

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 969 184 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.01.2000 Patentblatt 2000/01

(51) Int. Cl.⁷: **F01L 1/18**

(21) Anmeldenummer: **99111003.2**

(22) Anmeldetag: **10.06.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder:
**Volkswagen Aktiengesellschaft
38436 Wolfsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Deneke, Michael
38120 Braunschweig (DE)**

(30) Priorität: **01.07.1998 DE 19829269**

(54) **Nockenfolger und Verfahren zur Montage eines Nockenfolgers**

(57) Zur axialen Sicherung eines eine Rolle tragenden Bolzens in einem Kipphebel unter Bereitstellung einer maximalen Tragfähigkeit der Rolle beziehungsweise des Bolzens wird vorgeschlagen, ein unter radialer Vorspannung stehendes Rastelement zur Anlage in einer Vertiefung des Bolzens zu bringen, wobei dieses Rastelement im Bereich der axialen Erstreckung der Rolle angeordnet ist.

EP 0 969 184 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Nockenfolger, insbesondere für eine Brennkraftmaschine mit einem zwei beabstandet zueinander angeordnete Wandungen aufweisenden Grundkörper, einer Rolle sowie einem diese lagernden Bolzen gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Die Erfindung betrifft desweiteren ein Verfahren zur Montage eines Nockenfolgers gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 6.

[0003] Aus der DE 44 44 479 A1 ist ein gattungsgemäßer Nockenfolger in Form eines Kipphebels in einem Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine bekannt. Dieser weist einen Grundkörper, bestehend im wesentlichen aus weitestgehend parallel mit Abstand zueinander angeordneten Wandungen und in diesen angeordneten, miteinander fluchtenden und einen Bolzen aufnehmenden Öffnungen. Auf diesem Bolzen ist eine einer Steuernocke zugewandte Rolle drehbar gelagert. Der Bolzen weist zu seiner Axialsicherung eine zumindest teilumfänglich ausgebildete Vertiefung auf in welche ein als Anlaufscheibe ausgebildetes Rastelement eingreift. Dieses Dokument zeigt einen Weg auf, wie von der üblicher Weise vorgenommenen Befestigung des Bolzens durch Verstemmen oder Vernieten abgewichen werden kann, wobei hier vorgeschlagen wird, eine zwischen einer seitlichen Stirnfläche der Rolle sowie der benachbarten Innenfläche einer Wandung angeordnete Anlaufscheibe anzuordnen. Diese dient zusätzlich zu ihrer eigentlichen Funktion als Anlaufscheibe auch als axiale Sicherung des Bolzens, in dem sie mit radial aufweitbaren Bereichen versehen ist, welche in eine nutartige Vertiefung des Bolzens eingreifen. Diese Anlaufscheibe ist mit gesonderten Haltenasen versehen, um einen festen Sitz des Bolzens über die gesamte Lebensdauer des Nockenfolgers zu erreichen, ein Drehen des Bolzens in Umfangsrichtung ist dadurch kraftschlüssig verhindert.

Nachteilig bei dieser Anordnung kann es sein, daß, bei Beibehaltung der gesamten Breite des Nockenfolgers im Bereich der Rolle, die Rolle zumindest um den Betrag der Anlaufscheibe in ihrer Breite verringert wird, was deren Tragfähigkeit reduziert, oder daß, unter Beibehaltung dieser Tragfähigkeit, der Grundkörper des Nockenfolgers im Bereich der Rolle zumindest um den Betrag der Anlaufscheibe verbreitert wird.

[0004] Aus der EP 05 73 674 B1 ist ein rollenbestückter Kipphebel bekannt, zwischen dessen seitlichen Wandungen an einem seiner Enden ein dem Ende eines Gaswechselventiles zugeordnetes, bolzenartiges Element angeordnet ist. Dieses ist durch zwei miteinander fluchtende Öffnungen der Wandungen hindurchgeführt und liegt mit einem endseitig angeformten Bund an der Außenfläche einer Wandung an. Zur axialen Sicherung überragt dieses Element die gegenüberliegende Wandung mit einer eingebrachten Nut, in welcher ein Sprengling eingelegt wird. Nachteilig hierbei ist

das seitliche Überragen der Wandungen durch das Rastelement beziehungsweise den dieses tragende Bereich bolzenartigen Elementes.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Nockenfolger zu schaffen, der bei kompakten Abmessungen eine hohe Tragfähigkeit aufweist.

Desweiteren soll ein Verfahren zur Montage eines Nockenfolgers angegeben werden.

[0006] Die Lösung dieser Aufgabe gelingt für einen Nockenfolger mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 oder mit den Merkmalen des Patentanspruches 2.

Ein Verfahren zur Montage eines Nockenfolgers, insbesondere eines Nockenfolgers nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, ist mit den Merkmalen des Patentanspruches 8 gegeben.

[0007] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Rolle eine axiale Erstreckung aufweist, die den Abstand zwischen den Wandungen bis auf für die Rotation der Rolle funktionsnotwendige Spalte vollständig überbrückt und das Rastelement dabei entweder im Bereich der axialen Erstreckung der Rolle oder im Bereich der axialen Erstreckung einer Wandung angeordnet ist.

[0009] Dies hat den Vorteil, daß der Bolzen rotatorisch in den Wandungen gelagert werden kann und die Rolle zwischen den Wandungen eine hohe Tragfähigkeit gewährleistende maximale Breite aufweist.

[0010] Für einen Nockenfolger ist es dabei bevorzugt vorgesehen, daß zur Unterbringung des Rastelementes im Bereich der axialen Erstreckung der Rolle in einer ihrer Seitenflächen eine dieses Rastelement aufnehmende Ausnehmung, beispielsweise in Form einer Eindrehung, angeordnet ist.

[0011] Für einen Nockenfolger, bei dem die Rolle unter Vermittlung eines Wälzlagers, zum Beispiel eines Nadellagers, auf dem Bolzen gelagert ist, kann bevorzugt vorgesehen sein, daß die axiale Erstreckung der Nadeln einen Freiraum bildend geringer ausgebildet ist als die axiale Erstreckung der Rolle. Die Ausnehmung ist hierbei durch den Freiraum gebildet.

[0012] Für eine weitere bevorzugte Ausführungsform eines Nockenfolgers ist es vorgesehen, daß zur Anordnung des Rastelementes im Bereich der axialen Erstreckung einer Wandung in dieser einer Ausnehmung, vorzugsweise in Form einer Einprägung oder Eindrehung, vorgesehen ist.

[0013] Vorteilhafter Weise ist mit dem erfindungsgemäßen Nockenfolger eine maximale Ausnutzung der Tragfähigkeit erzielbar, da keinerlei Reduktion in der Breite der Rolle vorzunehmen ist beziehungsweise der gesamte Nockenfolger nicht verbreitert zu werden braucht. Desweiteren ist ein seitliches Herausstehen des Bolzens und eine dortige Anordnung des Rastelementes vermieden.

[0014] Bei einem Verfahren zur Montage eines Nok-

kenfolgers ist es erfindungsgemäß vorgesehen, zunächst das Rastelement in eine der Rolle oder einer Innenfläche einer Wandung zugeordnete Ausnehmung einzulegen, anschließend die Rolle zwischen die Wandungen einzulegen, dann ein beispielsweise in Form eines zumindest einseitig konisch geformten Domes ausgebildetes Aufspreizmittel durch eine Öffnung einer Wandung soweit einzuführen, bis das Rastelement in der Ausnehmung von dem Aufspreizmittel radial aufgeweitet wird, anschließend den die Rolle tragenden Bolzen durch eine Öffnung einer Wandung bis zur stirnseitigen Anlage an das Aufspreizmittel zu bringen und anschließend dieses Aufspreizmittel unter Nachführung des Bolzens herauszuführen, wobei das durch das Aufspreizmittel radial aufgeweitete Rastelement relativ zu diesem verschoben wird bis der Bolzen durch das Rastelement geschoben wird und dieses Rastelement unter teilweiser radialer Entspannung in die Vertiefung des Bolzens eingreift, wenn diese bis in den Bereich der Ausnehmung geschoben wird.

Durch das Eingreifen des Rastelementes in die dem Bolzen zugeordnete Vertiefung ist dieser axial in beide Richtungen gesichert. Durch die innenliegende Anordnung des Rastelementes ist dieses vor möglichen Beschädigungen wirksam geschützt.

[0015] Der erfindungsgemäße Nockenfolger sowie das erfindungsgemäße Verfahren zur Montage eines Nockenfolgers finden bevorzugt Verwendung an Brennkraftmaschinen, hierbei wiederum bevorzugt im Bereich von Ventiltrieben zur periodischen Übertragung von durch Nockenwellen verursachten periodischen Öffnungsbewegungen für Gaswechselventile. Darüber hinaus findet die Erfindung Verwendung bei allen weiteren, hochbelasteten und rollenbestückten Anwendungsfällen an Brennkraftmaschinen, beispielsweise in rollenbestückten Stößeln im Zuge von Ventiltrieben oder Antriebsvorrichtungen für Einspritzelemente von Kraftstoffeinspritzanlagen, wie beispielsweise Einspritzpumpen.

[0016] Die Erfindung wird nachfolgend beispielhaft anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt hierbei jeweils nur den hier interessierenden Bereich eines einer Rolle tragenden Kipphebels im Zuge eines Ventiltriebes einer Brennkraftmaschine. Im einzelnen zeigen:

- Figur 1 eine teilweise geschnittene Darstellung einer ersten Ausführungsform,
- Figur 2 eine ähnliche Darstellung zu Figur 1 einer zweiten Ausführungsform,
- Figur 3 die Darstellung eines Verfahrens zur Montage eines erfindungsgemäßen Nockenfolgers und
- Figur 4 eine geschnittene Draufsicht auf einen Nockenfolger.

[0017] Ein im Zuge eines Ventiltriebes einer Brennkraftmaschine angeordneter, nur teilweise dargestellter Nockenfolger in Form eines Kipphebels 1 besteht im wesentlichen aus einem Grundkörper 2, mit im wesentlichen aus weitestgehend parallel mit einem Abstand 3 zu einander angeordneten Wandungen 4 und 5.

Die Wandungen 4, 5 weisen jeweils eine Öffnung 6, 7 auf, welche miteinander fluchten und einen Bolzen 8 aufnehmen. Dieser Bolzen 8 ist in den Öffnungen 6, 7 drehbar in Gleitlagern 9 abgestützt.

[0018] Der Bolzen 8 trägt weiterhin eine im vorliegenden Beispiel als vollumfänglich verlaufende Nut 10 ausgebildete Vertiefung 11. In diese Nut 10 greift ein unter radialer Vorspannung stehendes Rastelement 12, hier in Form eines Sprengtringes dargestellt, zur axialen Sicherung des Bolzens 8 relativ zum Grundkörper 2 ein.

[0019] Auf dem Bolzen 8 ist drehbar eine periodisch von einer nicht gezeigten Nocke beaufschlagte Rolle 13 gelagert, beispielsweise mit einem Gleitlager, Figur 3, oder unter Vermittlung von Wälzelementen 30 eines zum Beispiel als Nadellager ausgebildeten Wälzlers 31, Figur 4. Die axiale Erstreckung dieser Rolle 13 in Längsrichtung des Bolzens 8 entspricht nahezu dem Abstand 3 zwischen den Wandungen 4 und 5. Es verbleiben für die Relativdrehung der Rolle 13 gegenüber den Wandungen 4 und 5 funktionsnotwendige Spalte 14.

[0020] Gemäß der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform der Erfindung ist das Rastelement 12 im Bereich dieser axialen Erstreckung der Rolle 13 angeordnet. Hierzu trägt eine der Wandung 5 zugewandte Seitenfläche 15 der Rolle 13 eine das Rastelement 12 aufnehmende Ausnehmung 16, beispielsweise hergestellt durch eine Eindrehung.

[0021] Die zweite Ausführungsform gemäß Figur 2 trägt diese Ausnehmung 16 an einer Innenfläche 17 der Wandung 5. In diesem Falle ist die Ausnehmung 16 im Zuge der Herstellung des Grundkörpers 2 beispielsweise ebenfalls als Eindrehung oder als Einprägung hergestellt.

[0022] Figur 4 zeigt die zuvor erläuterten Ausführungsformen anhand einer mit einem Wälzler 31 auf dem Bolzen 8 abgestützten Rolle 13. Dabei ist oberhalb der Längsachse 32 der Rolle 13 die zweite Ausführungsform mit der Ausnehmung 16 in der Wandung 5 dargestellt. Die axiale Erstreckung von als Nadeln ausgebildeten Wälzelementen 30 entspricht hierbei weitestgehend der axialen Erstreckung der Rolle 13. Bei geeigneter Durchmesserwahl der Nadeln ist ein Anlaufen dieser Wälzelemente 30 an das Rastelement 12 sicher vermieden.

[0023] Unterhalb der Längsachse 32 ist die erste Ausführungsform dargestellt, wobei hier die Ausnehmung 16 unter Vermeidung einer in die Rolle 13 einzubringenden Eindrehung als Freiraum 22 ausgebildet ist. Dieser Freiraum 22 entsteht zwischen Innenfläche 17, Bolzen 8, Rolle 13 und relativ zur Rolle 13 verkürzten Nadeln.

[0024] Die Montage des vorgeschriebenen Nockenfol-

gers wird wie folgt vorgenommen.

Nach der Bereitstellung des Grundkörpers 2 wird das Rastelement 12, zunächst ohne radiale Vorspannung, in die Ausnehmung 16 eingelegt. Anschließend wird die Rolle 13 zwischen die Wandungen 4 und 5 geschoben. Der Sprengling, Rastelement 12, weist in dieser Phase der Montage einen Innendurchmesser auf, der geringer ist, als der Durchmesser des Bolzens 8 und größer ist als der der Nut 10.

Zur radialen Aufweitung des Sprengringes wird anschließend vorzugsweise für die wälzgelagerte Ausführung durch die Öffnung 7 der Wandung 5 ein Aufspreizmittel 18 in Form eines mit einer konischen Fläche 19 versehenen Domes 20 eingeschoben. Die konische Fläche 19 weitet das Rastelement 12 radial auf, wobei dieses hierfür in der Ausnehmung 16 ausreichend Platz hat. Desweiteren fixiert der Dorn 20 in der Rolle 13 vormontierte Wälzelemente 30. An die konische Fläche 19 schließt sich eine im wesentlichen dem Bolzen 8 entsprechende zylindrische Fläche an. Anschließend wird dieses Aufspreizmittel 18 durch Einschieben des Bolzens 8 in die Öffnung 7 nach links, Figur 3, herausgeschoben. Der Dorn 20 wird somit unter dem Rastelement 12, welches axial gegen Verschiebung durch Anlage an der Wandung 4 gesichert ist, hindurchgeschoben. Bolzen 8 und Dorn 20 liegen hierbei stirnseitig aneinander. Durch diese stirnseitige Anlage wird schließlich der Bolzen 8 in das Rastelement 12 geschoben bis die Vertiefung 11 in den Bereich der Ausnehmung 16 kommt. Ist dies der Fall, entspannt sich das Rastelement 12 radial teilweise und greift hierbei formschlüssig in die Nut 10 ein. Der Dorn 20 ist nunmehr entfernt und kann für einen weiteren Nockenfolger Verwendung finden.

[0025] Vorzugsweise für die gleitgelagerte Ausführung der Rolle 13 kann als Aufspreizmittel 18 ein nicht gezeigter Spreizdorn Verwendung finden. Dieser wird beispielsweise gemäß Figur 3 von links in die Öffnung 6 automatisiert eingeführt und unter radialer Aufweitung des Rastelementes 12 gespreizt. Anschließend wird von rechts durch die Öffnung 7 der Bolzen 8 bis zur stirnseitigen Anlage an den Spreizdorn eingeschoben, dann unter Nachschieben des Bolzens 8 der Spreizdorn herausgeführt.

[0026] Im Betrieb des Nockenfolgers sind insbesondere sehr niedrige Drehzahlen aufgrund von möglicherweise auftretenden Mischreibungsverhältnissen kritisch. Zur Vermeidung solcher kritischen Mischreibungsverhältnisse ist vorteilhafterweise der Bolzen in den Gleitlagern 9 rotatorisch abgestützt, wobei diese spritzölversorgt sind.

Patentansprüche

1. Nockenfolger, insbesondere für eine Brennkraftmaschine, mit einem Grundkörper, bestehend im wesentlichen aus weitestgehend parallel mit Abstand (3) zueinander angeordneten Wandungen

(4,5) und darin angeordneten, miteinander fluchtenden und einen Bolzen (8) aufnehmenden Öffnungen (6,7), wobei auf dem Bolzen (8) eine einer Steuernocke zugewandte Rolle (13) drehbar gelagert ist, der Bolzen (8) eine zumindest teilumfänglich ausgebildete Vertiefung (11) trägt, in welche ein den Bolzen (8) axial sicherndes Rastelement (12) eingreift,

dadurch gekennzeichnet, daß

die Rolle (8) eine axiale Erstreckung aufweist, die den Abstand (3) der Wandungen (4,5) bis auf funktionsnotwendige Spalte (14) überbrückt und das Rastelement (12) im Bereich der axialen Erstreckung der Rolle (8) angeordnet ist.

2. Nockenfolger, insbesondere für eine Brennkraftmaschine, mit einem Grundkörper, bestehend im wesentlichen aus weitestgehend parallel mit Abstand (3) zueinander angeordneten Wandungen (4,5) und darin angeordneten, miteinander fluchtenden und einen Bolzen (8) aufnehmenden Öffnungen (6,7), wobei auf dem Bolzen (8) eine einer Steuernocke zugewandte Rolle (13) drehbar gelagert ist, der Bolzen (8) eine zumindest teilumfänglich ausgebildete Vertiefung (11) trägt, in welche ein den Bolzen (8) axial sicherndes Rastelement (12) eingreift, dadurch gekennzeichnet, daß die Rolle (8) eine axiale Erstreckung aufweist, die den Abstand (3) der Wandungen (4,5) bis auf funktionsnotwendige Spalte (14) überbrückt und das Rastelement (12) im Bereich der axialen Erstreckung einer Wandung (4,5) angeordnet ist.
3. Nockenfolger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine einer der Wandungen (4,5) zugewandte Seitenfläche (15) der Rolle (8) eine das Rastelement (12) aufnehmende Ausnehmung (16) aufweist.
4. Nockenfolger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (16) in Form einer Eindrehung in der Rolle (13) ausgebildet ist.
5. Nockenfolger nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmung (16) in Form eines Freiraumes (22) zwischen einer der Rolle (13) zugewandten Innenfläche (17) einer Wandung (4,5) und Wälzelementen (30) eines die Rolle (13) tragenden Wälzlaggers (31) ausgebildet ist, wobei die axiale Erstreckung der Wälzelemente (30) um den Betrag des Freiraumes (22) geringer bemessen ist als die axiale Erstreckung der Rolle (13).
6. Nockenfolger nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß

eine einer der Seitenflächen (15) der Rolle (13) zugewandte Innenfläche (17) einer Wandung (4,5) eine das Rastelement (12) aufnehmende Ausnehmung (16) aufweist.

5

7. Nockenfolger nach Anspruch 3 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bolzen (8) in Gleitlagern (9) drehbar in den Öffnungen (6,7) abgestützt ist.

10

8. Verfahren zur Montage eines Nockenfolgers, bestehend im wesentlichen aus weitestgehend parallel mit Abstand zueinander angeordneten Wandungen und darin angeordneten, miteinander fluchtenden und einen Bolzen aufnehmenden Öffnungen, wobei auf dem Bolzen eine einer Steuernocke zugeordnete Rolle drehbar gelagert ist, der Bolzen eine zumindest teilumfänglich ausgebildete Vertiefung trägt, in welche ein den Bolzen axial sicherndes Rastelement eingreift, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch die Schritte

15

20

- Einlegen des Rastelementes in eine der Rolle oder einer Innenfläche einer Wandung zugeordnete Ausnehmung, 25
- Einlegen der Rolle zwischen die Wandungen,
- Einführen eines Aufspreizmittels durch eine Öffnung, um das Rastelement in der Ausnehmung radial aufzuweiten, 30
- Einführen des Bolzens durch eine Öffnung bis zur stirnseitigen Anlage an das Aufspreizmittel,
- Herausführen des Aufspreizmittels und Nachschieben des Bolzens, wobei das radial aufgeweitete Rastelement zumindest unter teilweiser radialer Entspannung in die Vertiefung des Bolzens eingreift, wenn diese Vertiefung in den Bereich der Ausnehmung geschoben wird. 35 40

45

50

55

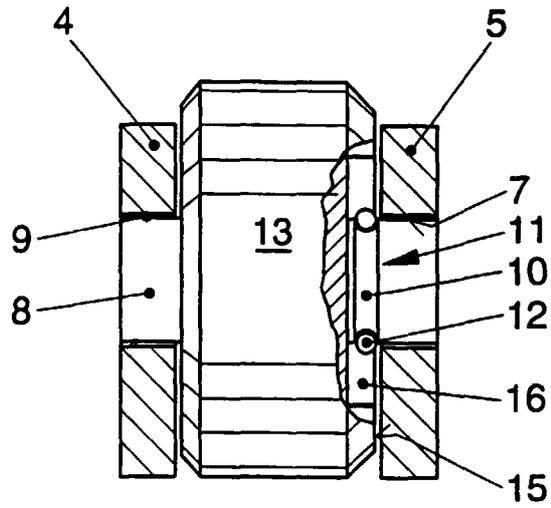


FIG. 1

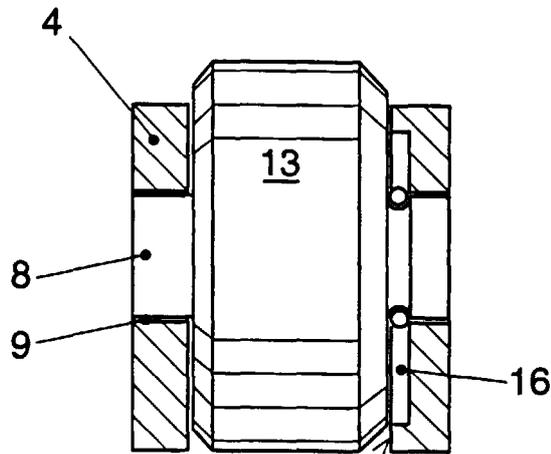


FIG. 2

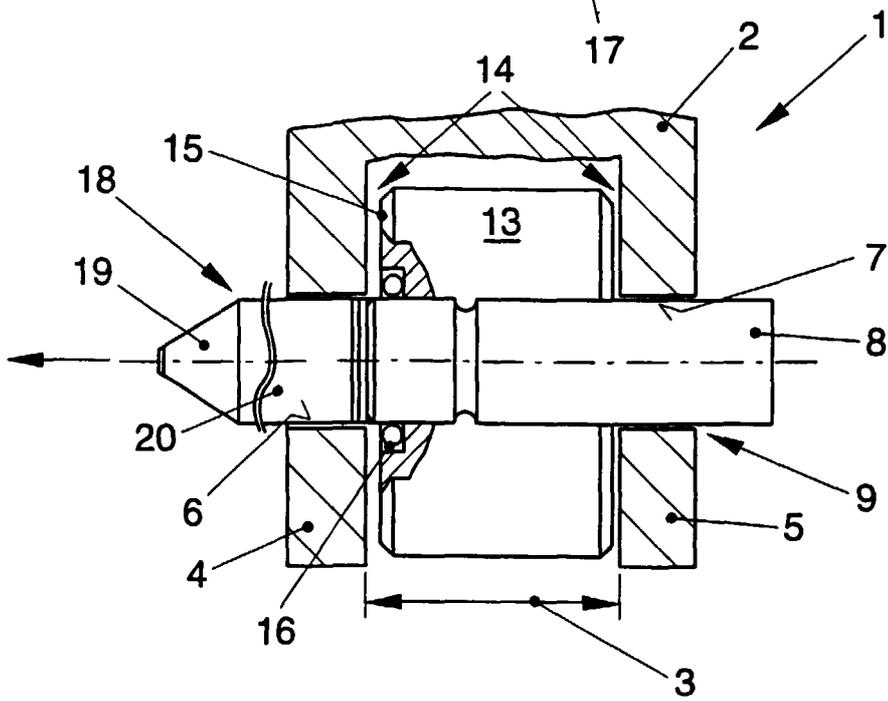


FIG. 3

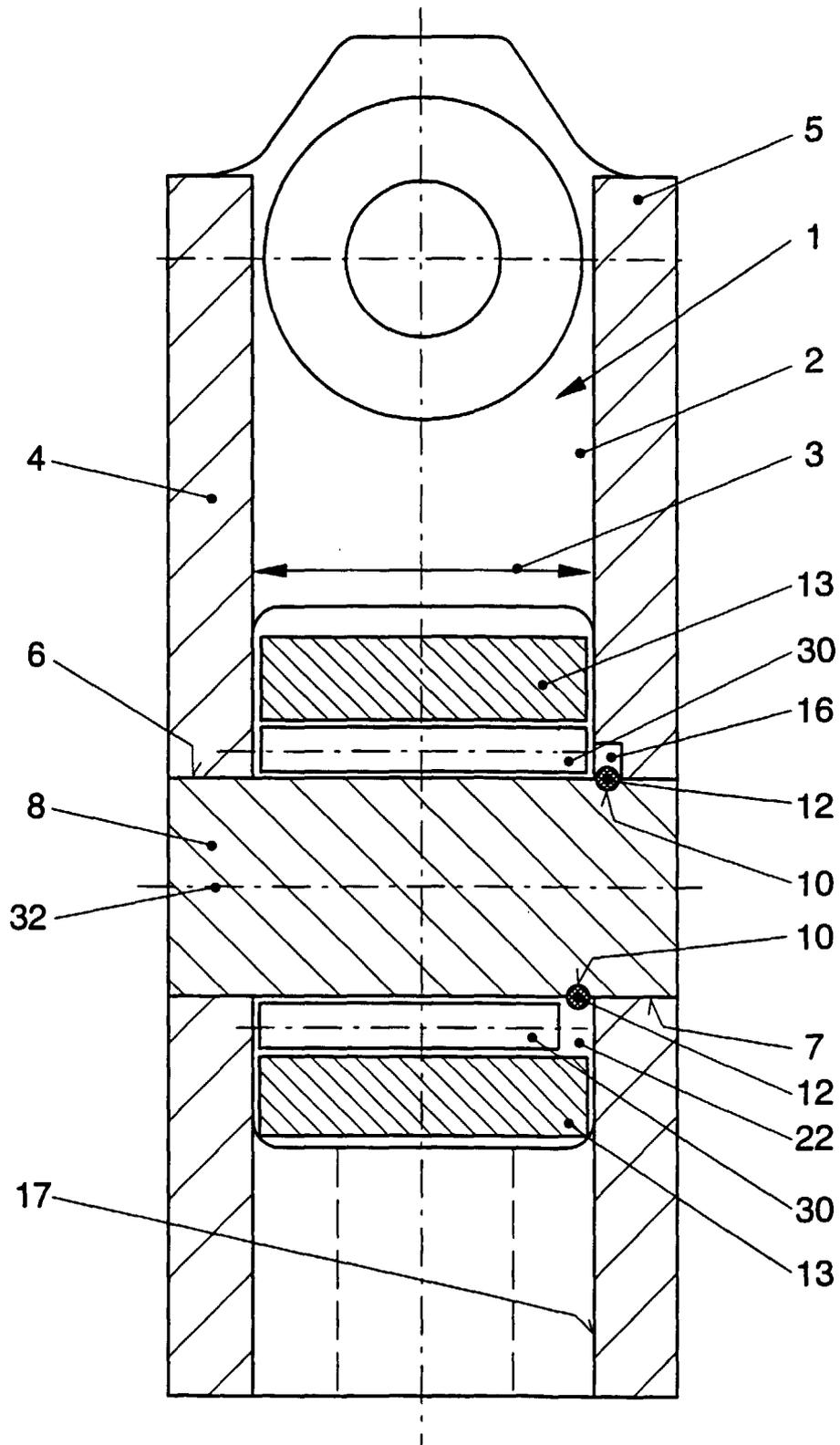


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 11 1003

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 195 49 223 A (ROBERT BOSCH GMBH) 3. Juli 1997 (1997-07-03)	1, 3, 4	F01L1/18
A	* Spalte 3, Zeile 10-29 * * Spalte 3, Zeile 45-56; Abbildungen 3, 5 *	5, 8	
A	DE 43 37 952 A (INA WALZLAGER SCHAEFFLER KG) 11. Mai 1995 (1995-05-11) * Spalte 3, Zeile 13-33; Abbildung 2 *	1, 2	
A	US 5 706 770 A (INA WALZLAGER SCHAEFFLER KG) 13. Januar 1998 (1998-01-13) * Spalte 3, Zeile 31-45; Abbildungen 2, 3 *	2	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		14. Oktober 1999	Klinger, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 99 11 1003

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.

14-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19549223 A	03-07-1997	WO 9724525 A	10-07-1997
DE 4337952 A	11-05-1995	KEINE	
US 5706770 A	13-01-1998	DE 9405694 U	26-05-1994
		DE 19580316 D	22-08-1996
		WO 9527842 A	19-10-1995
		JP 9511559 T	18-11-1997

EPO FORM P0461

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