



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 841 474 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int. Cl.⁶: **F01L 13/00**, F01L 1/14,
F01L 1/24

(21) Anmeldenummer: **97117484.2**

(22) Anmeldetag: **09.10.1997**

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

(71) Anmelder:
**Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft
80788 München (DE)**

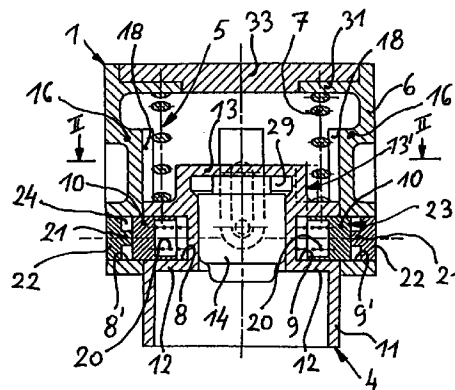
(72) Erfinder: **Dovids, Christian
85521 Dachau (DE)**

(30) Priorität: **07.11.1996 DE 19645964**

(54) Vorrichtung zur Abgasrückführung

(57) Für einen schaltbaren Tassenstößel für Gaswechselventile von Brennkraftmaschinen, insbesondere mit Zylinderabschaltung, der ein innenseitig im Tassenstößel-Führungshemd gleitbeweglich geführtes Druckstück mit steuerbaren Sperrbolzen zur Verriegelung mit dem Führungshemd umfaßt, wird zur Erzielung eines leichtbauenden Druckstückes vorgeschlagen, daß das Druckstück in dem Tassenstößel-Führungshemd über einen relativ dünnwandigen Zylindermantel geführt angeordnet ist und dieser über Stege und Streben mit einem mittig angeordneten Gehäuse zur Aufnahme eines mit einem Gaswechselventil direkt zusammenwirkenden Ventilspiel-Ausgleichselementes in fester Verbindung steht.

Fig. 1



Beschreibung

Die Erfindung geht aus von einem schaltbaren Tassenstößel der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 beschriebenen Bauart

Aus der japanischen Patent-Offenlegungsschrift 61-118514 ist ein mit einem einzigen Nocken einer Steuerwelle zusammenwirkender, schaltbarer Tassenstößel bekannt, der ein mit dem Schaft eines Gaswechselventils zusammenwirkendes Druckstück umfaßt, das über die Innenseite des Tassenstößel-Führungshemdes gegen ein angeordnetes Rückstellelement gleitbeweglich geführt ist und das mit dem Führungshemd über in paarweise fluchtend angeordneten Ausnehmungen verlagerbare Sperrbolzen mittels Federbeaufschlagung in verriegelter und mittels gesteuert hydraulischer Beaufschlagung in entriegelter Verbindung steht.

Das Druckstück dieses bekannten Tassenstößels ist als zylindrischer Vollkörper gestaltet und damit von relativ großer Masse, wodurch in nachteiliger Weise bei aktiviertem Ventiltrieb des Gaswechselventils erhebliche Kräfte erzeugt sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen, schaltbaren Tassenstößel derart zu verbessern, daß mit einem zur Gewichtsreduzierung leichtbauenden Druckstück die Massenkkräfte im Ventiltrieb erheblich verringert sind.

Diese Aufgabe ist mit dem Patentanspruch 1 gelöst, wobei das Druckstück in dem Tassenstößel-Führungshemd über einen relativ dünnwandigen Zylindermantel geführt angeordnet ist und der Zylindermantel über die druckstückseitigen Ausnehmungen für die Sperrbolzen aufnehmende Stege mit einem ventilsseitig offen gestalteten Gehäuse zur Aufnahme eines Ventilspiel-Ausgleichselementes in fester Verbindung steht, wobei das Gehäuse über zu den Stegen im wesentlichen quer gerichtet angeordnete Streben zusätzlich mit dem Zylindermantel fest verbunden ist.

Der Vorteil der Erfindung ist in einem leichtbauenden Druckstück zu sehen, wobei als weiterer baulicher und funktioneller Vorteil hinzutritt die feste, mittige Verbindung von Stegen und Streben über ein Gehäuse zur Aufnahme eines Ventilspiel-Ausgleichselementes.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen beschrieben. So ermöglicht die in Anspruch 2 angegebene Ausgestaltung, auch den Tassenstößel durch relativ dünnwandige Abschnitte des Führungshemdes gewichtsreduziert auszubilden, wobei die für die Sperrbolzen vorgesehenen Ausnehmungen im Führungshemd in den Ausnehmungen vorteilhaft dimensioniert werden können. In einer weiteren Ausgestaltung nach Anspruch 3 ist am Tassenstößel das Druckstück über federbelastete Sperrbolzen verriegelbar angeordnet, wobei die im Führungshemd des Tassenstößels zwischen den Stirnflächen der Sperrbolzen und den diesen zugeordneten Deckeln der Ausnehmungen gebildeten Kammern über einen am Außenumfang des Tassenstößel-Führungshemdes

angeordneten Kanal versorgt sind. Diese Anordnung bietet gegenüber dem bekannten Stand der Technik bei einer Mehrventilanordnung den Vorteil gering benachbart angeordneter Tassenstößel einerseits und bietet mit dem im Außenumfang des Führungshemdes angeordneten Kanal andererseits den Vorteil der Ausscheidung von Luft und Schaum aus dem in die Kammern zuzuführenden Öl zur einwandfreien Steuerung der Sperrbolzen in eine entriegelte Position. In weiterer Ausgestaltung des Tassenstößels nach Anspruch 4 dient eine der Streben der Aufnahme eines Versorgungskanals zu einer Öl-Vorratskammer in dem ein hydraulisches Ventilspiel-Ausgleichselement aufnehmenden Gehäuse, wobei der Versorgungskanal mit einer im dickwandigen Bereich des Tassenstößel-Führungshemdes angeordneten Nische in Verbindung steht und somit eine ausreichende Ölversorgung auch für das Ventilspiel-Ausgleichselement sichergestellt ist. Nach Anspruch 5 dienen die Stege und die Streben in einer vorteilhaft konstruktiven Anordnung einer gemeinsamen Auflage einer im Tassenstößel angeordneten Rückstellfeder, die im übrigen druckstückseitig auf einfache Weise über einen überstehenden Abschnitt des Gehäuses zentriert gehalten ist. Schließlich beinhaltet der Anspruch 6 den Vorschlag, einen drehgesichert ausgebildeten Tassenstößel mit einer drehbeweglich gelagerten Gleitplatte zur Einwirkung eines außermittig angreifenden Steuernockens auszurüsten. Abschließend sind aufgrund der erfindungsgemäß konstruktiven Ausgestaltung der Tassenstößel sowie das Druckstück als Feingußteil ausgebildet mit dem Vorteil einer kostengünstigen Herstellung.

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

Figur 1 den erfindungsgemäßen Tassenstößel im Längsschnitt gemäß der Linie I-I in Figur 2,

Figur 2 den Tassenstößel im Querschnitt gemäß der Linie II-II in Figur 1 und

Figur 3 den erfindungsgemäßen Tassenstößel in einem weiteren Längsschnitt gemäß der Linie III-III in Figur 2.

Ein schaltbarer Tassenstößel 1 für ein lediglich abschnittsweise dargestelltes Gaswechselventil 2 einer nicht gezeigten Brennkraftmaschine umfaßt ein mit dem Schaft 3 des Gaswechselventils 2 zusammenwirkendes Druckstück 4, das über die Innenseite 5 des Tassenstößel-Führungshemdes 6 gegen eine Rückstellfeder 7 gleitbeweglich geführt ist. Weiter steht das Druckstück 4 mit dem Führungshemd 6 über in paarweise fluchtend angeordneten Ausnehmungen 8, 8' und 9, 9' verlagerbare Sperrbolzen 10 mittels Federbeaufschlagung in verriegelter und mittels gesteuert hydraulischer Beaufschlagung in entriegelter Verbindung.

Zur Erzielung eines durch Gewichtsreduzierung leichtbauenden Druckstückes 4 ist dieses in dem Tassenstößel-Führungshemd 6 über einen relativ dünnwandigen Zylindermantel 11 geführt angeordnet, wobei der Zylindermantel 11 über die druckstückseitigen Ausnehmungen 8, 9 für die Sperrbolzen 10 aufnehmende Stege 12 mit einem ventiltseitig offen gestalteten Gehäuse 13 zur Aufnahme eines vorzugsweise hydraulischen Ventils-Ausgleichselementes 14 in fester Verbindung steht, und das Gehäuse 13 über zu den Stegen 12 im wesentlichen quer gerichtet angeordnete Streben 15 zusätzlich mit dem Zylindermantel 11 fest verbunden ist.

Wie aus den Figuren 1 mit 3 ferner hervorgeht, ist auch zur Erzielung eines leichtbauenden Tassenstößels 1 dieser derart gestaltet, daß der Tassenstößel 1 innen-seitig in Bereichen der Stege 12 und der Streben 15 des Druckstückes 4 radiale Vorsprünge 16, 17 mit den Zylindermantel 11 des Druckstückes 4 führenden Gleitflächen 18 und 19 aufweist, wobei die den Stegen 12 zugewandten Vorsprünge 16 die tassenstößelseitig im Führungshemd 6 vorgesehenen Ausnehmungen 8', 9' für die Sperrbolzen 10 aufweisen. Dies ermöglicht sowohl die tassenstößelseitigen Ausnehmungen 8', 9' im Führungshemd 6 ausreichend groß zu dimensionieren, womit in vorteilhafter Weise in Verbindung mit den entsprechend angepaßten Sperrbolzen 10 eine hohe Betriebssicherheit dieser Verriegelungseinrichtung von Druckstück 4 und Tassenstößel 1 erzielt ist.

Ferner geht aus der Zeichnung hervor, daß die über Druckfedern 20 in den druckstückseitigen Ausnehmungen 8, 9 abgestützt angeordneten Sperrbolzen in der Verriegelungsposition mit den tassen-seitigen Ausnehmungen 8', 9' gegen kleinvolumige Anschläge 21 anliegen, die an die tassen-seitigen Ausnehmungen 8', 9' verschließenden Deckeln 22 angeordnet sind. Mit dieser Ausgestaltung sind die Sperrbolzen 10 bereits zu Anfang einer hydraulischen Beaufschlagung in vorteilhafter Weise großflächig beaufschlagt, wobei die Beaufschlagung bei geringfügiger Entfernung der Sperrbolzen 10 von den Anschlägen 21 flächenmäßig noch zunimmt.

Auch zeigt die Zeichnung, daß die über den Stirnflächen 23 der Sperrbolzen 10 in diesen Ausnehmungen 8', 9' gebildeten Kammern 24 über je eine Stichleitung 25 mit einem im Außenumfang des Tassenstößel-Führungshemdes 6 angeordneten Kanal 26 verbunden sind, der mit einer in Hubrichtung des Tassenstößels 1 im Führungshemd 6 ausgebildeten Tasche 27 in ölführender Verbindung steht. Der Vorteil dieses im Außenumfang des Führungshemdes 6 angeordneten Kanals 26 ist, daß über den Kanalbereich das zugeführte Öl entlüften bzw. entschäumen kann und somit in den Kammern 24 ein luft- und blasenfreies Öl für eine betriebssichere Entriegelung von Druckstück 4 und Tassenstößel 1 zur Verfügung steht.

Zur Erreichung eines einfachen Aufbaues weist das im Tassenstößel 1 drehgesichert hubbewegliche Druck-

stück 4 in einer der Streben 15 einen Versorgungskanal 28 zu einer im Gehäuse 13 oberhalb des hydraulischen Ventils-Ausgleichselementes - HVA - 14 vorgesehenen Öl-Vorratskammer 29 auf, wobei der Versorgungskanal 28 mit einer im Außenumfang des Tassenstößel-Führungshemdes 6 im Bereich des der mit dem Versorgungskanal 28 versehenen Strebe 15 zugeordneten Vorsprungs 17 angeordneten offenen Nische 30 in Verbindung steht, Figur 3.

Zur Vermeidung zusätzlicher Bauelemente dienen die Stege 12 und Streben 15 gemeinsam der Auflage der im Tassenstößel 1 angeordneten Rückstellfeder 7, wobei die gegen einen Tassenboden-Abschnitt 31 abgestützte, vorgespannt angeordnete Rückstellfeder 7 zumindest in einem Endbereich mittels eines über die Stege 12 und die Streben 15 vorstehenden Gehäuse-Abschnittes 13' zentriert gehalten ist.

Die vorbeschriebene konstruktive Ausgestaltung von Tassenstößel 1 und Druckstück 4 ermöglicht eine vorteilhafte Herstellung jeweils als Feingußteil.

Diese Ausbildung ermöglicht es ferner in vorteilhafter Weise, daß der mit einer Drehsicherung 32 versehene Tassenstößel 1 mit einer auf dem ringförmigen Tassenboden-Abschnitt 31 zentriert drehbeweglich gelagerten Gleitplatte 33 ausgerüstet ist, an der ein nicht dargestellter Steuernocken etwas außermittig angreift zur Verschleißreduzierung.

Patentansprüche

1. Schaltbarer Tassenstößel für Gaswechselventile von Brennkraftmaschinen, insbesondere mit Zylinderabschaltung,

- der ein mit dem Schaft (3) eines Gaswechselventils (2) zusammenwirkendes Druckstück (4) umfaßt, das
- über die Innenseite (5) des Tassenstößel-Führungshemdes (6) gegen ein angeordnetes Rückstellelement (Rückstellfeder 7) gleitbeweglich geführt ist, und das
- mit dem Führungshemd (6) über in paarweise fluchtend angeordneten Ausnehmungen (8, 8', 9, 9') verlagerbare Sperrbolzen (10) mittels Federbeaufschlagung in verriegelter und mittels gesteuert hydraulischer Beaufschlagung in entriegelter Verbindung steht, dadurch gekennzeichnet,
- daß das Druckstück (4) in dem Tassenstößel-Führungshemd (6) über einen relativ dünnwandigen Zylindermantel (11) geführt angeordnet ist, und
- der Zylindermantel (11) über die druckstückseitigen Ausnehmungen (8, 9) für die Sperrbolzen (10) aufnehmende Stege (12) mit einem ventiltseitig offen gestalteten Gehäuse (13) zur Aufnahme eines Ventils-Ausgleichselementes (14) in fester Verbindung steht, wobei

- das Gehäuse (13) über zu den Stegen (12) im wesentlichen quer gerichtet angeordnete Streben (15) zusätzlich mit dem Zylindermantel (11) fest verbunden ist. 5
- 2. Tassenstößel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 - daß der Tassenstößel (1) innenseitig in Bereichen der Stege (12) und Streben (15) des Druckstückes (4) radiale Vorsprünge (16, 17) mit dem Zylindermantel (11) des Druckstückes (4) führenden Gleitflächen (18, 19) aufweist, wobei 10
 - die den Stegen (12) zugewandten Vorsprüngen (16) die tassenstößelseitig im Führungshemd (6) vorgesehenen Ausnehmungen (8', 9') für die Sperrbolzen (10) aufweisen. 15
- 3. Tassenstößel nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, 20
 - daß die über Druckfedern (20) in den druckseitigen Ausnehmungen (8, 9) abgestützt angeordneten Sperrbolzen (10) in Verriegelungsposition mit den tassenseitigen Ausnehmungen (8', 9') gegen kleinvolumige Anschläge (21) an die tassenstößelseitigen Ausnehmungen (8', 9') verschließenden Deckeln (22) anliegen, und 25
 - die über den Stirnflächen (23) der Sperrbolzen (10) in diesen Ausnehmungen (8', 9') gebildeten Kammern (24) über je eine Stichleitung (25) mit einem im Außenumfang des Tassenstößel-Führungshemdes (6) angeordneten Kanal (26) verbunden sind, der 30
 - mit einer in Hubrichtung des Tassenstößels (1) im Führungshemd (6) ausgebildeten Tasche (27) in ölführender Verbindung steht. 35
- 4. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, 40
 - daß das im Tassenstößel (1) drehgesichert hubbewegliche Druckstück (4) in einer der Streben (15) einen Versorgungskanal (28) zu einer im Gehäuse (13) über einem hydraulischen Ventilspiel-Ausgleichselement (HVA 14) vorgesehenen Öl-Vorratskammer (29) aufweist, wobei 45
 - der Versorgungskanal (28) mit einer im Außenumfang des Tassenstößel-Führungshemdes (6) im Bereich des der mit dem Versorgungskanal (28) versehenen Strebe (15) zugeordneten Vorsprunget (17) angeordneten offenen Nische (30) in Verbindung steht. 50 55
- 5. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

- daß die Stege (12) und Streben (15) gemeinsam der Auflage einer im Tassenstößel (1) angeordneten Rückstellfeder (7) dienen, wobei
- die gegen einen Tassenboden-Abschnitt (31) abgestützte Rückstellfeder (7) mittels eines über die Stege (12) und Streben (15) vorstehenden Gehäuse-Abschnittes (13') zentriert gehalten ist.
- 6. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der mit einer Drehsicherung (32) versehene Tassenstößel (1) mit einer auf dem ringförmigen Tassenboden-Abschnitt (31) zentriert drehbeweglich gelagerten Gleitplatte (33) ausgerüstet ist.
- 7. Tassenstößel nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Körper von Tassenstößel (1) und Druckstück (4) jeweils als ein Feingußteil gebildet sind.

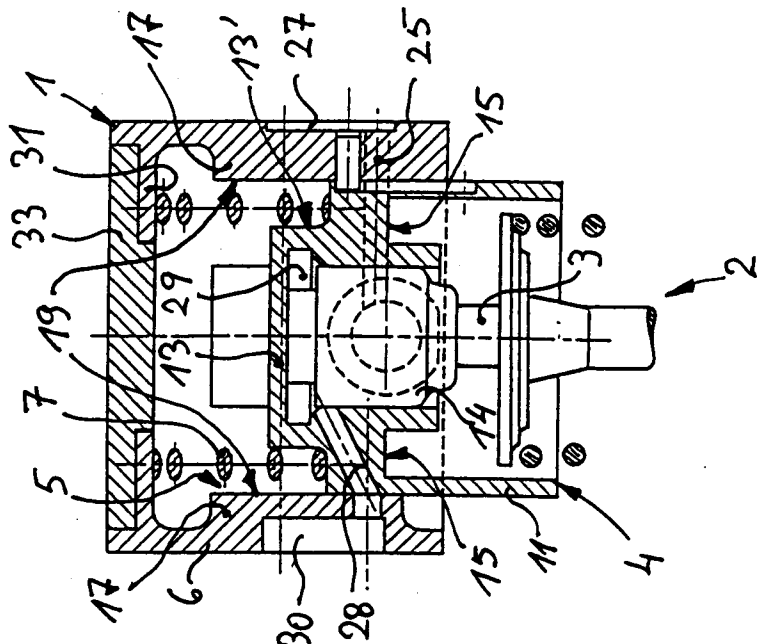


Fig. 3

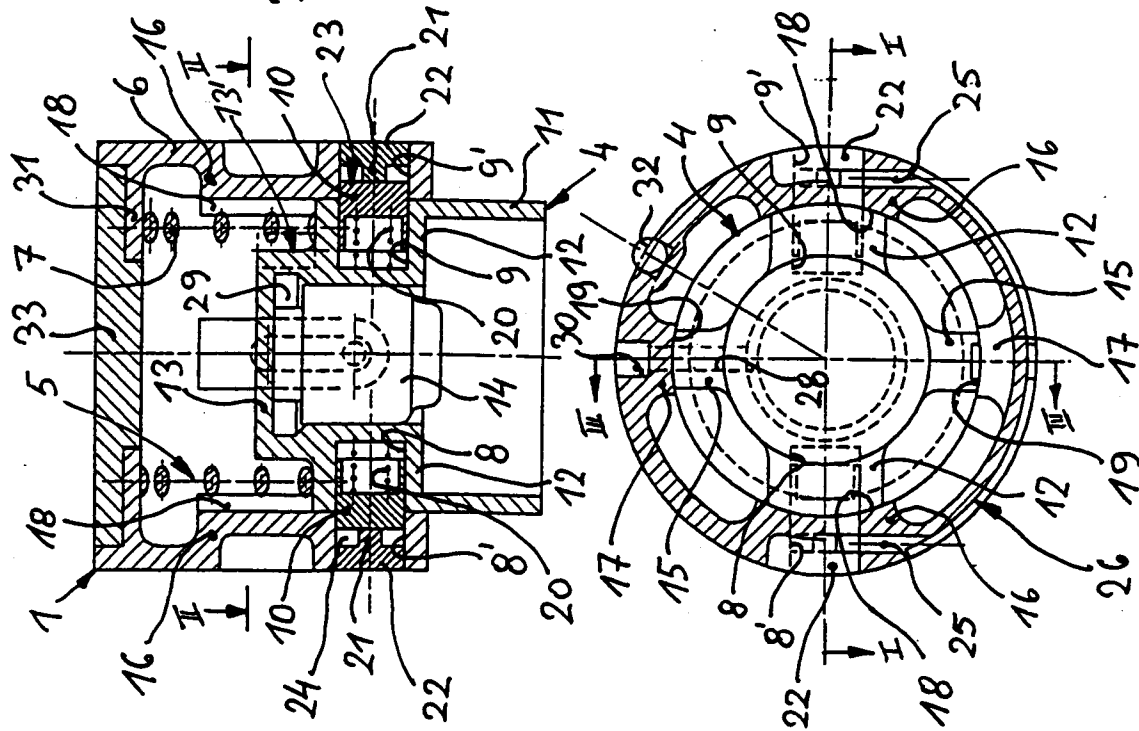


Fig. 1

Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 7484

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 4 - Seite 24, Zeile 27 * * Abbildung 3 * ---	1	F01L13/00 F01L1/14 F01L1/24
A,D	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no. 304 (M-526), 16. Oktober 1986 & JP 61 118514 A (MAZDA MOTOR CORP), 5. Juni 1986, * Zusammenfassung * ---	1	
A	US 5 431 133 A (GENERAL MOTORS CORPORATION) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 1998	Prüfer Klinger, T
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)