



(51) Int. Cl.⁷: **F01L 3/08**

(22) Anmeldetag: 21.07.2000

- **Giorgio, Pier**
10060 Cantalupa/TO (IT)

Technical drawing of a mechanical assembly in cross-section. The drawing shows a vertical shaft (9) with a series of horizontal steps or grooves. A cross-hatched component (1) is mounted on the shaft, featuring a circular feature (14) and a curved, flange-like section (12). Various other parts are labeled with numbers: 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11, 13, 15, 16. At the bottom right, there are labels 'D' and 'd' indicating diameters.

EP 1 092 841 A1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Zur Abdichtung von Ventilschäften sind unterschiedliche Konstruktionen bekannt geworden. Die Abdichtung soll zum einen verhindern, daß Öl zum Ventilsitz gelangt, zum anderen aber den Ventilschaft mit ausreichend Öl für die Schmierung zu versorgen, damit kein all zu hoher Verschleiß am Ventilschaft und an der Ventilschaftführung auftritt.

[0002] Ein Ausführungsbeispiel für die Anbringung eines Dichtelements an der Ventilschaftführung zeigt die DE OS 197 09 170. Dort ist das Dichtelement mit einer Dichtlippe versehen, die von einer Schraubenzugfeder an den Ventilschaft gedrückt wird. Das Dichtelement ist auf die Ventilschaftführung aufgesetzt und von einem Versteifungsring umgeben. Die Ventilschaftführung ist mit einem Absatz versehen, an dem das aufgesetzte Dichtelement mit Versteifungsring zur Anlage kommt. Durch diesen Absatz wird somit die Lage des Dichtelements an der Ventilschaftführung bestimmt. Das Dichtelement hat lediglich eine Dichtfunktion.

[0003] Eine andere Möglichkeit für die Anordnung eines Dichtelements zeigt die EP-OS 0 645 524. Dort stützt sich die Ventildfeder auf dem Flansch eines metallischen Versteifungsringes ab. Das Dichtelement hat somit die Funktion der Abdichtung und der Abstützung für die Ventildfeder.

Darstellung der Erfindung

[0004] Die Erfindung geht von obigem Stand der Technik aus. Ihr liegt die Aufgabe zugrunde, eine Ventilschaftabdichtung zu schaffen, die möglichst einfach in ihrem Aufbau ist, einen geringen Bauraum einnimmt und eine einfache Herstellung erlaubt. Die Dichtung soll außerdem eine einfache Ausgestaltung der Ventilschaftführung ergeben und die Ventilschaftführung soll auf ein Mindestmaß im Außendurchmesser reduziert werden. Das Dichtelement soll eindeutig definiert an der Ventilschaftführung befestigbar sein. Außerdem soll ein Wechsel von der Ventilschaftabdichtung ohne Ventildfederauflage in eine Version mit Ventildfederauflage ohne die Ventilschaftführung zu verändern, möglich sein.

[0005] Die Lösung der gestellten Aufgabe wird bei einer Ventilschaftabdichtung an Verbrennungskraftmaschinen für Fahrzeuge mit auf die Ventilschaftführung aufgesetzten und daran positionierten elastomeren Dichtelement mit am Ventilschaft anliegender federbelasteter Dichtlippe und einem das Dichtelement umfassenden Versteifungsring erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Positionierung des Dichtelements an der Stirnfläche der Ventilschaftführung erfolgt. Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform wird folglich die an sich bewährte Ausbildung des Dichtelements mit einer federbelasteten Dichtlippe und einem das Dicht-

element umfassenden Versteifungsring beibehalten. Das Dichtelement wird jedoch nicht mehr durch die untere Kante des Versteifungskörpers und einen Absatz an der Ventilschaftführung positioniert, sondern durch eine radiale Ringfläche unterhalb der dynamischen Dichtung und der Oberseite (Stirnfläche) der Ventilschaftführung. Dadurch fallen besondere Absätze an der Ventilschaftführung weg. Außerdem kann die Ventilschaftführung bei Wegfall der Positionierungsabsätze so bemessen werden, daß ihr Außendurchmesser auf eine geringstmögliche Größe reduziert wird, wodurch eine Materialeinsparung bei der Ventilschaftführung erreicht wird.

[0006] Die Ausbildung des Dichtelements mit Versteifungsring und seiner Positionierung an der Stirnfläche der Ventilschaftführung ermöglicht, daß die Ventilschaftführung aus einem Rohr mit gleichem Innen- und Außendurchmesser auf seiner gesamten Länge hergestellt werden kann. Eventuelle Bearbeitungsgänge am Außendurchmesser der Ventilschaftführung nach ihrer Einfügung in den Zylinderkopf entfallen hierdurch. Dies ist zum einen mit vereinfachter Fertigung verbunden und zum anderen ist die Möglichkeit reduziert, daß Metallpartikel im Zylinderkopf zurückbleiben, die bei Inbetriebnahme zu Beschädigungen führen können. Ein fehlerhaftes Bearbeiten der Ventilschaftführungsaußenseite führt zur Exzentrizität und erfordert gegebenenfalls ein Nacharbeiten des gesamten Zylinderkopfes.

[0007] Der Versteifungsring wird im Längsschnitt gesehen als Winkel oder als S-Form ausgebildet, wobei der nach innen gerichtete Schenkel am Übergang zur Dichtlippe im Bereich des dynamischen Dichtelements liegt und vom Elastomermaterial des Dichtelements umfaßt ist. Diese Ausbildung des Schenkels in Verbindung mit dem Elastomermaterial des Dichtelements ergibt eine gute Halterung der Dichtlippe am Ventilschaft. Der nach außen gerichtete Schenkel kann als Anschlagfläche für ein Montagewerkzeug dienen.

[0008] Der Versteifungsring ist über die gesamte Länge seiner Innenfläche mit dem Elastomermaterial des Dichtelements verbunden. Bei einer Ausbildung des Versteifungsringes als Winkel ist folglich der axial ausgerichtete Teil des Winkels auf seiner Innenfläche mit dem Elastomermaterial überzogen.

[0009] Bei einer Ausbildung des Versteifungsringes in S-Form kann der nach außen gerichtete Schenkel auch als Ventildfederauflage in Form eines Federhaltebands ausgebildet sein. In diesem Fall ist der Schenkel entsprechend groß, mit einem entsprechend großen Durchmesser auszugestalten. Der Federhaltebund liegt auf dem Zylinderkopf auf.

[0010] Ein besonderer Vorteil der Erfindung liegt darin, daß von der Variante der Ventilschaftdichtung ohne Federhaltebund zu der Variante mit Federhaltebund gewechselt werden kann, ohne dabei die Ventilschaftführung verändern zu müssen.

[0011] Anhand der in der Zeichnung dargestellten

Ausführungsbeispiele wird die Erfindung näher erläutert

[0012] Es zeigt:

Figur 1 eine Anordnung der Ventilschaftabdichtung im Schnitt eingesetzt in den Zylinderkopf und

Figur 2 eine Ventilschaftabdichtung im Schnitt mit einer Ventilfeдерауlage

Ausführung der Erfindung

[0013] Die in der Figur 1 im Schnitt gezeigte Ventilschaftabdichtung 1 besteht im wesentlichen aus dem elastomeren Dichtelement 2 mit dem Versteifungsring 3 und der federbelasteten Dichtlippe 4. Das Dichtelement 2 ist auf die Ventilschaftführung 5 aufgesetzt. Sein nach innen gerichteter Schenkel 12 liegt an der Stirnfläche 6 der Ventilschaftführung 5 an. Die Ventilschaftführung 5 ist in an sich bekannter Weise in den Zylinderkopf eines Motorblocks eingesetzt. Sie umfaßt den Ventilschaft 9, der in Längsrichtung verschiebbar ist.

[0014] Das Dichtelement 2 ist auf die Ventilschaftführung 5 aufgesetzt. Um einen statischen Dichtsitz zu erreichen, ist das Dichtelement 2 mit den Ringwülsten 10 versehen. Die Schräge 11 dient zur Führung des Dichtelements bei der Montage. Das Dichtelement 2 ist von dem Versteifungsring 3 rundum eingefaßt. Der Versteifungsring 3 ist mit dem nach innen gerichteten Schenkel 12 versehen, der von dem Elastomermaterial 13 des Dichtelements 2 umfaßt ist. Die Dichtlippe 4 umfaßt dichtend den Ventilschaft 9. Sie ist mit der ringförmigen Schraubenfeder 14 umspannt. Das Dichtelement 2 hat die axiale Ringfläche 7 mit der es an der Stirnfläche 6 der Ventilschaftführung 5 anliegt. Dadurch wird die eindeutige Positionierung des Dichtelements 2 auf der Ventilschaftführung 5 erreicht. Der Versteifungsring 3 ist außerdem mit dem nach außen gerichteten Schenkel 15 versehen, der als Anschlagfläche für ein entsprechendes Montagewerkzeug dient. Der zwischen den Schenkeln 12 und 15 in Längsrichtung der Ventilschaftführung 5 liegende Teil des Versteifungsring 3 ist über die gesamte Länge seiner Innenfläche 16 mit dem Elastomermaterial 13 des Dichtelements 2 durch Vulkanisation verbunden.

[0015] In der Figur 2 ist eine Ausführungsform der Ventilschaftabdichtung 1 gezeigt, bei der der nach außen gerichtete Schenkel 15 des Versteifungsring 3 mit einem ebenfalls s-förmig im Schnitt ausgebildeten Ansatz 17 versehen ist, der als Ventilfeдерауlage für die angedeutete Ventilfeeder 18 dient. Die Ventilfeдерауlage 19 liegt am Zylinderkopf 8 an.

[0016] In allen Ausführungsformen ist die Ventilschaftführung durch ein Rohr mit auf seiner gesamten Länge gleichem Innendurchmesser d und Außendurchmesser D gebildet. Absätze oder ähnliche Ausführungsformen zur Halterung des Dichtelements in der vorgegebenen Position sind nicht erforderlich.

Patentansprüche

1. Ventilschaftabdichtung an Verbrennungskraftmaschinen für Fahrzeuge mit auf die Ventilschaftführung aufgesetzten und daran positionierten elastomeren Dichtelement mit am Ventilschaft anliegender federbelasteter Dichtlippe und einem das Dichtelement umfassenden Versteifungsring, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionierung des Dichtelements (2) an der Stirnfläche (6) der Ventilschaftführung (5) erfolgt.
2. Ventilschaftabdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Dichtelement (2) mit einer axialen Ringfläche (7) für die Anlage an der Stirnfläche (6) der Ventilschaftführung (5) versehen ist.
3. Ventilschaftabdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Versteifungsring (3) im Längsschnitt gesehen eine Winkel- oder S-Form hat, wobei der nach innen gerichtete Schenkel (12) am Übergang zur Dichtlippe (4) liegt und vom Elastomermaterial (13) des Dichtelements (2) umfaßt ist.
4. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der in Längsrichtung der Ventilschaftführung (5) liegende Teil des Versteifungsring (3) über die gesamte Länge seiner Innenfläche (16) mit dem Elastomermaterial (13) des Dichtelements (2) verbunden ist.
5. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der nach außen gerichtete Schenkel (15) der S-Form als Montageauflage oder als Ventilfeдерауlage (19) ausgebildet ist.
6. Ventilschaftabdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilschaftführung (5) aus einem Rohr mit auf seiner gesamten Länge konstanten innen- und Außendurchmesser (d, D) besteht.

Fig.1

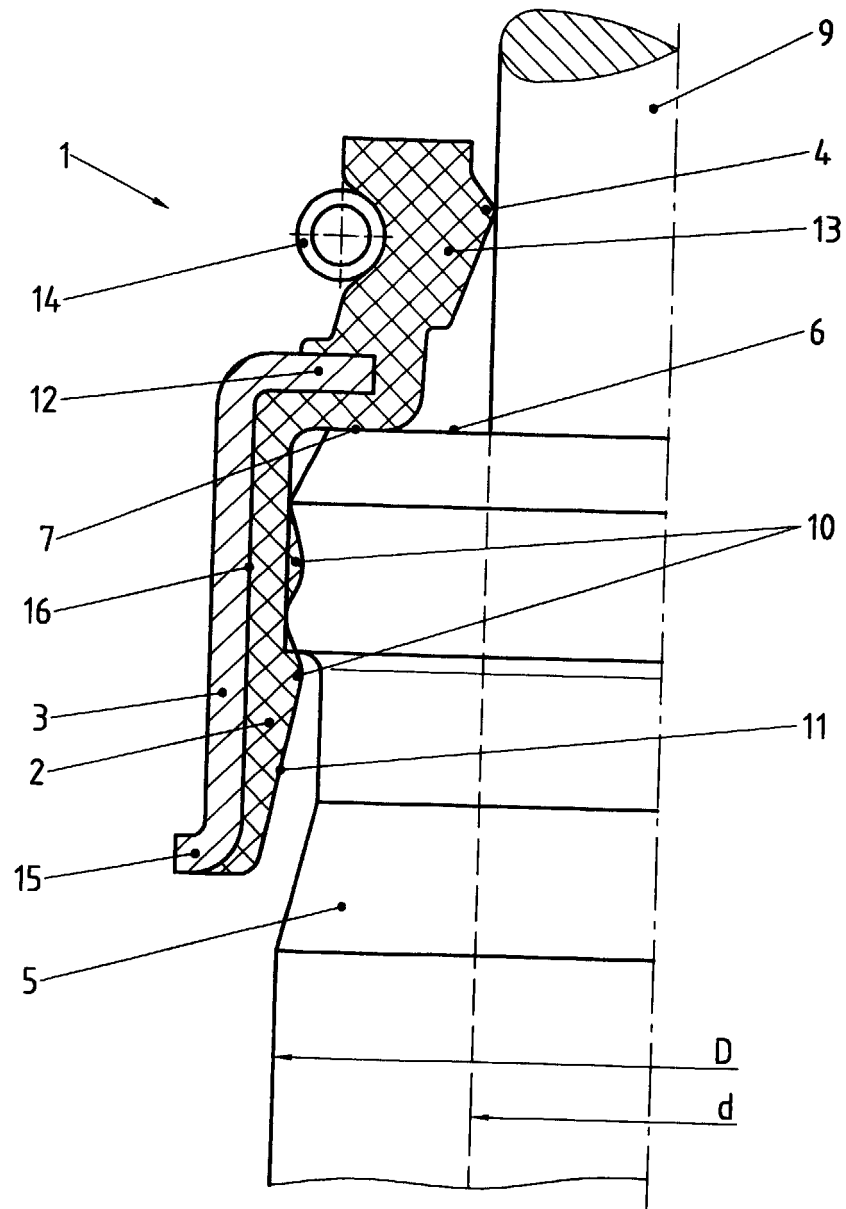
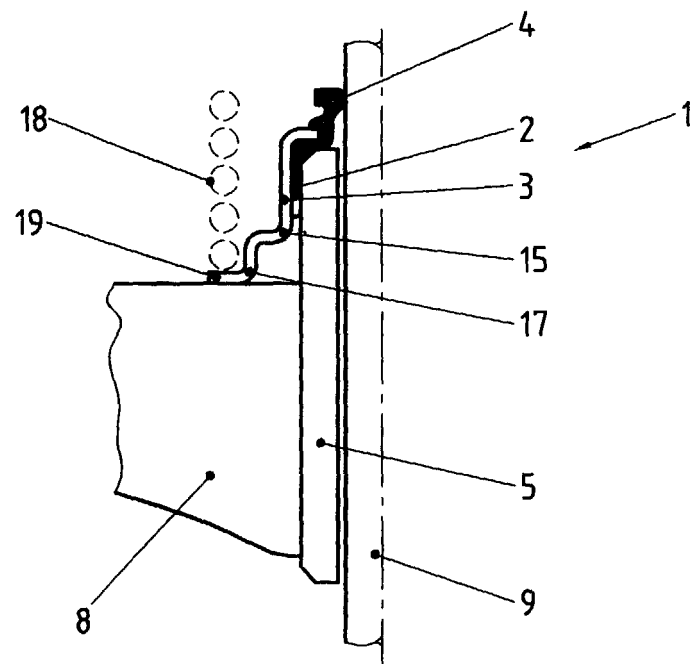


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 5709

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Y	US 5 553 869 A (STAMBACK MARK A) 10. September 1996 (1996-09-10) * das ganze Dokument *	1-6	F01L3/08
Y,D	EP 0 645 524 A (FREUDENBERG CARL FA) 29. März 1995 (1995-03-29) * das ganze Dokument *	1-6	
X	US 4 773 363 A (STRITZKE BERNARD G) 27. September 1988 (1988-09-27) * das ganze Dokument *	1,2	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 004, no. 143 (M-035), 8. Oktober 1980 (1980-10-08) & JP 55 096316 A (NOK CORP), 22. Juli 1980 (1980-07-22) * Zusammenfassung *	1,2	
A	US 4 834 037 A (LAFEVER EDWARD E) 30. Mai 1989 (1989-05-30)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01L
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		23. Januar 2001	
Prüfer		Klinger, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 03.82 (P04-C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 5709

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5553869 A	10-09-1996	FR 2728017 A	14-06-1996
EP 0645524 A	29-03-1995	IT 1261592 B	23-05-1996
		DE 59404017 D	16-10-1997
		ES 2108342 T	16-12-1997
US 4773363 A	27-09-1988	KEINE	
JP 55096316 A	22-07-1980	JP 1262811 C	16-05-1985
		JP 59030888 B	30-07-1984
US 4834037 A	30-05-1989	BR 8805271 A	30-05-1989
		CA 1333261 A	29-11-1994
		DE 3833117 A	03-05-1989
		FR 2621954 A	21-04-1989
		GB 2210956 A,B	21-06-1989
		IN 171724 A	19-12-1992
		JP 1135967 A	29-05-1989
		JP 2691584 B	17-12-1997
		MX 169211 B	24-06-1993
		SE 467367 B	06-07-1992
		SE 8803639 A	13-10-1988

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82