



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 164 257 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.12.2001 Patentblatt 2001/51

(51) Int Cl.7: **F01L 3/08**, F01L 1/46

(21) Anmeldenummer: **01107245.1**

(22) Anmeldetag: **23.03.2001**

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

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

(72) Erfinder: **Arora, Michael
10060 Roletto (TO) (IT)**

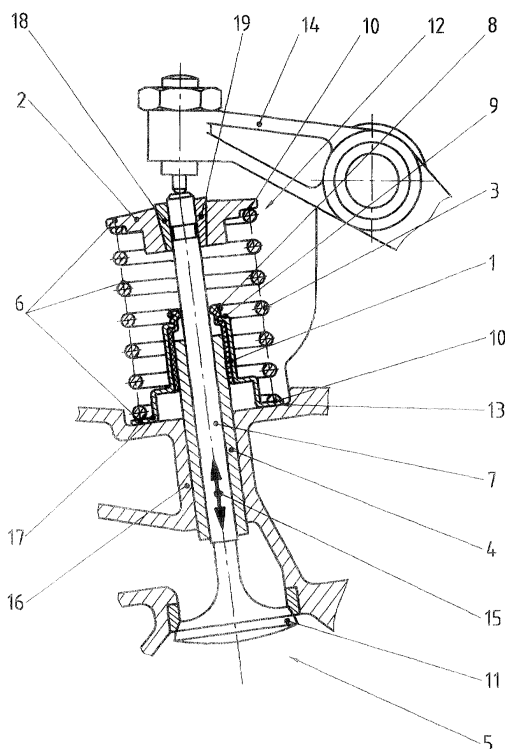
(30) Priorität: **14.06.2000 DE 10028587**

(54) Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine

(57) Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine, umfassend eine Ventilschaftdichtung (1), einen Ventilschaft (2) und eine Ventilschaftfeder (3), die ein in einer Ventilschaftführung (4) geführtes Ventil (5) jeweils um-

fangsseitig umschließen und nur vor und während ihrer Montage mit der Ventilschaftführung (4) und dem Ventil (5) zum Ventiltrieb eine vormontierte Einheit (6) bilden, wobei die Bestandteile (1,2,3) der Einheit (6) adhäsiv verbunden sind.

Fig.1



EP 1 164 257 A1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine.

Stand der Technik

[0002] Ein Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine ist allgemein bekannt, beispielsweise aus der DE 37 11 436 C1. Der Ventiltrieb umfasst dabei eine Ventilschaftdichtung, einen Ventildfederteller und eine Ventildfeder, die zur Vereinfachung der Montage mechanisch miteinander verklemmt sind. Zur Herstellung der mechanischen Klemmverbindungen ist eine spezielle Gestaltung der miteinander zu verklemmenden Teile erforderlich, wobei sowohl die Ventilschaftdichtung als auch der Ventildfederteller jeweils sich in axialer Richtung erstreckende Verlängerungen aufweisen, die ineinander greifen und dadurch eine vormontierbare Einheit bilden. Die Einheit ist nur vor und während ihrer Montage mit den übrigen Bestandteilen des Ventiltriebs verklemmt.

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ventiltrieb der Eingangs genannten Art derart weiterzuentwickeln, dass die Montage weiter vereinfacht wird, dass die den Ventiltrieb bildenden Bestandteile jeweils einen einfachen und dadurch kostengünstigen Aufbau aufweisen und dass die Ventilschaftdichtung, der Ventildfederteller und die Ventildfeder jeweils ohne bauliche Veränderungen und/oder ohne zusätzliche Befestigungsvorrichtungen zu der vormontierten Einheit zusammenfügbar sind.

Darstellung der Erfindung

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen von Anspruch 1 gelöst. Auf vorteilhafte Ausgestaltungen nehmen die Unteransprüche Bezug.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine vorgesehen, umfassend eine Ventilschaftdichtung, einen Ventildfederteller und eine Ventildfeder, die ein in einer Ventilschaftführung geführtes Ventil jeweils umfangsseitig umschließen und nur vor und während ihrer Montage mit der Ventilschaftführung und dem Ventil zum Ventiltrieb eine vormontierte Einheit bilden, wobei die Bestandteile der Einheit adhäsiv verbunden sind.

[0006] Durch die adhäsive Verbindung der Ventilschaftdichtung, des Ventildfedertellers und der Ventildfeder zu der vormontierten Einheit wird ein einfacher und kostengünstiger Aufbau des Ventiltriebs erreicht. Dadurch, dass die Bestandteile der Einheit miteinander verklebt sind, sind zusätzliche Befestigungsvorrichtungen, wie beispielsweise sich in axialer Richtung erstreckende Vorsprünge, die zusätzlich an den Bestandteilen der Einheit anzubringen wären, entbehrlich. Die Bestandteile der Einheit sind im Vergleich zu herkömmlich

zur Anwendung gelangenden Ventilschaftdichtungen, Ventildfedertellern oder Ventildfedern, die jeweils separat zum Ventiltrieb komplettiert werden, nicht verändert. Es besteht daher die Möglichkeit, ohne konstruktive Veränderungen bisheriger Bauteile von Ventiltrieben die vormontierte Einheit durch eine Verklebung der Bestandteile miteinander herzustellen.

[0007] Die Montage des Ventiltriebs erfolgt beispielsweise derart, dass in einem ersten Verfahrensschritt die Ventilschaftdichtung, der Ventildfederteller und die Ventildfeder durch eine adhäsive Verbindung zu der vormontierten Einheit verbunden werden, dass die vormontierte Einheit in einem zweiten Verfahrensschritt im wesentlichen konzentrisch zur Ventilschaftführung auf einem Zylinderkopf der Verbrennungskraftmaschine positioniert wird, dass das Ventil in einem dritten Verfahrensschritt durch die Ventilschaftführung und die Einheit geführt wird, dass in einem vierten Verfahrensschritt unter Stauchung der Ventildfeder der Ventildfederteller am Ventilschaft mittels Ventilegelstücken befestigt wird und dass in einem fünften Verfahrensschritt die Nockenwelle zur Betätigung des Ventils im Zylinderkopf montiert wird.

[0008] Sobald die Verbrennungskraftmaschine in Betrieb genommen wird und die Bestandteile der vormontierten Einheit relativ zueinander bewegt werden, löst sich die adhäsive Verbindung und die Bestandteile sind, wie bei herkömmlichen Ventiltrieben, frei zueinander beweglich.

[0009] Die Ventilschaftdichtung besteht bevorzugt aus einem elastomeren Werkstoff, umschließt den Ventilschaft des Ventils mit zumindest einer Dichtlippe dichtend und weist bevorzugt einen Stützkörper aus einem zäharten Werkstoff auf. Der Stützkörper besteht bevorzugt aus einem tiefgezogenen Metallteil und kann derart gestaltet sein, dass er das Widerlager für die Stirnseite der Ventildfeder bildet, die dem Ventilteller zugewandt ist. Hierbei ist von Vorteil, dass eine Relativbewegung zwischen dieser Stirnseite der Ventildfeder und dem Zylinderkopf unterbleibt. Auch Zylinderköpfe aus Leichtmetall können dadurch zur Anwendung gelangen, und trotzdem ist eine Beschädigung der Zylinderkopf-Oberfläche durch die Ventildfeder ausgeschlossen.

[0010] Bevorzugt besteht der Stützkörper aus einem tiefgezogenen Metallteil. Ein Stahlblech hat sich für diese Anwendungsfälle besonders bewährt.

[0011] Die adhäsive Verbindung wird bevorzugt durch einen Klebstoff gebildet, wobei als Klebstoff handelsübliche Kleber zur Verbindung metallischer Werkstoffe zur Anwendung gelangen können. Die einander berührenden Flächen von Stützkörper der Ventilschaftdichtung, Ventildfeder und Ventildfederteller brauchen nicht vollflächig mit Klebstoff bestrichen zu sein, da die adhäsive Verbindung nur vor und während der Montage zu bestehen braucht und sich während des Betriebs der Verbrennungskraftmaschine lösen soll. Durch den nur punktuell aufgetragenen Kleber wird Klebstoff gespart, sodass die Herstellung der vormontierten Einheit insge-

samt kostengünstiger wird.

[0012] Die Einheit wird bevorzugt derart gebildet, dass die Ventildfeder auf der dem Ventilteller des Ventils abgewandten Stirnseite mit dem Ventildfederteller und auf der dem Ventilteller zugewandten Stirnseite mit dem Stützkörper der Ventilschaftdichtung verklebt ist. Dadurch wird die vormontierte Einheit vor und während der Montage zusammen gehalten.

Kurzbeschreibung der Zeichnung

[0013] Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Ventiltriebs wird nachfolgend anhand der Figuren 1 und 2 näher erläutert. Diese zeigen jeweils in schematischer Darstellung:

Figur 1: einen Ausschnitt aus dem Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine,

Figur 2: die vormontierbare Einheit aus Figur 1, bestehend aus der Ventilschaftdichtung, dem Ventildfederteller und der Ventildfeder.

Ausführung der Erfindung

[0014] In den Figuren 1 und 2 ist ein Ausschnitt aus dem Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine gezeigt, wobei in diesem Ausführungsbeispiel ein Kipphebel 14 zur Betätigung des Ventils 5 in Bewegungsrichtung 15 vorgesehen ist. Das Ventil 5 ist in der Ventilschaftführung 4 geführt, wobei die Ventilschaftführung 4 in den Zylinderkopf 16 der Verbrennungskraftmaschine eingepresst ist.

[0015] Die vormontierte Einheit 6 besteht aus der Ventilschaftdichtung 1, dem Ventildfederteller 2 und der Ventildfeder 3, wobei die Ventildfeder 3 im Bereich ihrer Stirnseiten 12, 13 mit den axial daran angrenzenden Bauteilen, der Ventilschaftdichtung 1 und dem Ventildfederteller 2 nur vor und während der Montage adhäsiv verbunden ist. Die adhäsive Verbindung erfolgt durch den Klebstoff 10, wobei sich die Verklebung während der bestimmungsgemäßen Verwendung des Ventiltriebs löst, sobald das Ventil 5 zum ersten mal betätigt wird. Die vormontierte Einheit 6 wird dadurch in ihrer Einbauposition gehalten, dass der Stützkörper 9 der Ventilschaftdichtung 1 den Außenumfang der Ventilschaftführung 4 umschließt.

[0016] Die Ventilschaftdichtung 1 weist eine Dichtlippe 8 aus elastomerem Werkstoff auf, die den Ventilschaft 7 des Ventils unter elastischer Vorspannung dichtend umschließt. Die Ventilschaftdichtung 1 verhindert, dass Schmiermittel am Ventilschaft 7 entlang, zwischen der Ventilschaftführung 4 und dem Ventilschaft 7 hindurch in den Brennraum der Verbrennungskraftmaschine gelangt und dort verbrennt.

[0017] Die Dichtlippe 8 der Ventilschaftdichtung 1 ist mit einem Stützkörper 9 verbunden, der aus tiefgezoge-

nem Blech besteht. Der Stützkörper 9 weist auf der dem Ventilteller 11 axial zugewandten Seite einen sich in radialer Richtung erstreckenden Flanschvorsprung 17 auf, der die Stirnseite 13 der Ventildfeder 3 in radialer Richtung untergreift. Ein unmittelbarer Kontakt zwischen der Ventildfeder 3 und dem beispielsweise aus Leichtmetall bestehenden Zylinderkopf 16 ist dadurch ausgeschlossen.

[0018] Auf der dem Ventilteller 11 axial abgewandten Seite ist die Ventildfeder 3 am Ventildfederteller 2 abgestützt, der durch zwei Ventilegelstücke 18, 19 mit dem Ventilschaft 7 verbunden ist.

[0019] Die Montage des Ventiltriebs erfolgt dadurch, dass in einem ersten Verfahrensschritt die Ventilschaftdichtung 1, der Ventildfederteller 2 und die Ventildfeder 3 durch den Klebstoff 10 zu der vormontierten Einheit 6 verbunden werden, dass die vormontierte Einheit 6 in einem zweiten Verfahrensschritt im wesentlichen konzentrisch zur Ventilschaftführung 4 auf einem Zylinderkopf 16 der Verbrennungskraftmaschine positioniert wird, dass das Ventil 5 in einem dritten Verfahrensschritt durch die Ventilschaftführung 4 und die Einheit 6 geführt wird, dass in einem vierten Verfahrensschritt unter Stauchung der Ventildfeder 3 der Ventildfederteller 2 am Ventilschaft 7 mittels Ventilegelstücken 18, 19 befestigt wird und dass in einem fünften Verfahrensschritt die Nockenwelle zur Betätigung des Ventils 5 im Zylinderkopf 16 montiert wird.

[0020] Zur Herstellung der vormontierten Einheit 6 ist es in diesem Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass die dem Ventilteller 11 abgewandte Stirnseite 12 der Ventildfeder 3 mit dem Ventildfederteller 2 und die dem Ventilteller 11 zugewandte Stirnseite 13 der Ventildfeder 3 mit dem Stützkörper 9 der Ventilschaftdichtung 1 verklebt ist.

Patentansprüche

1. Ventiltrieb einer Verbrennungskraftmaschine, umfassend eine Ventilschaftdichtung (1), einen Ventildfederteller (2) und eine Ventildfeder (3), die ein in einer Ventilschaftführung (4) geführtes Ventil (5) jeweils umfangsseitig umschließen und nur vor und während ihrer Montage mit der Ventilschaftführung (4) und dem Ventil (5) zum Ventiltrieb eine vormontierte Einheit (6) bilden, wobei die Bestandteile (1,2,3) der Einheit (6) adhäsiv verbunden sind.
2. Ventiltrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilschaftdichtung (1) aus einem elastomeren Werkstoff besteht, den Ventilschaft (7) des Ventils (5) mit zumindest einer Dichtlippe (8) dichtend umschließt und einen Stützkörper (9) aus einem zähhaften Werkstoff aufweist.
3. Ventiltrieb nach Anspruch 2 **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stützkörper (9) durch ein tief-

gezogenes Metallteil gebildet ist.

4. Ventiltrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die adhäsive Verbindung durch einen Klebstoff (10) gebildet ist.

5

5. Ventiltrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilsfeder (3) auf der dem Ventilteller (11) des Ventils (5) abgewandten Stirnseite (12) mit dem Ventilsfederhalter (2) und auf der dem Ventilteller (11) zugewandten Stirnseite (13) mit dem Stützkörper (9) der Ventilschaftdichtung (1) verklebt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig.1

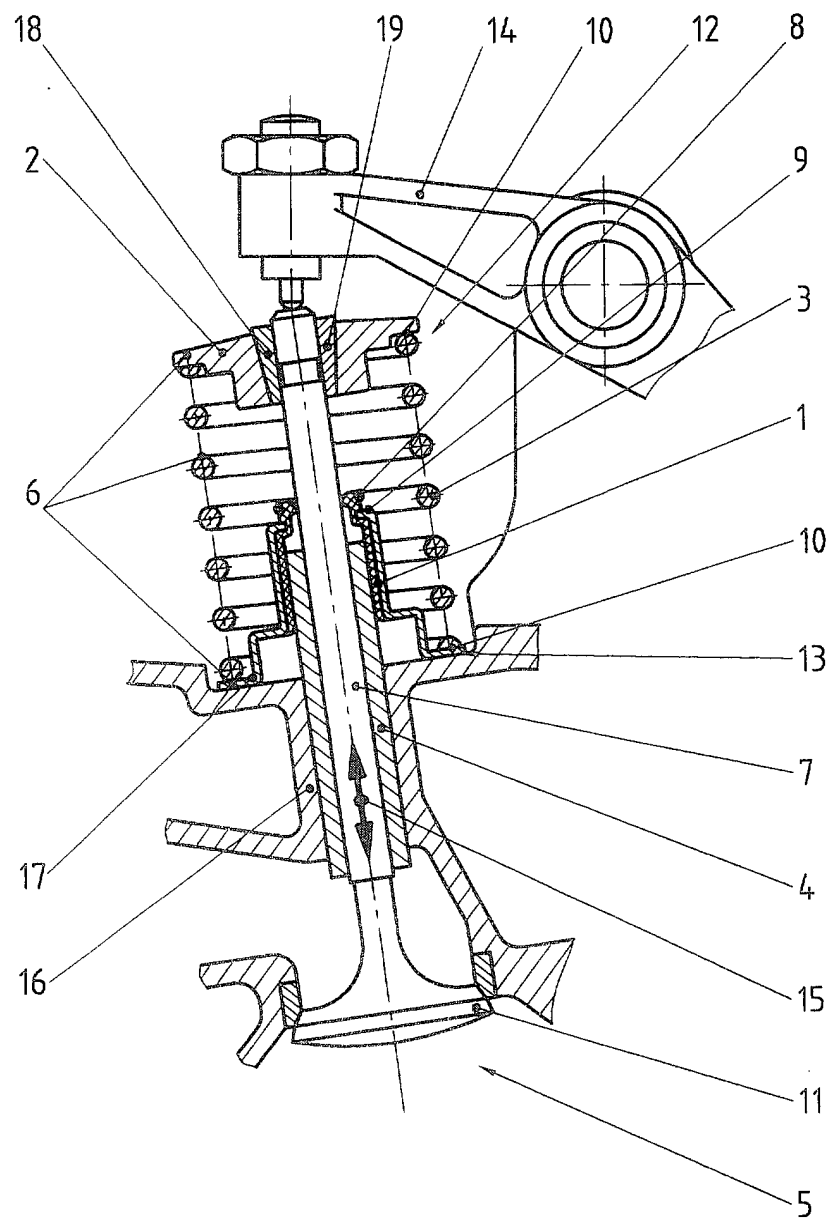
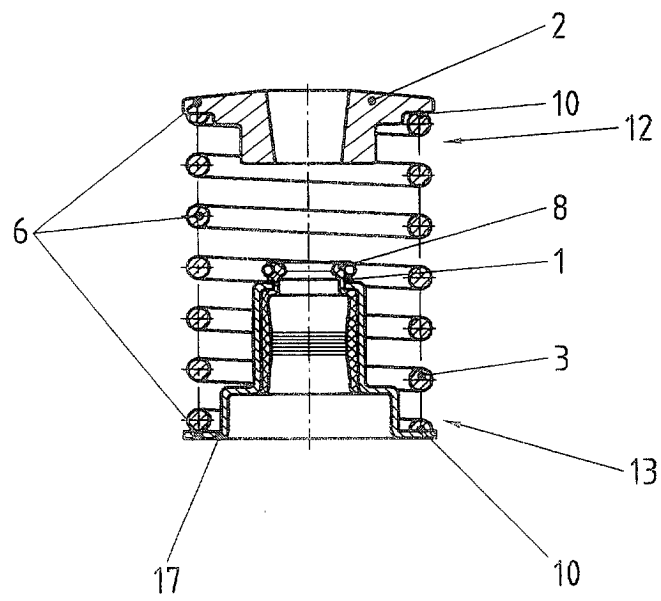


Fig.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 7245

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.CI.7)
X	DE 44 03 510 A (BRUSS DICHUNGSTECHNIK) 24. August 1995 (1995-08-24) * das ganze Dokument *	1-5	F01L3/08 F01L1/46
A	EP 0 459 022 A (GOETZE AG) 4. Dezember 1991 (1991-12-04) * das ganze Dokument *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.CI.7)
			F01L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 12. Oktober 2001	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 Patentedokument, 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 03/92 (P04003)

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

EP 01 10 7245

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.

12-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4403510	A	24-08-1995	DE	4403510 A1	24-08-1995
EP 0459022	A	04-12-1991	DE	4017010 A1	28-11-1991
			EP	0459022 A1	04-12-1991

EPO FORM P0461

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