



(11) **EP 1 342 001 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.01.2007 Patentblatt 2007/04

(51) Int Cl.:
F02M 35/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01270694.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/004645

(22) Anmeldetag: **10.12.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/048534 (20.06.2002 Gazette 2002/25)

(54) **ANORDNUNG ZUM LÖSBAREN BEFESTIGEN EINER ANSAUGVORRICHTUNG AM
ZYLINDERKOPF**

ARRANGEMENT FOR THE DETACHABLE FIXING OF AN INLET DEVICE TO THE CYLINDER HEAD
ENSEMBLE POUR LA FIXATION AMOVIBLE D'UN DISPOSITIF D'ADMISSION SUR UNE CULASSE
DE CYLINDRE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

(30) Priorität: **12.12.2000 DE 10061706**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.2003 Patentblatt 2003/37

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder: **FISCHER, Peter
93152 Nittendorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 3 632 013 DE-A- 19 647 184
US-A- 5 295 602 US-A- 5 967 116**

EP 1 342 001 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zum lösbaren Befestigen einer Ansaugvorrichtung am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine mittels eines Verrastungsmechanismus der zumindest in einen zugehörigen Flansch des Zylinderkopfes integriert ist.

[0002] Eine solche Anordnung ist aus der DE 40 35 016 A1 bekannt. Die dortige Ansaugvorrichtung hat ein Anschlussende aus gummielastischem Material, welches über den Flansch des Zylinderkopfes geschoben wird. Da dies jedoch eine lose Verbindung ist, die weder dicht ist noch während des Betriebs des Motors hält, wird bei der bekannten Anordnung ein aus relativ steifem Material bestehender Klemmring über das Anschlussende geschoben, wobei der Innendurchmesser des Klemmrings einen geringeren Wert aufweist als der Außendurchmesser des Anschlusses, so dass dieser Vorgang sowohl ein gewisses Geschick und Kraftaufwand als auch eine gewisse Zeit erfordert. Darüberhinaus ist diese Befestigungsmethode für ein handgeführtes Arbeitsgerät möglicherweise gut geeignet, da dort der Zylinderkopfflansch leicht zugänglich ist, allerdings bei den beengten Verhältnissen im Motorraum eines Kraftfahrzeuges nicht zufriedenstellend anzuwenden. Außerdem sind dort zwei Befestigungsschritte durchzuführen, für die zudem zwei Hände nötig sind.

[0003] In der DE 196 47 184 A1 ist ein Verrastungsmechanismus offenbart, bei dem eine Schwenkbewegung einer Klammerfeder zur Befestigung eines Luftansaughrohrs in einem Gehäuseteil durchgeführt wird, allerdings ist das Gehäuseteil selbst mittels einer konventionellen Schraubverbindung mit dem Zylinderkopf eines Verbrennungsmotors verbunden.

[0004] Die lösbare Verbindung solcher Ansaugvorrichtungen mittels Verbindungselementen wie Schrauben, Gewindebolzen oder Federklammern am Zylinderkopf, wie sie in der DE 196 47 184 A1 beschrieben ist, ist die übliche Verbindungsmethode. Die Gestaltung, Fertigung und Montage derartiger Verbindungselemente erfordern einen entsprechenden Aufwand. Insbesondere bei komplexen Ansaugvorrichtungen stellt darüber hinaus die Zugänglichkeit der Befestigungselemente ein erhebliches Problem dar.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zum lösbaren Befestigen einer Ansaugvorrichtung am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine zu schaffen, die möglichst einfach montierbar ist und bei der sich das Problem der Zugänglichkeit von Verbindungselementen nicht stellt.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass bei einer gattungsgemäßen Anordnung der ebenfalls in einen Flansch der Ansaugvorrichtung integrierte Verrastungsmechanismus durch eine Schwenkbewegung der Ansaugvorrichtung relativ zum Zylinderkopf einschnappbar ist.

[0007] Irgendwelche gesonderten Verbindungselemente sind bei der erfindungsgemäßen Lösung somit

nicht erforderlich. Hierdurch ergibt sich eine extrem einfache Montage, da zum Anbringen und Lösen der Ansaugvorrichtung keine Verbindungselemente festgezogen bzw. gelöst werden müssen. Da sich ferner das Problem der Zugänglichkeit zu Verbindungselementen nicht stellt, ergibt sich eine größere Gestaltungsfreiheit für die Ansaugvorrichtung.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen definiert.

[0009] Anhand der einzigen Figur, die einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäß ausgebildete Anordnung zum lösbaren Befestigen einer Ansaugvorrichtung am Zylinderkopf einer Brennkraftmaschine zeigt, wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0010] Die Figur 1 zeigt einen Teil eines Zylinderkopfes 2 mit einem Ansaugkanal 4, an dem eine Ansaugvorrichtung 6 mit einem entsprechenden Ansaugkanal 8 so anzubringen ist, dass sie mit ebenen Stirnflächen 9 aneinander angrenzen und die Ansaugkanäle 4, 8 fluchtend ineinander übergehen. Es versteht sich, dass der Zylinderkopf 2 und die Ansaugvorrichtung 6 je nach der Anzahl der Zylinder jeweils mit mehreren Ansaugkanälen versehen sind, die in Richtung senkrecht zur Zeichnungsebene hintereinander angeordnet sind.

[0011] Die Ansaugvorrichtung 6 ist am Zylinderkopf 2 durch einen Verrastungsmechanismus 10 lösbar befestigt. Der Verrastungsmechanismus 10 ist in einen Flansch 11 des Zylinderkopfes 2 und einen Flansch 12 der Ansaugvorrichtung 6 integriert, wie im folgenden genauer erläutert wird.

[0012] Der Flansch 11 des Zylinderkopfes 2 ist auf seiner in der Figur unteren Seite mit einer hinterschnittenen Klemmnut 14 versehen, in die der Flansch 12 der Ansaugvorrichtung eingesetzt werden kann. Der Flansch 12 der Ansaugvorrichtung 6 ist auf seiner in der Figur unteren Seite so dimensioniert, dass er mit geringfügigem Spiel in die Klemmnut 14 paßt.

[0013] Auf der in der Figur oberen Seite ist die Ansaugvorrichtung 6 durch eine Rastnut-Feder-Verbindung am Zylinderkopf 2 gesichert. Die Rastnut-Feder-Verbindung weist einen am Flansch 12 der Ansaugvorrichtung 6 vorgesehenen federnden Abschnitt 16 auf, der durch einen Schlitz 18 gebildet ist, welcher auf der von den Stirnflächen 9 abgewandten Seite in den Flansch 12 eingearbeitet ist. Der federnde Abschnitt 16 weist eine von der zugehörigen Stirnseite 9 abgehende Rampe 20 auf, die von einem daran angrenzenden Betätigungsende 21 durch eine Schulter 22 getrennt ist. Der Flansch 11 des Zylinderkopfes 2 ist auf der in der Figur oberen Seite mit einer Rastnut 24 versehen, in die der federnde Abschnitt 16 mit seiner Schulter 22 einrasten kann, um die Ansaugvorrichtung 6 am Zylinderkopf 2 zu sichern, wie im folgenden genauer erläutert wird.

[0014] Zum Anbringen der Ansaugvorrichtung 6 am Zylinderkopf 2 wird zunächst die Ansaugvorrichtung 6 unter entsprechender Schrägstellung mit ihrem Flansch 12 in die Klemmnut 14 eingesetzt. Um das Einsetzen des Flansches 12 in die Klemmnut 14 zu erleichtern, ist der

Flansch 14 angrenzend an der Stirnseite 9 mit einer Ab-
rundung versehen, wie in der Figur angedeutet ist. An-
schließend wird die Ansaugvorrichtung 6 durch eine
Schwenkbewegung um eine senkrecht zur Zeichnungs-
ebene verlaufende Achse nach oben geschwenkt (siehe
Pfeil a), wodurch die Rastnut-Feder-Verbindung zum
Einschnappen gebracht wird. Genauer gesagt, gleitet zu-
nächst der Rampenabschnitt 20 an dem Außenrand des
oberen Teils des Flansches 12 entlang, wodurch der fe-
dernde Abschnitt 16 elastisch ausgelenkt wird, bis der
federnde Abschnitt 16 mit seiner Schulter 22 in die Rast-
nut 24 einschnappt.

[0015] Wie in der Figur dargestellt, ist die Ansaugvor-
richtung 6 an ihrer dem Zylinderkopf 2 zugewandten
Stirnseite mit einer Dichtung 26 versehen. Die Dichtung
26 erfüllt einen zweifachen Zweck: Zum einen dichtet sie
die Ansaugkanäle 4, 8 gegen die Umgebung ab. Zum
anderen erzeugt sie eine Anpresskraft, die den Verrastungsmechanismus 10 elastisch vorspannt, so dass der
Verrastungsmechanismus gegen Erschütterungen und
Ratterbewegungen gesichert ist.

[0016] Zum Lösen der Ansaugvorrichtung 6 von dem
Zylinderkopf 2 wird der federnde Abschnitt 16 durch
Druck auf das überstehende Betätigungsende 21 aus
seiner Verrastung mit der Rastnut 24 gelöst, worauf die
Ansaugvorrichtung 6 in der entgegengesetzten Richtung
verschwenkt werden kann. Der Flansch 12 der Ansaug-
vorrichtung 6 lässt sich dann aus der Klemmnut 14 lösen.

[0017] Was die verwendbaren Materialien betrifft, so
kann der Zylinderkopf 2 wie üblich aus Aluminium und
die Ansaugvorrichtung 6 aus einem Kunststoff wie Poly-
amid bestehen. Die Dichtung besteht aus einem elasti-
schen Material wie z.B. einem medien- und temperatur-
beständigen Elastomer. Es versteht sich jedoch, dass
auch andere Materialien verwendet werden können, so-
lange die Funktion der betreffenden Teile gewahrt bleibt.

[0018] Die beschriebene Anordnung lässt sich bei be-
liebigen Brennkraftmaschinen wie z.B. vom Otto- und
Dieseltyp einsetzen. Im übrigen sei darauf hingewiesen,
dass die dargestellte Konstruktion nur eine mögliche
Ausführungsform eines Verrastungsmechanismus dar-
stellt. Grundsätzlich lässt sich jeder mögliche Verrastungsmechanismus einsetzen, der ohne gesonderte
Verbindungselemente auskommt.

Patentansprüche

1. Anordnung zum lösbaren Befestigen einer Ansaug-
vorrichtung (6) am Zylinderkopf (2) einer Brennkraft-
maschine, bei der

- die Ansaugvorrichtung (6) am Zylinderkopf (2)
durch einen Verrastungsmechanismus (10) be-
festigbar ist,
- der Verrastungsmechanismus (10) in einen
Flansch (12) der Ansaugvorrichtung (6) und in
einen zugehörigen Flansch (11) des Zylinder-

kopfes (2) integriert ist,'

- der Verrastungsmechanismus (9) durch eine
Schwenkbewegung der Ansaugvorrichtung (5)
relativ zum Zylinderkopf (2) einschnappbar ist,
- der Flansch (12) der Ansaugvorrichtung (6) auf
einer Seite in eine entsprechend dimensionierte
hinterschnittene Klemmnut (14) des Zylinder-
kopfes (2) einsetzbar und auf der gegenüber lie-
genden Seite durch eine Rastnut-Feder-Verbin-
dung (16, 24) am Zylinderkopf (2) sicherbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Rastnut-Fe-
der-Verbindung (16, 24) aus einem an der Ansaug-
vorrichtung (6) gebildeten federnden Abschnitt (16)
und einer am Zylinderkopf (2) gebildeten hinter-
schnittenen Rastnut (24) besteht, in die der federnde
Abschnitt (16) mit einer daran angeformten Schulter
(22) einschnappbar ist.
3. Anordnung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem federnden
Abschnitt (16) eine Rampe (20) angeformt ist, die
für die zum Einschnappen des Verrastungsmecha-
nismus (10) erforderlichen Auslenkung des federnden
Abschnittes (16) sorgt.
4. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der federnde Ab-
schnitt (16) ein überstehendes Betätigungsende
(21) zum Lösen der Rastnut-Feder-Verbindung hat.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden An-
sprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass zwischen benach-
barten Stirnseiten (9) des Zylinderkopfes (2) und der
Ansaugvorrichtung (6) eine elastische Dichtung (26)
angeordnet ist, die den Verrastungsmechanismus
(10) in einen spielfreien-Zustand vorspannt.

Claims

1. An arrangement for the detachable fixing of an inlet
device (6) to the cylinder head (2) of an internal com-
bustion engine wherein

- the inlet device (6) can be fixed to the cylinder
head (2) by means of a locking mechanism (10),
- the locking mechanism (10) is integrated into
a flange (12) of the inlet device (6) and into an
intrinsic flange (11) of the cylinder head (2),
- the locking mechanism (9) can be snapped in
by means of a rotating movement of the inlet
device (6) relative to the cylinder head (2).
- the flange (12) of the inlet device (6) can on
one side be inserted into an appropriately sized
undercut clamping notch (14) of the cylinder

head (2) and on the opposite side be secured by a snap-in notch/spring connection (16, 24) to the cylinder head (2).

2. An arrangement according to claim 1 5
characterized in that the snap-in notch/spring connection (16, 24) consists of a sprung section (16) formed on the inlet device (6) and an undercut snap-in notch (24) formed on the cylinder head (2), into which snap-in notch the sprung section (16) with a shoulder (22) moulded thereon can be snapped in. 10
3. An arrangement according to claim 2 15
characterized in that a ramp (20) is moulded on the sprung section (16), said ramp providing for the deflection of the sprung section (16), said deflection being necessary in order for the locking mechanism (10) to snap in.
4. An arrangement according to claim 1 or 2 20
characterized in that the sprung section (16) has a projecting actuating end (21) for detaching the snap-in notch/spring connection.
5. An arrangement according to any one of the preceding claims **characterized in that** between adjacent faces (9) of the cylinder head (2) and of the inlet device (6) an elastic seal (26) is located, said seal pretensioning the locking mechanism (10) into a state free from play. 25
30

Revendications

1. Assemblage pour la fixation amovible d'un dispositif d'admission (6) sur la culasse de cylindre (2) d'un moteur à combustion interne, dans lequel 35
 - le dispositif d'admission (6) peut être fixé sur la culasse (2) par l'intermédiaire d'un mécanisme d'encliquetage (10), 40
 - le mécanisme d'encliquetage (10) est intégré dans un collet (12) du dispositif d'admission (6) et un collet correspondant (11) de la culasse (2), 45
 - le mécanisme d'encliquetage (10) peut être encliqueté par un mouvement pivotant du dispositif d'admission (6) par rapport à la culasse (2), 50
 - le collet (12) du dispositif d'admission (6) peut être inséré sur un côté dans une rainure de serrage contre-dépouillée (14) de la culasse (2) présentant les dimensions correspondantes, et peut être assuré sur le côté opposé au moyen d'une connexion par rainure d'encliquetage et ressort (16, 24) sur la culasse (2). 55
2. Assemblage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la connexion de rainure de serrage et de ressort (16, 24) consiste en une partie élastique (16)

formée sur le dispositif d'admission (6), et en une rainure de serrage (24) contre-dépouillée formée sur la culasse de cylindre (2), rainure dans laquelle un épaulement (22) formé sur la partie élastique (16) peut être encliqueté.

3. Assemblage selon la revendication 2, **caractérisé en ce qu'**une rampe (20) est formée sur la partie élastique (16) et qui permet la déviation de la partie élastique (16) nécessaire pour l'encliquetage du mécanisme d'encliquetage (10).
4. Assemblage selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la partie élastique (16) comporte une extrémité d'actionnement (21) faisant saillie pour détacher la connexion entre la rainure de serrage et le ressort.
5. Assemblage selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**un joint d'étanchéité élastique (26) est disposé entre les faces frontales adjacentes (9) de la culasse de cylindre (2) et du dispositif d'admission (6), joint qui contraint le mécanisme d'encliquetage (10) dans un état sans jeu.

