



Office européen des brevets



EP 0 824 181 A1

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(51) Int. Cl.⁶: **F01L 13/00**, F01L 1/14

(22) Anmeldetag: 15.07.1997

(72) Erfinder: **Dovids, Christian**
85221 Dachau (DE)

EP 0 824 181 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen schaltbaren Tassenstößel der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 beschriebenen Bauart.

Aus der japanischen Patent-Offenlegungsschrift 61-118514 ist ein mit einem einzigen Nocken einer Steuerwelle zusammenwirkender Tassenstößel bekannt, dessen über auf Scheren beanspruchte Sperrbolzen zu- und abschaltbares Druckstück kolbenartig gestaltet ist zur gleitbeweglichen Anordnung mit der Innenseite des Führungshemdes des Tassenstößels. Nachteilig hierbei ist die relativ große Masse des Druckstückes im Ventiltrieb des Gaswechselventils.

Die japanische Patent-Offenlegungsschrift 61-118515 zeigt demgegenüber ein im wesentlichen auf den Durchmesser eines Schaftes des Gaswechselventils und damit ein in der Masse reduziertes Druckstück, das in einer mit dem Führungshemd des von einem einzigen Nocken beaufschlagten Tassenstößels einstückig verbundenen Führungshülse gleitbeweglich angeordnet und mittels im wesentlichen auf Biegung belastete Sperrbolzen gesteuert ist. Diese bei Hubbetrieb des Gaswechselventils hydraulisch in Sperrstellung gehaltenen Sperrbolzen sind einschließlich ihrer Führungen wegen der einseitigen Biegebelastungen die Betriebssicherheit gefährdenden Deformationen ausgesetzt. Schließlich ist auch die Montage dieses bekannten Tassenstößels wegen des lose angeordneten Druckstückes erschwert.

Schließlich ist aus der DE 28 14 308 C2 ein schaltbarer, von einem einzigen Nocken einer Steuerwelle betätigter Tassenstößel bekannt, der mit einem mittels Verzahnungen koppelbaren Druckstück ausgerüstet ist. Der wegen der ausschließlich mechanisch bewirkten Verriegelung bauaufwendig gestaltete Tassenstößel wirkt über ein im Druckstück angeordnetes, aus dem Schmiersystem der Brennkraftmaschine versorgtes hydraulisches Ventilspielausgleichselement mit dem Schaft des Gaswechselventils zusammen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Tassenstößel derart zu gestalten, daß ein mit auf Scherung beanspruchte Sperrbolzen zusammenwirkendes Druckstück von relativ geringer Masse unverlierbar angeordnet ist und daß ferner das Druckstück gegebenenfalls mit einem hydraulischen Ventilspielausgleichselement ausrüstbar ist.

Der erste, hauptsächliche Aufgabenteil ist mit dem Patentanspruch 1 gelöst und die Gesamtaufgabe mit dem Patentanspruch 1 in Kombination mit dem Anspruch 4.

Der Vorteil der Erfindung ist in dem vom Tassenstößel gesondert ausgebildeten Führungseinsatz zu sehen, der dem Konstrukteur zur Erzielung einer hohen Betriebssicherheit des zu- und abschaltbaren Tassenstößels sowie für eine die Montage des Tassenstößels durch ein unverlierbar angeordnetes Druckstück alle Freiheiten in der Wahl bezüglich Material und Bemes-

sungen an die Hand gibt, insbesondere für die Gestaltung des Druckstückes.

Eine bezüglich der Führung des Druckstückes durch vorteilhaft große Gleitflächen bei vorteilhaft relativ geringer Masse des Druckstückes ist in Ausgestaltung der Erfindung das Druckstück gemäß Anspruch 6 büchsenartig gestaltet mit dem Schaft des Gaswechselventils zugewandt angeordnetem Boden. Diese Gestaltung erlaubt ein Druckstück von relativ großem Durchmesser, wobei sich die Wandstärke des büchsenartigen Druckstückes insbesondere nach den Durchmessern der Ausnehmungen zum Eingriff der Sperrbolzen richtet.

Die vorstehend beschriebenen Ausführungen gelten auch für ein büchsenartig gestaltetes, jedoch mit der offenen Seite dem Ventilschaft zugewandt angeordnetes Druckstück zur Aufnahme eines hydraulischen Ventilspielausgleichselementes. Nähere Ausgestaltungen hierfür beschreibt der bereits erwähnte Anspruch 4.

Der erfindungsgemäße Führungseinsatz ermöglicht in weiterer Ausgestaltung der Erfindung gemäß dem Anspruch 2, daß einer zum betriebssicheren Eingriff der Sperrbolzen in das Druckstück gegebene Geradföhrung bzw. Drehsicherung vorteilhaft zusätzlich der unverlierbaren Anordnung des Druckstückes dient, wobei eine ventileitig geschlossene Geradföhrungsnut beispielsweise in der Führungshülse als Anschlag für einen in die Nut eingreifenden Vorsprung am Druckstück dient.

Ferner dient der erfindungsgemäße Führungseinsatz in Fortbildung der Erfindung gemäß dem Anspruch 3 einer vorteilhaft einfachen Anordnung der Sperrbolzen und der zu deren gesteuerter Betätigung vorgesehenen hydraulischen Einrichtungen.

Anspruch 4 beschreibt eine bevorzugte Ausgestaltung des Druckstückes mit einem hydraulischen Ventilspielausgleichselement, wobei zur Sicherstellung seiner hydraulischen Versorgung der erfindungsgemäße Führungseinsatz vorteilhaft mit einer Vorratskammer ausgebildet ist. Im übrigen kann der Führungseinsatz gemäß Anspruch 7 als Leichtmetall-Druckgußteil ausgebildet sein.

Schließlich beschreibt Anspruch 5 einen in Verbindung mit dem Führungseinsatz gestalteten, am Druckstück abgestützten Federteller für eine vorteilhafte Anordnung und Gestaltung einer Rückstellfeder für das relativ zum Tassenstößel antriebslos bzw. hubbeweglich gesteuerte Druckstück, z. B. bei aktivierter Zylinderabschaltung einer Brennkraftmaschine.

Die Erfindung ist anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels beschrieben. Es zeigt

Figur 1 einen erfindungsgemäßen Tassenstößel im Längsschnitt und

Figur 2 den erfindungsgemäßen Tassenstößel im Querschnitt gemäß der Linie II-II.

Ein von einem einzigen Nocken 1 einer Steuerwelle 2 betätigter Tassenstößel 3 für eine hydraulische Zu- und Abschaltung eines lediglich angedeuteten Gaswechselventils 4 einer vorzugsweise mit einer Zylinderabschaltung ausgerüsteten, nicht dargestellten Brennkraftmaschine steht mit einem Schaft 5 des Gaswechselventils 4 über ein im Tassenstößel 3 gegen eine Rückstellfeder 6 geführt angeordnetes, mittels hydraulisch betätigter Sperrbolzen 7 antriebsfest/antriebslos gesteuertes Druckstück 8 in Verbindung.

Erfindungsgemäß ist das Druckstück 8 in einem vom Tassenstößel 3 gesondert ausgebildeten und mit diesem fest verbundenen Führungseinsatz 9 unverlierbar angeordnet, wobei der Führungseinsatz 9 eine Führungshülse 10 sowie eine mit dieser über einen radialen Flansch 11 verbundene Verbindungshülse 12 umfaßt und ferner im/am Flansch 11 diametral angeordnete Aufnahmen 13 für die Sperrbolzen 7 angeordnet sind, die in Ausnehmungen 14 des in der Führungshülse 10 angeordneten Druckstückes 8 eingreifen.

Weiter ist das für ein stillgelegtes Gaswechselventil 4 antriebslos gesteuerte Druckstück 8 in der Führungshülse 10 drehgesichert hubbeweglich angeordnet, wobei die aus einem in eine gerade Führungsnut 15 eingreifenden Vorsprung bzw. Stift 16 gebildete Drehsicherung zusätzlich der unverlierbaren Anordnung des Druckstückes 8 in der Führungshülse 10 über einen mittels der ventileitig geschlossenen Führungsnut 15 erzielten Anschlag 17 dient.

Die in dem Führungseinsatz 9 angeordneten Sperrbolzen-Aufnahmen 13 sind als Stufenbohrungen für jeweils aus einem Riegelstift 18 mit Flanschkolben 19 gebildeten Sperrbolzen 7 gestaltet, wobei jeder in Sperrichtung federbelastet angeordnete Sperrbolzen 7 in einer Aushöhlung einer Druckfeder 34 angeordnet aufweist. Ferner begrenzt jeder der gegenüber dem Regelstift 18 im Durchmesser größeren, der hydraulischen Entriegelung dienenden Flanschkolben 19 mit der entsprechenden Stufenbohrung einen hydraulischen Druckraum 20, wobei die im Führungseinsatz 9 diametral angeordneten Druckräume 20 mit im Flansch 11 des Führungseinsatzes 9 von einem gemeinsamen Hydraulikzulauf 21 im Führungshemd 22 des drehgesichert ausgebildeten Tassenstößels 3 ausgehenden Kanälen 23 in Verbindung stehen.

Erfindungsgemäß ist das Druckstück 8 zur Erzielung einer relativ geringen Masse vorzugsweise büchsenartig gestaltet. Gemäß einer nicht gezeigten Verwendung wirkt das büchsenartig gestaltete Druckstück bei einfachem Aufbau mit seinem Boden auf den Schaft 5 des Gaswechselventils 4 ein.

Bei der in Figur 1 gezeigten Verwendung des Druckstückes 8 ist dieses mit seinem Sackloch 24 ventilschaftseitig offen angeordnet zur Aufnahme eines hydraulischen Ventilspielausgleichselementes 25. Zur Sicherstellung der Arbeitsweise des Ausgleichselementes 25 ist über diesem in einer Kopfplatte 26 des Druckstückes 8 ein den Hydraulikzufluß zum

Ausgleichselement 25 steuerndes Rückschlagventil 27 angeordnet, das über einen Stichkanal 28 in der Führungsbuchse 10 mit einer im/am Flansch 11 angeordneten Hydraulikvorratskammer 29 mediumsührend in Verbindung steht, wobei der Vorratskammer 29 eine gesonderte Hydraulikversorgung 30 im Führungshemd 22 des Tassenstößels 3 zugeordnet ist.

Eine bezüglich Anordnung und Auslegung der Rückstellfeder 6 vorteilhafte Ausgestaltung ist dadurch erreicht, daß das Druckstück 8 über einen topfartig gestalteten Federteller 31 mit einer innenseitig gegen die Anlaufscheibe 32 des Tassenstößels 3 vorgespannten Rückstellfeder 6 in Verbindung steht, wobei der in/an der Kopfplatte 26 des Druckstückes 8 zentriert angeordnete Federteller 31 einen dem Führungseinsatz-Flansch 11 benachbart angeordneten Federstützring 33 aufweist.

Zur Erleichterung der Montage des Führungseinsatzes 9 im Tassenstößel 3 sind die Sperrbolzen 7 einschließlich der vorgespannt angeordneten Druckfedern 34 in den Ausnehmungen 13 des Führungseinsatzes 9 mittels fixierter Deckel 35 lagegesichert.

Der erfindungsgemäße Führungseinsatz 9 weist somit neben dem Vorteil des unverlierbar angeordneten Druckstückes 8 den Vorteil der Unterbringung einer im Durchmesser großen Rückstellfeder 6 von erheblichem Hubfederweg sowie ferner durch vormontiert lagegesicherte Sperrbolzen 7 den weiteren Vorteil einer leicht zu montierenden Baueinheit im Tassenstößel 3 auf.

Patentansprüche

1. Tassenstößel für eine hydraulische Zu- und Abschaltung eines Gaswechselventils einer Brennkraftmaschine, insbesondere mit Zylinderabschaltung,

- wobei der Tassenstößel (3) mit einem Schaft (5) des Gaswechselventils (4) über ein im Tassenstößel (3) gegen ein Rückstellelement (6) geführt angeordnetes, mittels hydraulisch betätigter Sperrbolzen antriebsfest/antriebslos gesteuertes Druckstück (8) in Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet,
- daß das Druckstück (8) in einem vom Tassenstößel (3) gesondert ausgebildeten und mit diesem fest verbundenen Führungseinsatz (9) unverlierbar angeordnet ist, wobei
- der Führungseinsatz (9) eine Führungshülse (10) sowie eine mit dieser über einen radialen Flansch (11) verbundene Verbindungshülse (12) umfaßt und ferner
- der Führungseinsatz (9) im Bereich des Flansches (11) diametral angeordnete Aufnahmen (13) für die Sperrbolzen (7) aufweist, die
- in Ausnehmungen (14) des in der Führungshülse (10) bewegbar angeordneten Druckstück-

kes (8) eingreifen.

2. Tassenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Druckstück (8) in der Führungshülse (10) drehgesichert hubbeweglich angeordnet ist, wobei
- die aus einem in eine gerade Führungsnut (15) eingreifenden Vorsprung (Stift 16) gebildete Drehsicherung zusätzlich der unverlierbaren Anordnung des Druckstückes (8) in der Führungshülse (10) über einen mittels der ventilseitig geschlossenen Führungsnut (15) erzielten Anschlag (17) dient.

3. Tassenstößel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,

- daß die Sperrbolzen-Aufnahmen (13) als Stufenbohrungen für jeweils aus einem Riegelstift (18) mit Flanschkolben (19) gebildeten Sperrbolzen (7) gestaltet sind, und
- jeder in Sperrrichtung federbelastet angordnete Sperrbolzen (7) in einer Aushöhlung eine Druckfeder (34) angeordnet aufweist und ferner
- jeder der gegenüber dem Riegelstift (18) im Durchmesser größeren, der hydraulischen Entriegelung dienenden Flanschkolben (19) mit der entsprechenden Stufenbohrung einen hydraulischen Druckraum (20) begrenzt, wobei
- die diametralen Druckräume (20) mit im Flansch (11) des Führungseinsatzes (9) von einem gemeinsamen Hydraulikzulauf (21) im Führungshemd (22) des drehgesichert ausgebildeten Tassenstößels (3) ausgehenden Kanälen (23) in Verbindung stehen.

4. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,

- daß das im wesentlichen büchsenartig gestaltete Druckstück (8) mit ventilschaftseitig offenem Sackloch (24) zur Anordnung eines hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichselementes (HVA 25) angeordnet ist mit
- einem darüber in einer Kopfplatte (26) des Druckstückes (8) angeordneten, den Hydraulikzufluß zum Ausgleichselement (26) steuernden Rückschlagventil (27), das
- über einen Stichkanal (28) in der Führungsbuchse (10) mit einer im/am Flansch (11) angeordneten Hydraulik-Vorratskammer (29) mediumsührend in Verbindung steht, wobei
- der Vorratskammer (29) eine gesonderte Hydraulikversorgung (30) im Führungshemd (22) des Tassenstößels (3) zugeordnet ist.

5. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,

- daß das Druckstück (8) über einen topfartig gestalteten Federteller (31) mit der innenseitig gegen eine Anlaufscheibe (32) des Tassenstößels (3) vorgespannten Rückstellfeder (6) in Verbindung steht und
- daß der in/an der Kopfplatte (26) des Druckstückes (8) zentriert angeordnete Federteller (31) einen dem Führungseinsatz-Flansch (11) benachbart angeordneten Federstützring (33) aufweist.

6. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 3 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckstück (8) büchsenartig gestaltet ist mit dem Schaft (5) des Gaswechselventils (4) zugewandt angeordnetem Boden.

7. Tassenstößel nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungseinsatz (9) als Leichtmetall-Druckgußteil ausgebildet ist.

8. Tassenstößel nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Sperrbolzen (7) einschließlich der vorgespannt angeordneten Druckfedern (34) in den Ausnehmungen (13) des Führungseinsatzes (9) mittels fixierter Deckel (35) lagegesichert sind.

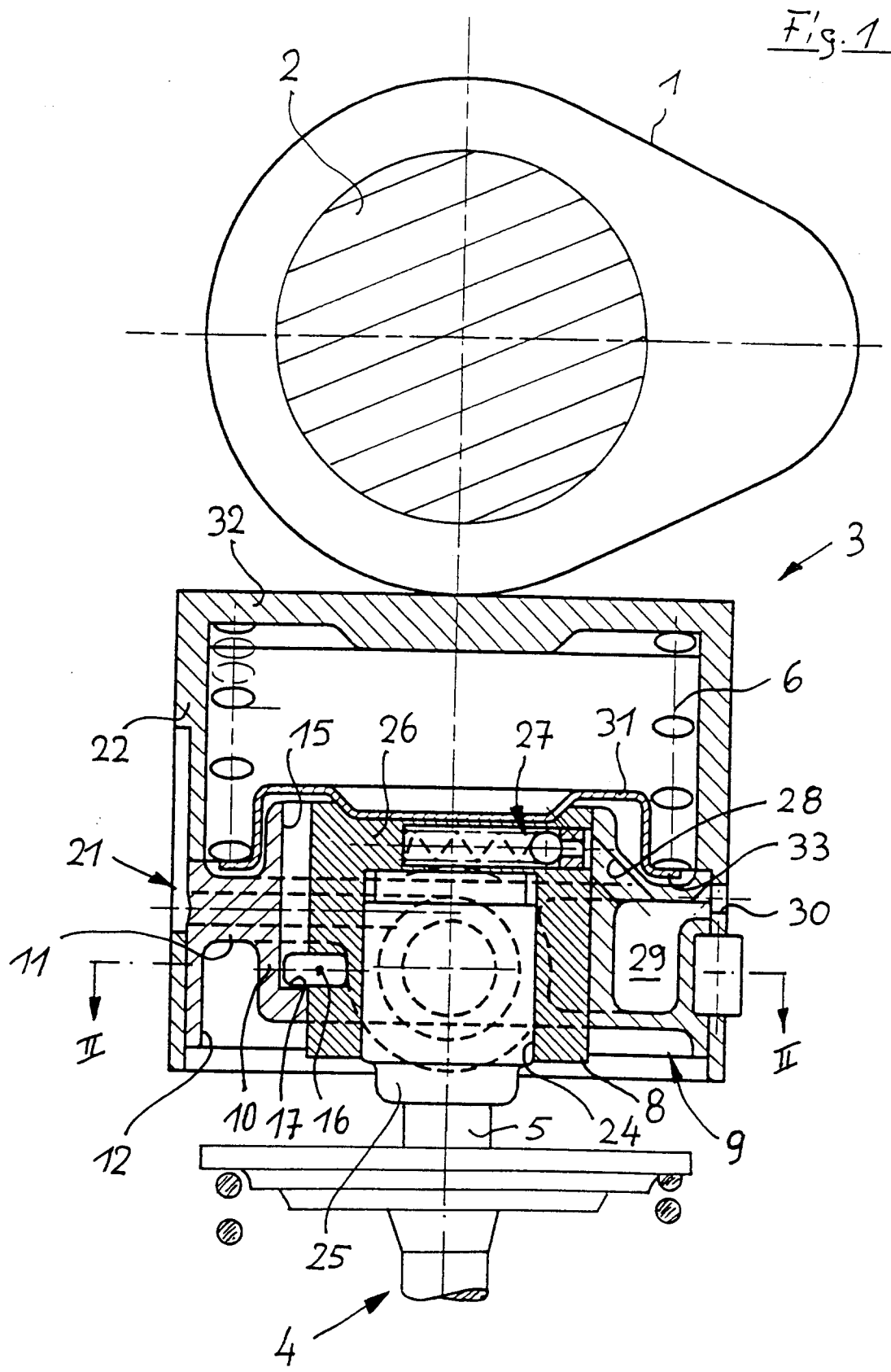
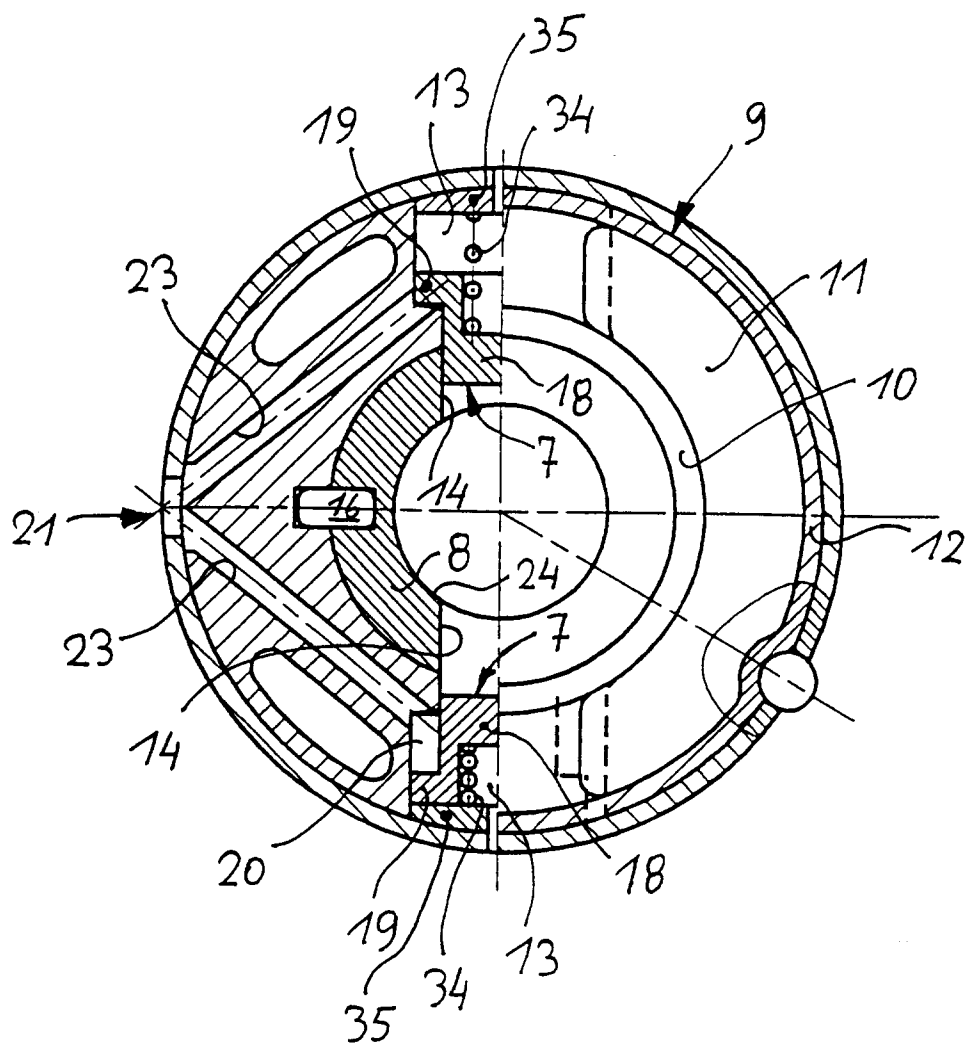


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 97 11 1988

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	WO 95 30081 A (LOTUS CARS LIMITED) * Seite 19, Zeile 20 - Seite 24, Zeile 28; Abbildung 3 *	1	F01L13/00 F01L1/14
A	US 5 488 934 A (AISIN SEIKI KK) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 6, Zeile 6; Abbildungen 1-5 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		31.Oktober 1997	
		Prüfer	
		Klinger, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</p> <p>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</p> <p>A : technologischer Hintergrund</p> <p>O : nichtschriftliche Offenbarung</p> <p>P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</p> <p>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)