

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 86100893.6

51 Int. Cl.⁴: F 01 L 1/24

22 Anmeldetag: 23.01.86

30 Priorität: 12.04.85 DE 3513162

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.86 Patentblatt 86/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT SE

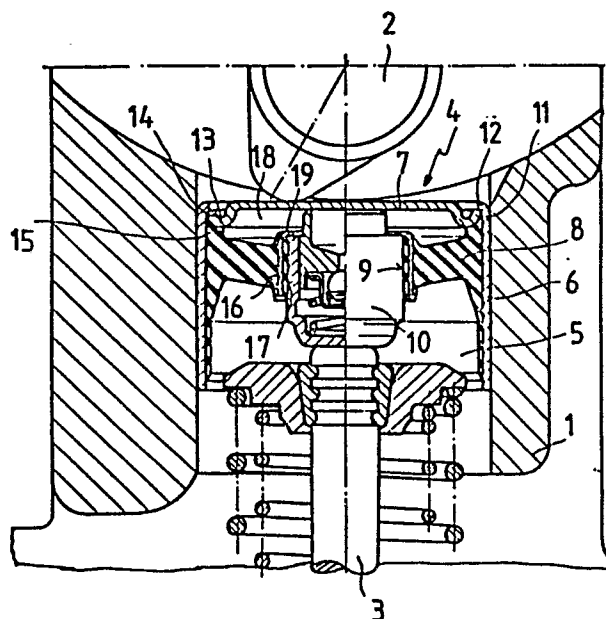
71 Anmelder: GOETZE AG
Bürgermeister-Schmidt-Strasse 17
D-5093 Burscheid 1(DE)

72 Erfinder: Treiber, Hartmut, Dr.
Feldhauserweg 12
D-4018 Langenfeld(DE)

72 Erfinder: Deuring, Hans
Im Eulenflug 29
D-5093 Burscheid(DE)

54 Ventilspielausgleichseinrichtung.

57 Eine Ventilspielausgleichseinrichtung, insbesondere für die Ventile von Brennkraftmaschinen, besteht aus einer zweiteiligen Ventiltasse, wobei ein zylindrisches und ein rundenförmiges Bauteil formschlüssig miteinander verbunden sind. Ferner wirkt mit dem zylindrischen Bauteil eine im wesentlichen radial sich erstreckende Membran zusammen, die im Bereich ihrer inneren Umfangsfläche ein in sie einpreßbares, mit dem Ventilstößel zusammenwirkendes Ventilspielausgleichselement aufnimmt.



Ventilspielausgleichseinrichtung.

- Die Erfindung betrifft eine Ventilspielausgleichseinrichtung, insbesondere für Ventile von Brennkraftmaschinen, mit einer bevorzugt auf der Seite der Nockenwelle angeordneten Ventiltasse, einem innerhalb der Ventiltasse
- 5 vorgesehenen und mit dem Ventilstößel zusammenwirkenden Ventilspielausgleichselement sowie einer den mit einem inkompressiblen Medium gefüllten Bereich innerhalb der Ventiltasse abdichtenden elastischen Membran.
- 10 Die DE-OS 25 17 370 offenbart eine hydraulische Spielausgleichseinrichtung, insbesondere für die Steuerung der Motorenventile von Brennkraftmaschinen. Mit der Nockenwelle wirkt eine im Bereich etwa U-förmige Ventiltasse aus gegossenem Material zusammen, die radial innen mit
- 15 einem axial verschiebbaren Kolben zusammenwirkt, der einen innerhalb der Ventiltasse eingeschlossenen Druckraum begrenzt. Innerhalb des Druckraumes sind mehrere, das eigentliche Ventilspielausgleichselement bildende Einzelbauteile angeordnet. Der vollständig mit einem
- 20 hydraulischen Medium gefüllte Druckraum wird mittels einer im wesentlichen schlauchförmigen, sich axial zwischen der Ventiltasse und dem Kolben erstreckenden Membran abgedichtet.
- 25 Wie schon angesprochen, besteht das Ventilspielausgleichselement aus mehreren Bauteilen, die ebenfalls einzeln montiert werden müssen. Derartige Systeme sind

für in Entwicklung befindliche Tassenstößel (geschlossene Systeme) zu aufwendig beziehungsweise gar nicht einsetzbar. Da bei den neuen Systemen verschiedene konstruktive Ansätze vorgegeben sind, können auch die im Stand der Technik angesprochenen Membranen als Dichtelemente nicht eingesetzt werden. Darüberhinaus sind gegossene Bauteile relativ schwer und erhöhen in nicht notwendiger Weise das Gesamtgewicht der Einheit, was sich nicht zuletzt negativ auf die Preisgestaltung auswirkt.

10

Demzufolge ist die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe darin zu sehen, eine Möglichkeit zur Abdichtung derartiger Tassenstößel mit geschlossenen Systemen zu finden, die es erlaubt, Temperaturerhöhungen und Volumenänderungen des Mediums und/oder Verschleiß auszugleichen. Gleichzeitig ist damit die Forderung verbunden, daß die Abdichtung das von der Ventiltasse ausgeübte Drehmoment auf das Ventil übertragen kann. Ferner soll aus Gründen des Wettbewerbes eine gewichtsoptimierte Ventilspielausgleichseinrichtung geschaffen werden.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Ventiltasse aus einem zylindrischen und einem rundenförmigen Bauteil gebildet ist, die beide formschlüssig miteinander verbunden sind, wobei sich die Membran im wesentlichen radial zwischen dem zylindrischen Bauteil der Ventiltasse und dem Ventilspielausgleichselement erstreckt. Die beiden Bauteile der Ventiltasse bestehen hierbei aus Gewichtsgründen aus Blech.

25

Zur Erzielung der formschlüssigen Verbindung zwischen den beiden Bauteilen wird vorgeschlagen, das zylindrische Bauteil im nockenwellenseitigen Bereich mit einem umlaufenden, radial nach innen gerichteten Kragen und das rondenförmige Bauteil im Bereich seiner äußeren Umfangsfläche mit einer umlaufenden, in Richtung auf die Membran sich erstreckenden Sicke zu versehen. Das rondenförmige Bauteil ist infolge einer Überdeckung nach Art einer Schnappverbindung axial in das zylindrische Bauteil einpreßbar.

Einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, ist die Membran im Bereich der Sicke des rondenförmigen Bauteiles mit einem daran, vorzugsweise unter axialer Vorspannung, zur Anlage kommenden Dichtwulst versehen. Die Membran kann sowohl durch Vulkanisation mit dem zylindrischen Bauteil der Ventiltasse verbunden sein, oder aber sie kann zum Beispiel mittels weiterer Versteifungselemente durch radiales und gegebenenfalls auch axiales Klemmen innerhalb des zylindrischen Bauteiles lageorientiert festgelegt werden. Die zu wählende Ausführung sollte hier vom Anwendungsfall abhängig gemacht werden.

Ferner besteht, einem weiteren Gedanken der Erfindung gemäß, die Möglichkeit, den das Ventilspielausgleichselement aufnehmenden, inneren Umfangsbereich der Membran metallisch verstärkt auszubilden. Das Metallteil kann hier vorzugsweise im wesentlichen zylindrisch ausgebildet und durch Vulkanisation mit der Membran verbunden sein. Das einvulkanisierte Metallteil weist vorzugsweise am dem Öl-

raum zugewandten Ende einen radial nach innen weisenden Ansatz auf, der im Einbauzustand als Axialanschlag für das Ventilspielausgleichselement dient. Die dem Ventilspielausgleichselement zugewandte innere Umfangsfläche der Membran ist mit einem in axialer Richtung verlaufenden Wellprofil versehen. Das Ventilspielausgleichselement ist somit bis zum Ansatz des Metallteiles axial in die Membran einpreßbar, wobei weitere Radialansätze zur seitlichen Führung des Ventilspielausgleichselementes entfallen können.

Wie vorab bereits angedeutet, erfolgt die Abdichtung über die Gummiwerformung zwischen dem Ventilspielausgleichselement und dem dieses umgehenden Membranbereich. Die gleiche Art der Abdichtung wird im formschlüssigen Verbindungsbereich zwischen dem zylindrischen und dem rundenförmigen Bauteil der Ventiltasse gewählt, das heißt die Aufnahme der auch außermittig auf den Boden (Ronde) angreifenden Kräfte zum Führungshemd (Zylinder) erfolgt im wesentlichen durch die metallische Schnappverbindung. Die Abdichtung zur Hydraulikflüssigkeit erfolgt durch Verformung des vorzugsweise anvulkanisierten umlaufenden Gummiwulstes durch die umlaufende Sicke der Ronde.

Die vorgeschlagene Lösung ermöglicht die luftblasenfreie Befüllung des Systems mit Hydrauliköl unter Öl, ohne Verwendung von Vakuum.

Die Erfindung ist anhand eines Beispiels in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben:

Dargestellt ist eine im Bereich des Zylinderkopfes 1 zwischen der Nockenwelle 2 und dem Ventilstößel 3 eines nicht weiter dargestellten Ventiles einer Brennkraftmaschine angeordnete Ventilspielausgleichseinrichtung 4.

- 5 Letztere besteht aus einer Ventiltasse 5, die aus einem zylindrischen 6 sowie einem rondenförmigen Bauteil 7 zusammengesetzt ist. Radial innerhalb der Ventiltasse 5 ist eine mit dem zylindrischen Bauteil 6 durch Vulkanisation verbundene, aus Elastomermaterial bestehende Membran 8
- 10 angeordnet, die sich im wesentlichen radial nach innen erstreckt und im Bereich ihrer inneren Umfangsfläche 9 mit einem aus Montagegründen als Einbaueinheit ausgebildeten Ventilspielausgleichselement 10 zusammenwirkt. Im Bereich der Nockenwelle 2 weist das freie Ende 11 des zylindrischen Bauteiles 6 einen radial nach innen verlaufenden Kragen 12 auf. Analog dazu ist das rondenförmige Bauteil 7 im Bereich seiner äußeren Umfangsfläche mit einer axial in Richtung auf die Membran 8 sich erstreckenden Sicke 13 versehen. Der radial außenliegende Axial-
- 15 ansatz 14 der Ronde 7 und der Kragen 12 überdecken einander in der Weise, daß die Ronde 7 nach Art einer Schnappverbindung in den Zylinder 6 eingepreßt werden kann. Um statisch im Bereich der Sicke 3 abdichten zu können, ist die Membran 8 mit einem umlaufenden Dichtwulst 15 versehen.
- 20 Nach dem Einpressen der Ronde 7 in den Zylinder 6 liegt ersterer mit axialer Vorspannung am Dichtwulst 15 dichtend an. Der das Ventilspielausgleichselement 10 aufnehmende innere Umfangsbereich 9 der Membran 8 ist durch ein Metallteil 16 versteift, wobei die innere Umfangs-
- 25 fläche der Membran 8 mit einem in axialer Richtung ver-
- 30

- 6 -

laufenden Wellprofil 17 versehen ist. Das Metallteil 16 ist im Bereich des das inkompressible Medium aufnehmenden Druckraumes 18 mit einem radial nach innen weisenden Ansatz 19 versehen, der beim axialen Einpressen des Ventilspielausgleichelementes 10 in die Membran 8 als Axialanschlag dient.

Patentansprüche:

- 1, Ventilspielausgleichseinrichtung, insbesondere für
Ventile von Brennkraftmaschinen, mit einer bevorzugt
5 auf der Seite der Nockenwelle angeordneten Ventiltasse, einem innerhalb der Ventiltasse vorgesehenen und mit dem Ventilstößel zusammenwirkenden Ventilspielausgleichselement sowie einer den mit einem inkompressiblen Medium gefüllten Bereich innerhalb der
10 Ventiltasse abdichtenden elastischen Membran, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventiltasse (5) aus einem zylindrischen (6) und einem rondenförmigen Bauteil (7) gebildet ist, die beide formschlüssig miteinander verbunden sind, wobei sich die Membran (8) im wesentlichen radial zwischen dem zylindrischen Bauteil (6) der Ventiltasse (5) und dem
15 Ventilspielausgleichselement (10) erstreckt.
2. Ventilspielausgleichseinrichtung nach Anspruch 1,
20 dadurch gekennzeichnet, daß das zylindrische Bauteil (6) im nockenwellenseitigen Aufnahmebereich für das rondenförmige Bauteil (7) mit einem umlaufenden, radial nach innen weisenden Kragen (12) versehen ist.
- 25 3. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das rondenförmige Bauteil (7) im Bereich seiner äußeren Umfangsfläche mit einer umlaufenden, in Richtung auf die Membran sich erstreckenden Sicke (13) versehen ist.

4. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das rondenför-
mige Bauteil (7) nach Art einer Schnappverbindung in
das zylindrische Bauteil (6) einpreßbar ist.
- 5
5. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (8)
im Bereich der Sicke (13) des rondenförmigen Bautei-
les (7) mit einem daran zur Anlage kommenden Dicht-
wulst (15) versehen ist.
- 10
6. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das rondenför-
mige Bauteil (7) im Bereich der Sicke (13) unter
axialer Vorspannung am Dichtwulst (15) anliegt.
- 15
7. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (8)
durch Vulkanisation mit dem zylindrischen Bauteil
(6) verbunden ist.
- 20
8. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Membran (8)
durch Klemmen mit dem zylindrischen Bauteil verbun-
den ist.
- 25
9. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der das Ventil-
spielausgleichselement (10) aufnehmende innere Um-
fangsbereich (9) der Membran (8) durch ein Metall-
- 30

teil (16) verstärkt ist (16).

10. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall-
5 teil (16) im wesentlichen zylindrisch ausgebildet
und durch Vulkanisation mit der Membran (8) verbunden
ist.
11. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
10 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Metall-
teil (16) am dem Ölraum (18) zugewandten axialen
Ende einen radial nach innen weisenden Ansatz (19)
aufweist.
- 15 12. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Ventil-
spielausgleichselement (10) zugewandte Umfangs-
fläche (9) der Membran (8) mit einem in axialer
Richtung verlaufenden Wellprofil (17) versehen ist.
- 20
13. Ventilspielausgleichseinrichtung nach den Ansprüchen
1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Ventil-
spielausgleichselement (10) bis zum Ansatz (19) des
Metallteiles (16) axial in die Membran (8) einpreß-
25 bar ist.

1/1

