

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
14. Dezember 2000 (14.12.2000)

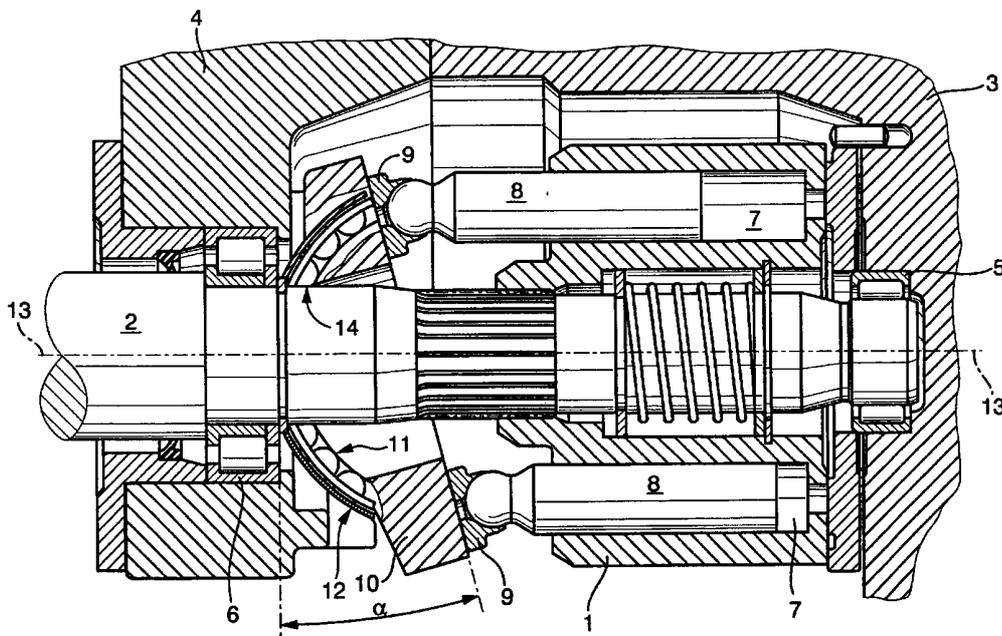
PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 00/75511 A1**

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F04B 1/20**, (72) Erfinder; und  
F16C 19/50, 33/46 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BECKER, Klaus**  
[DE/DE]; Mater-Rosalie-Weg 1, D-91074 Herzogenaurach (DE). **BAUMANN, Boris** [DE/DE]; Weidengärten  
48, D-63456 Hanau (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/04357
- (22) Internationales Anmeldedatum:  
16. Mai 2000 (16.05.2000) (81) Bestimmungsstaaten (national): DE, US.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:  
199 25 834.1 7. Juni 1999 (07.06.1999) DE — Mit internationalem Recherchenbericht.
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **INA WÄLZLAGER SCHAEFFLER OHG**  
[DE/DE]; Industriestr. 1-3, D-91074 Herzogenaurach (DE). Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: SWASH-PLATE DRAG BEARING

(54) Bezeichnung: SCHRÄGSCHLEIBEN-SCHWENKLAGER



(57) Abstract: The invention relates to an arcuate rolling bearing segment (14) for a swash-plate drag bearing of a hydraulic axial piston machine which rolling bearing segment consists of a cage (16) and rolling elements (15). The inventive bearing is characterized in that the cage (16) and the lock tab (17) are constructed as a single piece and are produced from a polymer material and that the lock tab (17) is encircled by a metal ring (18) at least across a part of its axial length.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 00/75511 A1



---

**(57) Zusammenfassung:** Ein aus Käfig (16) und Wälzkörpern (15) bestehendes bogenförmiges Wälzlagersegment (14) für ein Schrägscheiben-Schwenklager einer hydraulischen Axialkobenmaschine zeichnet sich dadurch aus, daß der Käfig (16) und der Stützapfen (17) einstückig ausgebildet und aus einem polymeren Werkstoff gefertigt sind und daß der Stützapfen (17) zumindest über einen Teil seiner axialen Länge von einem Metallring (18) umschlossen ist.

## Schrägscheiben-Schwenklager

5

### Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Schrägscheiben-Schwenklager für eine hydraulische Axialkolbenmaschine, bei der zwischen einer hohlzylindrischen Lagerfläche für die Schrägscheibe in einem Gehäuse und einer zylindrischen Lagerfläche an der Schrägscheibe Wälzlagersegmente angeordnet sind, die in bogenförmigen Käfigen gehalten sind, wobei die Käfige als Massivkäfige ausgebildet sind und einen Stützzapfen zur Rückstellung des Käfigs bei Abweichung aus einer Soll-lage aufweisen, dieser Stützzapfen parallel zu den Wälzlagertaschen verläuft und über die Käfigbreite hinausragt und mit einer Rückführeinrichtung verbunden ist.

### Hintergrund der Erfindung

Bei dieser bekannten Bauart ist dem Schrägscheiben-Schwenklager eine Nachführeinrichtung zugeordnet, die verhindert, daß der die Wälzlagerelemente aufnehmende Käfig aus seinem ihm vorgegebenen Bewegungsbereich, nämlich aus seiner im Schwenklager günstigsten Lage, verrutscht. Beim Fehlen einer Nachführeinrichtung ist ein solches Verrutschen möglich, weil die Wälzlagerelemente nicht nur Rollbewegungen ausführen, sondern auch Gleitbewegungen aufgrund von schnellen Schwenkbewegungen und/oder Erschütterung und/oder der Massenträgheit des Wälzlagersegments, die zur Lagerverschiebungen des Wälzlagersegments führen. Hier durch entsteht eine ungünstige Lage des oder der Haltesegmente zur Lastrichtung.

30

Derartige Schrägscheiben-Schwenklager mit unterschiedlichen Nachführeinrichtungen sind beispielsweise in der DE-OS 28 26 928, DE-AS 25 21 312 oder EP 01 82 354 B1 vorbeschrieben. Diese Nachführeinrichtung benötigt nun am

bogenförmigen Käfig einen Anlenkpunkt. In diesem Zusammenhang ist es aus dem DE-GM 87 10 514 bekannt, den Käfig mit einer Bohrung zu versehen und in diese Bohrung einen Metallstift einzusetzen, der dann mit der Nachführeinrichtung in Kontakt steht. Dabei ist von Nachteil, daß bei radial klein bauenden Käfigsegmenten dieser Stift aus Platzgründen nicht mehr im Käfig untergebracht werden kann.

### Zusammenfassung der Erfindung

10 Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen gattungsgemäßen Käfig der eingangs genannten Art so weiter zu bilden, daß mit einfachen Mitteln der Stützzapfen sicher, kostengünstig und zuverlässig am Käfig angeordnet werden kann und daß die auftretenden Rückstellkräfte keinen Verschleiß am Käfig bewirken.

15

Erfindungs gemäß wird diese Aufgabe nach dem kennzeichnenden Teil von Anspruch 1 dadurch gelöst, daß Käfig und Stützzapfen einstückig ausgebildet und aus einem polymeren Werkstoff gefertigt sind und daß der Stützzapfen zumindest über einen Teil seiner axialen Länge von einem Metallring umschlossen ist.

20

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des bogenförmigen Käfigs ist sichergestellt, daß sich beliebig in Größe und Abmessung unterschiedlich geformte aus eigentlichem Käfigsegment und Stützzapfen bestehende einstückige Käfige problemlos herstellen lassen. Der mit dem Stützzapfen verbundene Metallring sorgt dafür, daß einerseits an der Kontaktstelle Käfigsegment und Nachführeinrichtung das Käfigsegment eine ausreichende Festigkeit gegenüber der Kontaktpressung hat und daß andererseits eine ausreichende Verschleißfestigkeit gegenüber der Gleitbewegung zwischen Stützzapfen und Nachführeinrichtung gegeben ist. Der Metallring dient also als Verschleißschutz, da bei einem direkten Kontakt des Stützzapfens mit der Nachführeinrichtung mit einem erheblichen Verschleiß des polymeren Werkstoffes an der

30

Kontaktstelle zu rechnen wäre. Auch weist der Metallring gegenüber dem polymeren Werkstoff eine erheblich größere zulässige Flächenpressung auf.

Vorteilhafte Ausführungen der Erfindung sind in Unteransprüchen 2 bis 5 beschrieben. So ist nach Anspruch 2 vorgesehen, daß der Metallring aus einem Stahlwerkstoff besteht und einer Wärmebehandlung unterworfen ist. Durch diese Wärmebehandlung kann der Stahlwerkstoff mit erheblich gesteigerten Festigkeitswerten versehen werden. Aus Anspruch 3 geht hervor, daß der Metallring an seiner inneren Mantelfläche einen Vorsprung aufweisen soll. Dadurch ist sichergestellt, daß durch den so entstandenen Formschluß eine unverlierbare Bindung zwischen Stützzapfen und Metallring entstanden ist. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung gemäß Anspruch 4 soll der Metallring wenigstens über einen Teil seines Umfanges eine Einbauchung aufweisen. Diese radial nach innen gerichtete Einbauchung sorgt einesteils dafür, daß, wie vorstehend beschrieben, eine formschlüssige Verbindung zwischen Stützzapfen und Metallring entstanden ist und daß anderenteils in der Einbauchung auf der Mantelfläche des Metallringes die Nachführeinrichtung sicher geführt werden kann. Schließlich geht aus Anspruch 5 hervor daß der Metallring an seiner innenliegenden Stirnfläche von Käfigmaterial umspritzt sein soll.

20

Die Erfindung wird an nachstehenden Ausführungsbeispielen näher erläutert.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

25 Es zeigen:

Figur 1 einen Radialschnitt durch ein bogenförmiges Wälzlagersegment,

30 Figur 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II in Figur 1,

Figuren 3, 4 und 5 eine vergrößerte Darstellung der Einzelheit Z in Figur 2,

Figur 6 einen Längsschnitt durch eine hydraulische Axialkolbenmaschine

## 5 Ausführliche Beschreibung der Zeichnungen

Gemäß Figur 6 besteht die Axialkolbenmaschine aus der Zylindertrommel 1, die auf der Welle 2 angeordnet ist, wobei die Welle 2 je nach Verwendung der Maschine als Pumpe oder als Motor Antriebs- oder Abtriebswelle ist. Die  
10 Welle 2 ist in einem nur mit den Gehäuseteilen 3 und 4 zusammengesetzten Gehäuse über die Lager 5 und 6 gehalten. Innerhalb der Zylindertrommel 1 sind in Zylinderbohrungen 7 Kolben 8 angeordnet, die sich über Gleitschuhe 9 an der Schrägscheibe 10 abstützen. Die Schrägscheibe 10 weist die zylindrische Lagerfläche 11 auf, die der hohlzylindrischen Lagerfläche 12 im Gehäuseteil 4 gegenüber liegt. Der Hub der Kolben 8 in den Zylinderbohrungen 7  
15 wird nun in bekannter Weise durch Veränderung der Winkelstellung  $\alpha$  der Schrägscheibe 10 gegenüber der Achse 13 der Welle 2 verändert. Dazu greift beispielsweise an einem nicht gezeichneten fest mit der Schrägscheibe 10 verbundenen Hebel eine ebenfalls nicht dargestellte Verstellvorrichtung an.

20 In dem Lagerspalt zwischen den Lagerflächen 11 und 12 ist das in Figur 1 dargestellte Wälzlagersegment 14 angeordnet, dessen Wälzkörper 15 durch den Käfig 16 geführt und gehalten sind. Wie insbesondere die Figuren 2, 3, 4 und 5 zeigen ist der Käfig 16 rechtseitig mit dem Stützzapfen 17 verbunden und  
25 dieser Stützzapfen ist über einen Teil seiner axialen Ausdehnung von dem Metallring 18 umgeben. Dieser Metallring 18 kann nun gemäß den Figuren 3 und 4 mit einem radial nach innen gerichteten Vorsprung 19 versehen sein, so daß eine formschlüssige Verbindung zwischen Metallring 18 und Stützzapfen 17 gebildet ist. Wie Figur 4 weiter zeigt, kann der Metallring 18 an seiner äußeren  
30 Mantelfläche auch mit einer wenigstens teilweise umlaufenden Einbuchtung 20 versehen sein, in die gegebenenfalls die Nachführeinrichtung eingreifen kann. Schließlich ist in Figur 5 ein Metallring dargestellt, dessen linksseitig liegende, innere Stirnfläche von Käfigmaterial umspritzt ist.

**Bezugszeichen**

	1	Zylindertrommel
5	2	Welle
	3	Gehäuse
	4	Gehäuse
	5	Lager
	6	Lager
10	7	Zylinderbohrung
	8	Kolben
	9	Gleitschuh
	10	Schrägscheibe
	11	zylindrische Lagerfläche
15	12	hohlzylindrische Lagerfläche
	13	Achse
	14	Wälzlagersegment
	15	Wälzkörper
	16	Käfig
20	17	Stützzapfen
	18	Metallring
	19	Vorsprung
	20	Einbauchung

### Patentansprüche

1. Schrägscheiben-Schwenklager für eine hydraulische Axialkolbenma-  
5 schine, bei der zwischen einer hohlzylindrischen Lagerfläche (12) für die  
Schrägscheibe (10) in einem Gehäuse (4) und einer zylindrischen La-  
gerfläche (11) an der Schrägscheibe (10) Wälzlagersegmente (14) an-  
geordnet sind, die in bogenförmigen Käfigen (16) gehalten sind, wobei  
die Käfige (16) als Massivkäfige ausgebildet sind und einen Stützapfen  
10 (17) zur Rückstellung des Käfigs (16) bei Abweichung aus einer Sollage  
aufweisen, dieser Stützapfen (17) parallel zu den Wälzkörpertaschen  
verläuft und über die Käfigbreite hinausragt und mit einer Rückführein-  
richtung verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß  
Käfig (16) und Stützapfen (17) einstückig ausgebildet und aus einem  
15 polymeren Werkstoff gefertigt sind und daß der Stützapfen (17) zumin-  
dest über einen Teil seiner axialen Länge von einem Metallring (18) um-  
schlossen ist.
2. Schrägscheiben-Schwenklager nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**  
20 **zeichnet**, daß der Metallring (18) aus einem Stahlwerkstoff besteht und  
einer Wärmebehandlung unterworfen ist.
3. Schrägscheiben-Schwenklager nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**  
25 **zeichnet**, daß der Metallring (18) an seiner inneren Mantelfläche einen  
Vorsprung (19) aufweist.
4. Schrägscheiben-Schwenklager nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**  
30 **zeichnet**, daß der Metallring (18) wenigstens über einen Teil seines  
Umfanges eine Einbauchung (20) aufweist.
5. Schrägscheiben-Schwenklager nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß der Metallring (18) an seiner innen liegenden Stirnfläche  
von Käfigmaterial umspritzt ist.

1/3

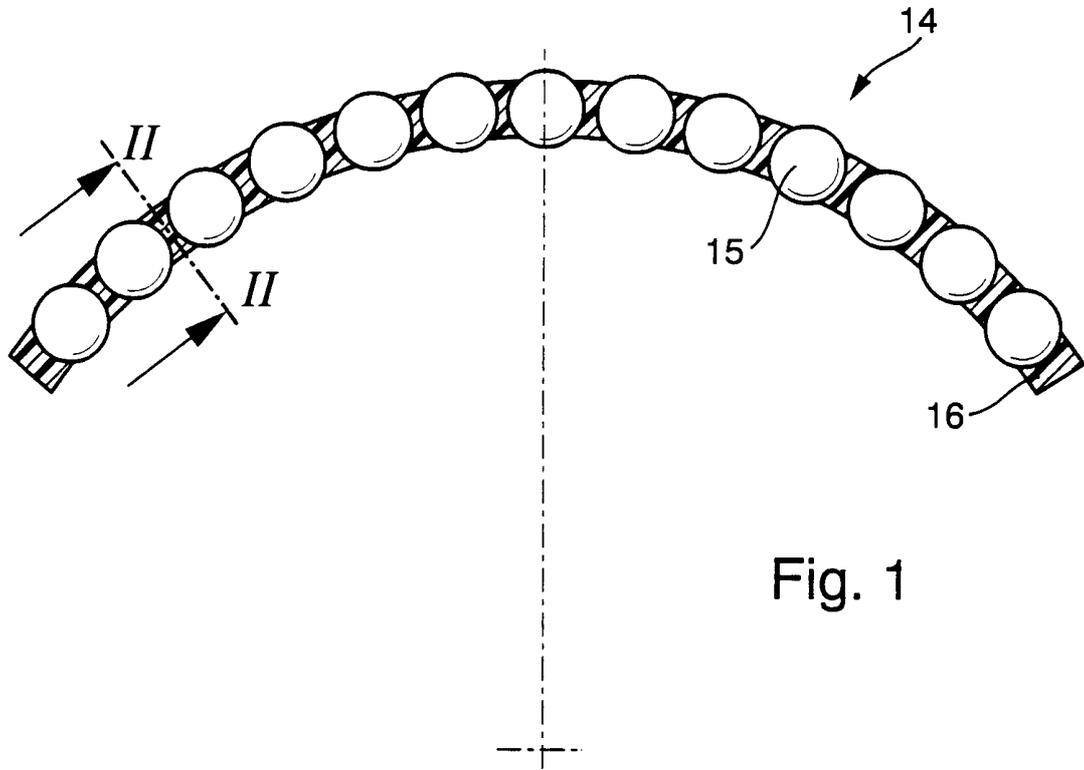


Fig. 1

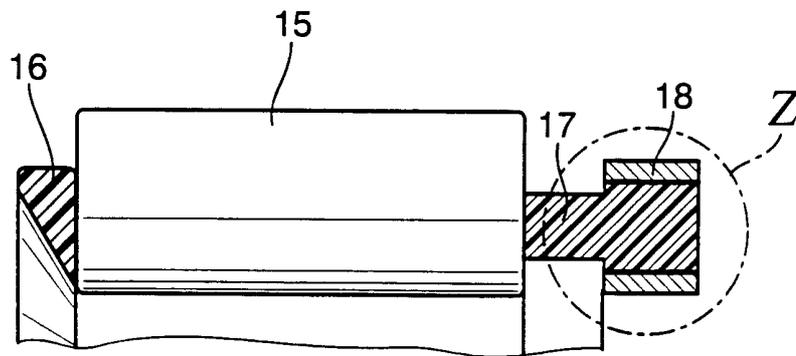


Fig. 2

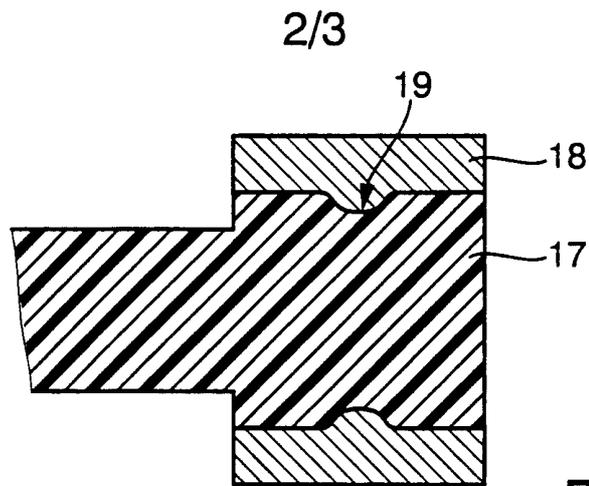


Fig. 3

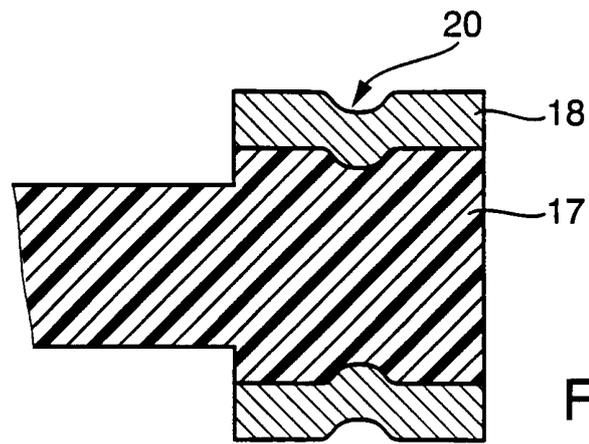


Fig. 4

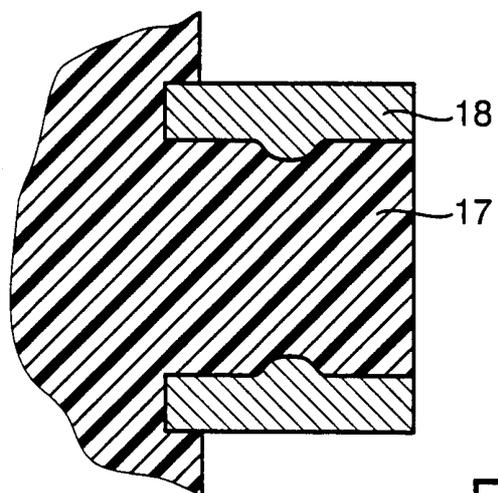


Fig. 5

3/3

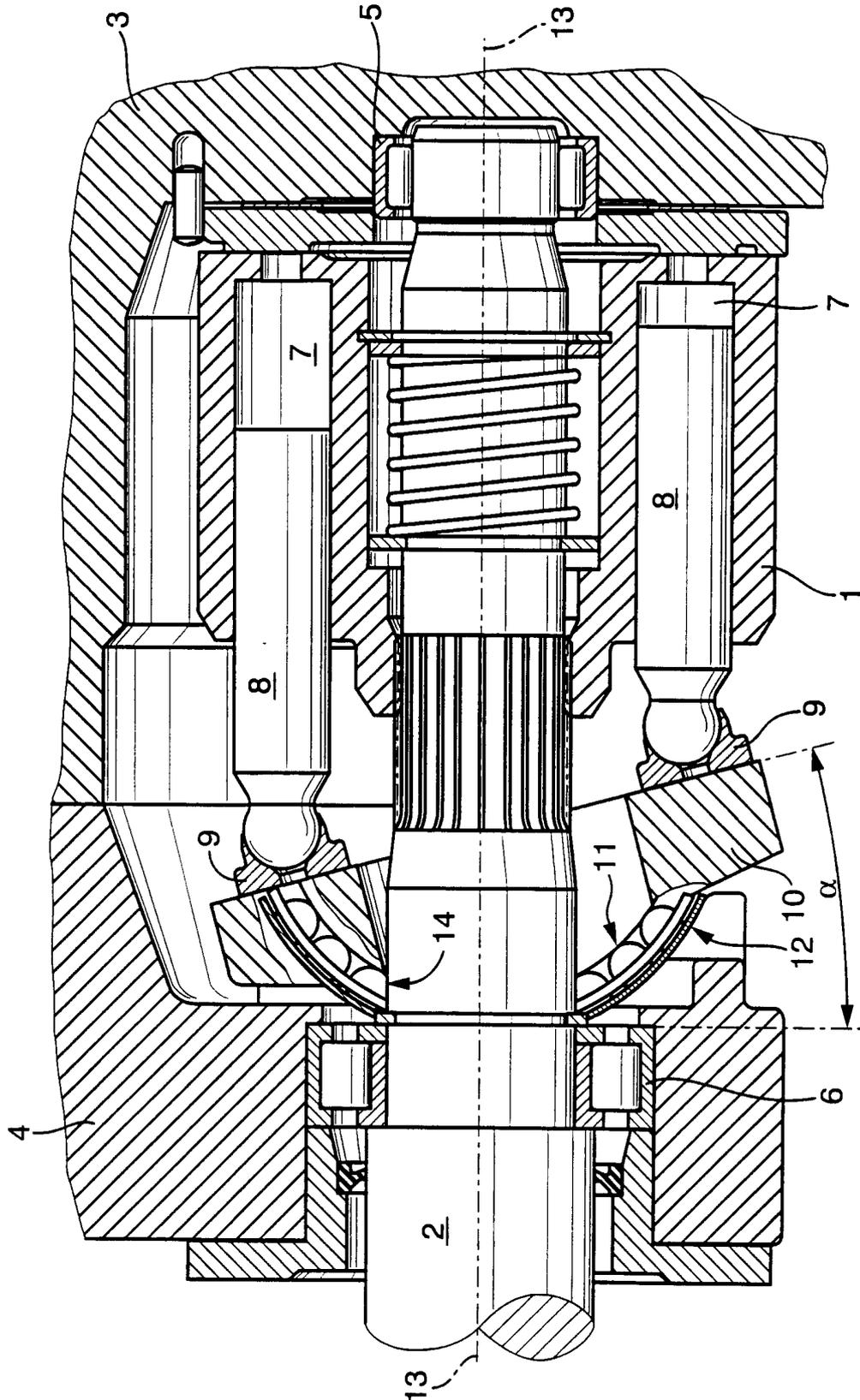


Fig. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/04357

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F04B1/20 F16C19/50 F16C33/46

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F04B F03C F01B F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 86 03547 A (SUNDSTRAND CORP) 19 June 1986 (1986-06-19) page 4, line 24 -page 6, line 31; figure 3 ----	1
A	DE 87 10 514 U (FAG KUGELFISCHER GEORG SCHÄFER KGAA) 24 September 1987 (1987-09-24) cited in the application the whole document ----	1
A	DE 196 46 231 A (TORRINGTON NADELLAGER GMBH) 14 May 1998 (1998-05-14) column 3, line 25 - line 67 ----	1
A	EP 0 237 750 A (BRUENINGHAUS HYDRAULIK GMBH) 23 September 1987 (1987-09-23) column 4, line 25 - line 34 ----- -/--	1,2

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  14 August 2000	Date of mailing of the international search report  23/08/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Jungfer, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 00/04357

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 33 22 860 A (STEYR DAIMLER PUCH AG) 5 January 1984 (1984-01-05) page 2 -page 5; figures 1,2 -----	1
A	NL 109 636 C (AKTIEBOLAGET SVENSKA KULLAGERFABRIKEN) column 1, line 25 - line 46 column 2, line 35 - line 39 -----	1

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/04357

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 8603547    A	19-06-1986	US 4627330 A	09-12-1986
		BR 8507106 A	31-03-1987
		CA 1245132 A	22-11-1988
		DE 3569779 D	01-06-1989
		EP 0204835 A	17-12-1986
		JP 62501019 T	23-04-1987
		SU 1501927 A	15-08-1989
DE 8710514    U	24-09-1987	WO 8901095 A	09-02-1989
		GB 2216201 A, B	04-10-1989
		JP 2500209 T	25-01-1990
		US 5011305 A	30-04-1991
DE 19646231    A	14-05-1998	US 5882124 A	16-03-1999
EP 0237750    A	23-09-1987	DE 3606034 A	27-08-1987
		DE 3774301 A	12-12-1991
DE 3322860    A	05-01-1984	AT 382216 A	26-01-1987
		AT 258782 A	15-06-1986
		JP 1026405 B	23-05-1989
		JP 1554236 C	04-04-1990
		JP 59013122 A	23-01-1984
NL 109636    C		NL 235328 A	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04357

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 F04B1/20 F16C19/50 F16C33/46

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F04B F03C F01B F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 86 03547 A (SUNDSTRAND CORP) 19. Juni 1986 (1986-06-19) Seite 4, Zeile 24 -Seite 6, Zeile 31; Abbildung 3 ---	1
A	DE 87 10 514 U (FAG KUGELFISCHER GEORG SCHÄFER KGAA) 24. September 1987 (1987-09-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1
A	DE 196 46 231 A (TORRINGTON NADELLAGER GMBH) 14. Mai 1998 (1998-05-14) Spalte 3, Zeile 25 - Zeile 67 ---	1
A	EP 0 237 750 A (BRUENINGHAUS HYDRAULIK GMBH) 23. September 1987 (1987-09-23) Spalte 4, Zeile 25 - Zeile 34 ---	1,2
	-/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

14. August 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/08/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Jungfer, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04357

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 33 22 860 A (STEYR DAIMLER PUCH AG) 5. Januar 1984 (1984-01-05) Seite 2 -Seite 5; Abbildungen 1,2 -----	1
A	NL 109 636 C (AKTIEBOLAGET SVENSKA KULLAGERFABRIKEN) Spalte 1, Zeile 25 - Zeile 46 Spalte 2, Zeile 35 - Zeile 39 -----	1

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/04357

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 8603547 A	19-06-1986	US 4627330 A	09-12-1986
		BR 8507106 A	31-03-1987
		CA 1245132 A	22-11-1988
		DE 3569779 D	01-06-1989
		EP 0204835 A	17-12-1986
		JP 62501019 T	23-04-1987
		SU 1501927 A	15-08-1989
DE 8710514 U	24-09-1987	WO 8901095 A	09-02-1989
		GB 2216201 A, B	04-10-1989
		JP 2500209 T	25-01-1990
		US 5011305 A	30-04-1991
DE 19646231 A	14-05-1998	US 5882124 A	16-03-1999
EP 0237750 A	23-09-1987	DE 3606034 A	27-08-1987
		DE 3774301 A	12-12-1991
DE 3322860 A	05-01-1984	AT 382216 A	26-01-1987
		AT 258782 A	15-06-1986
		JP 1026405 B	23-05-1989
		JP 1554236 C	04-04-1990
		JP 59013122 A	23-01-1984
NL 109636 C		NL 235328 A	