



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 1 087 108 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2001 Patentblatt 2001/13

(51) Int. Cl.⁷: F01L 3/08

(21) Anmeldenummer: 00114494.8

(22) Anmeldetag: 06.07.2000

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

(71) Anmelder: Firma Carl Freudenberg
69469 Weinheim (DE)

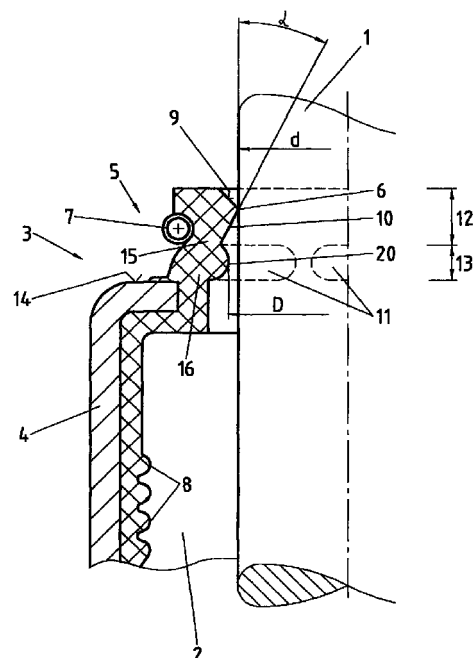
(72) Erfinder:
• Arora, Michael
10060 Roletto (TO) (IT)
• Ferrero, Pier Giorgio
10060 Cantalupa (TO) (IT)

(30) Priorität: 22.09.1999 DE 19945348

(54) **Ventilschaftabdichtung**

(57) Dichtung für hin- und hergehende Maschinenteile insbesondere Ventilschaftdichtung für Verbrennungskraftmaschinen mit einem von einer metallischen Hülse gehaltenen elastomeren Dichtelement, das eine das Maschinenteil dichtend umfassende Dichtlippe hat, die durch zwei gegeneinander geneigte kegelstumpfförmige Oberflächen gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innenliegende Bodenseite (10) der Dichtlippe (6) auf ihrem Umfang verteilt mit mehreren konzentrischen, eine unterbrochene Zentrierlippe (20) bildenden Ringwulstabschnitten (11) versehen ist, deren Innendurchmesser (D) größer als der Innendurchmesser (d) der Dichtlippe (6) ist.

Fig.1



EP 1 087 108 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Dichtung für hin- und hergehende Maschinenteile, insbesondere eine Ventilschaftdichtung für Verbrennungskraftmaschinen mit einem von einer metallischen Hülse gehaltenen elastomeren Dichtelement, das eine das Maschinenteil dichtend umfassende Dichtlippe hat, die durch zwei gegeneinander geneigte kegelstumpfförmige Oberflächen gebildet ist.

Stand der Technik

[0002] Aus der US PS 3 554 180 ist beispielsweise eine Ventilschaftdichtung bekannt, bei der durch das Aufsetzen einer Kappe die Elastomerdichtung zwischen dieser und der Ventilschaftführung komprimiert wird und so ein axialer Druck auf den Dichtring erzielt werden soll, um dadurch die Dichtlippe radial an den Ventilschaft anzupressen. Hierdurch sollen eventuell bestehende Exzentrizitäten des Ventilschafts und der Ventilschaftführung ausgeglichen werden. Diese Konstruktion ist jedoch nicht in der Lage über eine längere Betriebsdauer den asymmetrischen Verschleiß zu kompensieren.

[0003] Eine andere Möglichkeit Exzentrizitäten aufzuheben ist in der US PS 4 947 811 dargestellt, bei der der Dichtring von einer steifen zylindrischen Hülse gehalten wird, gegenüber dieser Hülse jedoch radial verschiebbar ist. Auch diese Anordnung ist nur bedingt einsetzbar, da die exzentrische Verlagerung des Dichtrings durch eine Ringnut im Dichtring und darin eingesetztem Flansch der Hülse erreicht werden soll, die sich gegeneinander verkanten können. Da an der Dichtlippe in axialer Richtung Kräfte auftreten, ist ein solches Verkanten leicht möglich.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Dichtung zu schaffen, die einfach in ihrem Aufbau und in ihrer Herstellung ist, eine definierte Leckage am hin- und hergehenden Maschinenteil erlaubt und eine zentrische Führung von Dichtlippe und Maschinenteil ergibt. Dabei soll ein Funktionsverlust auch bei längerer Betriebsdauer vermieden werden.

[0005] Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt bei einer Dichtung der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß dadurch, daß vorzugsweise die innenliegende Bodenseite der Dichtlippe auf ihrem Umfang verteilt mit mehreren konzentrischen, eine unterbrochene Zentrierlippe bildenden Ringwulstabschnitten versehen ist, deren Innendurchmesser größer als der Innendurchmesser der Dichtlippe ist. Bei einer solchen Dichtung kann der grundsätzliche Aufbau aus Metallhülse und Dichtlippe beibehalten werden. Im ela-

stischen Teil der Dichtung, an der innenliegenden Oberfläche der Dichtlippe wird die unterbrochene Zentrierlippe in Form von mehreren Ringwulstabschnitten angebracht, welche die Dichtlippe in einer konzentrischen Lage zum Ventilschaft hält. Dabei treten die Ringwulstabschnitte dann in Aktion wenn eine Verschiebung der Teile zueinander auftritt.

[0006] Die Ringwulstabschnitte befinden sich im flexiblen Übergangsbereich des Dichtelements zwischen der oberen Kante der steifen Metallhülse und der Dichtlippe. Die unterbrochene Zentrierlippe bewirkt gegebenenfalls eine Verschiebung der Dichtlippe in eine konzentrische Position zum Ventilschaft.

[0007] Außerdem ist es günstig für die Funktion der Dichtung, wenn das Elastomer zwischen der Dichtlippe und der Zentrierlippe eine andere Steifigkeit aufweist als das Elastomer zwischen der Zentrierlippe und der oberen Kante der Metallhülse.

[0008] Die Anzahl der Ringwulstabschnitte wird auf den Einsatzbereich der Dichtung abgestimmt. Bei einer Ventilschaftdichtung sollte sie mehr als drei betragen. Auch die Umfangslänge aller Ringwulstabschnitte wird auf den Anwendungsbereich abgestimmt. Sie sollte 10 bis 90 % der Gesamtumfangslänge im Bereich der Ringwulstabschnitte betragen. Je größer der Freiraum zwischen den einzelnen Ringwulstabschnitten um so geringer ist die Möglichkeit für die Bildung von eventuellen Öltaschen.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0009] In der beiliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt.

Ausführung der Erfindung

[0010] In der Figur 1 ist im Längsschnitt die linke Hälfte einer Dichtung dargestellt. Der Ventilschaft 1 erfährt eine hin- und hergehende Bewegung und ist in der Führung 2 gehalten. Auf die Führung 2 ist die Dichtung 3 aufgesetzt, die aus der metallischen Hülse 4 und einem damit fest verbundenen Dichtelement 5 besteht. Das Dichtelement 5 hat die Dichtlippe 6, die durch die Ringspannfeder 7 an den Ventilschaft 1 angedrückt wird. Zur Befestigung auf der Führung 2 greift das Dichtelement 5 mit an sich bekannten Auswölbungen 8 um die Führung 2.

[0011] Die Dichtlippe 6 wird von zwei kegelstumpfförmigen Oberflächen 9 und 10 gebildet bzw. begrenzt. Die innenliegende Oberfläche 10 ist die Bodenseite der Dichtlippe 6. Sie hat auf ihrem Umfang gleichmäßig verteilt mehrere konzentrische Ringwulstabschnitte 11, deren Innendurchmesser D größer ist als der Innendurchmesser d der Dichtlippe 6. Die Ringwulstabschnitte 11 bilden eine unterbrochene Zentrierlippe 20. Im vorliegenden Beispiel sind vier Ringwulstabschnitte 11 vorgesehen, die etwa 80 % der Gesamtumfangslänge im Bereich der Ringwulstabschnitte 11 einneh-

men. Die Freibereiche zwischen den Ringwulstabschnitten 11, d.h. die Bereiche in denen die Oberfläche 10 konzentrisch weitergeführt ist, betragen somit insgesamt 20 %.

[0012] Die Ringwulstabschnitte 11 sind im flexiblen Übergangsbereich 13 des Dichtelements 5 zwischen der oberen Kante 14 der steifen Metallhülse 4 und der Dichtlippe 6 angeordnet.

[0013] Darüberhinaus ist das Elastomer 15 zwischen der Dichtlippe 6 und der Zentrierlippe 20 mit einer anderen Steifigkeit ausgestattet als das Elastomer 16 zwischen der Zentrierlippe 20 und der oberen Kante 14 der Metallhülse 4. Dieses wird insbesondere durch konstruktive Ausgestaltungen erreicht.

[0014] Es wird noch angemerkt, daß die Ringwulstabschnitte 11 ohne Einfluß auf die gewollte Leckage sind. Versuche haben ergeben, daß die Positionierung der Zentrierlippe 20 unterhalb der Dichtlippe 6, d.h. auf ihrer Bodenseite 10 zu besten Ergebnissen führt. Eine Anordnung der Zentrierlippe oberhalb der Dichtlippe 6 ist jedoch auch möglich.

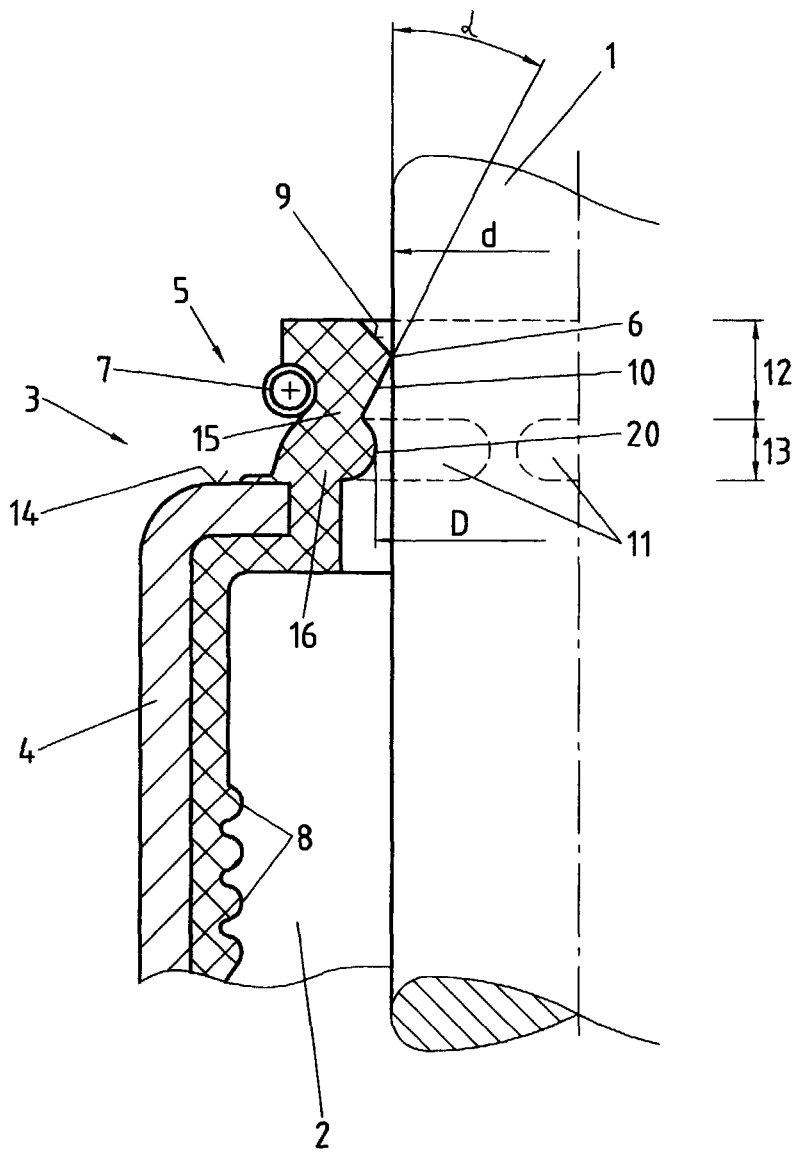
aller Ringwulstabschnitte (11) 10 bis 90 % der Gesamtumfanglänge im Bereich der Ringwulstabschnitte (11) beträgt.

5 6. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Ringwulstabschnitte (11) eine höhere Steifigkeit als die Dichtlippe (6) haben.

Patentansprüche

1. Dichtung für hin- und hergehende Maschinenteile insbesondere Ventilschaftdichtung für Verbrennungskraftmaschinen mit einem von einer metallischen Hülse gehaltenen elastomeren Dichtelement, das eine das Maschinenteil dichtend umfassende Dichtlippe hat, die durch zwei gegeneinander geneigte kegelstumpfförmige Oberflächen gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innenliegende Bodenseite (10) der Dichtlippe (6) auf ihrem Umfang verteilt mit mehreren konzentrischen, eine unterbrochene Zentrierlippe (20) bildenden Ringwulstabschnitten (11) versehen ist, deren Innendurchmesser (D) größer als der Innendurchmesser (d) der Dichtlippe (6) ist. 25 30 35
2. Dichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zentrierlippe (20) im flexiblen Übergangsbereich (13) des Dichtelements (5) zwischen der oberen Kante (14) der steifen Metallhülse (4) und der Dichtlippe (6) angeordnet ist. 40 45
3. Dichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Elastomer (15) zwischen der Dichtlippe (6) und der Zentrierlippe (20) eine andere Steifigkeit aufweist als das Elastomer (16) zwischen der Zentrierlippe (20) und der oberen Kante (14) der Metallhülse (4). 50
4. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzahl der Ringwulstabschnitte (11) mehr als drei beträgt. 55
5. Dichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfanglänge

Fig.1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 4494

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 553 869 A (STAMBACK MARK A) 10. September 1996 (1996-09-10) * Spalte 3, Zeile 20-49; Abbildungen *	1	F01L3/08
A	EP 0 639 695 A (FREUDENBERG CARL FA) 22. Februar 1995 (1995-02-22) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
A	US 4 125 265 A (GRZESIAK ANTHONY J) 14. November 1978 (1978-11-14)		
A,P	EP 0 995 932 A (FRANCE JOINT S A) 26. April 2000 (2000-04-26) * das ganze Dokument *	1	
A,P	DE 198 41 123 A (VR DICHTUNGEN GMBH) 13. April 2000 (2000-04-13) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01L F16J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		16. Januar 2001	
		Prüfer	
		Klinger, T	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O : mündliche Offenbarung		
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 11 4494

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5553869 A	10-09-1996	FR 2728017 A	14-06-1996
EP 0639695 A	22-02-1995	FR 2708037 A	27-01-1995
		DE 59400451 D	29-08-1996
		ES 2091067 T	16-10-1996
US 4125265 A	14-11-1978	CA 1095546 A	10-02-1981
		DE 2828981 A	18-01-1979
		FR 2396904 A	02-02-1979
		GB 2000549 A, B	10-01-1979
		JP 54017452 A	08-02-1979
EP 0995932 A	26-04-2000	FR 2784732 A	21-04-2000
DE 19841123 A	13-04-2000	KEINE	

EPC FORM P0461

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