

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 489 238 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den
Einspruch:
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(51) Int Cl.⁶: **F01M 13/00, F02M 25/06**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
09.11.1994 Patentblatt 1994/45

(21) Anmeldenummer: **91116688.2**

(22) Anmeldetag: **30.09.1991**

(54) **Ansaugverteiler für eine Brennkraftmaschine**

Inlet collector

Collecteur d'admission

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB SE

(30) Priorität: **03.12.1990 DE 4038509**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.1992 Patentblatt 1992/24

(73) Patentinhaber: **FILTERWERK MANN & HUMMEL
GMBH
71631 Ludwigsburg (DE)**

(72) Erfinder: **Kopec, Eduard
W-7120 Bietigheim-Bissingen (DE)**

(74) Vertreter: **Voth, Gerhard, Dipl.-Ing.
FILTERWERK MANN + HUMMEL GMBH
Postfach 4 09
71631 Ludwigsburg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 94 002 EP-A- 251 159
EP-A- 0 291 358 EP-A- 0 341 770
WO-A-88/02067 WO-A-88/07627
DE-A- 3 228 508 DE-C- 2 822 409
JP-A- 237 104 US-A- 4 712 532
US-A- 4 947 812**

EP 0 489 238 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Ansaugverteiler für eine Brennkraftmaschine nach dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1. Aus der DE-PS 28 22 409 ist ein Ansaugverteiler für eine Brennkraftmaschine bekannt, welcher einstückig aus Kunststoff hergestellt ist. Dieser Ansaugverteiler zeigt, daß es möglich ist, sowohl den Anschlußflansch als auch die einzelnen Rohrstücke, die in einem gemeinsamen rohrförmigen Ansatz enden, unter Verwendung von Kunststoff einstückig auszubilden und in einem Arbeitsgang herzustellen. Das Herstellungsverfahren eines solchen Ansaugverteilers ist jedoch recht aufwendig, so daß bisher auf besonders komplizierte Formen verzichtet werden mußte.

Aus der EP-PS 251 159 ist es bekannt, Leckgase bzw. Durchblasgase, welche sich in dem Kurbelgehäuse einer Brennkraftmaschine sammeln, in die Ansaugrohre der Zylinder zurückzuführen. Diese Durchblasgase entstehen dadurch, daß die Kolbenringe keine hundertprozentige Abdichtung zwischen Zylinder und Kurbelgehäuse herstellen können. Deshalb gelangen die teils aus unverbranntem Luft-Kraftstoffgemisch, teils aus Verbrennungsgasen bestehenden Durchblasgase ins Kurbelgehäuse und müssen von dort in die Ansaugleitung rückgeführt werden. Diese Rückführung hat, wie allgemein bekannt, den positiven Nebeneffekt, daß damit auch geringe Mengen von Öldunst mitgeführt werden. Dieses Öl führt zu einer Schmierung der Ventilsitze, so daß es zweckmäßig ist, die Durchblasgase nicht einem einzelnen Zylinder zuzuführen, sondern möglichst über alle Zylinder gleichmäßig verteilt in den Ansaugtrakt einzubringen.

Hierzu beschreibt die EP-PS 251 159 die Anwendung eines separaten Rohres, welches in den Ansaugkasten gesetzt ist und Öffnungen aufweist, die so angeordnet sind, daß jeder Zylinder mit einer bestimmten Menge an Durchblasgasen versorgt wird.

Dieses zusätzliche Rohr muß jedoch in den Ansaugkasten eingesetzt werden und wird dort über geeignete Befestigungselemente mit dem Ansaugkasten verbunden. Eine weitere Variante, die in dem genannten Stand der Technik beschrieben ist, sieht vor, die Rückführleitung direkt in den Zylinderkopf zu integrieren. Hierzu ist jedoch eine zusätzliche und sehr aufwendige Bearbeitung des Zylinderkopfes notwendig. Eine solche Integration bedeutet, daß der Zylinderkopf eine Bohrung entlang seiner Längsachse aufweisen muß, die aufgrund ihrer Länge und des geringen Durchmessers sehr schwer herzustellen ist.

Es ist weiterhin aus der japanischen Patent-Offenlegung 2-37104 eine Vorrichtung zum Zuführen von Durchblasgas an einen Luftansaugverteiler bekannt, bei dem in der Mitte zwischen nebeneinanderliegenden Luftansaugverteilern zwei miteinander kommunizierende Wege vorgesehen sind, deren jeweils eines Ende an den inneren Umfang eines Luftansaugverteilers grenzt und das andere Ende in eine offene Kammer führt, in

welche die Durchblasgase eingeleitet werden. Bei dieser Anordnung besteht jedoch der Nachteil, daß eine Vielzahl von Anschlüssen für die Einleitung der Durchblasgase erforderlich sind, die damit die Störanfälligkeit des Systems erhöhen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einfacher Art und Weise und ohne zusätzliche konstruktive Elemente einen Ansaugverteiler zu schaffen, welcher derart ausgestaltet ist, daß Zusatzluft den einzelnen Ansaugrohren der Brennkraftmaschine zugeführt wird. Diese Aufgabe wird ausgehend von dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 durch dessen kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Der Kerngedanke der Erfindung liegt darin, ohne Bearbeitung des Zylinderkopfs bzw. des Motorblocks die Zuführung von Zusatzluft so zu gestalten, daß diese möglichst nahe an den Ventilen in den Ansaugtrakt eingeleitet wird. Dadurch wird auch vermieden, daß evtl. eingeleitetes Kondenswasser zu einer Vereisung des Ansaugtraktes führt. Außerdem wird durch die Erfindung erreicht, daß auch am Ansaugverteiler keine Elemente erforderlich sind, die den Herstellungsprozess eines solchen Ansaugverteilers unnötig erschweren bzw. verteuern.

Im Anschlußflansch des Ansaugverteilers ist hierzu eine Längsbohrung anzuordnen, von der Querböhrungen in die Bereiche der einzelnen Ansaugöffnungen abzweigen. Bei einem Ansaugverteiler ist eine solche Längsbohrung wesentlich einfacher herzustellen als in einem Zylinderkopf. Eine solche Längsbohrung kann auch geeignet sein, Materialanhäufungen an bestimmten Stellen zu vermeiden, was üblicherweise durch Verrippung oder durch das Anbringen von Hohlräumen geschieht. Insofern kann eine solche Bohrung auch zur konstruktiv günstigen Gestaltung des Ansaugverteilers beitragen.

Statt der Längsbohrung kann auch ein Längsschlitz vorgesehen sein.

Die Einbringung dieser Schlitzes, insbesondere in ein Kunststoffteil, ist fertigungstechnisch sehr einfach herzustellen.

Eine Anwendung der Längsbohrung in dem Ansaugverteiler besteht darin, mittels dieser Bohrung Reinluft, die vom Reinluftstrom des Luftfilters entnommen wird, an die Ventilsitze der Einspritzventile zuzuführen. Diese Einspritzventile, die unmittelbar oberhalb, im Bereich der jeweiligen Ansaugrohre in Ventilbohrungen befestigt sind, benötigen im Leerlaufbetrieb Zusatzluft, welche eine bessere Verwirbelung der eingespritzten Kraftstoffmenge ermöglicht. Diese Zusatzluft wird in vorteilhafter Weise über die Längsbohrung und die daran abzweigenden Querböhrungen an die einzelnen Ventile zugeführt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine Draufsichtdarstellung auf einen Ansaugverteiler mit Ventilsitzen

Figur 2 eine Schnittdarstellung durch den in Figur 1 gezeigten Ansaugverteiler.

Der in Fig. 1 gezeigte Ansaugverteiler 10 enthält die Ansaugrohre 11-14 und einen Anschlußflansch 19.

Oberhalb der Ansaugrohre sind Ventilsitze 43, 44, 45, 46 für Einspritzventile 47 angeordnet. Diese Einspritzventile 47 müssen im Leerlaufbetrieb von Reinluft umspült werden, wobei diese Reinluft über Bohrungen an den Ventilen dem Brennstoff zugeführt wird und eine bessere Verwirbelung des Brennstoffs bewirkt. In dem Ansaugverteiler ist eine Längsbohrung 33 dargestellt. Diese ist mit einem Anschlußelement 42 versehen. Von der Längsbohrung 33 gehen die Querboreungen 34, 35, 36, 37 aus, die jeweils an die Innenwandung eines der Ventilsitze 43 bis 46 führen. In einer alternativen Ausgestaltung wird die Längsbohrung 33 durch einen Längsschlitz 52 ersetzt.

In der in Figur 2 gezeigten Schnittdarstellung ist ein Ventil 47 in dem Ventilsitz 43 dargestellt. Dieses Ventil 47 wird über O-Ringe 48, 49 in dem Ventilsitz gehalten und besitzt an seinem Umfang Lufteströmöffnungen 50. Wie aus der Figur ersichtlich ist, wird der Längsschlitz durch ein Deckelement 51 verschlossen. Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, den Schlitz 52 als Längsbohrung auszubilden.

Patentansprüche

1. Ansaugverteiler für eine Brennkraftmaschine mit einem Anschlußflansch (19) zum Befestigen des Ansaugvertailers am Zylinderkopf und mit an dem Anschlußflansch (19) endenden Ansaugrohren (11-14), welche eingangsseitig in wenigstens einem gemeinsamen Rohr zusammengefaßt sind, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Anschlußflansch (19) eine Bohrung (33) oder ein Schlitz (52) entlang der Ansaugrohre (11 - 14) verläuft und von dieser Bohrung (33) oder dem Schlitz (52) Querboreungen (34 - 37) ausgehen, die in den Bereich jedes Ansaugrohrs (11 - 14) münden und wobei die Bohrung (33) oder der Schlitz (52) mit einem Anschlußelement (42) versehen ist, durch welches Luft zugeführt wird, wobei die Querboreungen an die Innenwandung eines im Ansaugverteiler angeordneten Ventilsitzes (43 - 46) münden und über diese Querboreungen (34 - 37) Luft von der Reinluftseite des Luftfilters zu dem Einspritzventil geleitet wird, welches in dem Ventilsitz (43 - 46) angeordnet ist.
2. Ansaugverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dieser aus Kunststoff, insbesondere aus thermoplastischem Kunststoff besteht.
3. Ansaugverteiler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz entlang der Ansaugrohre

(11 - 14) mit einem Deckelement (51) versehen ist, wobei dieses Deckelement (51) am Rand des Schlitzes mit diesem verschweißt ist.

Claims

1. Inlet manifold for an internal combustion engine, including a connection flange (19) for mounting the inlet manifold on the cylinder head, and inlet pipes (11 - 14) which terminate at the connection flange (19) and are combined at the inlet end in at least one common pipe, characterised in that a bore (33) or a slot (52) extends in the connection flange (19) along the inlet pipes (11 - 14), and transverse bores (34 - 37) extend from this bore (33) or slot (52) and terminate in the region of each inlet pipe (11 - 14), the bore (33) or the slot (52) being provided with a connection member (42), by means of which air is supplied, the transverse bores terminating at the internal wall of a valve seat (43 - 46), which is disposed in the inlet manifold, and air being conducted via these transverse bores (34 - 37) from the filtered air side of the air filter to the injection valve, which is disposed in the valve seat (43 - 46).
2. Inlet manifold according to claim 1, characterised in that it is formed from plastics material, more especially from thermoplastic plastics material.
3. Inlet manifold according to claim 1, characterised in that the slot along the inlet pipes (11 - 14) is provided with a cover member (51), this cover member (51) being welded to the slot at the edge thereof.

Revendications

1. Collecteur d'admission pour moteur à combustion interne, comportant une bride de raccordement (19) servant à le fixer sur la culasse du moteur et à laquelle aboutissent les tubulures d'admission (11, 14) réunies du côté de l'entrée à au moins un tube commun, caractérisé en ce que la bride d'admission (19) comporte un alésage (33) ou une rainure (52) (fente) s'étendant le long des tubulures d'admission (11, 14) et d'où partent des perçages transversaux (37) débouchant respectivement dans chaque tubulure d'aspiration (11, 14), l'alésage (33) ou la rainure (52) étant équipée d'un élément de raccordement (42) servant à amener de l'air, les perçages transversaux débouchent sur la paroi intérieure d'un siège de soupape (43, 46) placé dans le collecteur d'admission et de l'air propre est amené par ces perçages transversaux (34, 37) de la face de sortie du filtre à air à la soupape d'injection montée dans le siège de soupape (43, 46).

2. Collecteur d'admission selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il est réalisé en matière plastique, en particulier en matière thermoplastique.

5

3. Collecteur d'admission selon la revendication 1, caractérisé en ce que la rainure qui s'étend le long des tubulures d'admission (11, 14) est munie d'un couvercle (51) soudé le long du bord de la rainure.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55



