

(19)



österreichisches
patentamt

(10)

AT 501 339 A1 2006-08-15

(12)

Österreichische Patentanmeldung

(21) Anmeldenummer:

A 68/2005

(51) Int. Cl.⁸: F02F 7/00 (2006.01)

(22) Anmeldetag:

17.01.2005

(43) Veröffentlicht am:

15.08.2006

(73) Patentanmelder:

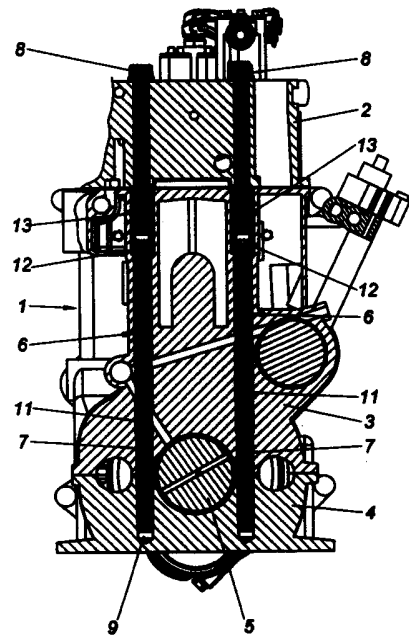
AVL LIST GMBH
A-8020 GRAZ (AT)

(72) Erfinder:

HUNDSBERGER EWALD ING.
ASCHACH A.D. STEYR (AT)
ROITHINGER ROBERT
ST. VALENTIN (AT)

(54) BRENNKRAFTMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine (1) mit einem an einem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar befestigten Zylinderkopf (2) und zumindest einem mit dem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar verbundenen unteren Lagerträger, wobei Zylinderkopf (2), Zylinderkurbelgehäuse (3) und der untere Lagerträger (4) über zumindest eine Zugankerverschraubung (6) miteinander verbunden sind. Um eine einfache Herstellung und Montage zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass die Zugankerverschraubung (6) im unteren Lagerträger (4), vorzugsweise in einer ersten Gewindebohrung (9) des unteren Lagerträgers (4) befestigt ist.



AT 501 339 A1 2006-08-15



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine (1) mit einem an einem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar befestigten Zylinderkopf (2) und zumindest einem mit dem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar verbundenen unteren Lagerträger, wobei Zylinderkopf (2), Zylinderkurbelgehäuse (3) und der untere Lagerträger (4) über zumindest eine Zugankerverschraubung (6) miteinander verbunden sind. Um eine einfache Herstellung und Montage zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass die Zugankerverschraubung (6) im unteren Lagerträger (4), vorzugsweise in einer ersten Gewindebohrung (9) des unteren Lagerträgers (4) befestigt ist.

Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit einem an einem Zylinderkurbelgehäuse lösbar befestigten Zylinderkopf und zumindest einem mit dem Zylinderkurbelgehäuse lösbar verbundenen unterer Lagerträger, wobei Zylinderkopf, Zylinderkurbelgehäuse und der unterer Lagerträger über zumindest eine Zugankerverschraubung miteinander verbunden sind.

Die DE 196 04 547 A1 beschreibt eine Brennkraftmaschine, bei der Zylinderkopf, Kurbelgehäuse und Lagerdeckel durch Zugankerschraubverbindungen miteinander verbunden sind. Jede Schraubverbindung besteht dabei aus zwei gleichsinnig zueinander angeordnete Zugankerschrauben, deren Außengewinde in korrespondierende Innengewinde von als Hülsen ausgebildeten Gegenstücken eingreifen. Die Querebenen der Hülsen sind mit Querstützen untereinander verbunden und als Bauteilverband in dem Zylinderkurbelgehäuse eingegossen.

Die DE 31 22 533 A1 offenbart eine Brennkraftmaschine mit einem Zylinderblock, der mit einem lösbar befestigten Zylinderkopf versehen ist. Die oberen Lagerteile der Kurbelwellenlager sind mittels den Zylinderblock im Wesentlichen parallel durchsetzender und in dem oberen Teil des Kurbelwellenlagers eingeschraubter Durchgangsschrauben, die auch der Befestigung des Zylinderkopfes am Zylinderblock dienen, mit dem Zylinderblock fest verbunden. Das Gewinde jeder Durchgangsschraube ist in einer Durchgangsbohrung des oberen Lagerteiles eingeschraubt, welches auch das Gewinde zur Befestigung des unteren Lagerteiles über separate Lagerschrauben ist. Ähnliche Konstruktionen sind auch aus der DE 31 21 408 C2 und der DD 39 667 C bekannt.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Herstellungs- und Montageaufwand für die eingangs genannte Brennkraftmaschine zu vermindern.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die Zugankerverschraubung im unteren Lagerträger, vorzugsweise in einer ersten Gewindebohrung des unteren Lagerträgers befestigt ist. Dadurch, dass Zylinderkopf, Kurbelgehäuse und unterer Lagerträger mit einer in den unteren Lagerträger eingeschraubten Zugankerverschraubung miteinander verbunden sind, können Bauteile eingespart und der Montage- und Demontageaufwand vereinfacht werden. Es ergeben sich auch wesentliche Vorteile bei der Gestaltung des Kurbelraumes, da Lagerschrauben oder Zugankerschrauben nicht vom Kurbelraum aus zugänglich sein müssen.

In einer besonders einfachen Ausführungsvariante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Zugankerverschraubung einteilig ausgeführt ist.

Alternativ dazu ist es auch möglich, dass jede Zugankerverschraubung mehrteilig, vorzugsweise zweiteilig ausgeführt ist und zumindest zwei Schrauben aufweist, wobei besonders vorzugsweise eine erste Schraube der Zugankerverschraubung in einer ersten Gewindebohrung des unteren Lagerträgers eingeschraubt ist und eine vom Zylinderkopf ausgehende zweite Schraube der Zugankerverschraubung in eine zweite Gewindebohrung der ersten Schraube koaxial mit der ersten Schraube eingeschraubt ist. Der Zylinderkopf kann somit vom Zylinderkurbelgehäuse entfernt werden, ohne dass der untere Lagerträger demontiert werden muss. Ein weiterer Vorteil ist, dass zur Verbindung der beiden Schrauben Feingewinde verwendet werden können.

Die zweite Gewindebohrung ist vorteilhafter Weise in einem Schraubenkopf der ersten Schraube angeordnet, welche einen, vorzugsweise durch ein Innensechskant gebildeten Montagebereich aufweist. Bei der Montage kann somit die erste Schraube in Durchgangsbohrungen des Zylinderkurbelgehäuses eingesetzt und in die erste Gewindebohrung eingeschraubt werden. Nach Aufsetzen des Zylinderkopfes werden die zweiten Schrauben der Zugankerschraubverbindungen in die zweiten Gewindebohrungen der ersten Schraube eingeschraubt.

Vorteilhafter Weise ist vorgesehen, dass die Verbindung zwischen den beiden Schrauben im Bereich der Zylinder erfolgt, wobei vorzugsweise der Schraubenkopf der ersten Schraube zur Gänze im Zylinderkurbelgehäuse angeordnet ist.

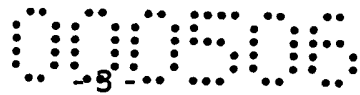
Der untere Lagerträger kann durch separate Lagerbügel oder als Lagerbügeleinheit, als Leiterraum oder als Kurbelgehäuseunterteil ausgebildet sein.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine erfindungsgemäße Brennkraftmaschine in einem Schnitt und Fig. 2 eine erste Schraube einer Zugankerverschraubung in einer Schrägsicht.

Die Brennkraftmaschine 1 weist einen Zylinderkopf 2, ein Kurbelgehäuse 3 und einen, im Ausführungsbeispiel als Kurbelgehäuseunterteil ausgebildeten unteren Lagerträger 4 auf. Ein derartiger Kurbelgehäuseunterteil wird auch als Bed Plate bezeichnet. Der obere Lagerträger für die Kurbelwelle 5 ist in das Zylinderkurbelgehäuse 3 integriert.

Der Zylinderkopf 2, das Zylinderkurbelgehäuse 3 und der untere Lagerträger 4 sind über Zugankerverschraubungen 6 miteinander verbunden. Jede Zugankerverschraubung 6 besteht aus zwei Teilen und zwar den Schrauben 7, 8, welche lösbar miteinander verbunden sind.

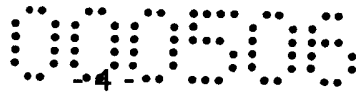


Die erste Schraube 7 ist jeweils in eine erste Gewindebohrung 9 des unteren Lagerträgers 4 eingeschraubt, wobei die erste Schraube 7 an seinem Gewindegrund 10 in der ersten Gewindebohrung 9 festsetzt.

Mit Bezugszeichen 11 sind Durchgangsbohrungen zur Aufnahme der ersten Schraube 7 der Zugankerverschraubungen 6 im Zylinderkurbelgehäuse 3 bezeichnet.

Jede erste Schraube 7 weist im Bereich der Zylinder einen Schraubenkopf 12 auf, in welchen eine zweite Gewindebohrung 13 eingeformt ist. In die zweite Gewindebohrung 13 ist die zweite Schraube 8 der Zugankerverschraubung 6 koaxial mit der ersten Schraube 7 eingeschraubt, wobei die zweite Schraube 8 vom Zylinderkopf 2 ausgeht. Zur Montage weist die erste Schraube 7 im Bereich des Schraubenkopfes 12 einen, im Ausführungsbeispiel durch eine Innensechskant gebildeten Montagebereich 14 auf.

Durch Festziehen der zweiten Schrauben 8 werden Zylinderkopf 2, Zylinderkurbelgehäuse 3 und unterer Lagerträger 4 fest miteinander verbunden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Brennkraftmaschine (1) mit einem an einem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar befestigten Zylinderkopf (2) und zumindest einem mit dem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar verbundenen unteren Lagerträger (4), wobei Zylinderkopf (2), Zylinderkurbelgehäuse (3) und der untere Lagerträger (4) über zumindest eine Zugankerverschraubung (6) miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zugankerverschraubung (6) im unteren Lagerträger (4), vorzugsweise in einer ersten Gewindebohrung (9) des unteren Lagerträgers (4) befestigt ist.
2. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zugankerverschraubung (6) einteilig ausgeführt ist.
3. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass jede Zugankerverschraubung (6) mehrteilig, vorzugsweise zweiteilig ausgeführt ist und zumindest zwei Schrauben (7, 8) aufweist.
4. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine erste Schraube (7) der Zugankerverschraubung (6) in einer ersten Gewindebohrung (9) des unteren Lagerträgers (4) eingeschraubt ist und eine vom Zylinderkopf (2) ausgehende zweite Schraube (8) der Zugankerverschraubung (6) in eine zweite Gewindebohrung (13) der ersten Schraube (7) koaxial mit der ersten Schraube (7) eingeschraubt ist.
5. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Gewindebohrung (13) in einem Schraubenkopf (12) der ersten Schraube (7) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Schraubenkopf (12) einen Montagebereich (14) aufweist, welcher besonders vorzugsweise durch einen Innensechskant gebildet ist.
6. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung der ersten und der zweiten Schraube (7, 8) mittels eines Feingewindes erfolgt.
7. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung zwischen den beiden Schrauben (7, 8) im Bereich der Zylinder erfolgt, wobei vorzugsweise der Schraubenkopf (12) der ersten Schraube (7) zur Gänze im Kurbelgehäuse (3) angeordnet ist.
8. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der untere Lagerträger (4) durch einen Leiterraahmen,

00506

1

zumindest einem Lagerbügel, eine Lagerbügelleinheit oder Kurbelgehäuse-
unterteil gebildet ist.

2005 01 17
Fu/Vo



Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333

e-mail: patent@babeluk.at

00398

Fig.1

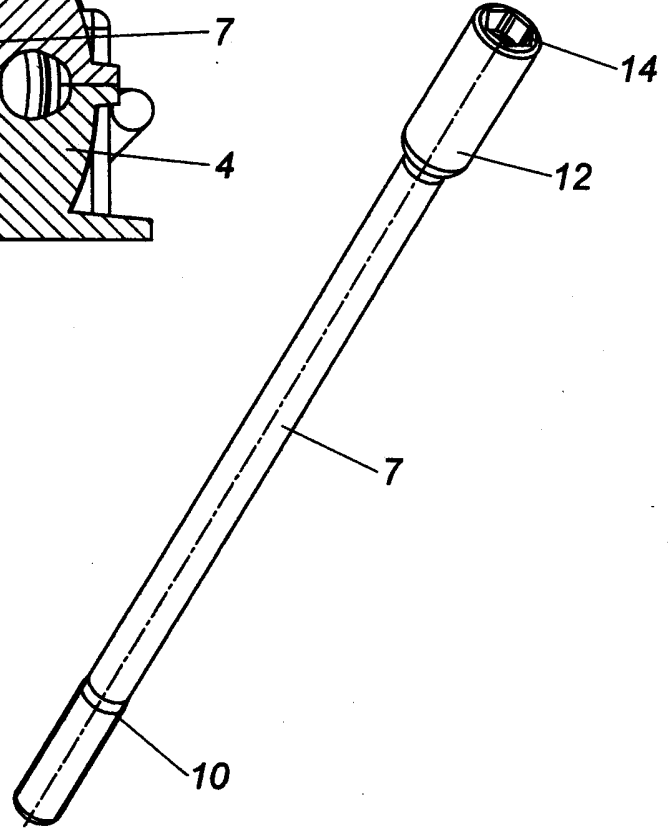
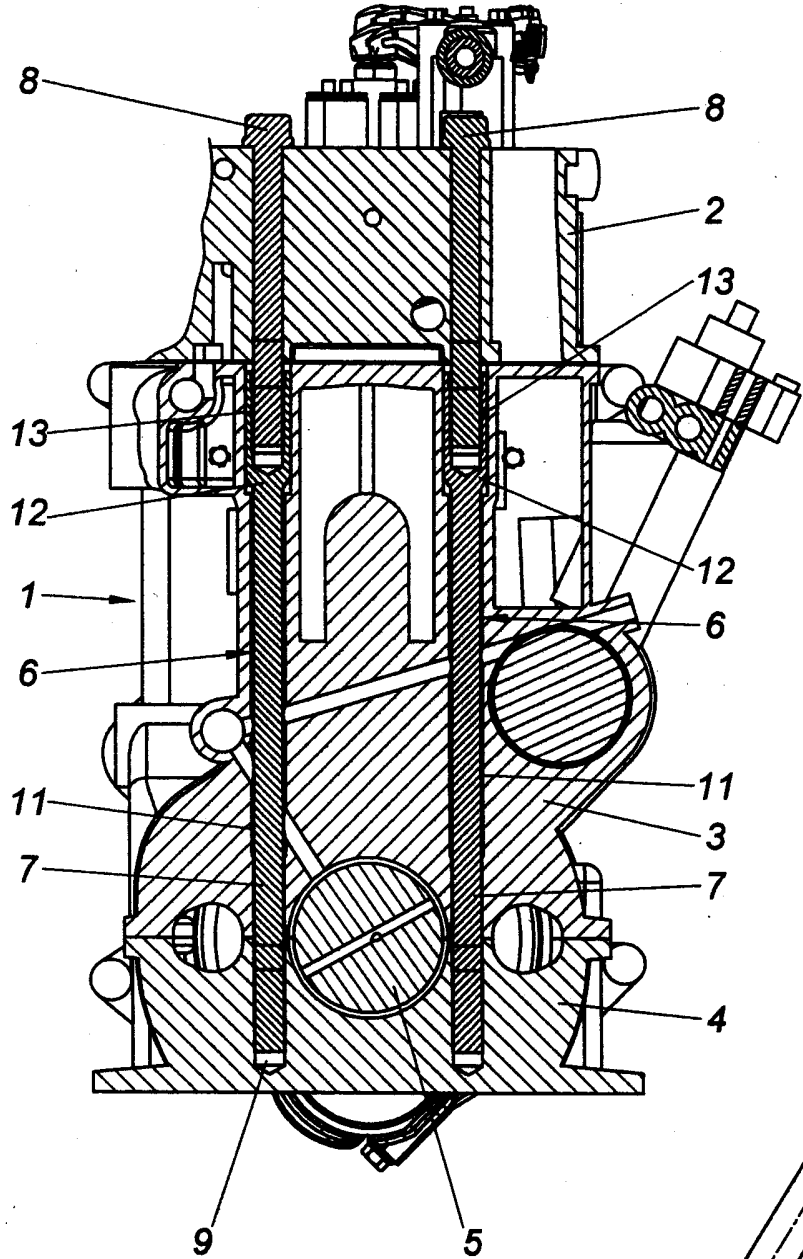


Fig.2

NACHGEREICHT

(n e u e) P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Brennkraftmaschine (1) mit einem an einem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar befestigten Zylinderkopf (2) und zumindest einem mit dem Zylinderkurbelgehäuse (3) lösbar verbundenen unteren Lagerträger (4), wobei Zylinderkopf (2), Zylinderkurbelgehäuse (3) und der untere Lagerträger (4) über zumindest eine Zugankerverschraubung (6) miteinander verbunden sind, wobei die Zugankerverschraubung (6) im unteren Lagerträger (4), vorzugsweise in einer ersten Gewindebohrung (9) des unteren Lagerträgers (4) befestigt ist, und wobei eine erste Schraube (7) der Zugankerverschraubung (6) in einer ersten Gewindebohrung (9) des unteren Lagerträgers (4) eingeschraubt ist und eine vom Zylinderkopf (2) ausgehende zweite Schraube (8) der Zugankerverschraubung (6) mit der ersten Schraube (7) koaxial verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Schraube (8) in eine zweite Gewindebohrung (13) der ersten Schraube (7) vorzugsweise koaxial mit der ersten Schraube (7) eingeschraubt ist.

2. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die zweite Gewindebohrung (13) in einem Schraubenkopf (12) der ersten Schraube (7) angeordnet ist, wobei vorzugsweise der Schraubenkopf (12) einen Montagebereich (14) aufweist, welcher besonders vorzugsweise durch einen Innensechskant gebildet ist.

3. Brennkraftmaschine (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung der ersten und der zweiten Schraube (7, 8) mittels eines Feingewindes erfolgt.

4. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verbindung zwischen den beiden Schrauben (7, 8) im Bereich der Zylinder erfolgt, wobei vorzugsweise der Schraubenkopf (12) der ersten Schraube (7) zur Gänze im Kurbelgehäuse (3) angeordnet ist.

5. Brennkraftmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass der untere Lagerträger (4) durch einen Leiterrahmen, zumindest einem Lagerbügel, eine Lagerbügелеinheit oder Kurbelgehäuseunterteil gebildet ist.

2005 12 29
Fu/Sc

8

NACHGEREICHT

Michael Babeluk
Patentanwalt
Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk
A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17
Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333
e-mail: patent@babeluk.at

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC⁸:
F02F7/00

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):
F02F7/00, F16B, FT-Klasse: 3G024, FI-Klassen: F02F7/00

Konsultierte Online-Datenbank:
EPODOC, WPI, PAJ

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 17. Jänner 2005 eingereichten Ansprüchen 1 - 8 erstellt.

| Kategorie ⁷ | Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich | Betreffend Anspruch |
|------------------------|--|---------------------|
| X | JP 8338306 A (MAN), 24. Dezember 1996 (24.12.1996) <i>Fig. 1</i> -- | 1, 3, 4, 8 |
| X | JP 10299740 A (HONDA), 10. November 1998 (10.11.1998) <i>Fig. 1</i> -- | 1, 2, 8 |
| A | EP 1225325 A1 (HONDA), 24. Juli 2002 (24.07.2002) -- | 1 - 8 |
| A | JP 10220279 A (ISUZU), 18. August 1998 (18.08.1998) --- | 1 - 8 |

Datum der Beendigung der Recherche:
7. Oktober 2005

Fortsetzung siehe Folgeblatt

Prüfer(in):
Dr. THALHAMMER

⁷ Kategorien der angeführten Dokumente:

- X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.
- Y Veröffentlichung von Bedeutung: der Anmeldegegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.

- A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert.
- P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde.
- E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).
- & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.