrad 13 angeordnet und schließt mit dem Hohlrad 13 gegeneinander abgedichtete Zahnkammern 15 ein. Den Zahnkammern 15 wird im Verlauf einer Umdrehung des Triebwerks 12 eine periodische Volumenänderung erteilt, wodurch ein Druckmittel von einem Zulauf 17 zu einem Ablauf 18 strömt. Der Zulauf 17 und der Ablauf 18 sind am Gehäuse 11 ausgebildet. Zur Abdichtung der Hochdruckseite von der Niederdruckseite der sichellosten Innenzahnradmaschine 10 sind in den Zahnköpfen des Hohlrads 13 Abdichtelemente 19 angeordnet. Diese Abdichtelemente 19 stützen sich in den beiden Umsteuerphasen an der Verzahnungskontur des Ritzels 14 ab.

[0006] Figur 2 zeigt ein Detail X (Figur 1) des Triebwerks 12 zum Zeitpunkt der Umsteuerung von der Saug- in die Druckphase in einer vergrößerten Darstellung. Gemäß Figur 2 liegen sich ein Zahn des Ritzels 14 und ein Zahn des Hohlrads 13 unmittelbar gegenüber. Bei der nachfolgenden Beschreibung wird davon ausgegangen, daß sich das Hohlrad 13 und das Ritzel 14 in

der durch den Richtungspfeil D angegebenen Richtung drehen und daß in der vorausseilenden Zahnkammer 15.1 ein höherer Druck als in der nacheilenden Zahnkammer 15.2 herrscht. Die vorausseilende Zahnkammer 15.1 ist über eine Druckmittelverbindung 23 mit einer Profilnut 20 verbunden, in der ein Abdichtelement 19 radial beweglich geführt ist. In der Profilnut 20 ist eine Druckfeder 24 angeordnet, die sich einerseits am Boden der Profilnut 20 und andererseits am Abdichtelement 19 abstützt. Die Vorspannung der Druckfeder 24 wirkt einer am Abdichtelement 19 angreifenden Fliehkraft entgegen und drückt zusammen mit einer Hydraulikkraft das Abdichtelement 19 gegen die Verzahnung des Ritzels 14.

[0007] Das erfindungsgemäße Abdichtelement 19 hat die Form des Buchstabens J und weist einen Quersteg 25, einen Schaft 26 und einen Fuß 27 auf. Während der Quersteg 25 und der Schaft 26 im Inneren der Profilnut 20 liegen ragt der Fuß 27 aus der Profilnut 20 hervor. Der Schaft 26 hat zwei parallel zueinander verlaufende Führungsflanken 28, 29, die an der entsprechenden Wandung der Profilnut 20 anliegen. Um die radiale Beweglichkeit des Abdichtelements 19 zu gewährleisten, besteht zwischen dem Schaft 26 und der Wandung der Profilnut 20 ein geringes Radialspiel. Der Quersteg 25 des Abdichtelements 19 bildet einen Anschlag 30 aus, der seitlich an der in Drehrichtung D des Hohlrads 13 nacheilenden Führungsflanke 28 angeordnet ist und der eine abgeschrägte Rückflanke 33 aufweist. Diese Rückflanke 33 wirkt mit einer Schulter 34 der Profilnut 20 zusammen und verhindert ein Herausfallen des Abdichtelements 19 aus dieser Profilnut 20. Der aus der Profilnut 20 herausragende Fuß 27 des Abdichtelements 19 ist entgegen der Drehrichtung D des Hohlrads 13 abgeschrägt und bildet an seiner dem Ritzel 14 zugewandten Stirnseite eine relativ scharfkantige Dichtkante 35 aus. Diese Dichtkante 35 wird von zwei geradlinigen Schenkeln 36, 37 gebildet, die mit der in Bewegungsrichtung liegenden Achse des Abdichtelements 19 unterschiedlich große Neigungswinkel W_1 , W_2 einschließen. Die Größe der beiden Neigungswinkel W_1 , W_2 ist auf die Kontur der Verzahnung des Ritzels 14 derart abgestimmt, daß zu jedem Zeitpunkt der beiden Umsteuerphasen des Triebwerks 12 der Neigungswinkel W_3 einer Tangente T, die an der Dichtstelle des Abdichtelements 19 am Ritzel 14 an die Kontur dieses Ritzels 14 angelegt ist, größer ist, als die Neigungswinkel W_1 und W_2 der Schenkel 36, 37. Diese Voraussetzung stellt ein Anliegen der Dichtkante 35 während der gesamten Umsteuerphase des Triebwerks 19 am Ritzel 14 sicher.

Der in Drehrichtung D nacheilende Schenkel 36 ist über eine Abschrägung 38 mit der Führungsflanke 28 verbunden, während der vorausseilende Schenkel 37 unmittelbar in die vorausseilende Führungsflanke 29 des Schafts 26 übergeht. Desweiteren ist die Dichtkante 35 gegenüber der nacheilenden Führungsflanke 28 um einen Abstand A in Drehrichtung D nach vorne versetzt

angeordnet.

[0008] Die beschriebene geometrische Ausbildung der Abdichtelemente 19 erklärt sich im Rahmen der Betrachtung der hydraulischen Verhältnisse an den Abdichtelementen 19 während des Betriebs der Innenzahnradmaschine 10. Die Geometrie der Abdichtelemente 19 zielt einerseits darauf ab, diese Abdichtelemente 19 in beiden Umsteuerphasen des Triebwerks 12 möglichst schwach am Ritzel 14 anzudrücken, um möglichst wenig Verschleiß an der Dichtkante 35 hervorzurufen, andererseits aber die Dichtwirkung der Dichtkante 35 in allen Betriebszuständen der Innenzahnradmaschine 10 zu gewährleisten. Zudem soll sich die hydraulische Beaufschlagung der Abdichtelemente 19 möglichst schnell an sich ändernde Betriebsbedingungen der Innenzahnradmaschine 10 anpassen.

[0009] Im Betrieb der Innenzahnradmaschine 10 ist die im Inneren der Profilnut 20 liegende Stirnfläche des Abdichtelements 19 über die Druckmittelverbindung 23 mit Hochdruck aus der vorausseilenden Zahnkammer 15.1 beaufschlagt. Der vom Anschlag 30 gebildete Teil dieser Stirnfläche des Abdichtelements 19 ist dabei hydraulisch nicht wirksam, da die ebenfalls im Hochdruckbereich liegende Rückflanke 33 für einen Druck/Kraftausgleich am Anschlag 30 sorgt.

[0010] Einer von der Druckfeder 24 und vom Druckmittel hervorgerufenen und in Richtung auf das Ritzel 14 wirkenden Druckkraft auf das Abdichtelement 19 wirkt eine hydraulische Gegenkraft entgegen. Diese Gegenkraft setzt sich aus einer ersten Kraftkomponente, die durch die Fläche des im Hochdruckbereich liegenden vorausseilenden Schenkels 37 erzeugt wird und einer zweiten Kraftkomponente, die von der hydraulisch wirksamen Fläche des im Niederdruckbereich der nacheilenden Zahnkammer 15.2 liegenden nacheilenden Schenkels 36 des Abdichtelements 19 gebildet wird, zusammen. Aufgrund der Abschrägung 38 ist von der Gesamtfläche des Schenkels 36 lediglich der durch den Abstand A zwischen der nacheilenden Führungsflanke 28 und der Dichtkante 35 bestimmte Flächenabschnitt hydraulisch wirksam. Nur an diesem Flächenabschnitt eines Abdichtelements 19 herrscht kein Druckgleichgewicht. Eine auf das Abdichtelement 19 einwirkende resultierende Kraft ist demzufolge vom Druckunterschied zwischen den beiden Zahnkammern 15.1, 15.2 und von der Größe der durch den Abstand A festgelegten Druckfläche des Abdichtelements 19 festgelegt. Demzufolge läßt sich die Anpreßkraft des Abdichtelements 35 am Ritzel 14 anwendungsspezifisch über das Maß des Abstandes A einstellen. Diese Anpreßkraft verändert ihre Größe im Verlauf einer Umdrehung des Triebwerks 12 allenfalls unwesentlich, da die Lage der Dichtkante 35 und damit die Flächenverhältnisse am Abdichtelement 19 weitgehend konstant bleiben.

[0011] Das Maß des Abstandes A kann zwischen einem Minimalwert und einem Maximalwert variieren.

Der Minimalwert ist erreicht, wenn die Dichtkante 35 mit der nacheilenden Führungsfläche 28 fluchtet - in diesem Fall herrscht am Abdichtelement 19 hydraulisches Gleichgewicht, d.h. in Richtung auf das Ritzel 14 wirkt nur die Kraft der Druckfeder 24 auf das Abdichtelement 19 ein. Der Maximalwert für den Abstand A ist von der Verzahnungskontur des Ritzels 14 abhängig. Maßgeblich für den Maximalwert des Abstandes A ist, daß die Dichtkante 35 über die gesamte Umsteuerphase des Triebwerks 12 am Ritzel 14 anliegt. Ein Überschreiten des Maximalwertes führt dazu, daß die Dichtkante 34 von der Kontur der Verzahnung des Ritzels 14 zumindest über einen Teil der Umsteuerphase des Triebwerks 12 abhebt, wodurch sich erneut veränderliche Abdichtungen zwischen dem Ritzel 14 und dem Hohlrad 13 einstellen würden.

[0012] In der zeichnerisch nicht dargestellten zweiten Umsteuerphase des Triebwerks 12, d.h. in der Umsteuerphase von Hoch- auf Niederdruck, liegt das Abdichtelement 19 mit seiner Dichtkante 35 an den Zahnzwischenräumen des Hohlrades 13 an (Fig.1). Die in Drehrichtung D vorauseilende Zahnkammer 15.1 ist dabei über die Druckmittelverbindung 23 bereits mit der Niederdruckseite der Innenzahnradmaschine 10 verbunden, während die nacheilende Zahnkammer 15.2 noch mit Hochdruck beaufschlagt ist. Die vom Abstand A bestimmte, nicht druckausgeglichene Druckfläche des Abdichtelements 19 ergibt eine vom Hohlrad 13 weg gerichtete Kraft, die durch die auf das Abdichtelement 19 einwirkende Fliehkraft verstärkt wird. Diesen beiden Kräften wirkt die Druckkraft der Druckfeder 24 entgegen. Die Druckfeder 24 ist dabei so dimensioniert, daß der Betrag der Druckkraft größer ist als die Fliehkraft und die hydraulische Kraft zusammen. Dadurch ist die Anlage des Abdichtelements 19 am Hohlrad 13 auch in dieser zweiten Umsteuerphase sichergestellt.

[0013] Selbstverständlich sind Änderungen bder Ergänzungen am beschriebenen Ausführungsbeispiel möglich, ohne vom Grundgedanken der Erfindung abzuweichen.

Diesbezüglich ist anzumerken, daß die Druckmittelverbindungen 23 zwischen den in Drehrichtung D des Triebwerks vorauseilenden Zahnkammern 15.2 und der die Abdichtelemente 19 aufnehmenden Profilnuten 20 sowohl als Bohrungen in den Zahnflanken der Zähne des Hohlrades 13, als auch als Nuten, in wenigstens einer der das Triebwerk 12 seitlich begrenzenden Wänden ausgebildet sein können.

Patentansprüche

1. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe oder Motor) mit einem Gehäuse (11), in dem ein Triebwerk (12) aus wenigstens einem innenverzahnten Hohlrad (13) und wenigstens einem mit dem Hohlrad (13) kämmenden außenverzahnten Ritzel (14) ein Druckmittel in den von dem wenigstens einen Hohlrad (13) und dem wenigstens

einen Ritzel (14) eingeschlossenen Zahnkammern (15) von einem Zulauf (17) zu einem Ablauf (18) fördert, wobei die Zahnkammern (15) gegeneinander mittels Abdichtelementen (19) abgedichtet sind, die abschnittsweise radial beweglich in Profilnuten (20) des Hohlrades (13) geführt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtelemente (19) an ihren dem Ritzel (14) zugewandten ersten Enden jeweils eine Dichtkante (35) aufweisen, die von jeweils zwei Flanken (36, 37) des Abdichtelements (19) gebildet wird, und daß die beiden Flanken (36, 37) mit der in Bewegungsrichtung liegenden Achse des Abdichtelements (19) unterschiedlich große Neigungswinkel (W1, W2) einschließen.

2. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe bder Motor) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel (W3) einer Tangente (T), die an der Abstützstelle der Dichtkante (35) am Ritzel (14) an die Verzahnungskontur dieses Ritzels (14) angelegt ist, zu jedem Zeitpunkt der beiden Umsteuerphasen des Triebwerks (12) größer ist, als die Neigungswinkel (W1, W2) der beiden Flanken (36, 37).

3. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe bder Motor) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdichtelemente (19) einen im Inneren der Profilnut (20) liegenden Schaft (26) mit zwei zueinander parallelen Führungsflanken (28, 29) aufweisen, daß der Schaft (26) einen Anschlag (30) aufweist, der mit einer in der Profilnut (20) ausgebildeten Schulter (34) zusammenwirkt, und daß der Schaft (26) an seinem dem Ritzel (14) zugewandten Ende einen aus der Profilnut (20) herausragenden und entgegen der Drehrichtung (D) des Triebwerks (12) abgeschragten Fuß (37) ausbildet.

4. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe bder Motor) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Dichtkante (35) zu der in Drehrichtung (D) des Triebwerks (12) nacheilenden Führungsflanke (28) des Schaftes (26) einen Abstand (A) aufweist.

5. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe bder Motor) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag (30) und der Fuß (37) des Abdichtelements (19) hydraulisch wirksame Rückseiten (33, 38) aufweisen.

6. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe bder Motor) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Profilnut (20) ein Federelement (24) angeordnet ist, das sich an der Profilnut (20) einerseits und am Abdichtelement (19) andererseits abstützt, und daß die Profilnut

(20) über eine hydraulische Verbindung (23) mit der in Drehrichtung des Triebwerks (12) vorausseilenden Zahnkammer (15.1) verbunden ist.

7. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe oder Motor) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulische Verbindung (23) eine Nut ist, die in wenigstens einer der das Triebwerk (12) seitlich begrenzenden Wandungen ausgebildet ist. 5 10

8. Sichellose Innenzahnradmaschine (10) (Pumpe oder Motor) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die hydraulische Verbindung (23) eine Bohrung ist, die in der in Drehrichtung (D) des Triebwerks (12) vorausseilenden Zahnflanke des Hohlrades (13) ausgebildet ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

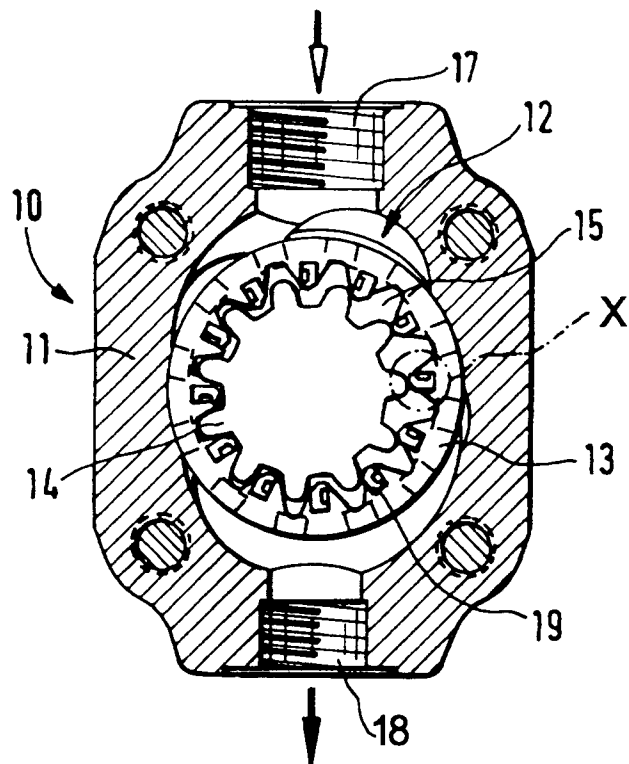


Fig. 1

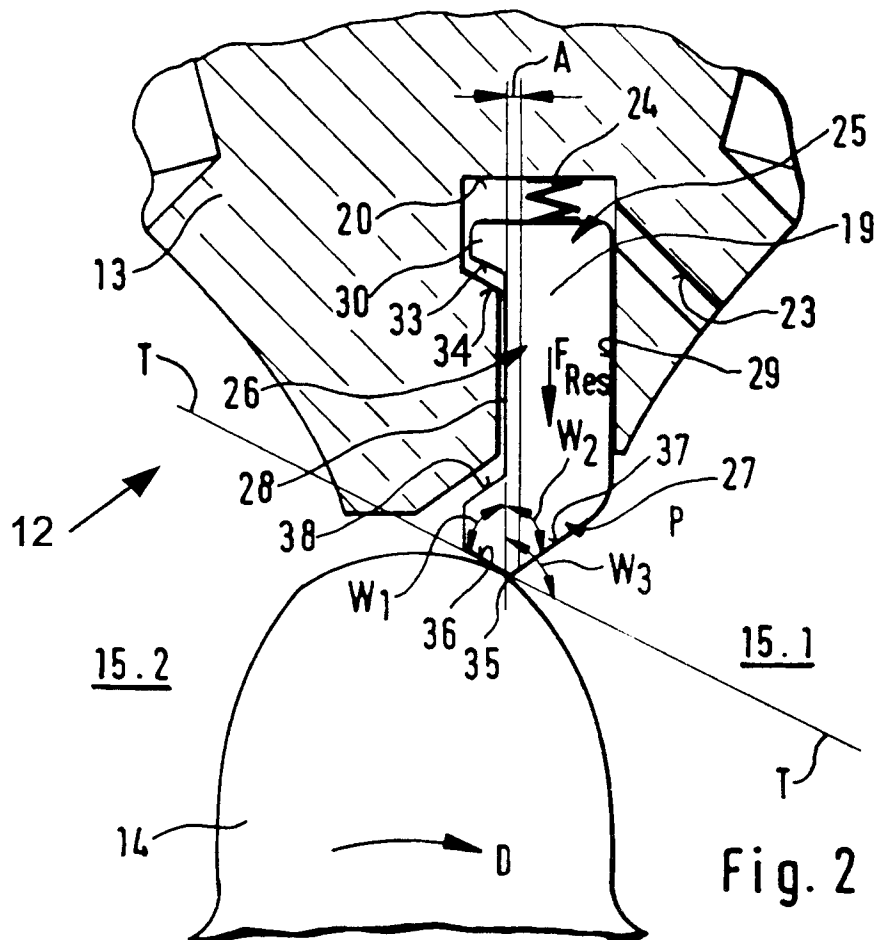


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 11 8622

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	EP 0 661 454 A (J. M. VOITH GMBH) 5. Juli 1995 * Anspruch 1; Abbildung 4 *	1,4	F04C2/10 F04C15/00
Y	DE 43 32 540 A (ROBERT BOSCH GMBH) 30. März 1995	1,4	
A	* das ganze Dokument *	3,5-8	
A	US 3 221 665 A (HARTMANN) 7. Dezember 1965 * Spalte 3, Zeile 25 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildung 3 *	1,3-8	
A	US 3 279 387 A (MCGILL) 18. Oktober 1966 * Spalte 2, Zeile 40 - Spalte 3, Zeile 50; Abbildungen 1,3,4 *	1,3-8	
A	EP 0 686 771 A (J,M,VOITH GMBH) 13. Dezember 1995 * Anspruch 1; Abbildung 8 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F04C F01C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. Januar 1999	Prüfer Dimitroulas, P
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 Patentedokument, 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 82 (P04C03)

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

EP 98 11 8622

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

15-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 661454	A	05-07-1995	JP	7197887 A	01-08-1995
			US	5540573 A	30-07-1996
DE 4332540	A	30-03-1995	WO	9508712 A	30-03-1995
US 3221665	A	07-12-1965	KEINE		
US 3279387	A	18-10-1966	KEINE		
EP 686771	A	13-12-1995	DE	4419975 A	14-12-1995
			JP	8042460 A	13-02-1996
			US	5582514 A	10-12-1996

EPO FORM P0461

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