



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2007 Patentblatt 2007/26

(51) Int Cl.:
F01M 13/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06026221.9**

(22) Anmeldetag: **18.12.2006**

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

(30) Priorität: **22.12.2005 DE 102005061448**

(71) Anmelder: **GM Global Technology Operations, Inc.**
Detroit, MI 48265-3000 (US)

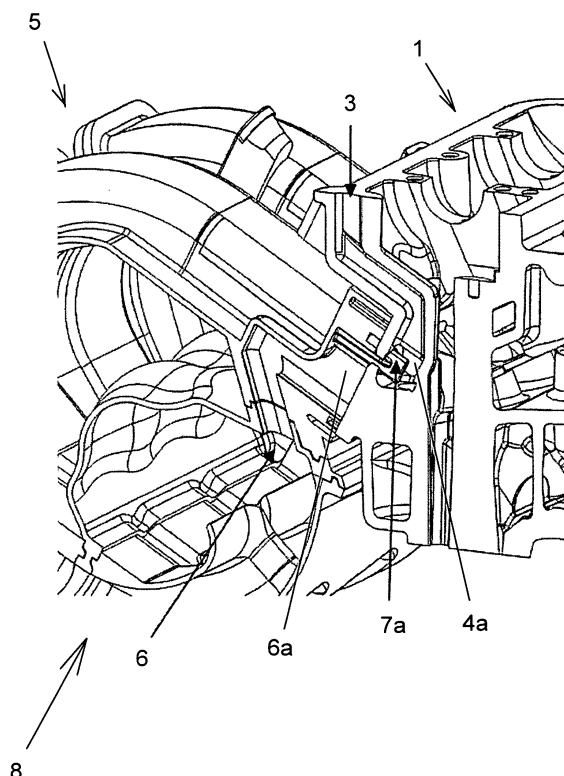
(72) Erfinder: **Zimmermann, Jan**
55130 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Strauss, Peter**
Adam Opel GmbH
Patent- und Markenrecht / A0-02
65423 Rüsselsheim (DE)

(54) **Saugrohr-Zylinderkopfanordnung**

(57) Der Gegenstand der vorliegenden Erfindung betrifft eine Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) eines Verbrennungsmotors für ein Kraftfahrzeug, umfassend einen an einem Verbrennungsmotor mit Kurbelwellenraum angeordneten Zylinderkopf (1) mit mindestens einer Gasrückführleitung (3) zur Kurbelwellenentlüftung und einem Flansch (2) mit mindestens zwei Positionierausnehmungen (4), und mindestens eine Saugrohrvorrichtung (5) mit mindestens einem Saugrohr (6), die über mindestens zwei, mit den mindestens zwei korrespondierenden Positionierausnehmungen (4) zusammenwirkende Positionierelemente (7) an dem Flansch (2) positioniert und befestigt ist, wobei das Saugrohr (6) und die Gasrückführleitung (3) fluidisch miteinander verbunden sind, damit ein durch die Gasrückführleitung (3) strömendes Medium zumindest teilweise in und/oder durch das Saugrohr (6) strömen kann, wobei die Gasrückführleitung (3) und das Saugrohr (6) über eine der Positionierausnehmungen (7) miteinander fluidisch verbunden sind.

Fig. 3



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saugrohr-Zylinderkopfanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Anordnungen mit Saugrohr und Zylinderkopf kommen zur Entlüftung des Kurbelgehäuses von Brennkraftmaschinen zum Einsatz. Über diese werden Verbrennungsgase, welche in den Brennräumen der Brennkraftmaschine entstehen und die an den Kolbenringen vorbei in das Kurbelgehäuse gelangen, zur Weiterverwendung weitergeleitet. Solche Gase nennt man auch "Blow-by-Gase". Diese Gase können mittels einer Ansaugleitung, zum Beispiel in Form eines Saugrohres oder eines Ansaugrohres, abgesaugt werden, um diese der Brennkraftmaschine erneut zuzuführen. Hierzu ist ein Saugrohr, welches an der Brennkraftmaschine angeordnet ist, fluidisch mit einer Gasrückföhrleitung eines Zylinderkopfes fluidisch verbunden. Hierbei ist es besonders wichtig, dass zur Vermeidung von Leistungsausfällen das Saugrohr optimal an dem Verbrennungsmotor oder der Brennkraftmaschine angeordnet ist und so eine dichte Schnittstelle zwischen Zylinderkopf und Saugrohr zur abdichtenden Weiterleitung des Gases geschaffen wird.

[0003] Ein gattungsbildendes Kurbelgehäuseentlüftungssystem ist beispielsweise der DE 10 2004 012 160 A1 zu entnehmen.

[0004] Es ist bekannt, zur exakten Positionierung des Saugrohrs oder der Saugrohrvorrichtung an dem Zylinderkopf der Brennkraftmaschine, dass der Zylinderkopf einen Flansch oder Einlassflansch aufweist, in dem mindestens zwei Bohrungen ausgebildet sind, in die zwei Positionierungselemente des Saugrohrs eingreifen. Weiterhin weist der Flansch für die Gaseinleitung aus der Kurbelgehäuseentlüftung über den Zylinderkopf und dessen Gasrückföhrleitung eine zusätzliche dritte Bohrung auf. Diese stellt einen Verbindungskanal zwischen der Gasrückföhrleitung des Zylinderkopfes und der Saugrohrleitung dar, das heißt die dritte Bohrung verbindet als Kanal oder Kanalabschnitt die Gasrückföhrleitung mit dem Saugrohr.

[0005] Hierbei sind drei Bohrungen nachträglich in den Flansch des Motors einzubringen. Dies führt zu einem hohen Bearbeitungsaufwand. Zudem ist die als Kanal ausgebildete dritte Bohrung so auszubilden, dass sie die Gasrückföhrleitung und das Saugrohr fluidisch verbindet, was ein hohes Maß an Präzision erfordert.

[0006] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Saugrohr-Zylinderkopfanordnung zu schaffen, welche eine einfache und Platz sparende Anbindung des Saugrohrs an den Zylinderkopf ermöglicht, wobei gleichzeitig eine genaue Zentrierung ohne aufwendige Präzisionsarbeiten realisierbar ist.

[0007] Diese Aufgabe wird ausgehend von einer Saugrohr-Zylinderkopfanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit dessen kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Die nachfolgenden ab-

hängigen Ansprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung wieder.

[0008] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass bei einer Saugrohr-Zylinderkopfanordnung für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs mit wenigstens einer ein Saugrohr aufweisenden Saugrohrvorrichtung, welche über einen eine Positionierausnehmungen umfassenden Flansch an einen mit den Ausnehmungen korrespondierenden Positionierelemente aufweisenden Zylinderkopf angeordnet ist, welcher eine Gasrückföhrleitung umfasst, welche eine Verbindung zwischen dem Kurbelwellenraum und dem Saugrohr herstellt, wobei die Verbindung über eine oder mehrere der Positionierausnehmungen verläuft.

[0009] Die erfindungsgemäße Saugrohr-Zylinderkopfanordnung umfasst einen Zylinderkopf und eine Saugrohrvorrichtung mit mindestens einem Saugrohr, die bevorzugt als Saugrohrverteiler ausgebildet ist. Zur Anbindung der Saugrohrvorrichtung an den Zylinderkopf weist der Zylinderkopf seitlich einen Flansch auf. An diesem Flansch sind Positionierausnehmungen sowie weitere Ausnehmungen zur weiteren Befestigung und/oder Fixierung der Saugrohrvorrichtung an dem Zylinderkopf vorgesehen. Zusätzlich münden in den Flansch, genauer dessen eben ausgebildeter und geneigter Oberfläche die Gasrückföhrleitung(en).

[0010] Für die genaue Positionierung des Saugrohrs bzw. der Saugrohrvorrichtung an dem Zylinderkopf sind mindestens zwei Positionierausnehmungen notwendig. Dadurch, dass eine der Positionierausnehmungen als fluidische Verbindung zwischen Gasrückföhrleitung und Saugrohr ausgebildet ist, kann eine dritte, separate Bohrung zur fluidischen Verbindung entfallen, was eine Minimierung des Nachbearbeitungsaufwand bedeutet, ohne die genaue Positionierung zu beeinträchtigen. Durch die Möglichkeit auf eine dritte Bohrung zu verzichten vergrößert sich der Bereich für Öffnungen und Anbindungen zu anderen Zwecken.

[0011] Bevorzugt ist, dass mindestens eine der Positionierausnehmungen zur fluidischen Verbindung nach Art eines Sacklochs ausgebildet ist. Diese ist einfach herzustellen und bietet neben der Möglichkeit standardmäßige Verbindungs- oder Positionierelemente wie Stifte und dergleichen zu Verwenden, die Möglichkeit, eine vorbestimmte Tiefe der Positionierausnehmung exakt einzuhalten. Somit kann die Positionierausnehmung genau auf in dem Zylinderkopf verlaufende Kanäle oder Leitungen abgestimmt werden.

[0012] Weiter bevorzugt ist, dass die Gasrückföhrleitung nahe dem Bodenbereich der sacklochförmigen Positionierausnehmung in die Positionierausnehmung mündet. Der Bodenbereich ist der Bereich, in dem die Positionierausnehmung, die von einer Außenseite beginnen ausgebildet wird, endet.

[0013] Durch die Mündung der Gasrückföhrleitung in dem Bodenbereich kann ein Großteil der Positionierausnehmung mit einem Positionierelement zusammenwirken und nur ein geringer Bereich, der für die Positionie-

rung und/oder Befestigung des Positionierelements bzw. für das Zusammenwirken von Positionierelement und Positionierausnehmung weniger wirkungsvoll ist, kann für den Durchlass des Fluids oder strömenden Mediums genutzt werden. Somit ergibt sich durch die sacklochförmige Ausbildung der Positionierausnehmung und der Mündung in den Bodenbereich der Positionierausnehmung eine optimale Ausnutzung der Positionierausnehmung und eine kompakte Bauweise.

[0014] Es ist bevorzugt, dass die Positionierelemente steckerartig hervorragend ausgebildet sind, um mit den korrespondierenden Positionierausnehmungen gemäß einem Stecker-Buchse-Prinzip zusammenzuwirken. Durch die steckerartige Ausbildung bekommt der Monteur ein Feedback, wenn das Positionierelement in die Positionierausnehmung gelangt und weiß somit, ob Saugrohrvorrichtung und Zylinderkopf korrekt positioniert sind.

[0015] Weiter bevorzugt ist, dass ein erstes Positionierelement in einem Einlassbereich des Saugrohres angeordnet ist. Unter Einlassbereich ist der Mündungsbereich des Saugrohres oder des von dem Saugrohr abzweigenden Einlasskanals im Austrittsbereich zu verstehen, das heißt der Bereich, in dem Saugrohr und Zylinderkopf miteinander verbunden werden oder auch der Schnittstellenbereich. In diesem Bereich, der sich bis in das Innere des Einlasskanals erstreckt, ist das Positionierelement so ausgebildet, dass es eine ausreichende Stabilität und Stützung erfährt.

[0016] Durch diese Anordnung erfolgt eine optimierte Positionierung des Saugrohres zu der Positionierausnehmung. Denn durch die Anordnung im Einlassbereich wird bei der Montage dieser Einlassbereich in dem Mündungsbereich der Positionierausnehmung ausgerichtet. Somit wird bei korrekter Anordnung dann das erste Positionierelement durch das über die Positionierausnehmung geleitete Medium oder Fluid umströmt und das Fluid gelangt durch den Einlasskanal zu dem Saugrohr.

[0017] Wie beschrieben, ist es deshalb bevorzugt, dass der Einlassbereich durch einen zu dem Saugrohr führenden Einlasskanal gebildet ist. Hierdurch muss das Positionierelement nicht unmittelbar in dem Saugrohr ausgebildet sein sondern kann auch in einer Art "Nebenarm" des Saugrohres, das heißt einem abzweigenden Einlasskanal angeordnet sein, wobei hier gegebenenfalls andere Strömungsbedingungen ausgebildet sind.

[0018] Auch ist bevorzugt, dass das erste Positionierelement einen geringeren Querschnitt als eine korrespondierende erste Positionierausnehmung und/oder der Einlassbereich aufweist, damit ein Fluid an dem ersten Positionierelement vorbei in das Saugrohr strömen kann. Bevorzugt ist das Positionierelement in einer Vertiefung des Einlassbereiches angeordnet, um einen ausreichenden Freiraum zum Durchfluss des Fluids zu gewährleisten. Dabei ist der Querschnitt so auszulegen, dass einerseits der Durchfluss nicht oder nur minimal beeinträchtigt ist und andererseits die Stabilität des Positionierelements nicht beeinträchtigt ist.

[0019] Auch ist es bevorzugt, dass das erste Positionierelement als längliches, bevorzugt nach Art eines Schwertes, ausgebildetes Teil geformt ist. Somit weist das Positionierelement einen optimal mit der Positionierausnehmung zusammenwirkenden hervorragenden Teil auf. Durch die Ausbildung als Schwert kann bei einer geringen Querschnittsfläche eine genaue Positionierung realisiert werden, so dass ausreichen Fluid an dem Querschnitt durch die Querschnittsöffnung des Einlassbereiches fließen kann.

[0020] Auch bevorzugt ist, dass der Querschnitt des zweiten Positionierelements ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend runde, rechteckige, quadratische, ovale, mehreckige, kreuzförmige oder Profilquerschnitte. Grundsätzlich lässt sich jeder beliebige Querschnitt verwenden. Jedoch weisen die vorstehend aufgeführten Querschnitte eine optimale Positioniereigenschaft bei entsprechend optimiertem Herstellungsaufwand.

[0021] Weiter bevorzugt ist, dass das zweite Positionierelement im Wesentlichen den gleichen Querschnitt wie die korrespondierende zweite Positionierausnehmung aufweist, um eine formschlüssige Steckverbindung zu realisieren. Hierdurch wird eine genau positionierbare Anordnung von Saugrohr und Zylinderkopf gewährleistet, die nur eine einzige Positionierung von Zylinderkopf und Saugrohrvorrichtung zueinander zulässt. Das zweite Positionierelement ist das nicht im Einlassbereich des Saugrohres angeordnete Positionierelement.

[0022] Weitere die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehende gemeinsam mit der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Zylinderkopfes mit einer zur Gaszuführung geeigneten Positionierausnehmung,

Fig. 2 perspektivisch eine Saugrohrvorrichtung ausgebildet als Saugrohrverteiler mit mehreren Saugrohren, wobei in dem Saugrohr erfindungsgemäße Positionierelemente angeordnet sind, und

Fig. 3 perspektivisch einen Querschnitt durch eine Saugrohr-Zylinderkopfanordnung im verbundenen Zustand.

[0023] Fig. 1 zeigt in perspektivischer Ansicht einen erfindungsgemäßen Zylinderkopf 1 einer erfindungsgemäßen Saugrohr-Zylinderkopfanordnung. Der Zylinderkopf 1 weist seitlich einen Flansch 2 mit einer ebenen Oberfläche auf, welche zur besseren Anbindung an weitere Vorrichtungen geneigt ausgebildet ist. Von der Oberfläche verlaufen in Richtung Zylinderkopf-Inneres die Gasrückführleitungen 3 (siehe auch Fig. 3) wie auch die Positionierausnehmungen 4. Anders ausgedrückt münden die Gasrückführleitungen 3 wie auch die Positionierausnehmungen 4 in der Oberfläche des Flansches 2.

Wie erwähnt weist der Flansch 2 vorliegend vier Gasrückführleitungen 3 auf. Zudem weist der Flansch 2 zwei Positionierausnehmungen 4 auf, wobei eine erste Positionierausnehmung 4a fluidisch mit mindestens einer Gasrückführleitung 3 verbunden ist und die zweite Positionierausnehmung 4b nur zur Aufnahme eines entsprechenden Positionierelementes ausgebildet ist. Hierdurch kann ein Medium von der Gasrückführleitung 3 in/durch die erste Positionierausnehmung 4a strömen.

[0024] Die Oberfläche des Flansches 2 ist eben ausgebildet, um so einen Anschluss für eine Saugrohrvorrichtung oder genauer mindestens ein Saugrohr zu bieten. Eine Saugrohrvorrichtung ist in Fig. 2 dargestellt.

[0025] Fig. 2 zeigt in perspektivischer Ansicht eine Saugrohrvorrichtung 5, die vorliegend als Saugrohrverteiler mit vier Saugrohren 6 mit mindestens einem abzweigenden Einlasskanal 6a ausgebildet ist, welche jeweils zur Leitung von Medien ausgebildet sind. Die Mündungen bzw. die Mündungsquerschnitte der Saugrohrleitungen bzw. der Saugrohre 6 samt Einlasskanal 6a sind korrespondierend zu der Oberfläche des Flansches in Fig. 1 plan in einer Ebene ausgebildet, um an den ebenfalls ebenen Flansch des Zylinderkopfes gemäß Fig. 1 angeordnet zu werden. Die Saugrohrvorrichtung 5 weist zwei Positionierelemente 7 auf, ein erstes Positionierelement 7a und ein zweites Positionierelement 7b. Das zweite Positionierelement 7b ist als steckerartig über den Mündungsbereich des Einlasskanals 6a hervorragender Vorsprung oder Stift ausgebildet, der vorliegend einen kreuzförmigen Querschnitt aufweist und zur Positionierung in der zweiten Positionierausnehmung 4b ausgebildet ist.

[0026] Das erste Positionierelement 4a ist in einer Vertiefung eines Saugrohres 6, genauer eines Teilabschnitts eines Saugrohres 6 - dem Einlasskanal 6a - ausgebildet, und ragt ebenfalls über den Mündungsbereich hervor, so dass dieses Positionierelement 7a in eine korrespondierende Positionierausnehmung, hier in die erste Positionierausnehmung gesteckt werden kann gemäß einem Stecker-Buchse-Prinzip. Das erste Positionierelement 7a weist dabei eine schwertförmige Form auf, d.h. eine etwa längliche, quaderförmige Ausbildung mit einem etwa rechteckigen Querschnitt, wobei der Querschnitt zum optimalen Durchlassen eines Fluids oder Mediums minimiert ist. Zudem weist das erste Positionierelement 7a eine in Längsrichtung verlaufende Ausnehmung auf, um einen möglichst großen Durchflussquerschnitt für ein Fluid bereitzustellen. Die Positionierelemente 7 werden bei der Montage der Saugrohrvorrichtung 5 an den Zylinderkopf in die entsprechenden Positionierausnehmungen des Zylinderkopfes gemäß Fig. 1 gesteckt. Eine zusammengebaute Saugrohr-Zylinderkopfanordnung ist in Fig. 3 dargestellt.

[0027] Fig. 3 zeigt in perspektivischer Ansicht einen Querschnitt durch eine erfindungsgemäße Saugrohr-Zylinderkopfanordnung 8. Hierbei ist der Zylinderkopf 1 mit dem Flansch an der Saugrohrvorrichtung 5 angeordnet bzw. befestigt. Der Zylinderkopf 1 weist eine Gasrück-

führleitung 3 auf, über die das Blow-by-Gas (Fluid) zu der Saugrohrvorrichtung 5, genauer einem Saugrohr 6 geleitet wird. Die Gasrückführleitung 3 mündet zumindest teilweise in einen Teil einer ersten Positionierausnehmung 4a. Die erste Positionierausnehmung 4a ist vorliegend als sacklochartige Vertiefung mit einem Kreisquerschnitt - als Positionierbohrung - ausgebildet. In den Bodenbereich dieser Positionierbohrung mündet zumindest ein Teil der Gasrückführleitung 5. Weiter ragt in die erste Positionierausnehmung 4a das erste Positionierelement 7a der Saugrohrvorrichtung 5.

[0028] In diesem montierten Zustand füllt der Querschnitt des ersten Positionierelementes 7a nicht den gesamten Querschnitt der ersten Positionierausnehmung 4a aus. Somit kann das Blow-by-Gas in die erste Positionierausnehmung 4a an dem ersten Positionierelement 7a vorbei über den Einlasskanal 6a in das Saugrohr 6 fließen.

[0029] Das erste Positionierelement 7a ist in einem Einlassbereich 9 eines Saugrohres 6, genauer eines Einlasskanals 6a ausgebildet. Der Einlassbereich 9 ist hier als abzweigender Kanal, Kanalabschnitt oder Einlasskanal 6a des Saugrohres 6 ausgebildet und verbindet somit das Saugrohr 6 und die Gasrückführleitung 3, so dass eine Verbindung zwischen Gasrückführleitung 3 und Saugrohr 6 realisiert ist.

[0030] Die Erfindung ist nicht beschränkt auf die vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen.

[0031] Es sind vielmehr auch Abweichungen hiervon denkbar, welche vom Schutzbereich der nachfolgenden Ansprüche umfasst sind.

35 Patentansprüche

1. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) für einen Verbrennungsmotor eines Kraftfahrzeugs mit einem Kurbelwellenraum oder dergleichen, umfassend eine wenigstens ein Saugrohr (6) aufweisende Saugrohrvorrichtung (5), welche über einen Positionierausnehmungen (4) umfassenden Flansch (2) an einen mit den Ausnehmungen korrespondierenden Positionierelemente (7) aufweisenden Zylinderkopf (1) angeordnet ist, welcher eine Gasrückführleitung (3) umfasst, welche eine Verbindung zwischen dem Kurbelwellenraum und dem Saugrohr (6) herstellt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung über eine oder mehrere der Positionierausnehmungen (4) verläuft.
2. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Positionierausnehmungen (4) zur fluidischen Verbindung nach Art eines Sacklochs ausgebildet ist.
3. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach An-

spruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasrückföhrleitung (3) nahe einem Bodenbereich der sacklochartigen Positionierausnehmung (4) in die Positionierausnehmung (4) mündet.

5

4. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Positionierelemente (7) steckerartig hervorragend ausgebildet sind, um mit den korrespondierenden Positionierausnehmungen (4) gemäß einem Stecker-Buchse-Prinzip zusammenzuwirken. 10
5. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erstes Positionierelement (7a) in einem Einlassbereich (9) des Saugrohres (6) angeordnet ist. (d.h. es wird umströmt) 15
6. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlassbereich (9) durch einen zu dem Saugrohr föhrenden Einlasskanal (6a) gebildet ist. 20
7. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Positionierelement (7a) einen geringeren Querschnitt als eine korrespondierende erste Positionierausnehmung (4a) und/oder der Einlassbereich (9) aufweist, damit ein Fluid an dem ersten Positionierelement (7a) vorbei in das Saugrohr (6) strömen kann. 25 30
8. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Positionierelement (7a) als längliches, bevorzugt nach Art eines Schwerts ausgebildetes Teil geformt ist. 35 40
9. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des zweiten Positionierelements (7b) ausgewählt ist aus der Gruppe umfassend runde, rechteckige, quadratischer, ovale, mehreckige, kreuzförmige, oder Profil-Querschnitte. 45
10. Saugrohr-Zylinderkopfanordnung (8) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Positionierelement (7b) im Wesentlichen den gleichen Querschnitt wie die korrespondierende zweite Positionierausnehmung (4b) aufweist, um eine formschlüssige Steckverbindung zu realisieren. 50 55

Fig. 1

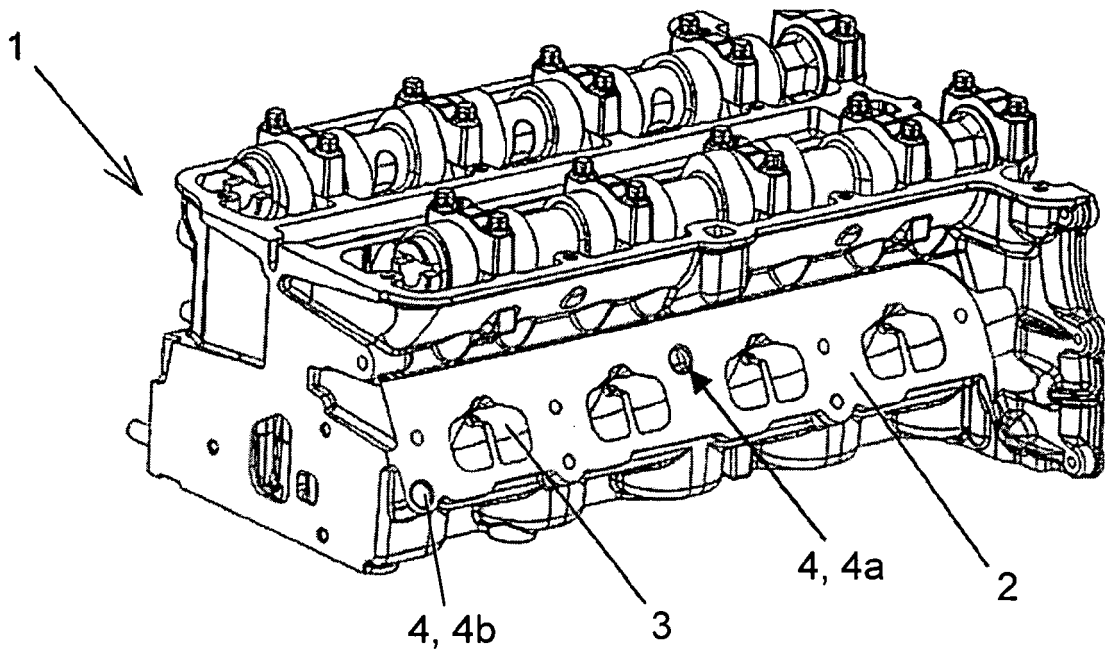


Fig. 2

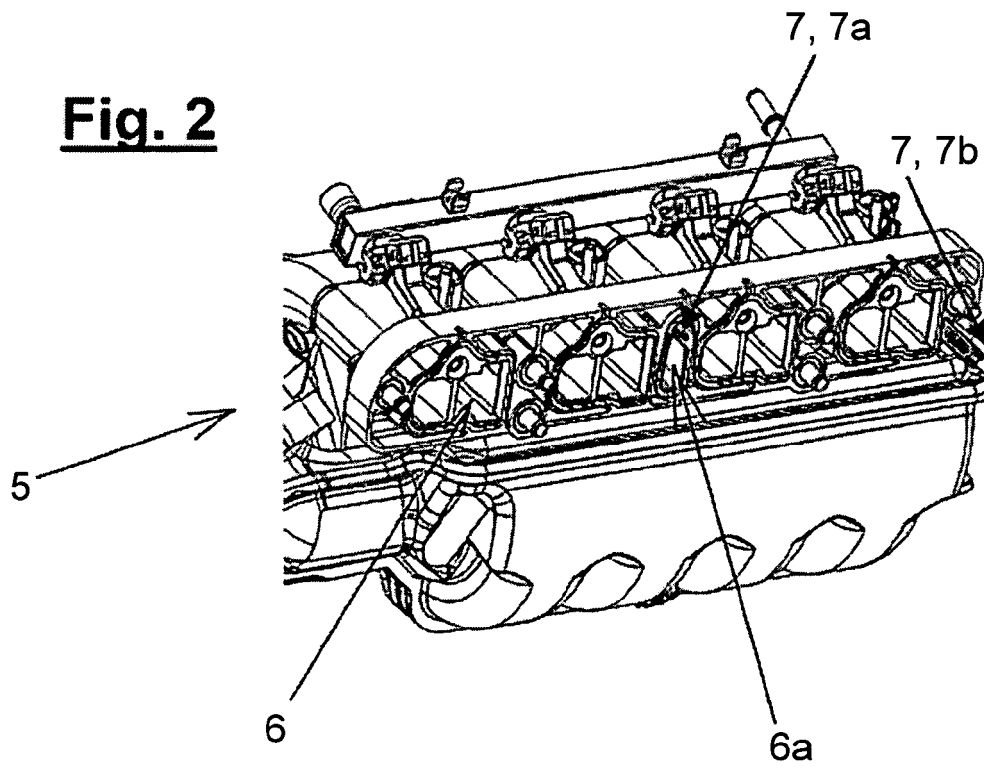
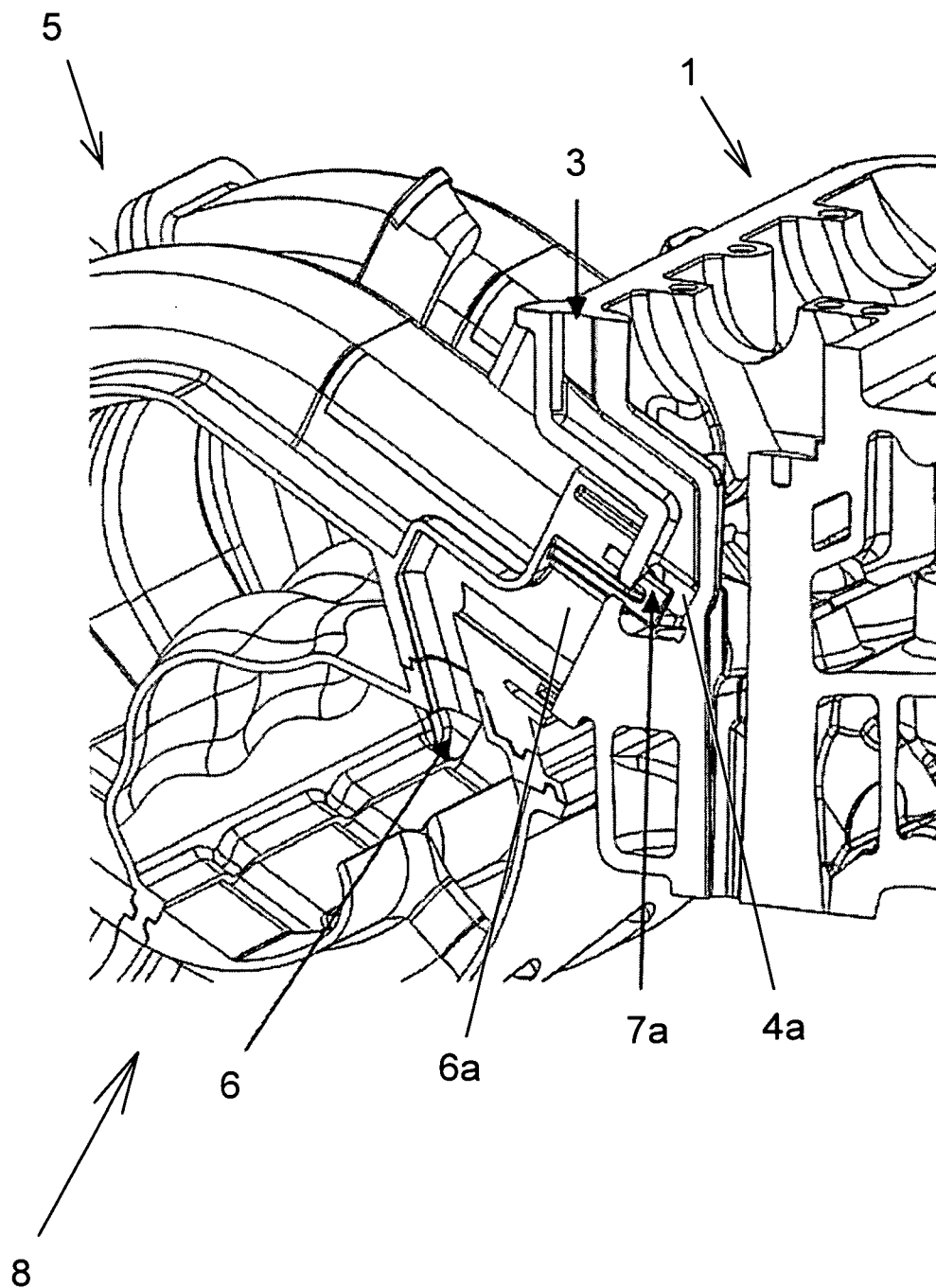


Fig. 3





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 1 152 131 A1 (VOLVO PERSONVAGNAR AB [SE]) 7. November 2001 (2001-11-07) * Absätze [0010] - [0015]; Abbildungen *	1	INV. F01M13/02
A	DE 37 04 567 A1 (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG [DE]) 25. August 1988 (1988-08-25) * Spalte 2, Zeilen 21-62; Abbildungen *	1	
A	DE 103 20 493 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) * Absätze [0006] - [0009]; Abbildungen *	1	
A	US 4 602 607 A (BALSLEY RICHARD L [US]) 29. Juli 1986 (1986-07-29) * Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 14; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 29. März 2007	Prüfer Vedoato, Luca
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 06 02 6221

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 Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-03-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1152131 A1	07-11-2001	DE 60109845 D1	12-05-2005
		DE 60109845 T2	19-01-2006
		SE 520863 C2	09-09-2003
		SE 0001645 A	06-11-2001
		US 2001042541 A1	22-11-2001
DE 3704567 A1	25-08-1988	KEINE	
DE 10320493 A1	02-12-2004	KEINE	
US 4602607 A	29-07-1986	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102004012160 A1 [0003]