

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 647 678 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

19.04.2006 Patentblatt 2006/16

(51) Int Cl.:

F01L 1/24 (2006.01)(21) Anmeldenummer: **05020320.7**(22) Anmeldetag: **17.09.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU(30) Priorität: **15.10.2004 DE 102004050190****14.10.2004 US 618810 P**(71) Anmelder: **Schaeffler KG****91074 Herzogenaurach (DE)**

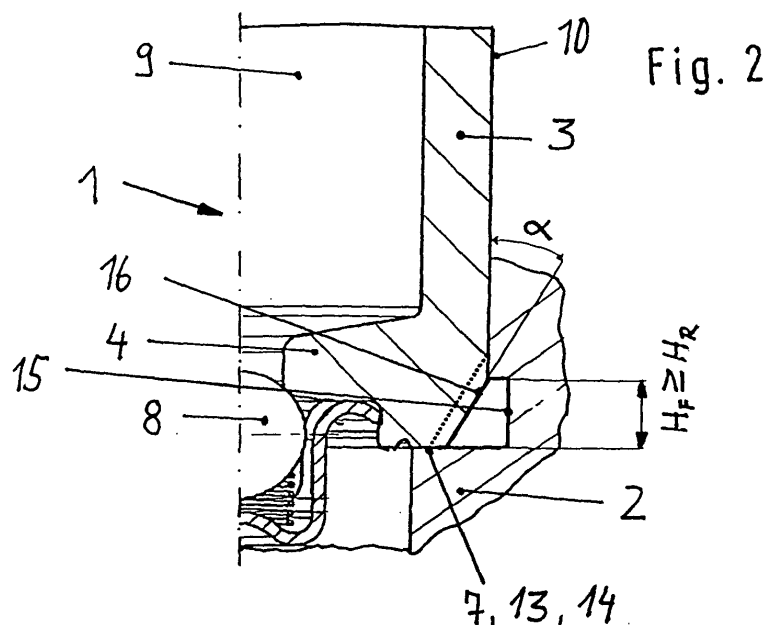
(72) Erfinder:

- **Sailer, Peter**
91052 Erlangen (DE)
- **Schnell, Oliver, Dipl.-Ing.**
90587 Veitsbronn (DE)

(54) Hydraulisches Spielausgleichselement

(57) Vorgeschlagen ist ein hydraulisches Spielausgleichselement (1), beispielsweise für einen Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine. Dieses besteht aus einem hohlzylindrischen Gehäuse (2), welches mit einem relativ zu diesem axial beweglichen Druckkolben (3) zusammen-gesteckt ist. Zwischen einander zugewandten Stirnseiten (4, 5) von Druckkolben (3) und Gehäuse (2) verläuft ein Hochdruckraum (6) für Hydraulikmittel. Dieser ist über ein an der Stirnseite (4) appliziertes und sich in Richtung zum Hochdruckraum (6) öffnendes Rückschlagventil (8) aus einem Vorratsraum (9) mit dem Hydraulikmittel versorgbar. Zwischen einem Außenmantel (10) des Druckkolbens (3) und einer Bohrung (11) des

Gehäuses (2) ist ein Leckspalt (12) für das Hydraulikmittel gebildet. Die Bohrung (11) des Gehäuses (2) läuft in ihrem an die Stirnseite (5) der Bohrung (11) grenzenden Abschnitt in einer Ringerweiterung (15) aus. Erfindungsgemäß ist die Stirnseite (4) des Druckkolbens (3) in ihrem Übergangsbereich zum Außenmantel (10) mit einer Fase (16) versehen, deren Höhe (H_F) gleich oder größer einer Höhe (H_R) der Ringerweiterung (15) ist. Hierdurch ist wirkungsvoll verhindert, dass sich im Hochdruckraum (6) befindliche unerwünschte Partikel im abgesunkenen Zustand des Druckkolbens (3) an dessen Außenmantel (10) anlagern und beim darauf folgenden Ausgleichsvorgang in den Leckspalt (12) mit der Gefahr eines Klemmens des Druckkolbens (3) gelangen.

**Fig. 2****EP 1 647 678 A1**

Beschreibung

Gebiet der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft ein hydraulisches Spielausgleichselement, bestehend aus einem hohlzylindrischen Gehäuse, welches mit einem relativ zu diesem axial beweglichen Druckkolben zusammengesteckt ist, wobei zwischen einander zugewandten Stirnseiten von Druckkolben und Gehäuse ein Hochdruckraum für Hydraulikmittel verläuft, der über ein an einer Unterseite der Stirnseite des Druckkolbens appliziertes und sich in Richtung zum Hochdruckraum öffnendes Rückschlagventil aus einem vom Druckkolben eingeschlossenen Vorratsraum mit dem Hydraulikmittel versorgbar ist, wobei zwischen einem Außenmantel des Druckkolbens und einer Bohrung des Gehäuses ein Leckspalt für das Hydraulikmittel aus dem Hochdruckraum gebildet ist, wobei die Stirnseite des Gehäuses eine Anschlagfläche für einen Ringabschnitt der Stirnseite des Druckkolbens in dessen abgesunkenem Zustand bildet und wobei die Bohrung des Gehäuses in ihrem an die Stirnseite der Bohrung grenzenden Abschnitt in einer Ringerweiterung ausläuft.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Ein derartiges Spielausgleichselement ist in der DE 199 42 983 A1 offenbart. Dieses ist hier als hydraulisches Abstützelement für einen Schlepphebel eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine ausgebildet. Wird die Brennkraftmaschine abgestellt und befindet sich der den Schlepphebel beaufschlagende Nocken auf Hub, so sinkt der Druckkolben auf die zugewandten Stirnseite des Gehäuses ab.

[0003] Im Hochdruckraum können sich, wie dem Fachmann nicht näher erläutert werden muss, unerwünschte Partikel akkumulieren. Diese bestehen beispielsweise aus fertigungsbedingtem Urschmutz oder aus vom Hydraulikmittel eingeschwemmten Teilchen wie Abrieb. Diese Partikel lagern sich adhäsiv am Außenmantel des Druckkolbens an und können beim nächsten Ausgleichsvorgang, bei welchem der Druckkolben eine aus der Bohrung des Gehäuses gerichtete Axialbewegung vollzieht, in einen Leckspalt zwischen dem Außenmantel des Druckkolbens und der Bohrung des Gehäuses gelangen. Dies kann zu einem Verkleben des Druckkolbens in der Bohrung des Gehäuses mit der Folge führen, dass eine Spielausgleichsfunktion des Spielausgleichselements nicht mehr gegeben ist bzw. der Ventilhub nicht mehr ordnungsgemäß vollzogen werden kann. Begünstigt wird die Neigung zum Anlagern der unerwünschten Teilchen noch dadurch, dass am Außenmantel des abgesunkenen Druckkolbens relativ wenig Volumen in Radialrichtung zu der Ringerweiterung (Einstich) vorliegt.

[0004] Im Stand der Technik wurde zudem versucht, das oben geschilderte Problem mit dem Urschmutz durch sehr aufwändige Spülmaßnahmen zu lösen. Auch ist bekannt, durch dem eigentlichen Spielausgleichsele-

ment unmittelbar vorgelagerte Abscheider wie Siebe, Magnete etc. ein Eindringen von unerwünschten Teilchen in den Hochdruckraum zu verhindern.

Aufgabe der Erfindung

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Spielausgleichselement der vorgenannten Art zu schaffen, bei dem die genannten Nachteile beseitigt sind.

Lösung der Aufgabe

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Stirnseite des Druckkolbens in ihrem Übergangsbereich zum Außenmantel mit einer Fase versehen ist, deren Höhe gleich oder größer einer Höhe der Ringerweiterung ist.

[0007] Hierdurch ist ein Anhaften der unerwünschten Partikel am Außenmantel des Druckkolbens wirkungsvoll verhindert oder anders gesagt hat der zylindrische Außenmantel des Druckkolbens keinen Kontakt mehr mit den unerwünschten Teilchen. Gleichzeitig liegt durch die relativ "hochgezogene" Fase mehr Volumen für Hydraulikmittel vor. Dies führt zwangsläufig dazu, dass mehr Raum für die unerwünschten Partikel vorhanden ist, ohne dass es zu einem Anhaften am Außenmantel des Druckkolbens kommt.

[0008] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist Gegenstand eines weiteren Anspruchs. Demnach soll die Fase in Bezug auf den Außenmantel des Druckkolbens einen Winkel α im Bereich von $30^\circ \pm 15^\circ$ aufweisen. Ein Winkel von 30° ist als bevorzugt anzusehen. Hierdurch ist eine besonders gute Abstreifwirkung der unerwünschten Partikel gegeben.

[0009] Gegebenenfalls kann in dem o. g. Bereich der Druckkolben im wesentlichen glattzylindrisch ausgeführt sein und, so wie es Gegenstand eines nebengeordneten Anspruchs ist, an seinem Außenmantel wenigstens einen Ölabstreifring oder dergleichen aufweisen. Aufgrund dieses Ölabstreifrings wird ebenso wirksam ein Eindringen der unerwünschten Partikel in den Leckspalt verhindert. Gegebenenfalls kann der Außenmantel des Druckkolbens selbst oder in Kombination mit der ihn umschließenden Bohrung des Gehäuses oder diese Bohrung allein einem Ölabstreifring ähnlich dargestellt werden.

[0010] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist es vorgesehen, das Spielausgleichselement in einen Nockenfolger eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine einzubauen oder einbaubar zu gestalten bzw. als Bestandteil eines solchen Nockenfolgers auszugestalten. Als Nockenfolger (schaltbar, nichtschaltbar) kommen beispielsweise Rollenstößel, Tassenstößel, Kipp-, Schwing- oder Schlepphebel in Betracht. Auch ist an Abstützelemente für Schlepphebel gedacht.

[0011] Gleichfalls ist es vorgeschlagen, das erfindungsgemäße Spielausgleichselement in eine Riemen- oder Kettenspannvorrichtung, beispielsweise eines Primär- oder Sekundärtriebes einer Brennkraftmaschine,

einzubauen. Generell ist jedoch eine Applikation des erfindungsgemäßen Spielausgleichselements überall dort denkbar, wo es gilt, thermisch- und/oder verschleißbedingtes Spiel auszugleichen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0012] Die Erfindung ist zweckmäßiger Weise anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Rollenstößel mit einem erfindungsgemäßen hydraulischen Spielausgleichselement und

Figur 2 das Spielausgleichselement nach Figur 1 in vergrößerter Darstellung.

Ausführliche Beschreibung der Zeichnung

[0013] Figur 1 offenbart einen als Rollenstößel ausgebildeten Nockenfolger 17 eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine. In diesen Nockenfolger 17 ist das erfindungsgemäße Spielausgleichselement 1 eingebaut. Dieses besteht, wie auch aus Figur 2 hervorgeht, aus einem hohlzylindrischen Gehäuse 2, das mit einem relativ zu diesem axial beweglichen Druckkolben 3 zusammengebaut ist. Das Gehäuse 2 ist bei der Ausgestaltung nach Figur 1 integraler Bestandteil eines Außengehäuses des Rollenstößels 17.

[0014] Der Druckkolben 3 hat einenennds eine Stirnseite 4. Dieser beabstandet liegt eine Stirnseite 5 des Gehäuses 2 gegenüber. Zwischen den Stirnseiten 4, 5, genauer gesagt zwischen einer unmittelbaren Unterseite 7 der Stirnseite 4 des Druckkolbens 3 und einer Anschlagfläche 13 der Stirnseite 5 des Gehäuses 2, ist ein Hochdruckraum 6 für Hydraulikmittel gebildet. Der Hochdruckraum 6 wird bedarfsweise aus einem darüber liegenden Vorratsraum 9 über ein Rückschlagventil 8 mit Hydraulikmittel versorgt. Das Rückschlagventil 8 öffnet sich in Richtung zum Hochdruckraum 6. Der Vorratsraum 9 ist vom Druckkolben 3 umschlossen.

[0015] Zwischen einem Außenmantel 10 des Druckkolbens 3 und einer Bohrung 11 des Gehäuses 2 ist ein Leckspalt 12 für das Hydraulikmittel aus dem Hochdruckraum 6 gebildet. Beim Nockenhub wird, wie der Fachwelt ausreichend bekannt ist, eine geringfügige Menge an Hydraulikmittel aus dem Hochdruckraum 6 über den Leckspalt 12 ausgepresst und mittelbar wieder in den Vorratsraum 9 zurückgeführt.

[0016] Die Stirnseite 5 des Gehäuses 2 bildet mit ihrer Anschlagfläche 13 im zusammengesunkenen Zustand des Druckkolbens 3 eine Anlage für dessen Unterseite 7 mit dem Ringabschnitt 14. Wird die Brennkraftmaschine abgestellt und steht der betreffende Nocken auf "Hub", so wird die durch den Hochdruckraum 6 erzeugte und quasi steife Verbindung peu à peu aufgehoben und der Druckkolben 3 rutscht in das Gehäuse 2 hinein, bis er an dessen Anschlagfläche 13 zur Anlage kommt.

[0017] Fertigungsbedingter Urschmutz kann sich am Bodenbereich der Bohrung 11 des Gehäuses 2, also auf der Anschlagfläche 13, ansammeln. Gegebenenfalls können sich auch andere Partikel wie generelle Verunreinigungen im Hydraulikmittel aber auch Abrieb oder dgl. akkumulieren. Kommt es nach Inbetriebnahme der Brennkraftmaschine zu einer ersten Ausgleichsbewegung des Druckkolbens 3 aus dem Gehäuse 2 heraus, so können im Stand der Technik am Außenmantel 10 des Druckkolbens 13 haftende Partikel in den Leckspalt 12 gezogen werden. Dies kann im ungünstigsten Fall zu einem Verkleben des Druckkolbens 3 im Gehäuse 2 führen, wodurch eine ordnungsgemäße Spielausgleichsfunktion des Spielausgleichselements 1 nicht mehr gegeben ist.

[0018] Im Übergangsbereich von der Bohrung 11 des Gehäuses 2 zu der Anschlagfläche 13 ist, wie näher aus Figur 2 hervorgeht, eine Ringerweiterung 15 appliziert. Um ein Anhaften der vorgenannten Partikel am Außenmantel 10 des Druckkolbens 3 zu verhindern, wird vorgeschlagen, die Stirnseite 4 des Druckkolbens 3 mit einer Fase 16 zu versehen, deren Höhe H_F gleich oder größer einer Höhe H_R der Ringerweiterung 15 ist.

[0019] Aufgrund dieser sehr einfachen Maßnahme ist ein Anhaften der unerwünschten Partikel am Außenmantel 10 des Druckkolbens 3 verhindert. Somit können diese Partikel auch nicht mehr in den Leckspalt 12 mit der vorgenannten negativen Folge gelangen.

[0020] Um ein besonders gutes Abstreifen der anhaftenden Partikel oder ähnliches zu erzielen, ist es vorgeschlagen, die Fase 16 in Bezug auf den Außenmantel 10 des Druckkolbens 3 in einem Winkel α im Bereich von $30^\circ \pm 15^\circ$ auszuführen.

[0021] Auch ist aus Figur 2 zu entnehmen, dass durch die erfindungsgemäß ausgeführte Fase 16 mehr Volumen im Hochdruckraum 6 bei Anlage des Druckkolbens 3 an der Anschlagfläche 13 des Gehäuses 2 vorliegt. Somit ist einfach gesagt in diesem Bereich mehr Raum geschaffen, in welchem sich die unerwünschten Partikel verteilen können, ohne dass es zu einem Anhaften am Druckkolben 3 kommt.

Bezugszahlenliste

[0022]

- 1 Spielausgleichselement
- 2 Gehäuse
- 3 Druckkolben
- 4 Stirnseite Druckkolben
- 5 Stirnseite Gehäuse
- 6 Hochdruckraum
- 7 Unterseite Druckkolben
- 8 Rückschlagventil
- 9 Vorratsraum
- 10 Außenmantel
- 11 Bohrung
- 12 Leckspalt

- 13 Anschlagfläche Gehäuse
- 14 Ringabschnitt Druckkolben
- 15 Ringerweiterung
- 16 Fase
- 17 Nockenfolger

- H_F Höhe Fase
- H_R Höhe Ringerweiterung
- α Winkel Fase

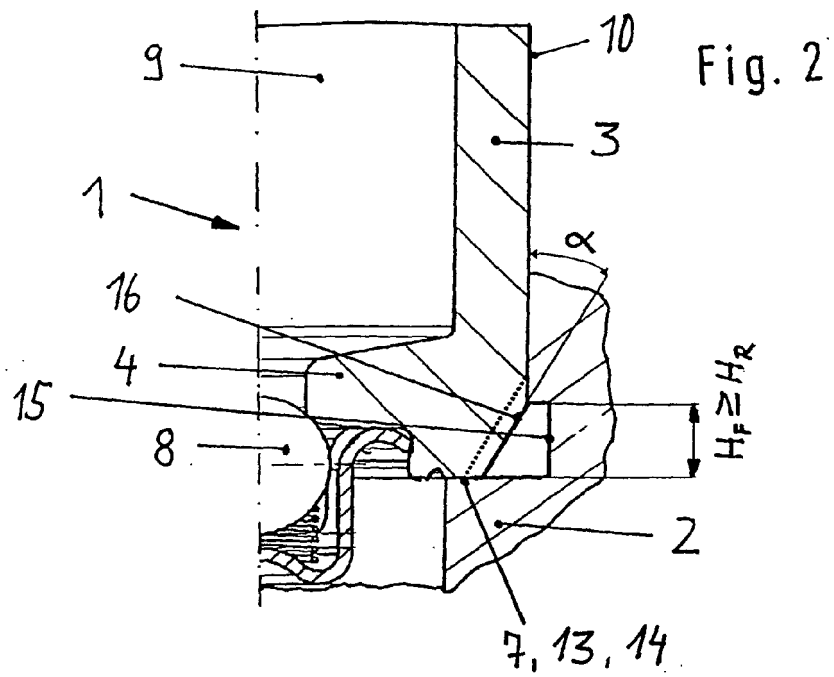
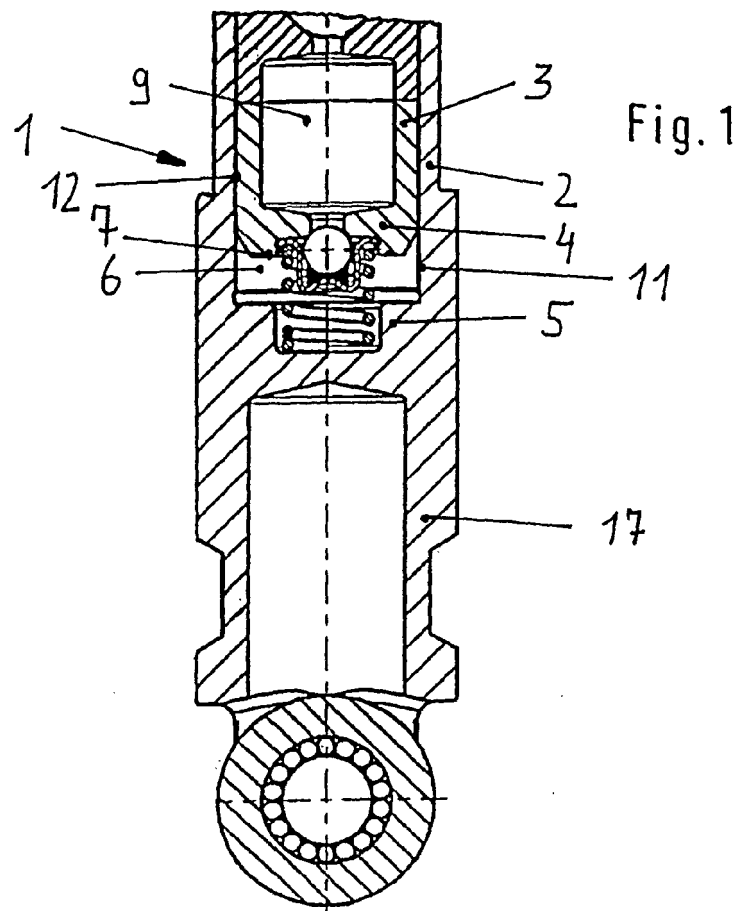
oder integraler Bestandteil dieses ist.

5. Spielausgleichselement nach einem der Ansprüche 1 — 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spielausgleichselement (1) in eine Spannvorrichtung für einen Riemen oder eine Kette eingebaut oder integraler Bestandteil dieser ist.

10

Patentansprüche

1. Hydraulisches Spielausgleichselement (1), bestehend aus einem hohlzylindrischen Gehäuse (2), welches mit einem relativ zu diesem axial beweglichen Druckkolben (3) zusammengesteckt ist, wobei zwischen einander zugewandten Stirnseiten (4, 5) von Druckkolben (3) und Gehäuse (2) ein Hochdruckraum (6) für Hydraulikmittel verläuft, der über ein an einer Unterseite (7) der Stirnseite (4) des Druckkolbens (3) appliziertes und sich in Richtung zum Hochdruckraum (6) öffnendes Rückschlagventil (8) aus einem vom Druckkolben (3) eingeschlossenen Vorratsraum (9) mit dem Hydraulikmittel versorgbar ist, wobei zwischen einem Außenmantel (10) des Druckkolbens (3) und einer Bohrung (11) des Gehäuses (2) ein Leckspalt (12) für das Hydraulikmittel aus dem Hochdruckraum (6) gebildet ist, wobei die Stirnseite (5) des Gehäuses (2) eine Anschlagfläche (13) für einen Ringabschnitt (14) der Stirnseite (4) des Druckkolbens (3) in dessen abgesunkenem Zustand bildet und wobei die Bohrung (11) des Gehäuses (2) in ihrem an die Stirnseite (5) der Bohrung (11) grenzenden Abschnitt in einer Ringerweiterung (15) ausläuft, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseite (4) des Druckkolbens (3) in ihrem Übergangsbereich zum Außenmantel (10) mit einer Fase (16) versehen ist, deren Höhe (H_F) gleich oder größer einer Höhe (H_R) der Ringerweiterung (15) ist.
2. Spielausgleichselement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fase (16) in Bezug auf den Außenmantel (10) des Druckkolbens (3) einen Winkel (α) im Bereich von $30^\circ \pm 15^\circ$ hat.
3. Spielausgleichselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stirnseite (4) des Druckkolbens (3) in ihrem Übergangsbereich zum Außenmantel (10) mit einem Öl-abstreifring versehen oder einem Außenmantel eines Öl-abstreifrings ähnlich dargestellt ist.
4. Spielausgleichselement nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spielausgleichselement (1) in einen Nockenfolger (17) oder in ein Abstützelement hierfür eines Ventiltriebs einer Brennkraftmaschine eingebaut





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0320

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 61 602 A1 (MOTOMAK MOTORENBAU MASCHINEN UND WERKZEUGFABRIK KONSTRUKTION) 29. Juni 1972 (1972-06-29) * Abbildungen 1,3 *	1,4	F01L1/24
X	GB 1 354 338 A (MOTOMAK MOTORENBAU MASCHINEN UND WERKZEUGFABRIK KONSTRUKTION) 5. Juni 1974 (1974-06-05) * Abbildungen 1,6 *	1,4	
X	DE 41 03 055 A1 (INA WÄELZLAGER SCHAEFFLER KG, 8522 HERZOGENAURACH, DE) 6. August 1992 (1992-08-06) * Spalte 2, Zeilen 17-40; Abbildungen 1,2 *	1	
A	DE 24 34 831 A1 (DAIMLER-BENZ AG, 7000 STUTTGART) 29. Januar 1976 (1976-01-29) * Abbildungen 1,2 *	1,3	
A	US 2002/108894 A1 (OWEN NATHAN B ET AL) 15. August 2002 (2002-08-15) * Abbildungen 1,2 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
X	GB 716 449 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) 6. Oktober 1954 (1954-10-06) * das ganze Dokument *	3,4	F01L F16H
A	US 2 689 554 A (MOSER ROBERT C) 21. September 1954 (1954-09-21) * Spalte 3, Zeilen 27-40; Abbildungen 1-3 *	3	
A	US 2 732 832 A (HERBERT H. ENGEMANN) 31. Januar 1956 (1956-01-31) * Spalte 2, Zeile 68 - Spalte 3, Zeile 14 * * Spalte 4, Zeilen 65-70; Abbildung 1 *	1,3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2006	Prüfer Clot, 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 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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 02 0320

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 03/067038 A (INA-SCHAEFFLER KG; GEYER, NORBERT; SAILER, PETER; SCHNELL, OLIVER) 14. August 2003 (2003-08-14) * Abbildungen 1,2 *	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2002, Nr. 04, 4. August 2002 (2002-08-04) & JP 2001 355691 A (NTN CORP), 26. Dezember 2001 (2001-12-26) * das ganze Dokument *	5	
D,A	DE 199 42 983 A1 (INA WAEZLAGER SCHAEFFLER OHG) 15. März 2001 (2001-03-15) * das ganze Dokument *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 24. Januar 2006	Prüfer Clot, P
KATEGORIE DER GENANTEN 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 02 0320

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.

24-01-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 2061602	A1	29-06-1972	KEINE		
GB 1354338	A	05-06-1974	DE	2063819 A1	06-07-1972
DE 4103055	A1	06-08-1992	WO	9214039 A1	20-08-1992
			JP	3312166 B2	05-08-2002
			JP	6504829 T	02-06-1994
DE 2434831	A1	29-01-1976	KEINE		
US 2002108894	A1	15-08-2002	KEINE		
GB 716449	A	06-10-1954	KEINE		
US 2689554	A	21-09-1954	KEINE		
US 2732832	A	31-01-1956	KEINE		
WO 03067038	A	14-08-2003	AT	300665 T	15-08-2005
			AU	2003205602 A1	02-09-2003
			CA	2470834 A1	14-08-2003
			EP	1472438 A1	03-11-2004
			ES	2243886 T3	01-12-2005
JP 2001355691	A	26-12-2001	KEINE		
DE 19942983	A1	15-03-2001	KEINE		

EPO FORM P0461

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