

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 879/2011
(22) Anmeldetag: 16.06.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2012

(51) Int. Cl. : **F02F 1/16** (2006.01)
F16J 10/04 (2006.01)

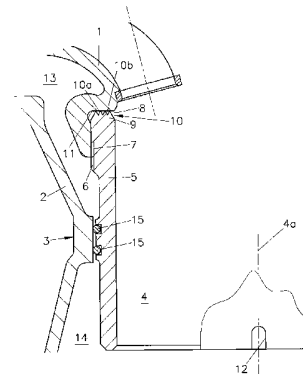
(56) Entgegenhaltungen:
JP 2004263605 A JP 5187309 A
DE 10021091 C1 JP 5172249 A

(73) Patentinhaber:
AVL LIST GMBH
8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:
MELDE-TUCZAI HELMUT DIPL.ING.
GRAZ (AT)
ZURK ANDREAS
WEINBURG A.S. (AT)
KNOLLMAYR CHRISTOF DIPL.ING.
GRAZ (AT)
BLAINDORFER GERD
KALSDORF (AT)

(54) **BRENNKRAFTMASCHINE MIT ZUMINDEST EINEM DURCH EINE ZYLINDERBUCHSE GEBILDETEN ZYLINDER**

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem durch eine Zylinderbuchse (5) gebildeten Zylinder (4), mit einem Zylinderkopf (1) und Zylinderblock (2) ausbildenden Monoblock (3), wobei die Zylinderbuchse (5) im Monoblock (3) über zumindest ein Gewinde eingeschraubt ist. Um auf möglichst einfache Weise eine sichere Befestigung und einzuverlässige Abdichtung zu erreichen, ist vorgesehen, dass die dem Zylinderkopf (1) zugewandte Stirnseite der Zylinderbuchse (5) ein Profil (10) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem durch eine Zylinderbuchse gebildeten Zylinder, mit einem Zylinderkopf und Zylinderblock einteilig ausbildenden Monoblock, wobei die Zylinderbuchse im Monoblock über zumindest ein Gewinde eingeschraubt ist.

[0002] Aus der JP 05-187 309 A ist eine Brennkraftmaschine mit einem Monoblock bekannt, in welchen zumindest eine Zylinderbuchse eingeschraubt ist. Die Zylinderbuchse weist dabei in ihrem oberen Bereich ein konisches Gewinde auf, welches in ein entsprechend geformtes Gegengewinde des Monoblockes eingreift. Das Gewinde übernimmt dabei sowohl die Befestigungs- als auch die Dichtfunktion.

[0003] Die DE 100 21 091 C1 beschreibt einen Zylinderverband für eine Brennkraftmaschine, bestehend aus einem Zylinderkopf und einer Zylinderbuchse. Der Zylinderkopf weist hierbei einen Zylinderkopfboden und einen kreisförmigen Stutzen auf. Sowohl der Stutzen, als auch die Zylinderbuchse sind mit einem Gewinde versehen, mittels welchem die Zylinderbuchse in den Stutzen geschraubt werden kann. Das Gewinde des Stutzens ist beabstandet vom Zylinderkopfboden angeordnet, wodurch ein gewindefreier Bereich zwischen dem Zylinderkopfboden und dem Gewinde entsteht. Im Bereich des Zylinderkopfbodens weist die Zylinderbuchse eine ebene Dichtfläche auf, welche im montierten Zustand dichtend gegen den Zylinderkopfboden gepresst wird.

[0004] Weiters ist aus der JP 05-172 249 A eine Brennkraftmaschine mit zumindest einem Zylinder mit einer Zylinderbuchse bekannt, welche über Schrauben von der Seite des Kurbelraumes im Monoblockgehäuse befestigt ist. Der Zylinderkopfboden weist im Bereich der Zylinderbuchse eine umlaufende konische Nut auf, in welche eine konische ringförmige Dichtfläche an der dem Zylinderkopfboden zugewandten Stirnseite der Zylinderbuchse eingreift. Die konischen Flächen können dabei durch einen separaten Dichtring gebildet werden. Die Dichtwirkung entsteht dadurch, dass die Zylinderbuchse durch die Befestigungsschrauben elastisch gegen den Zylinderkopfboden gepresst wird.

[0005] Die bekannten Lösungen haben den Nachteil, dass entweder ein erhöhter Fertigungsaufwand erforderlich ist oder dass die Dichtwirkung ungenügend ist.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, diese Nachteile zu vermeiden und auf einfache Weise eine bestmögliche Abdichtung zwischen der Zylinderbuchse und dem Monoblock zu erreichen.

[0007] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die dem Zylinderkopf zugewandte Stirnseite der Zylinderbuchse ein Profil aufweist.

[0008] Die Dichtwirkung entsteht dadurch, dass die Zylinderbuchse gegen den Zylinderkopfboden gepresst wird, wobei sich das Profil plastisch verformt und an die Gegenfläche angleicht.

[0009] Eine besonders gute Dichtwirkung lässt sich erzielen, wenn das Profil zumindest eine, vorzugsweise mehrere vorspringende ringförmige Kanten aufweist, wobei vorzugsweise zwischen zumindest zwei vorspringenden ringförmigen Kanten eine umlaufende ringförmige Rille ausgebildet ist.

[0010] Dabei kann vorgesehen sein, dass das Profil an einer vorzugsweise ebenen Gegenfläche des Zylinderkopfes dichtend anliegt.

[0011] Das Profil kann entweder in die Zylinderbuchse eingeformt oder durch einen separaten Profiling gebildet sein.

[0012] Um eine gute Abdichtung zu erzielen ist es von Bedeutung, dass die Befestigungskräfte nahe des Dichtbereiches in die Zylinderbuchse eingeleitet werden. Dies geschieht vorteilhafterweise dadurch, dass die Zylinderbuchse in dem dem Zylinderkopf zugewandten oberen Drittel ein Außengewinde aufweist, welches in ein entsprechendes Innengewinde des Monoblockes eingreift.

[0013] Um ein einfaches Eindrehen der Zylinderbuchse in den Monoblock zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, wenn das Profil durch einen separat zur Zylinderbuchse ausgeführten Profiling gebildet ist.

[0014] Eine gute Abdichtwirkung lässt sich erzielen, wenn vorzugsweise die Zylinderbuchse eine höhere Härte aufweist als der Monoblock. Dabei kann beispielsweise der Monoblock aus Aluminium oder einer Magnesiumlegierung bestehen. Die Zylinderbuchse kann aus einem härteren Material, beispielsweise aus Stahl bestehen.

[0015] Die Erfindung wird im folgenden Anhand der Fig. näher erläutert.

[0016] Die Fig. zeigt eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine, deren Zylinderkopf 1 und Zylinderblock 2 durch einen einteiligen Monoblock 3 gebildet ist. In der Fig. ist die Brennkraftmaschine in einem Schnitt durch einen Zylinder 4 dargestellt, wobei der Zylinder 4 durch eine im Monoblock 3 befestigte Zylinderbuchse 5 gebildet ist. Mit 4a ist die Zylinderachse gekennzeichnet. Die Zylinderbuchse 5 weist im Bereich ihres oberen Drittels ein Außengewinde 6 auf, welches in ein entsprechendes Innengewinde 7 des Monoblocks 3 eingreift. An der dem Zylinderkopfboden 8 zugewandten oberen Stirnseite 9 weist die Zylinderbuchse 5 ein Profil 10 mit Vorsprüngen und Vertiefungen auf. Im Ausführungsbeispiel ist das Profil 10 durch mehrere umlaufende Kanten 10a und dazwischen liegende Rillen 10b gebildet, wobei die vorspringenden Kanten 10a an eine ebene Gegenfläche 11 des Zylinderkopfbodens 8 gepresst werden. Durch das Anpressen wird eine plastische Verformung des Zylinderkopfes 1 und/oder der Zylinderbuchse 5 und damit eine abdichtende Wirkung erzielt.

[0017] Das Profil 10 kann - wie in der Fig. gezeigt, einstückig mit der Zylinderbuchse 5 ausgebildet sein. Alternativ dazu ist es aber auch möglich, das Profil 10 durch einen separaten Dichterring zu realisieren, welcher durch die Zylinderbuchse 5 an den Zylinderkopf 1 gepresst wird.

[0018] Mit Bezugszeichen 12 sind Angriffsbereiche für ein Montagewerkzeug bezeichnet, um eine einfaches Eindrehen der Zylinderbuchse 5 in den Monoblock 3 zu ermöglichen.

[0019] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Brennkraftmaschine wassergekühlt ausgeführt und weist einen Kühlmantel 13 auf, welcher direkt an die Zylinderbuchse 5 grenzt. Um den Kühlraum 13 gegen den Kurbelraum 14 abzudichten, sind zwischen Zylinderbuchse 5 und Zylinderblock 2 Dichtungsringe 15 vorgesehen.

Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit zumindest einem durch eine Zylinderbuchse (5) gebildeten Zylinder (4), mit einem Zylinderkopf (1) und Zylinderblock (2) einteilig ausbildenden Monoblock (3), wobei die Zylinderbuchse (5) im Monoblock (3) über zumindest ein Gewinde eingeschraubt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die dem Zylinderkopf (1) zugewandte Stirnseite der Zylinderbuchse (5) ein Profil (10) aufweist.
2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profil (10) zumindest eine, vorzugsweise mehrere vorspringende ringförmige Kanten (10a) aufweist.
3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwischen zumindest zwei vorspringende ringförmige Kanten (10a) eine umlaufende ringförmige Rille (10b) ausgebildet ist.
4. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profil (10) an einer vorzugsweise ebenen Gegenfläche (11) des Zylinderkopfes (1) dichtend anliegt.
5. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profil (10) in die Zylinderbuchse (5) eingeformt ist.
6. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Profil (10) durch eine separat zur Zylinderbuchse (5) ausgeführten Profiling gebildet ist.

7. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zylinderbuchse (5) in dem den Zylinderkopf (1) zugewandten oberen Drittel ein Außengewinde (6) aufweist, welches in ein entsprechendes Innengewinde (7) des Monoblockes (3) eingreift.
8. Brennkraftmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zylinderbuchse (5) an ihrer kurbelraumseitigen Stirnseite zumindest einen Angriffsbereich (12) für ein Werkzeug aufweist.
9. Brennkraftmaschine nach einer der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Monoblock (3) und die Zylinderbuchse (5) aus verschiedenen Materialien bestehen, wobei vorzugsweise die Zylinderbuchse (5) eine höhere Härte aufweist als der Monoblock (3).

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

