

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung befasst sich mit einer Ventilschaftabdichtung an Verbrennungskraftmaschinen mit einem am Ventilschaft radial und an der Ventilschaftführung axial anliegenden Dichtelement aus einem polymeren Material und einem das Dichtelement haltenden hülsenförmigen Halteteil.

[0002] Die an Ventilschaften vorhandene Abdichtung soll zum einen verhindern dass Öl zum Ventilsitz gelangt, zum anderen aber auch den Ventilschaft ausreichend mit Öl für seine Schmierung zu versorgen, damit kein allzu hoher Verschleiß am Ventilschaft und an der Ventilschaftführung auftritt. Darüber hinaus wird angestrebt, die Ventilschaftabdichtung so kostengünstig wie möglich auszuführen und dabei gleichzeitig eine hohe Lebensdauer zu gewährleisten.

Stand der Technik

[0003] Durch die DE 199 49 248 A1 ist eine Ventilschaftabdichtung bekannt geworden, die eine gute Abdichtung bei gleichzeitig einfacher Herstellung ergibt. Diese Ventilschaftabdichtung kann für verschiedene Einsatzzwecke benutzt werden.

[0004] Eine andere Möglichkeit ist in der DE 197 36 321 A1 gezeigt, bei der die Ventilschaftabdichtung aus einem eine Dichtlippe tragenden hülsenförmigen Halteteil besteht der axial über die Dichtlippe übersteht und gleichzeitig zur Befestigung der Abdichtung an der Ventilschaftführung dient. Der Halteteil ist hierfür mit seinem überstehenden Hülsenabschnitt auf die Mantelfläche der Ventilschaftführung aufgeschoben und wird durch mindestens einen radialen nach innen aus dem Mittelbereich des Hülsenabschnitts ausgeklinkten Vorsprung in eine Ringnut in der Mantelfläche der Ventilschaftführung eingedrückt. Die Dichtlippe der Ventilschaftabdichtung liegt am Ventilschaft an, während eine axial vorstehende ringförmige Dichtlippe unter Vorspannung an die Stirnseite der Ventilschaftführung angedrückt ist. Eine solche Ventilschaftabdichtung erfordert eine hohe Fertigungspräzision und ist aufwendig in der Montage.

[0005] Eine andere Lösung bei der die Dichtlippe von einer hülsenförmigen Halterung gehalten ist, zeigt die EP 0 544 458 A1. Dort sind zwei teleskopartig ineinandergreifende hohle zylindrische Schalen gezeigt, welche eine Verstellung der Führungshöhe der Dichtlippe ermöglichen. Durch die teleskopartige Ausbildung der beiden Schalen ist zwar eine Höhenverstellung möglich, jedoch ist die während des Betriebs gewünschte orts feste Fixierung der Abdichtung kaum erreichbar. In der Druckschrift sind hierfür auch keine diesen Zweck erfüllende Maßnahmen angegeben.

Darstellung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde eine Ventilschaftabdichtung zu schaffen, die einfach herzustellen ist, einen möglichst geringen Materialaufwand benötigt, eine gute Abdichtung ergibt und leicht auf der Ventilschaftführung montiert werden kann.

[0007] Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei einer Ventilschaftabdichtung der Eingangs genannten Art, erfindungsgemäß dadurch, dass das Halteteil als Polyeder ausgebildet an der Außenwand der Ventilschaftführung anliegende Wandteile aufweist. Eine solche Ventilschaftabdichtung kann mit einem Minimum an polymeren Material und auch Metall hergestellt werden. Darüber hinaus ist sie einfach zu fertigen und zu montieren.

[0008] Das Halteteil ist so ausgebildet, dass vorbestimmte Wandteile unter Federdruck an der Außenwand der Ventilschaftführung anliegen und dadurch die Abdichtung an der Ventilschaftführung fixieren.

[0009] In vielen Anwendungsfällen genügt es wenn das Halteteil im Querschnitt gesehen, die Form eines Triangels hat. Je nach Einsatzgebiet kann die Anzahl der an der Außenwand der Ventilschaftführung anliegenden Wandteile erhöht werden. Eine höhere Anzahl dieser Wandteile ergibt eine stärkere Fixierung des Halteteils an der Ventilschaftführung.

[0010] Die an der Außenwand der Ventilschaftführung anliegenden Wandteile des Halteteils sind bevorzugt eben ausgebildet, sie liegen dann entlang einer Linienberührung an der Ventilschaftführung an. Möglich ist aber auch die Berührungsfläche zu verbreitern, in dem die Wandteile der Halteteils mit Auswölbungen versehen werden, welche an den Außendurchmesser der Ventilschaftführung angepasst sind.

[0011] Die zwischen den ebenen Wandteilen liegenden Wandteile des Halteteils haben eine zylindrische Form deren Mittelachse mit der Achse des Ventilschaftes zusammenfällt. Die Stabilität der einzelnen Teile zueinander wird dadurch unterstützt.

[0012] In der einfachsten Ausführungsform können die zylindrischen Wandteile des Halteteils auf ihrer gesamten Länge parallel zur Ventilschaftachse verlaufen. Um jedoch eine möglichst gute Anfederung der ebenen Wandteile des Halteteils an der Ventilschaftführung zu erreichen, ist es günstig wenn die ebenen Wandteile im Querschnitt gesehen einen bügelartigen Abschnitt haben, welcher die Anfederung der ebenen Wandteile unterstützt.

[0013] Die Erfindung ist folglich eine Ventilschaftabdichtung, die dank des mit mehrfachen ebenen biegungsfähigen Oberflächen ausgestatteten Metallteils auf der Ventilschaftführung fixiert werden kann, wobei das Metallteil n (ebene)-Oberflächen hat, die n-Kontakte mit dem Außendurchmesser der Ventilschaftführung bilden ($n \geq 3$). Das, im Querschnitt gesehen, polygonartige Halteteil überwindet durch die entstandene Radialkraft die Axialkraft und Vibration, die durch Schwingun-

gen der Ventilschaft zustande kommt, um "pop-off" zu vermeiden und überwindet ebenso jeglichen positiven Druck der unter der Dichtlippe erzeugt wird. Die Eigenschaften des biegungsfähigen Metallteils ermöglichen es einen erhöhten Toleranzbereich für den Außendurchmesser der Ventilschaftführung zu kompensieren, was in einigen Fällen Oberflächenfertigungsanforderungen für Ventilschaftaußendurchmesser reduziert. Das Halte-
 5 teil wird somit zu einem funktionellen Merkmal der Ventilschaftabdichtung. Der dynamische Bereich ist hierbei
 10 nicht betroffen. Der statische Bereich beschränkt sich auf eine statische Lippe an der oberen Oberfläche der Ventilschaftführung, wobei die benötigte Elastomermenge verringert wird.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0014] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels wird die Erfindung nachstehend näher erläutert.

[0015] Es zeigt:

Figur 1 eine Ansicht der Ventilschaftabdichtung gemäß der Linie B - B der Figur 2 und

Figur 2 einen Schnitt durch die Ventilschaftabdichtung gemäß der Linie A - A der Figur 1.

Ausführung der Erfindung

[0016] In der Figur 1 ist die Ventilschaftabdichtung 1 in einer Ansicht gemäß der Schnittrlinie B - B aus der Figur 2 gezeigt. In der Figur 1 ist ein Beispiel des Halteteils 2 mit drei Wandteilen 4 dargestellt. Die Anzahl der Wandteile 4 kann jedoch, wie zuvor beschrieben, erhöht werden. Sichtbar ist eine triangelartige Ausbildung des Halteteils 2 für das Dichtelement 3. Das Halte-
 30 teil 2 liegt mit den eben ausgebildeten Wandteilen 4 an der Außenwand 5 der Ventilschaftführung 6 an und zwar ist hier eine linienförmige Berührung in den Punkten 7 gegeben. In der Ventilschaftführung 6 liegt der Ventilschaft 8. Die Wandteile 4 werden unter Federkraft an die Außenwand 5 der Ventilschaftführung gedrückt. Die ebenen Wandteile 11, 4 des Halteteils 2 sind durch
 35 zylindrische Wandteile 9 miteinander verbunden. Die Mittelachse dieser Wandteile fällt mit der Achse 10 des Ventilschafts 8 zusammen.

[0017] In der Figur 2 ist die Ventilschaftabdichtung 1 im Schnitt gemäß der Linie A - A der Figur 1 dargestellt. Der Ventilschaft 8 ist von der Ventilschaftführung 6 um-
 40 geben. Auf der Ventilschaftführung 6 ist das Halteteil 2 aufgesetzt, welches aus ebenen 4 und zylindrischen Wandteilen 9 besteht. Die zylindrischen Wandteile 9 verlaufen parallel zur Ventilschaftachse 10. Die ebenen Wandteile 4 haben die Linienberührung 7 mit der Außenwand 5 der Ventilschaftführung 6. Diese Linienberührung 7 erstreckt sich nur über einen Teil der Gesamtlänge des Halteteils 2. An diesen Abschnitt der an der

Wand 5 der Ventilschaftführung 6 anliegt schließt sich ein buegelartiger Abschnitt 11 an, welcher die Federkraft des direkt an der Wand 5 anliegenden Teils 4 erhöht.

[0018] Das Dichtelement 3 ist mit einer dem Ventilschaft 8 radial einfassende Dichtlippe 12 versehen. Diese Dichtlippe ist in üblicherweise so ausgebildet, dass sie einer definierten Menge an Schmieröl einen Durch-
 5 tritt gewährt, damit einer ausreichende Schmierung des Ventilschaftes in der Ventilschaftführung 6 gegeben ist. Eine zweite Dichtlippe 13 des Dichtelements 3 liegt statisch an der Ventilschaftführung 6 und zwar an dessen
 10 Stirnseite an. Für eine gute Absicherung des Anpressdrucks der radialen Lippe 12 ist das Dichtelement 13 mit einer Ringspannfeder 14 versehen.

[0019] Das Dichtelement 3 wird von einem Ringflansch 15 gehalten, der am oberen Ende des Halteteils 2 angeordnet ist. Um die Montage zu erleichtern, ist das Halteteil 2 an seinem unteren Ende mit einem nach außen gerichteten Bördelrand 16 ausgestattet.

20

Patentansprüche

1. Ventilschaftabdichtung an Verbrennungskraftmaschinen mit einem am Ventilschaft radial und an der Ventilschaftführung axial anliegenden Dichtelement aus einem polymeren Material und einem das Dichtelement haltenden hülsenförmigen Halteteil, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (2) als Polyeder ausgebildet an der Außenwand (5) der Ventilschaftführung (6) anliegende Wandteile (4) aufweist.
2. Ventilschaftabdichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wandteile (4) unter Federkraft an der Außenwand (5) der Ventilschaftführung (6) anliegen.
3. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteteil (2) im Querschnitt die Form eines Triangels hat.
4. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Außenwand (5) der Ventilschaftführung (6) anliegenden Wandteile (4) des Halteteils (2) eben ausgebildet sind.
5. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den ebenen Wandteilen (4) liegenden Wandteile (9) des Halteteils (2) eine zylindrische Form haben, deren Mittelachse mit der Achse (10) des Ventilschaftes (8) zusammenfällt.
6. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylindrischen Wandteile (9) des Halteteils (2) parallel zur Ventilschaftachse (10) verlaufen.

drische Wandteile (9) des Halteteils (2) auf ihrer gesamten Länge parallel zur Ventilschaftachse (10) verlaufen.

7. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ebenen Wandteile (4) des Halteteils (2) an einen im Querschnitt bügelartigen Abschnitt (11) anschließen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

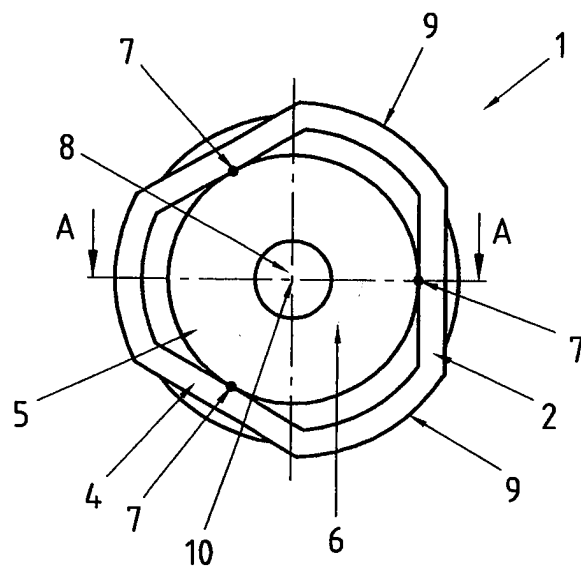


Fig.2

