



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 617 067 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.01.2006 Patentblatt 2006/03

(51) Int Cl.:
F02F 7/00 (2006.01) F02F 11/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05010201.1**

(22) Anmeldetag: **11.05.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Salameh, Ralf**
75053 Gondelsheim (DE)

(74) Vertreter: **Becker Kurig Straus**
Patentanwälte
Bavariastrasse 7
80336 München (DE)

(30) Priorität: **15.07.2004 DE 102004034235**

(71) Anmelder: **Federal-Mogul Sealing Systems**
Bretten GmbH
75015 Bretten (DE)

(54) Bauteil mit integrierter Dichtung

(57) Die Erfindung umfasst ein Deckelbauteil einer Brennkraftmaschine mit integrierter elastischer Dichtung, wie zum Beispiel eine Zylinderkopfhaube oder Ölwanne bereitgestellt und ein Verfahren zu dessen Herstellung. Das Bauteil weist einen umlaufenden Flanschbereich zum Anordnen der integrierten Dichtung auf. Das

Bauteil basiert auf einem Kunststoff-Werkstoff, während die Dichtung im wesentlichen aus einem organischen Elastomerwerkstoff besteht. Das Bauteil sowie die Dichtung sind miteinander chemisch Verbunden. Die Dichtung wird durch Spritzverfahren auf das Bauteil aufgebracht.

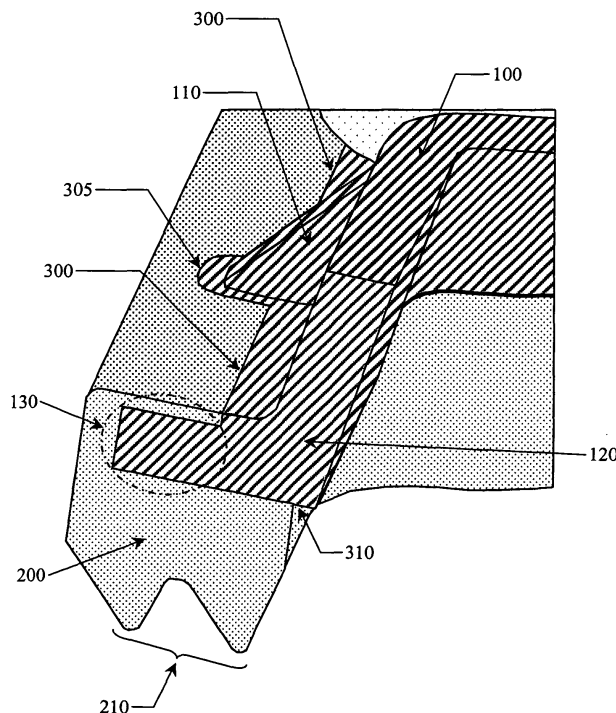


Fig. 1

EP 1 617 067 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine elastische Dichtung zur statischen Abdichtung von Kunststoffbauteilen auf dem Gebiet der Brennkraftmaschinen, zum Beispiel einer aus Kunststoff bestehenden Zylinderkopfhäube. Insbesondere betrifft die vorliegende Erfindung eine mit einem derartigen Bauteil integrierte Dichtung.

[0002] Dünnwandige Deckel für Brennkraftmaschinen, wie zum Beispiel Ventildeckel oder Zylinderkopfhäuben weisen elastische Dichtungen zur statischen Abdichtung auf. Die bekannten Dichtungen an Zylinderkopfhäuben werden in der Regel eingeknüpft oder direkt an die Zylinderkopfhäube anvulkanisiert. Bei den anvulkanisierten Dichtungen wird das Elastomer entweder in eine vorhandene Nut eingespritzt und mechanisch verklemt (DE 42 02 860) bzw. formschlüssig verklemt (DE 197 38 275) oder durch ein Haftmittel an die Oberfläche gebunden (GB 12 63 077).

[0003] Auf dem Gebiet der Brennkraftmaschinen besteht jedoch derzeit ein wachsender Bedarf an Dichtungen, die fest mit abzudichtenden Bauteilen verbunden sind. Derartige integrierte Dichtungen haben den Vorteil, dass größere Systembestandteile in einem so genannten Modul vorgefertigt geliefert werden können. Die Verbindung bzw. Integration von Dichtung und Bauteil oder Deckel weist ferner technische Vorteile wie Formstabilität der Dichtung, vorteilhafte Handhabung während Produktion und Montage etc. auf. Typische Bauteile, an die Dichtungen direkt angespritzt werden, um die vorstehend beschriebene Verbindung von Bauteil und Dichtung zu erhalten, umfassen überwiegend Bauteile aus Metalldruckguss oder Stahlblech wie zum Beispiel Zylinderkopfhäuben oder Ölwannen. Für derart direkt angespritzte Dichtungen wird herkömmlich ein Haftvermittler verwendet, der die notwendige Bindung zwischen Metall (Druckguss oder (Stahl-)Blech) und Dichtung vermittelt.

[0004] Bauteile aus Kunststoffe, die sich vor allem durch ihre niedrige Dichte auszeichnen, ersetzen in zunehmendem Masse deren Pendant aus Metall mit der Maßgabe, eine Gewichtsreduktion zu erhalten, die sich unmittelbar vorteilhaft auf den Brennstoffverbrauch der Brennkraftmaschinen auswirkt. Direkt auf derartigen aus Kunststoff bestehenden Bauteilen von Brennkraftmaschinen gespritzte Dichtungen sind bisher nicht geläufig.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung ist es, ein aus Kunststoff bestehendes Bauteil einer Brennkraftmaschine mit einer direkt angespritzten Dichtung bereitzustellen. Insbesondere ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine aus Kunststoff bestehende Zylinderkopfhäube mit direkt angespritzter bzw. integrierter Dichtung bereitzustellen.

[0006] Die Aufgabe wird nach der Lehre der vorliegenden Erfindung gelöst, indem ein Deckelbauteil einer Brennkraftmaschine mit integrierter elastischer Dichtung, wie zum Beispiel eine Zylinderkopfhäube oder Ölwanne bereitgestellt wird. Das Bauteil weist einen umlaufenden Flanschbereich zum Anordnen der integrierten Dichtung auf. Das Bauteil basiert auf einem Kunst-

stoff-Werkstoff, während die Dichtung im wesentlichen aus einem organischen Elastomerwerkstoff gebildet ist. Das Bauteil sowie die Dichtung sind miteinander chemisch verbunden.

[0007] Erfindungsgemäß kann der Flanschbereich im wesentlichen L-förmig ausgebildet sein, so dass die Dichtung mit ihrem Dichtungsprofil auf einer Dichtungsfläche des Flachbereichs angeordnet ist. Ferner umgreift die Dichtung den Flanschbereich lateral, so dass die Dichtung zumindest teilweise auf der oberen Flanschfläche angeordnet ist.

[0008] Vorzugsweise ist das Bauteil aus Polyamid hergestellt. Vorteilhafterweise weist der Elastomerwerkstoff der Dichtung eine Mooney-Viskosität ML (1+4) bei 100°C in einem Bereich von ungefähr 20 bis 100 und insbesondere in einem Bereich von ungefähr 25 bis 50 auf. Insbesondere ist der organische Elastomerwerkstoff ein Kautschuk wie zum Beispiel ein Fluorkautschuk oder ein Acrylatkautschuk. Bevorzugt besteht der organische Elastomerwerkstoff aus Polyacrylat (ACM) oder Ethylenacrylat (AEM). Vorteilhafterweise basiert ein Vernetzungssystem des organischen Elastomers auf Hexamethylendiisocyanat oder N,N'-Di-Ortho-Tolylguanidin. Erfindungsgemäß kann die chemische Bindung zwischen dem Bauteil und dem organischen Elastomerwerkstoff der Dichtung durch einen Haftvermittler vermittelt werden.

[0009] Bevorzugt ist das Bauteil dünnwandig ausgebildet.

[0010] Erfindungsgemäß kann der Flanschbereich ein oder mehrere Durchgänge aufweisen, die mit dem organischen Elastomerwerkstoff der Dichtung gefüllt sind, so dass ein auf der Dichtungsfläche angeordneter Teil der Dichtung mit einem der oberen Flanschfläche angeordnete Teil der Dichtung mechanisch koppelbar ist. Weiterhin erfindungsgemäß kann das Bauteil eine oder mehrere Versteifungsstrukturen aufweisen, die von der Dichtung umfasst sind.

[0011] Vorzugsweise wird die Dichtung durch Aufspritzen auf das Bauteil aufgebracht.

[0012] Erfindungsgemäß wird ein Verfahren bereitgestellt, um ein Deckelbauteil einer Brennkraftmaschine mit integrierter elastischer Dichtung, wie zum Beispiel einer Zylinderkopfhäube oder Ölwanne zu fertigen. Das Bauteil mit einem umlaufenden Flanschbereich zum Anordnen der Dichtung wird bereitgestellt und die aus einem organischen Elastomerwerkstoff bestehende Dichtung wird mittels eines Spitzwerkzeugs aufgebracht. Das Bauteil und die Dichtung gehen miteinander eine chemische Verbindung ein.

[0013] Vorzugsweise ist das Spitzwerkzeugs derart ausgebildet, dass die resultierende Dichtung mit ihrem Dichtungsprofil auf einer Dichtungsfläche des Flachbereichs angeordnet ist und den Flanschbereich lateral umgreift, so dass die Dichtung zumindest teilweise auf der oberen Flanschfläche angeordnet ist. Der Flanschbereich ist hierfür im wesentlichen L-förmig ausgebildet. Weiterhin kann das Bauteil auf eine Temperatur in einem

Bereich von ungefähr 100°C bis 150°C vorgeheizt bereitgestellt sein.

[0014] Die Erfindung wird anhand nachfolgender Zeichnungen beispielhaft anhand einer Ausführungsform der Erfindung näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine erste schematische perspektivische Schnittansicht einer Bauteils mit integrierter Dichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 eine zweite schematische perspektivische Schnittansicht des Bauteils nach Fig. 1 mit Verschraubungspunkt; und

Fig. 3 eine dritte schematische perspektivische Schnittansicht des Bauteils nach Fig. 1 und 2 mit Verschraubungspunkt und Blick auf das Dichtungsprofil.

[0015] In den Figuren wie auch in der Beschreibung werden gleiche Bezugszeichen verwendet, um gleiche oder ähnliche Bauteile oder Elemente zu bezeichnen.

[0016] Unter Bezug auf Fig. 1 ist ein aus Kunststoff bestehendes Bauteil einer Brennkraftmaschine mit integrierter Dichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Erfindung beispielhaft ausgeführt. Der dargestellte Bauteilausschnitt nach Fig. 1 könnte konkret ein Deckel, eine Zylinderkopfhabe, eine Ölwanne oder dergleichen sein. Das mit integrierter Dichtung versehene Bauteil ist im allgemeinen als 100 in den Figuren bezeichnet, während die angespritzte Dichtung, die in dieser Ausführungsform beispielhaft als Doppellippen-Dichtung ausgeführt ist, als 200 bezeichnet ist. Das Dichtprofil der Doppellippen-Dichtung ist als 210 in den Figuren benannt.

[0017] Selbstverständlich sind ebenfalls Dichtprofile mit einer Dichtlippe oder mehreren Dichtlippen möglich.

[0018] Das Bauteil 100, d.h. beispielsweise der Deckel, die Zylinderkopfhabe, die Ölwanne etc, ist wie vorstehend beschrieben aus Kunststoff gefertigt, vorzugsweise aus einem Polyamid. Als Dichtungssubstanz werden Elastomere verwendet, insbesondere vorzugsweise ausgewählte organische Elastomere und keine herkömmlichen anorganischen Elastomere wie zum Beispiel Silikon. Aus dem Bereich der organischen Elastomere werden vor allem Kautschuke wie zum Beispiel Fluorkautschuke (FPM), Acrylatkautschuke, Polyacrylat-Acrylharze, Polyacrylate (ACM) und Ethylenacrylate (AEM) bevorzugt verwendet. Für den Spritzprozess ist unter anderem die Viskosität und insbesondere die Mooney-Viskosität, d.h. ein Maß für die Scherviskosität, der verwendeten organischen Elastomere zu berücksichtigen. Je nach Werkstoffwahl und Shore A Härte sollte die Mooney-Viskosität ML (1+4) der organischen Elastomere, gemessen bei 100°C, günstigerweise in einem Bereich von ungefähr 20 bis 100 liegen. Um eine chemi-

sche Bindung zwischen dem aus Kunststoff bestehenden Bauteil und der angespritzten Dichtung aus AEM oder ACM zu gewährleisten, sollte die Mooney-Viskosität (ML (1+4) bei 100°C) bei dieser Werkstoffwahl im Bereich von ungefähr 25 bis 50 liegen.

[0019] Die Verbindung von Bauteil aus Kunststoff und Dichtung aus einem Elastomer kann durch direkte Haftung der Werkstoffe aneinander oder mit Hilfe eines zusätzlich aufgetragenen Haftvermittlers erfolgen. Alternativ kann der Kunststoff des Bauteils bzw. das Elastomer der Dichtung modifiziert werden, um die Haftung in Form zum Beispiel einer chemischen Bindung zu ermöglichen.

[0020] Ferner ist für eine chemische Bindung zwischen Bauteil und angespritzter Dichtung vorzugsweise ein geeignetes Vernetzungssystem des Elastomers zu wählen, das chemisch kompatibel bzw. eine geeignete chemische Verbindung eingeht. Für ein aus Polyamid bestehendem Bauteil könnte das Vernetzungssystem auf der Basis von Hexamethyldiamincarbamat und N,N'-Di-Ortho-Tolylguanidin ausgeführt sein, um die chemische Verbindung des Polyamid mit dem Elastomer zu gewährleisten.

[0021] Eine gute chemische Bindung zwischen dem Bauteil aus Kunststoff und der angespritzten Dichtung wird ferner vorzugsweise durch Vorwärmen des Bauteils gewährleistet. Geeigneterweise wird das Bauteil vor dem Aufspritzen der Dichtung, d.h. dem Spritzprozess, auf eine Temperatur in dem Bereich von ungefähr 100°C bis 150°C erwärmt.

[0022] Abschließend ist zu bemerken, dass die Kombination von Kunststoff des Bauteils und Elastomer der Dichtung, den integriert mit dem Bauteil vorgesehen ist, den Anforderungen der Einsatzumgebung zu genügen haben. Das heißt, dass die Anforderungen unter anderem bestimmend für die Auswahl des Kunststoffs bzw. des Elastomers sind. Insbesondere sind Temperaturbeanspruchung, Kriecheffekte des Werkstoffs (Bauteilwerkstoffs, Dichtungswerkstoffs) und Steifigkeit zu berücksichtigen. Ebenso ist die Zusammenwirkung von dem Bauteil mit dem weiteren Bauteil, gegen das die Dichtung erfolgen soll bzw. gegen dessen Oberfläche die Dichtung erfolgen soll, zu berücksichtigen. Insbesondere sind unterschiedliche physikalische Eigenschaften der für die Bauteile verwendeten Werkstoffe in diesem Zusammenhang von Interesse. So kann das aus Kunststoff bestehende, mit integrierter Dichtung versehene Bauteil gegen ein aus Metall gefertigtes Bauteil dichten, wobei die physikalischen Eigenschaften insbesondere im Hinblick auf temperaturbedingte differierende Expansionseigenschaften und differierende Steifigkeitseigenschaften zu berücksichtigen sind.

[0023] In Zusammenwirkung mit der vorstehend beschriebenen chemischen Bindung der angespritzten Dichtung auf Basis eines organischen Elastomers an das Bauteil aus Kunststoff wird eine vorteilhafte neuartige Geometrie des Bauteils mit integrierter Dichtung im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgeschlagen. Die neuartige Geometrie betrifft den Flanschbereich des

Bauteils, in dem die integrierte Dichtung angeordnet ist. Unter Bezug auf Fig. 1 ist in der perspektivischen Schnittansicht, eine Querschnittfläche 120 des Bauteils schematisch dargestellt. Der Flanschbereich des Bauteils ist mit einem L-förmigen Überstand nach außen hin ausgebildet, d.h. der Flanschbereich ist L-förmig ausgebildet. Der L-förmige Überstand ist in den Figuren im allgemeinen als 130 gekennzeichnet.

[0024] Der Flanschbereich weist eine untere Flanschfläche, im folgenden ebenso als Dichtungsprofilfläche bezeichnet, die im montierten Zustand des Bauteils in Richtung auf eine Dichtungsgegenfläche eines Gegen- oder Konterbauteils (nicht gezeigt) gerichtet ist und eine obere Flanschfläche auf, die parallel zu der unteren Fläche angeordnet ist und im montierten Zustand weg von Dichtungsgegenfläche des Gegen- oder Konterbauteils gerichtet.

[0025] Die Dichtung ist um den Flanschbereich herumgezogen. Das heißt dass die Dichtung, deren Dichtprofil aus der Dichtungsprofilfläche angeordnet ist, umfasst lateral nach außen hin den L-förmigen Überstand des Flanschbereichs, so dass eine seitliche Flanschfläche des Flanschbereichs von der Dichtung deckt ist, und ist zumindest teilweise die obere Flanschfläche des L-förmigen Überstands des Flachbereichs überdeckend angeordnet. Auf der oberen Flanschfläche ist eine Abdichtkante 300 vorgesehen, bis zu der der Elastomer-Werkstoff der Dichtung geführt wird und mit der die Dichtung vorzugsweise nach oben hin flächig abschließt. Weiterhin weist die Dichtung ebenfalls eine Dichtkante 310 auf, die auf der Dichtungsprofilfläche angeordnet verläuft.

[0026] Die lateral den Flanschbereich umfassende Dichtung weist zudem den Vorteil auf, dass die Dichtung bzw. das Dichtungsprofil mehr in Richtung auf die laterale Kante des Bauteils angeordnet werden kann, so dass der Flanschbereich besser ausgenutzt werden kann. Die ist nicht der Fall, wenn die Dichtung vollständig auf der Dichtprofilfläche bzw. der unteren Flanschfläche angeordnet wäre und dort dementsprechend beidseitig abgeprägt würde. In der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Geometrie ist die Dichtung nur einseitig, der lateralen Kante gegenüberliegend abgeprägt.

[0027] Das Werkzeug bzw. das Spitzwerkzeug zum Ausbringen der gespritzten Dichtung mit vorstehend beschriebener Dichtungsgeometrie ist mit Abprägebereichen in Entsprechung mit der Abdichtkante 300 auf der oberen Flanschfläche und einer Dichtkante 310 auf der unteren Flanschfläche bzw. der Dichtungsprofilfläche versehen. In den Abprägebereichen dichtet das Werkzeug während des Spritzprozesses gegen das Bauteil ab, so dass die vorstehend erläuterte Dichtungsgeometrie, die eine Umfassung des Flachbereichs vorsieht, erhalten wird.

[0028] Zur mechanischen Versteifung von Bauteilen aus Kunststoff, wie sie hier diskutiert werden, werden oftmals zusätzliche Versteifungsrippen 110 oder andere Versteifungsstrukturen gleicher Funktion einsetzt, um

den Flanschbereich des Bauteils zu versteifen, um die Dichtwirkung der Dichtung zu gewährleisten bzw. zu verbessern. Beispielhaft ist in Fig. 1 eine Versteifungsrippe 110 illustriert. Die den Flansch umfassende bzw. umlaufende Dichtung umfasst bzw. umläuft die Versteifungsrippe 110, die ebenso von einer Abdichtkante 305, die in Verbindung mit der Abdichtkante 300 steht, umlaufen wird.

[0029] Das vorstehend erläuterte Werkzeug bzw. das Spitzwerkzeug ist in Entsprechung mit dem Verlauf der Abdichtkanten 300 und 305 abgepasst, um die vorstehend ausgeführte Umfassung der Versteifungsrippen 110 bzw. der Versteifungsstrukturen durch die Dichtungsgeometrie zu ermöglichen.

[0030] Fig. 2 zeigt eine zweite schematische perspektivische Schnittansicht des Bauteils entsprechend der in Fig. 1 illustrierten Ausführungsform. Die in Fig. 2 dargestellte Schnittansicht zeigt im wesentlichen eine Aufsicht auf die obere Flanschfläche und einen in dem Bauteil zu dessen Montage vorgesehenen Verschraubungspunkt 150.

[0031] Zur beispielhaften Illustration ist das Bauteil mit drei Versteifungsrippen 110 versehen, die jeweils eine an die Geometrie der Versteifungsrippen 110 angepasste Abdichtkante (305) aufweisen und von der Dichtung wie vorstehend beschrieben umfasst werden.

[0032] Der Verschraubungspunkt 150 zeigt beispielhaft eine Möglichkeit auf, einen Augenbereich bzw. eine Durchführung bereitzustellen, mittels dessen das Bauteil an dem Konterbauteil befestigt werden kann. Vorteilhafterweise dient der Verschraubungspunkt 150 zur Durchführung einer Schraube die in das Konterbauteil eingeschraubt wird, um das Bauteil mit dem Dichtprofil der Dichtung gegen das Konterbauteil zu fixieren. Bei der Fixierung wird üblicherweise eine vorbestimmte Anpresskraft eingestellt. Zur mechanischen Stabilisierung und/oder Versteifung eines derartigen Verschraubungspunkts 150 kann eine Verstärkung 140 wie beispielsweise eine Hülse vorgesehen sein, die vorzugsweise aus einem Kunststoff-Werkstoff oder metallischen Werkstoff gefertigt sein kann. Derartige Durchführungen bzw. Verschraubungspunkte 150 sind vorteilhafterweise im wesentlichen im Flanschbereich angeordnet, so dass die vorbestimmten Anpresskräfte, die durch die Fixierung des Bauteils anhand der Verschraubungspunkte 150 erzeugt werden, möglichst unmittelbar auf die Dichtung bzw. das Dichtungsprofil wirken.

[0033] Ergänzend können bei derartigen Durchführungen (bzw. Verschraubungspunkten 150) Entkopplungselemente zur akustischen Entkopplung des Bauteils von dem Konterbauteil und/oder Abstandhalter vorgesehen sein. Die Entkopplungselemente bzw. die Abstandhalter können hierbei zusammen mit der Dichtung angespritzt werden oder aus einem anderen Werkstoff mit eventuell verschiedener Shore A Härte gebildet sein. Die Entkopplungselemente bzw. die Abstandhalter können somit ebenfalls integriert vorgesehen sein.

[0034] Abschließend zeigt Fig. 3 eine dritte schemati-

sche perspektivische Schnittansicht des Bauteils entsprechend der in Fig. 1 bzw. 2 illustrierten Ausführungsform. Die in Fig. 3 dargestellte Schnittansicht zeigt im wesentlichen eine Aufsicht auf die Dichtprofilfläche, d.h. die untere Flanschfläche, und den Verschraubungspunkt 150 mit Hülse 140. In der perspektivische Schnittansicht von Fig. 3 ist das Doppellippen-Profil der Dichtung deutlich zu erkennen. Die Dichtung wird im Bereich des Verschraubungspunkts 150 um den Verschraubungspunkt 150 mit Hülse 140 herum geführt. Bei ausreichendem Platz wird die Dichtung als Dichtlippen herumgeführt. Alternativ ist es jedoch ebenfalls möglich, an Engstellen, insbesondere im Bereich von Verschraubungspunkten, wie der Verschraubungspunkt 150 das Dichtungsprofil in Form einer Doppellippe zusammenzuführen, so dass zumindest bereichsweise das Dichtungsprofil als Einzel-lippe ausgeführt ist. Äquivalentes gilt natürlich ebenso für mehrlippige Ausführungen des Dichtungsprofil, das an Engstellen auf eine reduzierte Zahl an Dichtungs-lippen zusammengeführt werden kann.

[0035] Vorteilhafterweise kann der Flanschbereich mit zusätzlichen Durchgängen 220 versehen sein. Derartige Durchgänge können beispielsweise während des Spritzprozesses zum Aufbringen der Dichtung mit dem Elastomer gefüllt werden, so dass eine unmittelbare Kopplung von auf der oberen Flanschfläche aufgebrachter Dichtung und auf der unteren Flanschfläche aufgebrachter Dichtung erhalten wird, die eine Stabilisierung der Dichtungsgeometrie ergänzend zu der Bindung von Dichtung und Bauteil bewirkt. Alternative kann eine mechanische Fixierung der Dichtung in vorstehend beschriebener Wirkung ebenfalls durch eine zusätzliches Fixierelement erhalten werden, das in die Durchgänge 220 eingreift oder durch die Durchgänge 220 durchgreift.

Patentansprüche

1. Deckelbauteil einer Brennkraftmaschine mit integrierter elastischer Dichtung, zum Beispiel Zylinderkopfhäube oder Ölwanne, wobei das Bauteil einen umlaufenden Flanschbereich zum Anordnen der Dichtung aufweist,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Bauteil einen Kunststoff-Werkstoff aufweist;
die Dichtung einen organischen Elastomer-Werkstoff aufweist; und
das Bauteil und die Dichtung miteinander chemisch verbunden sind.
2. Bauteil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass**
der Flanschbereich im wesentlichen L-förmig ausgebildet ist und
die Dichtung mit ihrem Dichtungsprofil auf einer Dichtungsfläche des Flachbereichs angeordnet ist und den Flanschbereich lateral umgreift, so dass die Dichtung zumindest teilweise auf der oberen

Flanschfläche angeordnet ist.

3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kunststoffwerkstoff ein Polyamid ist.
4. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der organische Elastomerwerkstoff eine Mooney-Viskosität ML (1+4) bei 100°C in einem Bereich von ungefähr 20 bis 100 und insbesondere in einem Bereich von ungefähr 25 bis 50 aufweist.
5. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der organische Elastomerwerkstoff ein Kautschuk ist, insbesondere ein Fluorkautschuk oder ein Acrylatkautschuk.
6. Bauteil Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der organische Elastomerwerkstoff ein Polyacrylat (ACM) oder ein Ethylenacrylat (AEM) ist.
7. Bauteil nach Anspruch 4 oder Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Vernetzungssystem des organischen Elastomerwerkstoffs auf der Basis von Hexamethyldiamincarbamat oder N,N'-Di-Ortho-Tolylguanidin ausgeführt ist.
8. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die chemische Bindung zwischen Bauteil und der Dichtung durch einen Haftvermittler vermittelt wird.
9. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil dünnwandig ist.
10. Bauteil nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschbereich ein oder mehrere Durchgänge aufweist, die mit dem organischen Elastomerwerkstoff der Dichtung gefüllt sind und einen auf der Dichtungsfläche angeordnete Teil der Dichtung mit einem auf der oberen Flanschfläche angeordnete Teil der Dichtung mechanisch koppelt.
11. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil eine oder mehrere Versteifungsstrukturen aufweist, die von der Dichtung umfasst sind.
12. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichtung durch Aufspritzen auf das Bauteil aufgebracht wird.
13. Verfahren zum Herstellen eines Deckelbauteils einer Brennkraftmaschine mit integrierter elastischer Dichtung, wie zum Beispiel eine Zylinderkopfhäube oder Ölwanne,

gekennzeichnet durch

Bereitstellen des Bauteils mit einem umlaufenden Flanschbereich zum Anordnen der Dichtung, und Aufspritzen der aus einem organischen Elastomer bestehenden Dichtung mittels eines Spitzwerkzeugs, wobei das Bauteil und die Dichtung miteinander eine chemische Verbindung eingehen.

5

14. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Spitzwerkzeugs ausgebildet ist, dass die resultierende Dichtung mit ihrem Dichtungsprofil auf einer Dichtungsfläche des Flachbereichs angeordnet ist und den Flanschbereich lateral umgreift, so dass die Dichtung zumindest teilweise auf der oberen Flanschfläche angeordnet ist, wobei der Flanschbereich im wesentlichen L-förmig ausgebildet ist.
15. Verfahren nach Anspruch 12 oder Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bauteil auf eine Temperatur in einem Bereich von ungefähr 100°C bis 150°C vorgeheizt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

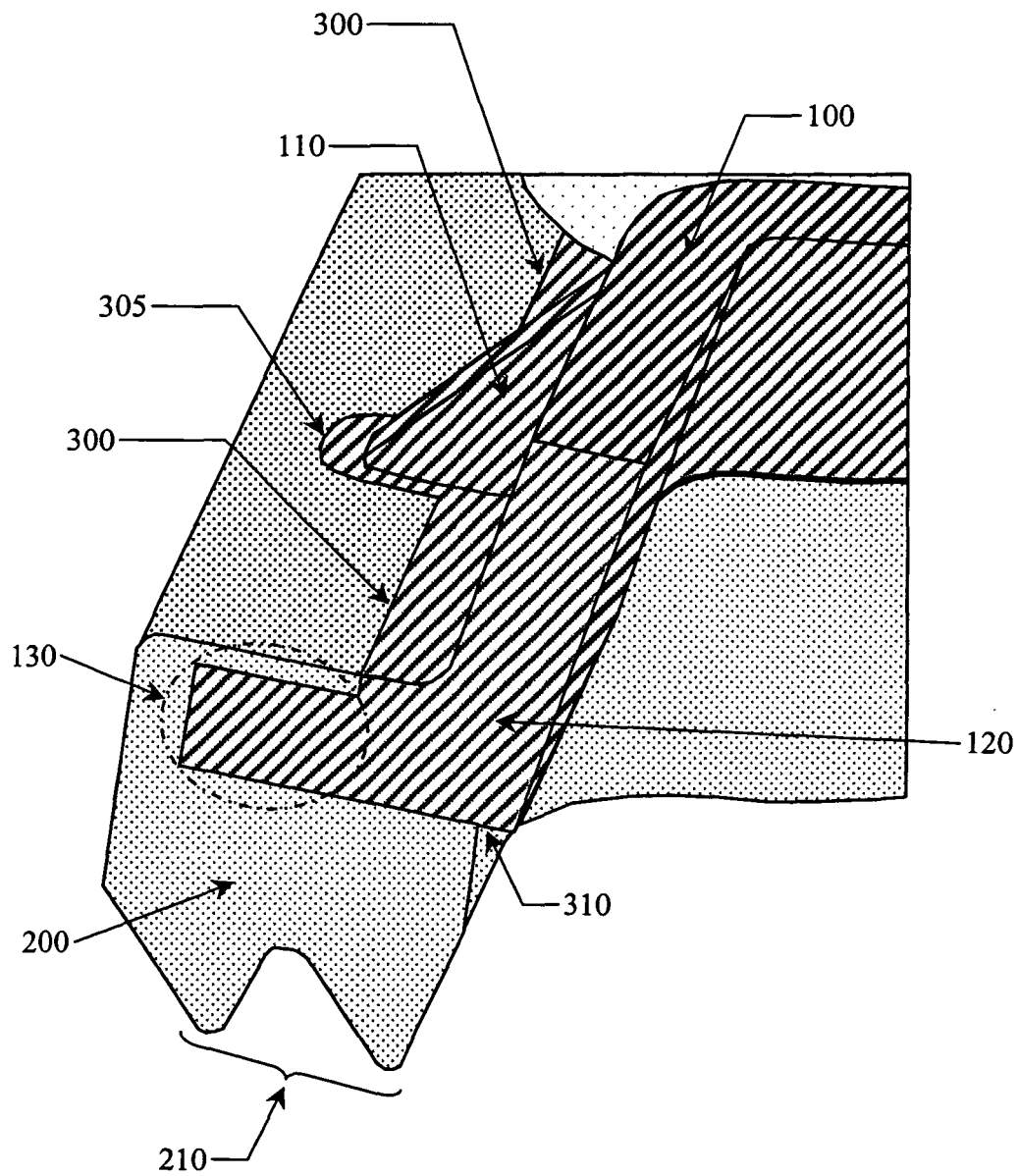


Fig. 1

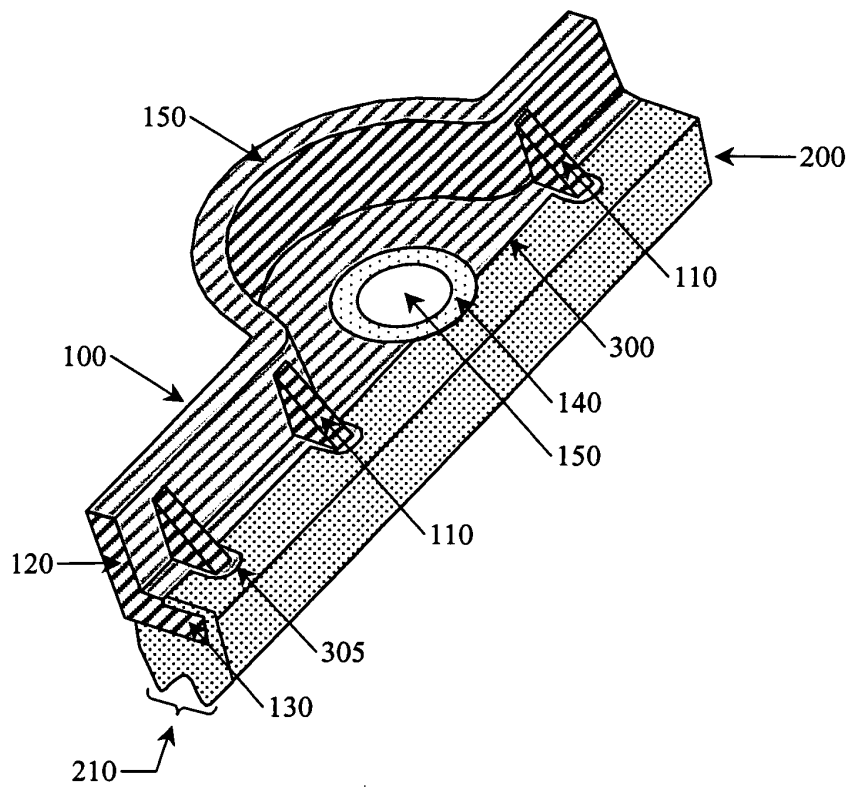


Fig. 2

Fig. 3

