



(11) **EP 1 980 741 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.09.2011 Patentblatt 2011/38

(51) Int Cl.:
F02M 35/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08005600.5**

(22) Anmeldetag: **26.03.2008**

(54) **Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine**

Intake snorkel of an air intake apparatus for the intake of combustion air for a combustion engine

Tube d'aspiration d'une conduite d'aspiration d'air destiné à l'aspiration d'air de combustion pour un moteur à combustion interne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **13.04.2007 DE 102007017428**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.10.2008 Patentblatt 2008/42

(73) Patentinhaber: **GM Global Technology Operations
LLC
Detroit, MI 48265-3000 (US)**

(72) Erfinder:
• **Engel, Norbert**
55246 Mainz-Kostheim (DE)
• **Siber, Ralf**
55116 Mainz (DE)

(74) Vertreter: **Strauss, Peter**
Adam Opel AG
Patentrecht, A0-02
65423 Rüsselsheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 789 141 DE-U1- 9 307 147
JP-A- 11 082 202 JP-A- 2006 161 642
US-A- 4 273 564

EP 1 980 741 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung liegt auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik und betrifft einen Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs. Des Weiteren betrifft die Erfindung einen mit einem solchen Ansaugschnorchel ausgerüsteten Luftansaugtrakt, sowie ein mit einem solchen Luftansaugtrakt ausgerüstetes Kraftfahrzeug.

Stand der Technik

[0002] Kraftfahrzeuge sind gewöhnlich mit einem Luftansaugtrakt zum Speisen der Brennkraftmaschine mit der für die Verbrennung notwendigen Verbrennungsluft ausgerüstet.

[0003] In modernen Kraftfahrzeugen ist der Luftansaugtrakt im Allgemeinen so ausgebildet, dass über einen mit einer Mündung versehenen, endständigen Luftansaugbereich, im Allgemeinen als Ansaugschnorchel bezeichnet, Verbrennungsluft (Rohluft) angesaugt und unter Zwischenschaltung weiterer, den Verschleiß mindernder oder die Leistung steigernder Komponenten der Brennkraftmaschine zugeleitet wird. So ist im Luftansaugtrakt gewöhnlicher Weise ein dem Ansaugschnorchel in Strömungsrichtung nachgeschalteter Luftfilter vorgesehen, durch welchen vermieden soll, dass nichtgasförmige Partikel, wie Staubpartikel und Wassertropfen, in den Brennraum gelangen, was den Wirkungsgrad der Brennkraftmaschine verschlechtert und deren Verschleiß erhöht. Zudem kann im Luftansaugtrakt zur Steigerung des Wirkungsgrads der Verbrennung ein dem Luftfilter in Strömungsrichtung nachgeschalteter Turbolader mit Ladeluftkühlung vorgesehen sein.

[0004] Bekanntlich setzt sich der Luftfilter durch die gefilterten Staubteilchen mit der Zeit zu und muss dann ausgetauscht werden, was meist im Rahmen festgelegter Service-Intervalle erfolgt. Gleichwohl kommt es in der Praxis nicht selten vor, dass Luftfilter, beispielsweise durch häufigen Einsatz des Kraftfahrzeugs auf staubigen Wegen und Straßen, bereits vor ihrem eigentlichen Austauschtermin ihre Funktion nur mehr schlecht erfüllen, so dass der Verschleiß der Brennkraftmaschine durch die eingebrachten Fremdpartikel erhöht ist. Zudem kann es vorkommen, dass der Fahrzeugnutzer den Termin für einen Austausch des Luftfilters übersieht oder einem solchen Austausch willentlich nicht nachkommt. Denkbar ist auch, dass der Austausch des Luftfilters aufgrund einer schlechten Ersatzteilversorgung, beispielsweise in abgelegenen Gegenden, nicht oder nur eingeschränkt möglich ist.

[0005] Dem Patent Abstract of Japan Nr. 11082202 A kann eine Ansauganordnung für eine Brennkraftmaschine entnommen werden, bei der ein über ein schaltbares Ventil in eine Hauptleitung führende Nebenleitung bei hoher Motordrehzahl geöffnet wird, um eine Geräuscherzeugung insbesondere bei niedriger Motordrehzahl zu

vermindern. Das Ventil kann durch den Staudruck eines in die Hauptleitung eintretenden Luftstroms geöffnet werden. Der Patent Abstract of Japan Nr. 2006161642 A zeigt einen Luftströmungskanal für einen Kabinenraum.

Aufgabenstellung

[0006] Demgegenüber besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine zum Antrieb des Kraftfahrzeugs zur Verfügung zu stellen, durch welchen der Brennkraftmaschine von Staubpartikeln und Wassertropfen gereinigte Verbrennungsluft selbst dann zur Verfügung gestellt werden kann, wenn ein Luftfilter fehlt oder dieser seine Funktionsfähigkeit verloren hat.

[0007] Diese Aufgabe wird nach dem Vorschlag der Erfindung durch einen Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind durch die Merkmale der Unteransprüche angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß ist ein Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine zum Antrieb des Kraftfahrzeugs gezeigt.

[0009] Bei dem Ansaugschnorchel handelt es sich um einen endständigen Luftansaugbereich des Luftansaugtrakts, welcher der Speisung der Brennkraftmaschine mit Verbrennungsluft dient. Der Ansaugschnorchel ist zu diesem Zweck mit einer Mündung zum Ansaugen der Verbrennungsluft versehen, die im Kraftfahrzeug vorzugsweise so angeordnet ist, dass sie Fahrtwind des in Fahrt befindlichen Kraftfahrzeugs aufnehmen kann. Durch den Überdruck des Fahrtwinds wird im Ansaugschnorchel ein erster Luftstrom erzeugt. Um den Fahrtwind des bewegten Kraftfahrzeugs aufnehmen zu können, ist es vorteilhaft, wenn die Mündung des Ansaugschnorchels in der Frontpartie des Kraftfahrzeugs angeordnet ist. Vorteilhaft ist die Mündung des Ansaugschnorchels frontwärts gerichtet.

[0010] Der Ansaugschnorchel als solcher kann sich beispielsweise von der Mündung zum Ansaugen der Verbrennungsluft bis zu einem herkömmlichen Luftfilter zum Filtern der angesaugten Verbrennungsluft erstrecken. Der Luftansaugtrakt, durch den die Brennkraftmaschine mit angesaugter Verbrennungsluft gespeist wird, erstreckt sich als solcher zwischen der Mündung zum Ansaugen der Verbrennungsluft und der mit Verbrennungsluft gespeisten Brennkraftmaschine.

[0011] Der Ansaugschnorchel ist vorteilhaft mit einem als "Strömungsrichtungsänderungsabschnitt" bezeichneten Abschnitt versehen, der so ausgebildet ist, dass die erste Strömungsrichtung des in den Ansaugschnorchel eintretenden ersten Luftstroms in eine von der ersten Strömungsrichtung verschiedene zweite Strömungsrichtung eines zur Brennkraftmaschine ange-

saugten zweiten Luftstroms geändert wird. Im Strömungsrichtungsänderungsabschnitt wird der zur Brennkraftmaschine gelangende zweite Luftstrom mit einer von der ersten Strömungsrichtung verschiedenen zweiten Strömungsrichtung angesaugt. Beispielsweise nehmen die erste Strömungsrichtung und die zweite Strömungsrichtung in etwa einen Winkel von 90° zueinander ein.

[0012] Erfindungsgemäß ist der Ansaugschnorchel insbesondere im Bereich des Strömungsrichtungsänderungsabschnitts mit einer von der Mündung verschiedenen Öffnung (Durchbrechung seiner Wand) und einem der Öffnung zugeordneten Verschlusselement zum Verschließen und Freigeben der Öffnung versehen. Durch die Öffnung wird das Lumen des Ansaugschnorchels mit der Umgebung des Ansaugschnorchels, typischer Weise der Motorraum, strömungstechnisch verbunden.

[0013] Das Verschlusselement ist mittels eines Bewegungsmechanismus zwischen einer die Öffnung verschließenden Schließposition und einer die Öffnung freigebenden Öffnungsposition bewegbar. Zudem wird das Verschlusselement von einem Schließmechanismus mit einer wählbaren Kraft in Verschließposition gehalten.

[0014] Zur Realisierung eines Bewegungsmechanismus zum Bewegen des Verschlusselements zwischen Öffnungs- und Schließposition kann das Verschlusselement als Teil des Ansaugschnorchels am übrigen Ansaugschnorchel schwenkbar angelenkt sein und der Öffnung von außen her anliegen. Insbesondere kann das Verschlusselement im Bereich der Mündung am übrigen Ansaugschnorchel angelenkt sein.

[0015] Zur Realisierung eines Schließmechanismus, um das Verschlusselement mit einer wählbaren Kraft in Schließposition zu halten, kann beispielsweise ein Federelement vorgesehen sein, durch das das Verschlusselement mit einer wählbaren Federkraft in Schließposition gehalten wird. Ebenso denkbar ist, dass das Verschlusselement durch die wählbare magnetische Kraft eines Magnelements in Schließposition gehalten wird.

[0016] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Ansaugschnorchels wird das Verschlusselement lediglich durch die auf es einwirkende Schwerkraft in Schließposition gehalten. Das Verschlusselement ist in diesem Fall vorteilhaft so am Ansaugschnorchel angebracht, insbesondere angelenkt, dass es durch Ausüben einer entsprechend großen Kraft entgegen der eigenen Gewichtskraft aus seiner Schließposition in seine Öffnungsposition verschwenkbar ist, so dass es andernfalls selbsttätig wieder in seine Schließposition zurückkehrt.

[0017] Ein wesentliches Merkmal des Ansaugschnorchels liegt darin, dass das Verschlusselement so angeordnet ist, dass es von dem durch die Mündung in den Ansaugschnorchel eintretenden, ersten Luftstrom mit erster Strömungsrichtung, das heißt mit einem insbesondere von dem Strömungsrichtungsänderungsabschnitt in seiner Strömungsrichtung noch nicht umgelenkten

Luftstrom, mit Überdruck angeströmt werden kann. Das Verschlusselement kann somit durch den Staudruck des ersten Luftstroms mit erster Strömungsrichtung in seine Öffnungsposition gebracht werden, falls der durch das Anströmen des ersten Luftstroms ausgelöste Staudruck und die hierdurch auf das Verschlusselement ausgeübte dynamische Druckkraft so groß ist, dass die Kraft des Verschließmechanismus, mit welcher das Verschlusselement in seiner Schließstellung gehalten wird, überwunden wird. Die dem Lumen des Ansaugschnorchels zugewandte Innenfläche des Verschlusselements dient als Staufläche beim Anströmen des ersten Luftstroms. Ein Anströmen des Verschlusselements durch den ersten Luftstrom erfolgt, wenn der erste Luftstrom mit Überdruck gegen das Verschlusselement anströmt. Ein solcher Überdruck entsteht insbesondere dann, wenn die Mündung so angeordnet ist, dass sie den Fahrtwind des bewegten Kraftfahrzeugs aufnehmen kann. Somit ist es anders ausgedrückt erforderlich, dass das Verschlusselement so angeordnet ist, dass es mit Überdruck (insbesondere erzeugt durch Fahrtwind) von dem ersten Luftstrom mit der ersten Strömungsrichtung angeströmt werden kann.

[0018] Lediglich der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass als "Staudruck" eine durch einen anströmenden Luftstrom bewirkte dynamische Druckkraft verstanden wird.

[0019] Damit das Verschlusselement mit Überdruck anströmbaar ist, ist es vorteilhaft, wenn das Verschlusselement nahe der Mündung des Ansaugschnorchels zum Ansaugen der Verbrennungsluft angeordnet ist, so dass ein möglichst großer Staudruck des insbesondere durch Fahrtwind erzeugten ersten Luftstroms auf das Verschlusselement einwirken kann. Besonders vorteilhaft grenzt der Strömungsrichtungsänderungsabschnitt zu diesem Zweck unmittelbar an die Mündung des Ansaugschnorchels zum Ansaugen der Verbrennungsluft an. Weiterhin ist es in dieser Hinsicht besonders vorteilhaft, wenn das Verschlusselement, bezogen auf die erste Strömungsrichtung des ersten Luftstroms, auf einer der Mündung des Ansaugschnorchels gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.

[0020] In dem Ansaugschnorchel ist zum Überwinden der Kraft des Verschließmechanismus, mit welcher das Verschlusselement in seiner Schließstellung gehalten wird, ein mit Überdruck, insbesondere durch Fahrtwind des bewegten Kraftfahrzeugs, gegen das Verschlusselement anströmender erster Luftstrom im Ansaugschnorchel erforderlich. Die durch den Schließmechanismus auf das Verschlusselement ausgeübte Kraft, durch welche das Verschlusselement in Schließposition gehalten wird, ist so gewählt, dass das Verschlusselement mit Erreichen eines gewünschten Staudrucks des anströmenden ersten Luftstroms in seine Öffnungsstellung gebracht wird.

[0021] Wird während der Fahrt durch Fahrtwind ein erster Luftstrom mit erster Strömungsrichtung im Ansaugschnorchel erzeugt, durch dessen auf das Ver-

schlusselement ausgeübten Staudruck das Verschlusselement in seine Öffnungsstellung gebracht wird, so werden die im Luftstrom in der ersten Strömungsrichtung transportierten Staubpartikel und Wassertröpfchen aufgrund ihrer Massenträgheit durch die von dem Verschlusselement frei gegebene Öffnung in die Umgebung (z. B. Motorraum) des Ansaugschnorchels befördert. Gleichzeitig wird im Strömungsrichtungsänderungsabschnitt ein auf diese Weise gereinigter zweiter Luftstrom in der zweiten Strömungsrichtung aufgrund der Saugwirkung der Brennkraftmaschine zur Brennkraftmaschine angesaugt.

[0022] Somit kann durch den erfindungsgemäßen Ansaugschnorchel die Betriebsdauer eines nachgeschalteten Luftfilters wesentlich erhöht werden, da diesem mit dem zweiten Luftstrom bereits (vor-)gereinigte Verbrennungsluft zugeführt wird. Alternativ kann bei einem fehlenden oder in seiner Wirkung stark verschlechterten Luftfilter der Brennkraftmaschine mit dem zweiten Luftstrom zumindest teilweise von Partikeln gereinigte Verbrennungsluft zugeführt werden.

[0023] Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung des Ansaugschnorchels ist das Verschlusselement auf seiner von dem ersten Luftstrom angeströmten Innenseite mit einer gekrümmten Oberfläche versehen, die so ausgebildet ist, dass in Öffnungsstellung des Verschlusselements die Strömungsrichtung des anströmenden Luftstroms in Richtung der zweiten Strömungsrichtung des zweiten Luftstroms umgelenkt wird, wodurch die Versorgung der Brennkraftmaschine mit gereinigter Luft verbessert werden kann.

[0024] Die Erfindung erstreckt sich weiterhin auf einen Luftansaugtrakt zum Speisen einer Brennkraftmaschine mit Verbrennungsluft mit einem wie oben beschriebenen Ansaugschnorchel.

[0025] Darüber hinaus erstreckt sich die Erfindung auf ein Kraftfahrzeug mit einem wie oben beschriebenen Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine zum Antrieb des Kraftfahrzeugs. Vorteilhaft ist die Mündung des Ansaugschnorchels im Kraftfahrzeug so angeordnet, dass sie Fahrtwind des bewegten Kraftfahrzeugs aufnehmen kann.

Ausführungsbeispiel

[0026] Die Erfindung wird nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert, wobei Bezug auf die beigefügten Zeichnungen genommen wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels für einen erfindungsgemäßen Ansaugschnorchel mit offenem Verschlusselement;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines vertikalen Schnitts durch den Ansaugschnorchel von Fig. 1 gemäß der Schnittrlinie I-I mit geschlos-

senem Verschlusselement;

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Schnitts durch den Ansaugschnorchel von Fig. 2 mit offenem Verschlusselement.

[0027] Es wird nun Bezug auf die Figuren 1 bis 3 genommen, worin ein Ausführungsbeispiel für einen erfindungsgemäßen Ansaugschnorchel eines Luftansaugtrakts zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine für ein Kraftfahrzeug gezeigt ist.

[0028] Demnach umfasst der in Form eines Rohrendstücks ausgebildete Ansaugschnorchel 1 einen in seiner äußeren Form quaderförmigen geraden Schnorchelabschnitt 2, der über einen gekrümmten Schnorchelabschnitt 3 in eine Mündung 4 zum Ansaugen der Verbrennungsluft (Rohluft) übergeht. Der quaderförmige Schnorchelabschnitt 2 ist über einen weiteren, hier nicht mehr dargestellten Luftansaugtrakt mit der Brennkraftmaschine verbunden, um dieser die angesaugte Verbrennungsluft zuzuführen.

[0029] Durch den gekrümmten Schnorchelabschnitt 3 wird durch die Mündung 4 in den Ansaugschnorchel 1 eintretende Verbrennungsluft in den quaderförmigen Schnorchelabschnitt 3 geleitet, wobei die Strömungsrichtung des Luftstroms durch den gekrümmten Schnorchelabschnitt 3 um ca. 90° umgelenkt wird.

[0030] Der gekrümmte Schnorchelabschnitt 3 setzt sich aus einem krümmungsaußenseitigen Wandabschnitt und zwei seitlichen Wandabschnitten 8 zusammen, wobei letztere in die entsprechenden seitlichen Wandabschnitte des quaderförmigen Schnorchelabschnitts 2 übergehen. Krümmungsinnenseitig geht der quaderförmige Schnorchelabschnitt 2 unmittelbar in die Mündung 4 über.

[0031] Der krümmungsaußenseitige Wandabschnitt des gekrümmten Schnorchelabschnitts 3 wird von einem Klappdeckel 5 geformt, der an einem in vertikaler Richtung oberen Randabschnitt 7 der Mündung 4 mittels eines Scharniergelenks 6 schwenkbeweglich angelenkt ist. Der Klappdeckel 5 kann in einer typischen Einbaulage entgegen seiner Gewichtskraft nach oben verschwenkt werden, wodurch eine Öffnung 8 zur Umgebung des Ansaugschnorchels (z. B. Motorraum) freigegeben wird. Durch seine schwenkbewegliche Lagerung kann der Klappdeckel 5 zwischen einer Schließposition, in der er der Öffnung 8 dichtend anliegt, und einer Öffnungsposition, in der er die Öffnung 8 freigibt, bewegt werden.

[0032] Die von dem Klappdeckel 5 freigebbare Öffnung 8 des gekrümmten Schnorchelabschnitts 3 ist in Strömungsrichtung des einströmenden Luftstroms auf der gegenüberliegenden Seite der Mündung 4 angeordnet. Die Öffnung 8 erstreckt sich hierbei von dem Scharniergelenk 7 zum Anlenken des Klappdeckels 5 bis zum Übergang des gekrümmten Schnorchelabschnitts 3 in den quaderförmigen Schnorchelabschnitt 2.

[0033] Der Ansaugschnorchel 1 ist in einer typischen Einbaulage so in einem Kraftfahrzeug eingebaut, dass

die Mündung 4 den Fahrtwind des in normaler Fahrt bewegten Kraftfahrzeugs aufnehmen kann. Zu diesem Zweck befindet sich der Ansaugschnorchel 1 beispielsweise in einer Frontpartie des Kraftfahrzeugs und die Mündung 4 ist frontwärts gerichtet. Hierdurch wird ein erster Luftstrom mit einer ersten Strömungsrichtung im Ansaugschnorchel 1 erzeugt, der ohne Umlenkung seiner Strömungsrichtung mit Überdruck auf den Klappdeckel 5 auftrifft und diesen, falls der hierbei erzeugte Staudruck größer ist als die Gewichtskraft des Klappdeckels 5, nach außen und oben verschwenken kann, wodurch die Öffnung 8 freigegeben wird.

[0034] Falls der Klappdeckel 5 durch den Staudruck des anliegenden ersten Luftstroms in eine in etwa horizontale Lage gelangt, ist die Öffnung 8 vollständig freigegeben. In dieser Position des Klappdeckels 5 ist die in Strömungsrichtung freigegebene effektive Querschnittsfläche der Öffnung 8 in etwa annähernd so groß wie die Querschnittsfläche der Mündung 4. Befindet sich der Klappdeckel 5 in einer Zwischenposition zwischen seiner Schließstellung und seiner maximalen Öffnungsstellung ist die effektive Querschnittsfläche der Öffnung 8 demgegenüber verringert.

[0035] Wird der Klappdeckel 5 durch den mit Überdruck anströmenden ersten Luftstrom nach oben verschwenkt und wird die Öffnung 8 freigegeben, werden der erste Luftstrom und insbesondere im Luftstrom transportierte Staubpartikel und Wassertröpfchen, aufgrund ihrer Massenträgheit durch die Öffnung 8 und damit aus dem Luftansaugtrakt befördert. Wird gleichzeitig bei offenem Klappdeckel 5 Verbrennungsluft zur Brennkraftmaschine angesaugt, so wird hierdurch ein zweiter Luftstrom mit einer von der ersten Strömungsrichtung verschiedenen zweiten Strömungsrichtung angesaugt, der durch die Trägheitsfilterung bereits gereinigt wurde. Erste und zweite Strömungsrichtung nehmen in etwa einen Winkel von 90° zueinander ein.

[0036] Der Klappdeckel 5 ist im Schnitt kreissegmentförmig ausgebildet, wobei der Klappdeckel 5 entsprechend seiner Verwendung als krümmungsaußenseitiger Wandabschnitt des gekrümmten Schnorchelabschnitts 3 hierbei in etwa einem Viertelkreis folgt. In Öffnungsposition des Klappdeckels 5 wird der den Klappdeckel 5 anströmende erste Luftstrom durch die schalenförmige Raumform des Klappdeckels 5 in Richtung zum quaderförmigen Schnorchelabschnitt 2 umgelenkt. Auf diese Weise wird das Ansaugen der gefilterten Verbrennungsluft in die Brennkraftmaschine erleichtert.

[0037] Dem am Klappdeckel 5 anliegenden Staudruck des ersten Luftstroms wirkt die Schwerkraft des Klappdeckels 5 und die auf den Klappdeckel ausgeübte Saugwirkung beim Ansaugen des zweiten Luftstroms in die Brennkraftmaschine entgegen. Falls die auf den Klappdeckel 5 ausgeübte summierte Kraft aus Gewichtskraft und dynamischer Saugkraft den Staudruck durch Fahrtwind übersteigt, schließt der Klappdeckel 5 die Öffnung 8. Durch die Mündung 4 des Ansaugschnorchels 1 wird dann relativ kühle Verbrennungsluft im Frontbereich des

Kraftfahrzeugs angesaugt, so dass in vorteilhafter Weise bei einem stehenden oder mit geringer Geschwindigkeit fahrenden Fahrzeug keine relativ warme Rezirkulationsluft im Motorraum angesaugt werden kann.

Bezugszeichenliste

[0038]

- | | | |
|----|---|------------------------------------|
| 10 | 1 | Ansaugschnorchel |
| | 2 | quaderförmiger Schnorchelabschnitt |
| | 3 | gekrümmter Schnorchelabschnitt |
| | 4 | Mündung |
| | 5 | Klappdeckel |
| 15 | 6 | Scharniergelenk |
| | 7 | Mündungsabschnitt |
| | 8 | Öffnung |
| | 9 | Seitenwand |

Patentansprüche

1. Ansaugschnorchel (1) eines Luftansaugtrakts mit einer Mündung (4) zum Ansaugen von Verbrennungsluft für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs und mit einer von der Mündung (4) verschiedenen Öffnung (8) und einem der Öffnung (8) zugeordneten Verschlusselement (5), das zwischen einer die Öffnung (8) verschließenden Schließposition und einer die Öffnung (8) freigegebenden Öffnungsposition bewegbar ist und mit einer wählbaren Kraft in Schließposition gehalten wird, wobei das Verschlusselement (5) so angeordnet ist, dass es von einem durch die Mündung (4) in den Ansaugschnorchel (1) eintretenden ersten Luftstrom mit Überdruck anströmbar und durch einen von dem ersten Luftstrom ausgeübten Staudruck in seine Öffnungsposition bringbar ist.
2. Ansaugschnorchel nach Anspruch 1, bei welchem das Verschlusselement (5) im Bereich eines Strömungsrichtungsänderungsabschnitts (3) angeordnet ist, in dem eine erste Strömungsrichtung des den Ansaugschnorchel (1) mit Überdruck anströmenden ersten Luftstroms in eine hiervon verschiedene zweite Strömungsrichtung eines zur Brennkraftmaschine angesaugten zweiten Luftstroms geändert wird.
3. Ansaugschnorchel nach einem der Ansprüche 1 bis 2, bei welchem das Verschlusselement (5) auf einer der Mündung (4) des Ansaugschnorchels (1) in der ersten Strömungsrichtung gegenüberliegenden Seite angeordnet ist.
4. Ansaugschnorchel nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei welchem das Verschlusselement (5) am übrigen Ansaugschnorchel schwenkbeweglich ange-

lenkt ist.

5. Ansaugschnorchel nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem das Verschlusselement (5) nahe der Mündung (4) am Ansaugschnorchel schwenk-
5 beweglich angelenkt ist.
6. Ansaugschnorchel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem das Verschlusselement (5) durch die auf es einwirkende Schwerkraft in seine Schließpo-
10 sition bringbar ist.
7. Ansaugschnorchel nach einem der Ansprüche 2 bis 6, bei welchem das Verschlusselement (5) auf seiner von dem ersten Luftstrom angeströmten Seite mit einer gekrümmten Oberfläche versehen ist, derart,
15 dass in Öffnungsstellung des Verschlusselements die Strömungsrichtung des das Verschlusselement anströmenden Luftstroms in Richtung der zweiten Strömungsrichtung umgelenkt wird.
20
8. Ansaugschnorchel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, bei welchem die erste Strömungsrichtung und die zweite Strömungsrichtung einen Winkel von ca. 90°
25 zueinander einnehmen.
9. Luftansaugtrakt für eine Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs mit einem Ansaugschnorchel zum Ansaugen von Verbrennungsluft nach einem der An-
30 sprüche 1 bis 8.
10. Kraftfahrzeug mit einem Luftansaugtrakt für eine Brennkraftmaschine zum Antrieb des Kraftfahr-
35 zeugs mit einem Ansaugschnorchel zum Ansaugen von Verbrennungsluft nach einem der Ansprüche 1 bis 8.
11. Kraftfahrzeug nach Anspruch 10, bei welchem eine Mündung (4) des Ansaugschnorchels so angeordnet
40 ist, dass sie Fahrtwind des bewegten Kraftfahrzeugs aufnehmen kann.

Claims

1. An intake snorkel (1) of an air intake section, comprising an orifice (4) for the intake of combustion air for an internal combustion engine of a motor vehicle, an opening (8) which differs from the orifice (4), a closure element (5) which is associated with the opening (8) and is movable between a closing position which closes the opening (8) and an opening position which opens the opening (8) and is held with a selectable force in the closing position, wherein the closure element (5) is arranged in such a way that it is subject to flow with excess pressure by a first air flow entering through the orifice (4) into the intake snorkel (1) and can be brought to its opening
50

position by a dynamic pressure exerted by the first air flow.

2. An intake snorkel according to claim 1, wherein the closure element (5) is arranged in the region of a flow direction change section (3) in which a first direction of flow of the first air flow which subjects the intake snorkel (1) to flow with excess pressure is changed to a second direction of flow differing therefrom of a second air flow drawn in to the internal combustion engine.
3. An intake snorkel according to one of the claims 1 to 2, wherein the closure element (5) is arranged on a side which is opposite to the orifice (4) of the intake snorkel (1) in the first direction of flow.
15
4. An intake snorkel according to one of the claims 1 to 3, wherein the closure element (5) is pivotably mounted on the remaining intake snorkel.
20
5. An intake snorkel according to one of the claims 1 to 4, wherein the closure element (5) is pivotably mounted on the intake snorkel close to the orifice (4).
25
6. An intake snorkel according to one of the claims 1 to 5, wherein the closure element (5) can be brought to its closing position by gravity acting on said element.
30
7. An intake snorkel according to one of the claims 2 to 6, wherein the closure element (5) is provided with a curved surface on its side which is subject to flow by the first air flow, such that in the opening position of the closure element the direction of flow of the air flow flowing against the closure element is deflected in the direction of the second direction of flow.
35
8. An intake snorkel according to one of the claims 2 to 7, wherein the first direction of flow and the second direction of flow assume an angle of approx. 90° with respect to each other.
40
9. An air intake section for an internal combustion engine of a motor vehicle, comprising an intake snorkel for the intake of combustion air according to one of the claims 1 to 8.
45
10. A motor vehicle with an air intake section for an internal combustion engine for driving the motor vehicle, comprising an intake snorkel for the intake of combustion air according to one of the claims 1 to 8.
50

11. A motor vehicle according to claim 10, wherein an orifice (4) of the intake snorkel is arranged in such a way that it can receive the slipstream of the moved motor vehicle.

5

Revendications

1. Cheminée d'admission (1) d'une conduite d'admission d'air avec une bouche (4) pour aspirer de l'air de combustion pour un moteur à combustion interne d'un véhicule à moteur et avec une ouverture (8) différente de la bouche (4) et un élément de fermeture (5) associé à l'ouverture (8), qui est mobile entre une position de fermeture fermant l'ouverture (8) et une position d'ouverture dégageant l'ouverture (8) et qui est retenu dans la position de fermeture sous une force pouvant être choisie, l'élément de fermeture (5) étant disposé de telle façon qu'il peut être parcouru en surpression par un premier flux d'air entrant par la bouche (4) dans la cheminée d'admission (1) et amené dans sa position d'ouverture par une pression d'accumulation exercée par le premier flux d'air.

10

2. Cheminée d'admission selon la revendication 1, dans laquelle l'élément de fermeture (5) est disposé au niveau d'une section de changement de direction d'écoulement (3) dans laquelle une première direction d'écoulement du premier flux d'air circulant sous surpression vers la cheminée d'admission (1) est modifiée en une deuxième direction d'écoulement différente avec un deuxième flux d'air admis dans le moteur à combustion interne.

20

25

30

35

3. Cheminée d'admission selon l'une des revendications 1 à 2, dans laquelle l'élément de fermeture (5) est disposé sur un côté faisant face à la bouche (4) de la cheminée d'admission (1) dans la première direction d'écoulement.

40

4. Cheminée d'admission selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle l'élément de fermeture (5) est articulé de manière pivotante sur le reste de la cheminée d'admission.

45

5. Cheminée d'admission selon l'une des revendications 1 à 4, dans laquelle l'élément de fermeture (5) est articulé de façon pivotante près de la bouche (4) sur la cheminée d'admission.

50

6. Cheminée d'admission selon l'une des revendications 1 à 5, dans laquelle l'élément de fermeture (5) peut être amené dans sa position de fermeture par l'action d'une force de gravité.

55

7. Cheminée d'admission selon l'une des revendications 2 à 6, dans laquelle l'élément de fermeture (5)

est muni sur sa face exposée au premier flux d'air d'une surface courbée, de telle façon que dans la position d'ouverture de l'élément de fermeture, la direction d'écoulement du flux d'air s'écoulant vers l'élément de fermeture soit déviée en direction de la deuxième direction d'écoulement.

8. Cheminée d'admission selon l'une des revendications 2 à 7, dans laquelle la première direction d'écoulement et la deuxième direction d'écoulement forment l'une par rapport à l'autre un angle d'environ 90°.

15

9. Conduite d'admission d'air pour un moteur à combustion interne d'un véhicule à moteur avec une cheminée d'admission pour l'admission d'air de combustion selon l'une des revendications 1 à 8.

10. Véhicule à moteur muni d'une conduite d'admission d'air pour un moteur à combustion interne propulsant le véhicule à moteur, avec une cheminée d'admission pour l'admission d'air de combustion selon l'une des revendications 1 à 8.

25

11. Véhicule à moteur selon la revendication 10, dans lequel une bouche (4) de la cheminée d'admission est disposée de telle façon qu'elle puisse capter le vent de la marche du véhicule à moteur en mouvement.

35

40

45

50

55

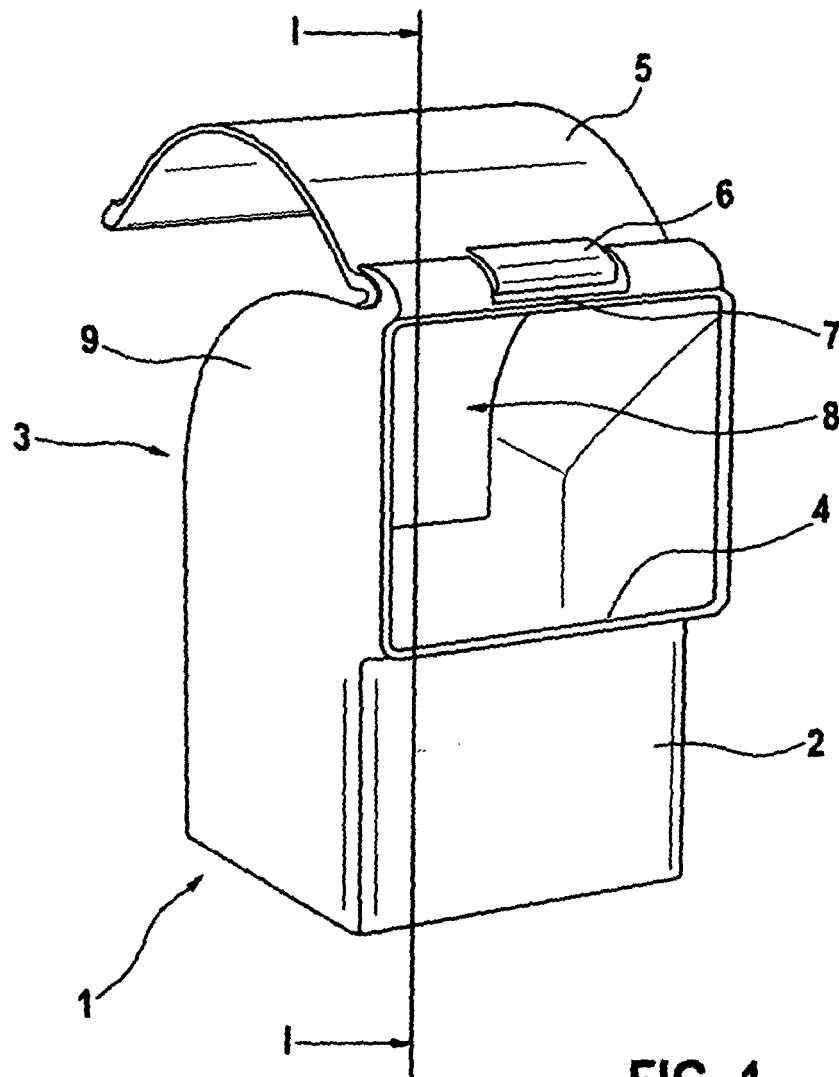


FIG. 1

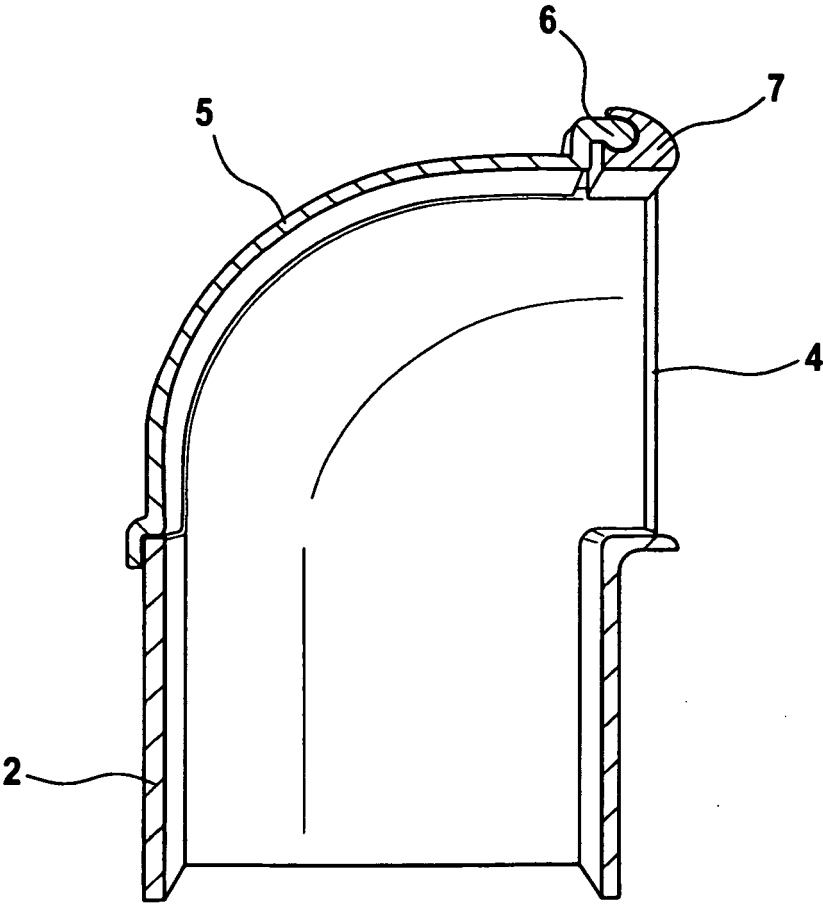


FIG. 2

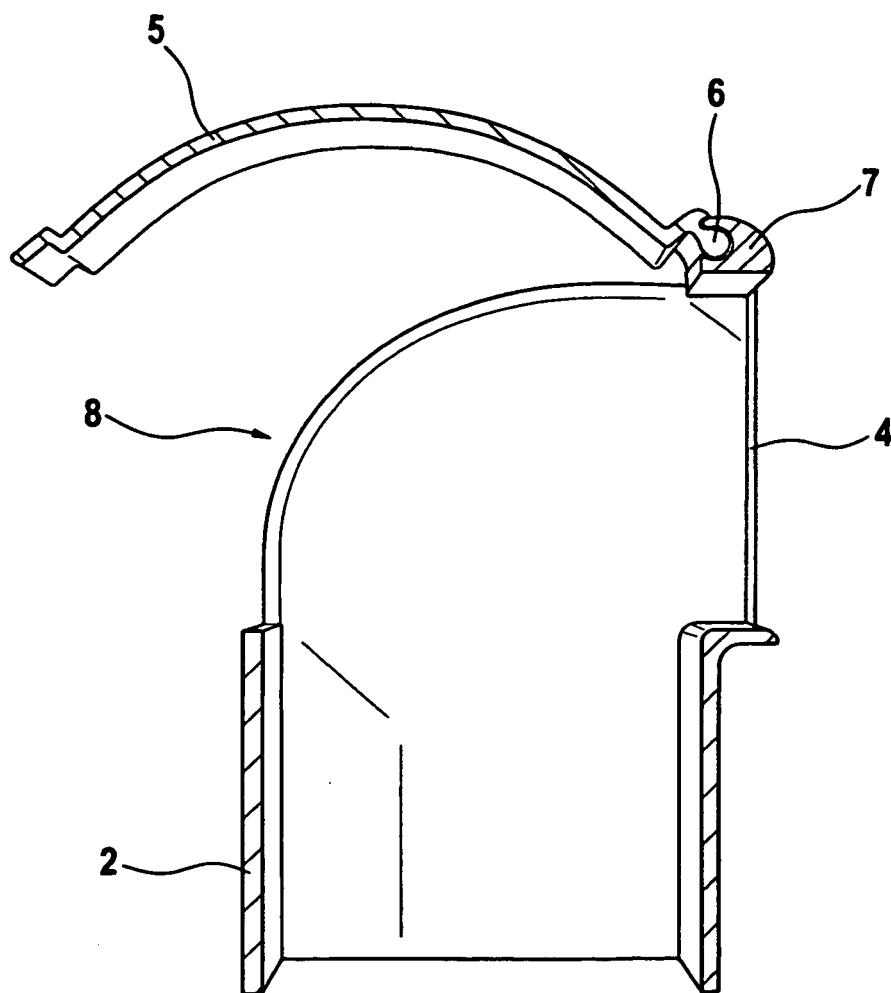


FIG. 3