



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 757 162 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.02.1997 Patentblatt 1997/06

(51) Int. Cl.⁶: **F01L 1/20**, F01L 1/16

(21) Anmeldenummer: **96111419.6**

(22) Anmeldetag: **16.07.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **29.07.1995 DE 19527929**

(71) Anmelder:

- **Ford-Werke Aktiengesellschaft**
50735 Köln (DE)
Benannte Vertragsstaaten:
DE
- **FORD MOTOR COMPANY LIMITED**
Brentwood, Essex CM13 3BW (GB)
Benannte Vertragsstaaten:
GB

- **FORD FRANCE SOCIETE ANONYME**
92506 Reuil Malmaison Cedex (FR)
Benannte Vertragsstaaten:
FR

(72) Erfinder:

- **Seifert, Klaus**
50228 Frechen (DE)
- **Heiter, Ulrich**
50127 Bergheim (DE)

(74) Vertreter: **Ritzkowsky, Harald, Dipl.-Ing. et al**
Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP,
Henry-Ford-Strasse 1
50725 Köln (DE)

(54) Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine

(57) Bei einem Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, mit einem topfförmigen Stößelgehäuse (2) mit einem Stößelboden (4), dessen Unterseite (10) mit einem Ventilschaft (11) eines Gaswechsel-Steuerventiles zusammenwirkt und dessen Oberseite (9) unter Zwischenschaltung von in einer Aufnahme (5) eingelegten Spielausgleichsplättchen (6) mit einem Nocken (7)

einer Nockenwelle (8) zusammenwirkt, ist das in die Aufnahme (5) am Stößelboden (4) eingelegte Spielausgleichsplättchen (6') zumindest an seinem Außenumfang, in vorteilhafter Weise jedoch auch an seiner Unterseite mit einer Beschichtung (12) aus elastomeren Material versehen.

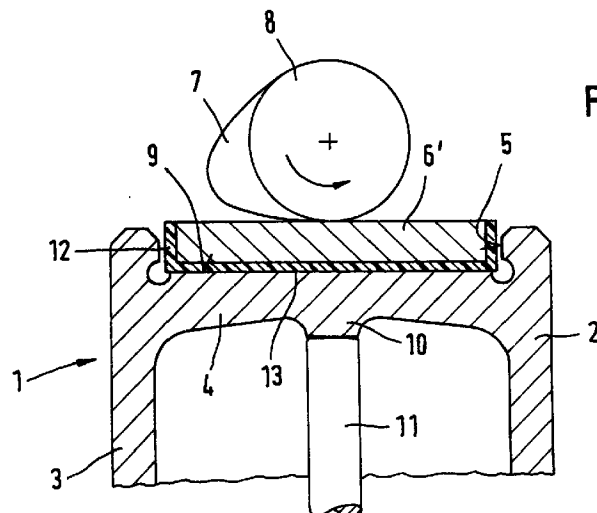


FIG. 2

EP 0 757 162 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art.

Aus der DE-OS 22 09 926 ist ein Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art bekannt. Bei dem bekannten Tassenstößel ist das topfförmige Stößelgehäuse aus einem Kunststoffmaterial geformt in dem ein metallischer Innenboden eingesetzt ist, dessen Unterseite mit dem Ventilschaft eines Gaswechselsteuerventiles zusammenwirkt und dessen Oberseite unter Zwischenschaltung eines Spielausgleichsplättchen mit einem Nocken einer Nockenwelle zusammenwirkt.

Das in die Aufnahme des Stößelgehäuses eingesetzte Spielausgleichsplättchen kann mit seinen Rändern mit dem recht harten Kunststoffmaterial zusammenwirken, mit seiner Unterseite liegt es jedoch metallisch auf dem metallischen Innenboden auf.

Aus der DE-AS 26 43 546 ist ein Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine bekannt, bei der die eingelegten Spielausgleichsplättchen zwischen dem Innenboden des Stößelgehäuses und dem Ventilschaft des Gaswechsel-Steuerventiles unter Zwischenschaltung eines Streifen aus kalibriertem, elastischem Bandmaterial (Bandstahl) angeordnet werden.

Auch bei diesen bekannten Tassenstößel stellt das elastische Bandmaterial keine Maßnahme dar, um zwischen dem Stößelboden und dem Spielausgleichsplättchen auftretende Klappergeräusche zu unterbinden.

Die Aufgabe der Erfindung ist es, einen Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art derart zu verbessern, daß mit geringem zusätzlichen Aufwand die am Tassenstößel auftretenden Klappergeräusche vermieden bzw. zumindest stark gedämpft werden.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe gelöst, indem bei einem Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 erläuterten Art, die im Kennzeichenteil des Patentanspruches 1 aufgezeigten Merkmale angewendet werden.

Dadurch, daß das in die Aufnahme am Außenboden eingelegte Spielausgleichsplättchen zumindest an seinem Außenumfang mit einer Beschichtung aus elastomerem Material versehen ist, werden die vom Nocken auf das Spielausgleichsplättchen übertragenen radialen Kräfte, die zu einem Anschlagen des Spielausgleichsplättchen mit seinen Rändern in der Aufnahme am Außenboden führen, geräuschkmäßig gedämpft.

In den weiteren Ansprüchen sind weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung näher erläutert.

Die Erfindung wird anhand von in den beigefügten Zeichnungen gezeigten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch einen Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine gemäß

der Erfindung;

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch einen Tassenstößel ähnlich Fig. 1 in einer anderen Ausführungsform;

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch einen Tassenstößel gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 4 einen vertikalen Schnitt durch einen Tassenstößel mit noch einer weiteren Ausführungsform.

Fig. 5 einen vertikalen Schnitt durch einen Tassenstößel aus Kunststoffmaterial und

Fig. 6 eine Draufsicht auf den Tassenstößel nach Fig. 6.

Bei den in den Fig. 1 bis 4 gezeigten Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine bestehen die Tassenstößel 1 bzw. 1' jeweils aus einem Stößelgehäuse 2 bzw. 2', das im wesentlichen aus einem zylindrischen Schaftteil 3 bzw. 3' und einem Stößelboden 4 bzw. 4' besteht.

An der Oberseite des Stößelgehäuses 1 bzw. 1' ist eine Aufnahme 5 bzw. 5' für ein einzulegendes Spielausgleichsplättchen 6 bzw. 6', 6'' und 6''' ausgebildet.

Die Spielausgleichsplättchen 6, 6', 6'' und 6''' wirken mit dem Nocken 7 einer Nockenwelle 8 zusammen, der axiale und radiale Kräfte auf das mit radialem und axialem Spiel in die Aufnahme 5 bzw. 5' eingelegte Spielausgleichsplättchen ausübt.

Der Stößelboden 4 bzw. 4' weist hierbei eine Oberseite 9 bzw. 9' auf, die mit den Spielausgleichsplättchen 6, 6', 6'' und 6''' zusammenwirkt und eine Unterseite 10 auf, die mit dem Ventilschaft 11 eines Gaswechsel-Steuerventiles (nicht gezeigt) zusammenwirkt.

Gemäß der Erfindung sind die Spielausgleichsplättchen 6, 6', 6'' und 6''' an ihren Außenumfängen mit einer Beschichtung 12 aus elastomerem Material versehen, die ein radiales Anschlagen gegen die Aufnahme 5 bzw. 5' abdämpft.

Zusätzlich zu der am Außenumfang angeordneten Beschichtung 12 kann, wie aus Fig. 2 ersichtlich, auch an der Unterseite des Spielausgleichsplättchen 6' eine Beschichtung aus elastomerem Material 13 vorgesehen werden.

In Fig. 3 unterscheidet sich die Oberseite 9' der Ausnehmungen 5' gegenüber den Ausführungen in den Fig. 1 und 2 durch eine eingearbeitete Ringnut 14, die einen zwischen dem Spielausgleichsplättchen 6'' und dem Stößelboden 4' eingelegten O-Ring 15 aufnimmt und zentriert.

In Fig. 4 wirkt anstelle des O-Ringes in Fig. 3 eine an das Spielausgleichsplättchen 6''' anvulkanisierte Ringwulst 16 aus elastomerem Material mit der Ringnut 14 zusammen.

Das für die Beschichtung der Spielausgleichsplätt-

chen verwendete Elastomer kann ein Elastomer aus der Gruppe der Nylon-Werkstoffe sein, die verschleißfest und wärme- und ölbeständig sind und die dennoch ein bestimmtes Dämpfungsvermögen besitzen.

Die einfachste Ausführungsform der Erfindung ist hierbei die Ausführung gemäß Fig. 2, wo das zur Beschichtung des Außenumfanges und das zur Beschichtung der Unterseite des Spielausgleichsplättchens 6' aufgetragene elastomere Material z.B. durch gleichmäßiges Aufsprühen des elastomeren Materials auf die exponierten Flächen des auf einer Förderrichtung vorbeilaufenden Spielausgleichsplättchens aufgebracht werden kann.

Selbstverständlich muß die Dicke der Beschichtung aus elastomerem Material, deren Elastizitätsmodul und sonstige mechanische Eigenschaften genauestens auf die Anforderungen innerhalb einer Brennkraftmaschine abgestimmt werden. Insbesondere muß die elastomere Beschichtung eine Mindestdicke aufweisen, die einerseits ihre geräuschkämpfende Funktion sicherstellt, die jedoch andererseits zu keiner Kollision im Hinblick auf die auf das Gaswechsel-Steuerventil einwirkenden Federkräfte führt.

Das Aufbringen der elastomeren Beschichtung wurde in den in den Figuren gezeigten Ausführungsbeispielen immer an dem leicht austauschbaren Spielausgleichsplättchen vorgesehen, da hier der erforderliche Herstellungsaufwand gering ist.

Selbstverständlich kann jedoch die elastomere Beschichtung auch nur in der Ausnehmung des Tassenstößels aufgebracht werden und das Spielausgleichsplättchen verbleibt in seinem normalen unbehandelten Zustand.

Ebenso ist es möglich, einen Teil der elastomeren Beschichtung auf dem Spielausgleichsplättchen und einen anderen Teil in der Ausnehmung des Tassenstößels vorzusehen. Den möglichen Kombinationen stehen dabei keine Begrenzungen im Wege.

Eine weitere, durchaus im Erfindungsgedanken liegende Möglichkeit besteht darin, daß bei einem Tassenstößel, der vollständig aus Kunststoffmaterial hergestellt ist, wie dies z.B. aus der US-PS 4 430 970 bekannt ist, die das Spielausgleichsplättchen aufnehmende Ausnehmung mit unmittelbar aus dem Material herausgeformten, federnden Rippen oder federnden Ringstegen versehen sind, wie dies in den Figuren 5 und 6 angedeutet ist.

In den Fig. 5 und 6 sind im wesentlichen gleiche Bauteile wieder mit den gleichen Bezugszeichen, jedoch mit einem Doppel-Strich-Index versehen.

Zwischen dem Boden 4" des Tassenstößels 1" aus Kunststoffmaterial und dem Ventilschaft 11 ist ein Stahlplättchen 17 angeordnet.

In der Ausnehmung 5" sind an deren Oberseite 9" federnde Ringstege 18 ausgebildet und am Innenumfang sind sich axial erstreckende federnde Rippen 19 ausgebildet, die ein Spielausgleichsplättchen 20 aus Stahl aufnehmend und in axialer und radialer Richtung federelastisch abstützen.

Patentansprüche

1. Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, mit einem topfförmigen Stößelgehäuse (2 bzw. 2') mit einem Stößelboden (4 bzw. 4'), dessen Unterseite (10) mit einem Ventilschaft (11) eines Gaswechsel-Steuerventils zusammenwirkt und dessen Oberseite (9 bzw. 9') unter Zwischenschaltung von in einer Aufnahme (5 bzw. 5') eingelegten Spielausgleichsplättchen (6, 6', 6" und 6'') mit einem Nocken (7) einer Nockenwelle (8) zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- das die in die Aufnahme (5 bzw. 5') am Stößelboden (4 bzw. 4') eingelegten Spielausgleichsplättchen (6, 6', 6" und 6'') zumindest an ihren Außenumfängen mit einer Beschichtung (12) aus elastomerem Material versehen sind.

2. Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- das Spielausgleichsplättchen (6') zusätzlich an seiner der Oberseite (9) des Stößelbodens zugewandten Unterseite mit einer elastomeren Beschichtung (13) versehen ist.

3. Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- das Spielausgleichsplättchen (6'') über einen zwischen dem Plättchen und der Oberseite (9') eingelegten O-Ring (15) abgestützt ist, der in einer Ringnut (14) im Stößelboden (4') fixiert ist.

4. Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- das Spielausgleichsplättchen (6'') an seiner der Oberseite (9') des Stößelbodens (4') zugewandten Unterseite mit einem anvulkanisierten, elastomeren Ringwulst (16) verbunden ist, der in einer Ringnut (14) im Stößelboden (4') zentriert ist.

5. Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß

- die elastomere Beschichtung im wesentlichen an den Oberflächen der Ausnehmung zur Aufnahme des Spielausgleichsplättchens aufgebracht ist.

6. Tassenstößel für eine Brennkraftmaschine, nach

dem Oberbegriff des Anspruches 1 und wobei das Stößelgehäuse aus einem Kunststoffmaterial besteht,
dadurch gekennzeichnet, daß

- in der das Spielausgleichsplättchen (20) aufnehmenden Ausnehmung (5'') an deren Innenumfang federnde Rippen (19) oder Stege und an deren Boden (9'') federnde Ringstege (18) mit Sägezahnquerschnitt ausgebildet sind.

5

10

15

20

25

30

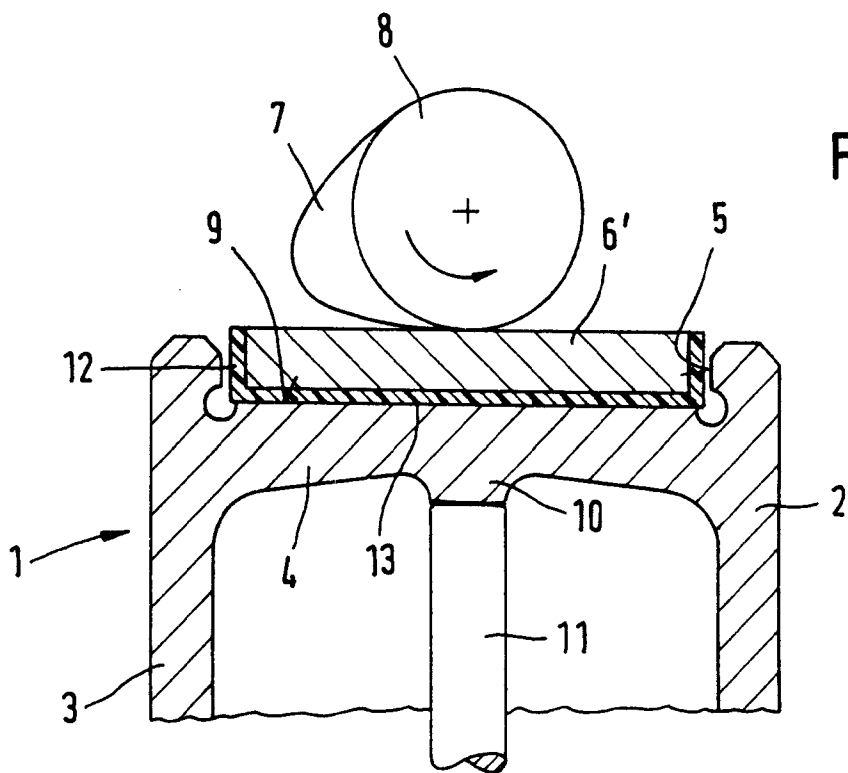
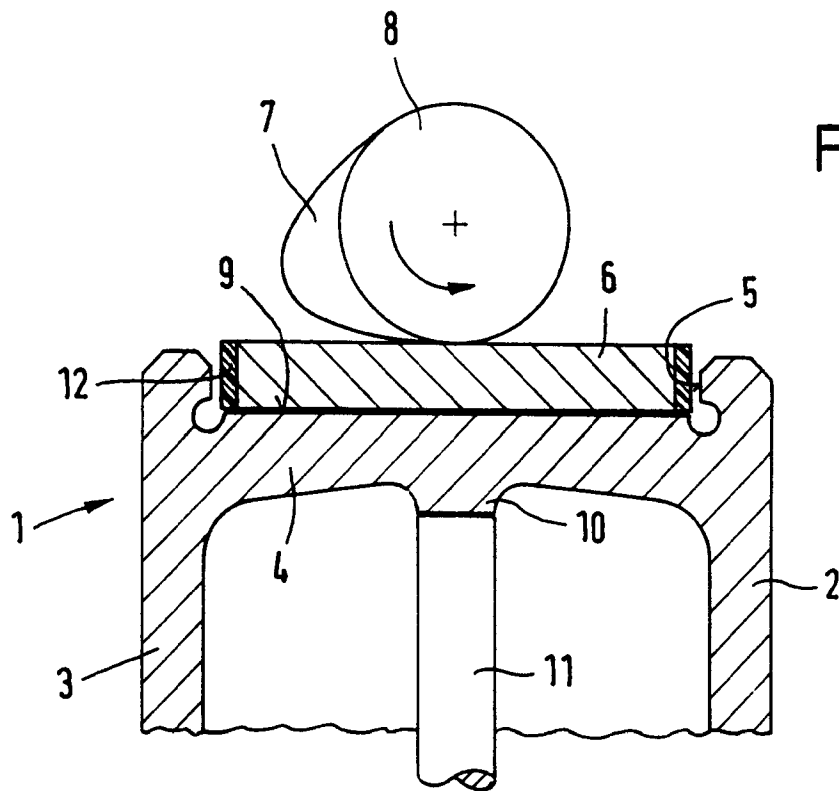
35

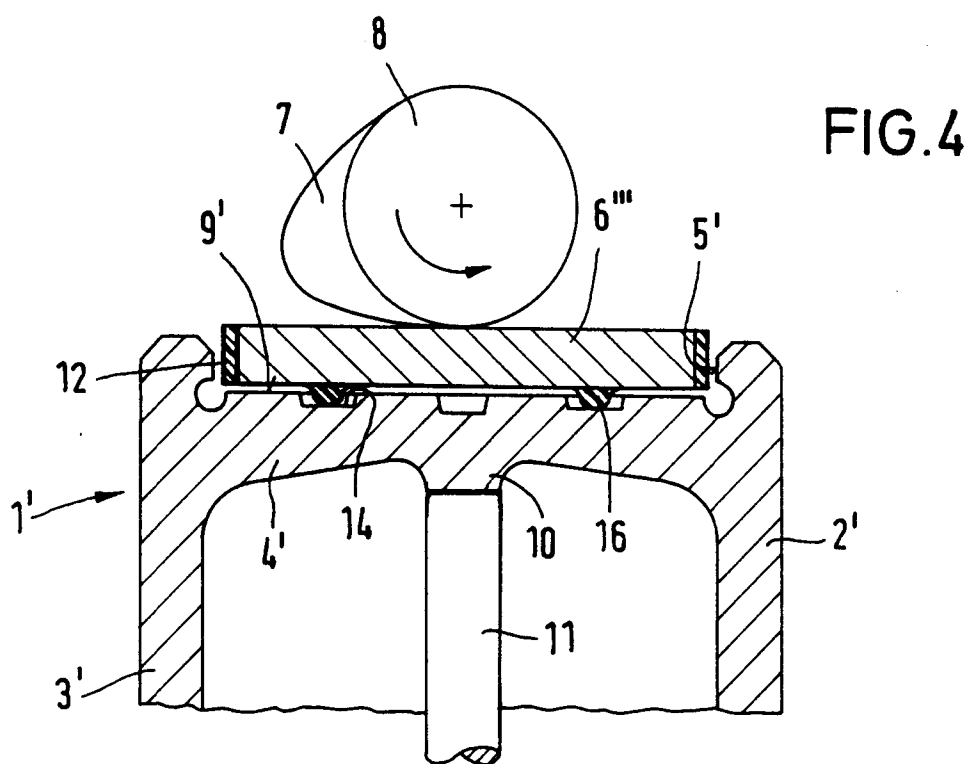
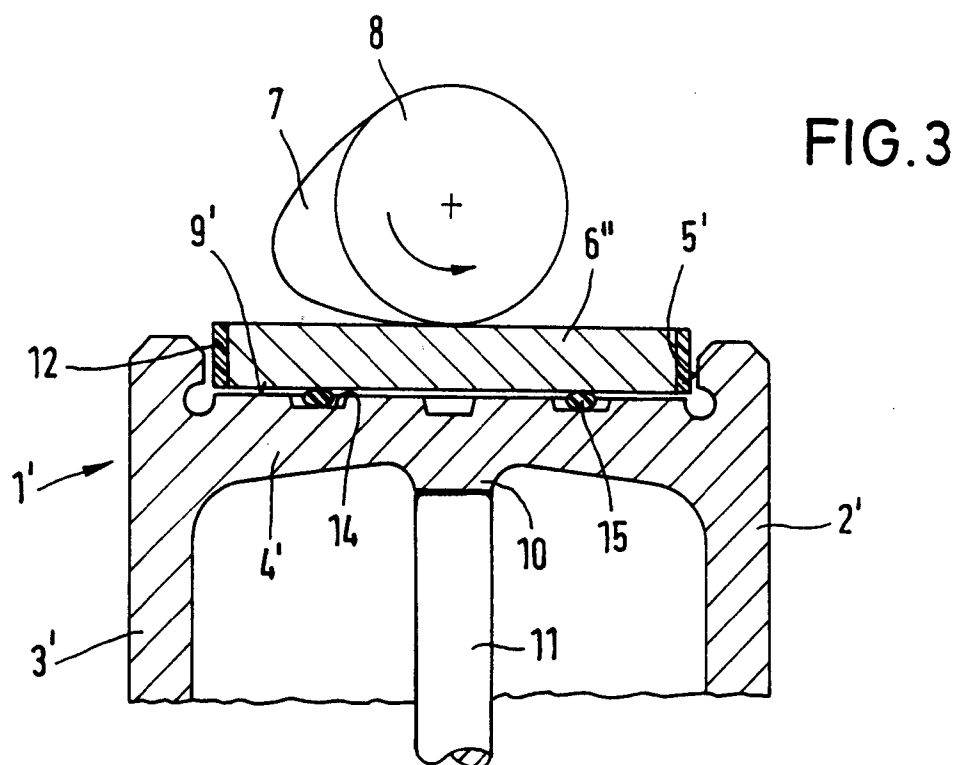
40

45

50

55





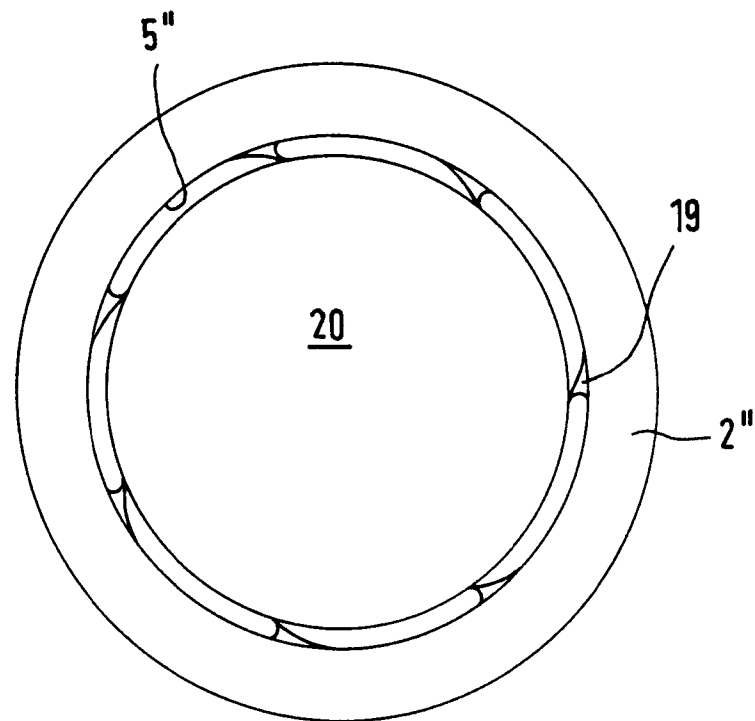
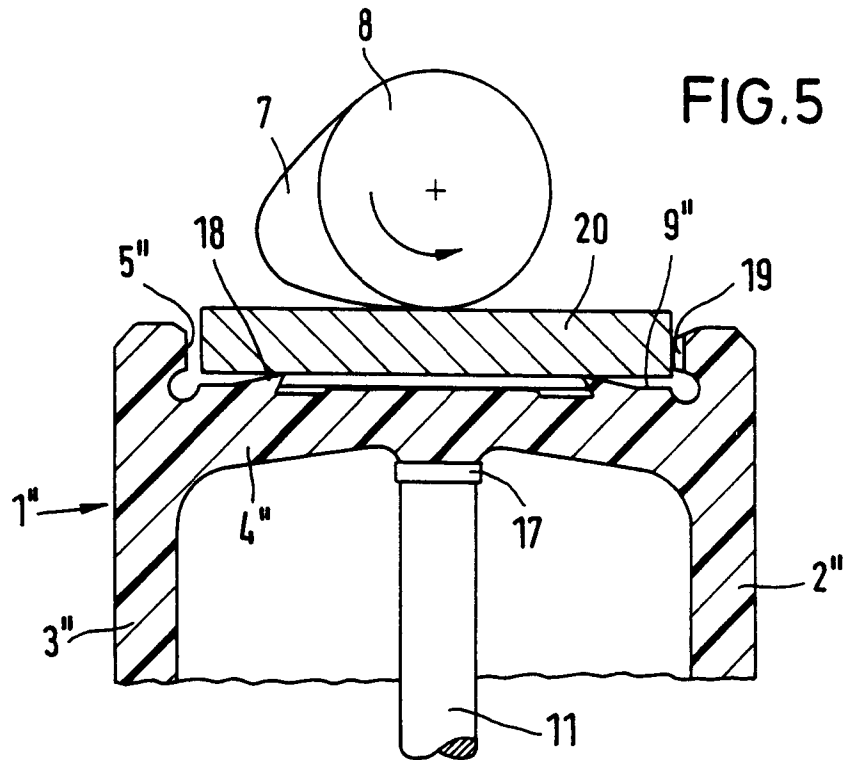


FIG.6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 11 1419

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 029 (M-191), 5. Februar 1983 & JP-A-57 183507 (YAMAHA HATSUDOKI KK), 11. November 1982, * Zusammenfassung *	1-4, 6	F01L1/20 F01L1/16
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 009, no. 098 (M-375), 27. April 1985 & JP-A-59 221413 (SATOSHI KANEDA), 13. Dezember 1984, * Zusammenfassung *	6	
A	FR-A-911 367 (RENAULT) * Seite 1, Zeile 37 - Zeile 56 * * Abbildung 2 *	1, 2, 5	
A	GB-A-213 453 (EVEZARD) * Seite 2, Zeile 28 - Zeile 36 * * Abbildung 2 *	1, 2	
A	DE-U-94 14 085 (INA WÄLZLAGER) * Seite 5, Zeile 16 - Zeile 29 * * Abbildungen 1, 2 *	5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 7. November 1996	Prüfer Lefebvre, L
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)