(19) österreichisches patentamt

(10) **AT 507 803 B1 2010-08-15**

(12) **Patentschrift**

(21) Anmeldenummer: A 398/2009
(22) Anmeldetag: 12.03.2009
(45) Veröffentlicht am: 15.08.2010

(51) Int. Cl.[8]: ***F04C 14/22*** (2006.01)
F04C 15/00 (2006.01)
F04C 2/332 (2006.01)
F04C 2/344 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
JP 2567842B2

(73) Patentinhaber:
TCG UNITECH SYSTEMTECHNIK GMBH
A-4563 MICHELDORF (AT)
MAHLE INTERNATIONAL GMBH
D-70376 STUTTGART (DE)

(72) Erfinder:
LANGER MICHAEL
BAD RODACH (DE)
KIRCHNER MARCO
POPPENWIND (DE)
BEEZ GÜNTHER
MASSERBERG (DE)
RUSSMANN HANS-JÜRGEN
MICHELDORF (AT)
WIEST WALTER
SPITAL AM PYHRN (AT)
KASTNER ROLAND
KIRCHDORF (AT)

(54) **PUMPE**

(57) Die Erfindung betrifft eine Pumpe (1), insbesondere eine Flügelzellenpumpe oder eine Pendelschieberpumpe, mit einem Saugbereich (11) und einem Druckbereich (10), mit einem Rotor (3), welcher in einem schwenkbar im Pumpengehäuse (2) gelagerten Steuerring (4) umläuft, wobei der Steuerring (4) an zumindest einer Stirnseite an einen Deckelteil (8) grenzt, wobei im Bereich der Grenzfläche zwischen dem Steuerring (4) und dem Deckelteil (8) zumindest ein zum Saugbereich (11) führender, im Wesentlichen nutförmiger Leckagekanal (9) vorgesehen ist.

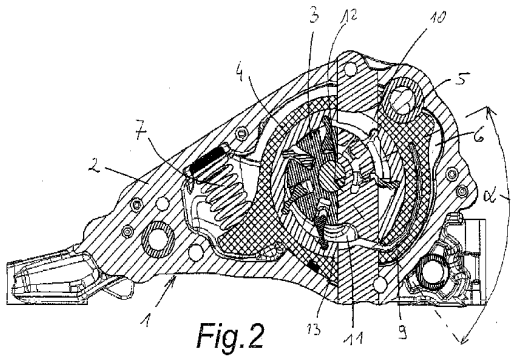


Fig.2

AT 507 803 B1 2010-08-15

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verfahren zum Starten einer mit Brenngas betriebenen Brennkraftmaschine mit innerer Verbrennung, insbesondere eines Großgasmotors, wobei die Bildung eines brennbaren Gas/Luft-Gemisches im Einlasssystem, insbesondere in einem Gasmischer stromaufwärts eines Laders, erfolgt, mit einer ersten und einer zweiten Gruppe von Zylindern, wobei während der Startphase eine erste Gruppe von Zylindern zumindest zeitweise gefeuert betrieben wird und in die Zylinderräume der zweiten Gruppe von Zylindern zumindest zeitweise Druckluft eingeblasen wird.

[0002] Die JP 2-567842 B2 offenbart eine Flügelzellenpumpe mit einem Saugbereich und einem Druckbereich, wobei der Rotor in einem schwenkbar in einem Pumpengehäuse gelagerten Steuerring umläuft. Um abnormal hohe Drücke und Kavitationserscheinungen im Bereich eines Abschlussteiles zu vermeiden, weist der Steuerring an seiner Stirnseite eine halbkreisförmige Nut auf, wobei das erste Ende der Nut im Saugbereich und das zweite Ende der Nut im Druckbereich angeordnet ist. Die Nut hat die Aufgabe, extreme Druckwerte im Bereich der Saug- und der Druckseite auszugleichen. Nachteilig ist, dass der Wirkungsgrad der Pumpe dadurch nachteilig beeinflusst wird. Als Leckagekanal ist die Nut bei der Entgegenhaltung nur bedingt einsetzbar.

[0003] Die DE 10 2007 002 031 A1 beschreibt eine Pendelschieberpumpe mit einem Steuerring, dessen Stellung das Fördervolumen und damit den von der Pumpe aufgebauten Druck bestimmt.

[0004] Insbesondere bei hohem Pumpendruck kann es vorkommen, dass Leckagen zwischen dem Steuerring und dem stirnseitigen Deckelteil in die dem Steuerring umgebende Regelkammer eintreten, wodurch ab einem bestimmten Überdruck die Pumpe unerwünschter Weise abgeregelt wird.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es, diesen Nachteil zu vermeiden und Fehlfunktionen der Pumpe durch leckagebedingte Abregelvorgänge zu verhindern.

[0006] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass der Leckagekanal im Deckelteil eingeformt ist.

[0007] Der Leckagekanal kann auch im Steuerring und im Deckelteil eingeformt sein.

[0008] Dadurch wird erreicht, dass zwischen dem Steuerring und dem Deckelteil eindringende Leckagen noch vor Erreichen der Regelkammer über den Leckagekanal wieder in den Saugbereich der Pumpe zurückgeführt wird. Fehlfunktionen der Pumpe durch frühzeitiges unerwünschtes Abregeln werden dadurch zuverlässig verhindert.

[0009] Es hat sich gezeigt, dass besonders gute Ergebnisse erreicht werden können, wenn der Leckagekanal im Wesentlichen ringsegmentförmig ausgeführt ist, wobei vorzugsweise sich der Leckagekanal - bezogen auf die Achse des Steuerringes - über einen Winkelbereich zwischen 10° und 80°, vorzugsweise zwischen 30° und 60° erstreckt.

[0010] Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert.

[0011] Es zeigen

[0012] Fig. 1 eine erfindungsgemäße Pumpe in einer Draufsicht,

[0013] Fig. 2 die Pumpe in einem Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 in einer ersten Ausführungsvariante und

[0014] Fig. 3 die Pumpe in einem Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 in einer zweiten Ausführungsvariante.

[0015] Die Pumpe 1 weist ein Pumpengehäuse 2 auf, in welchem ein Rotor 3 drehbar gelagert ist. Der Rotor 3 ist von einem Steuerring 4 umgeben, welcher schwenkbar um die Achse 5 in einer Regelkammer 6 des Pumpengehäuses 2 angeordnet ist. Durch Auslenken des Steuerrin-

ges 4 entgegen einer durch eine Feder 7 gebildeten Rückstellkraft kann das Fördervolumen und/oder der Förderdruck begrenzt bzw. gesteuert werden. Stirnseitig wird das Gehäuse 2 durch einen Deckelteil 8 abgeschlossen.

[0016] Um zu verhindern, dass Leckagen zwischen dem Steuerring 4 und dem Deckelteil 8 in die Regelkammer 6 eindringen und ein unerwünschtes frühzeitiges Abregeln der Pumpe 1 bewirken, ist im Bereich einer Grenzfläche zwischen dem Steuerring 4 und dem Deckelteil 8 ein im Wesentlichen nutförmiger Leckagekanal 9 in den Steuerring 4 eingeformt. Alternativ oder zusätzlich dazu kann auch im Deckelteil 8 ein Leckagekanal 9 vorgesehen sein. Der Leckagekanal 9 ist im Wesentlichen ringsegmentförmig ausgebildet und erstreckt sich über einen Winkelbereich α, zwischen 10° und 80°, insbesondere zwischen 30° und 60° um die Achse 12 des Steuerringes 4 zwischen einem an den Druckbereich 10 anschließenden Bereich des Steuerringes 4 und dem Saugbereich 11, wo der Leckagekanal 9 in den Saugkanal oder in den Arbeitsraum 13 einmündet. Der Leckagekanal 9 weist dabei nur im Saugbereich 11 eine direkte Strömungsverbindung mit dem Arbeitsraum 13 des Rotors 3 auf. Durch den Leckagekanal 9 wird zwischen dem Steuerring 4 und dem Deckelteil 8 eindringendes Leckageöl gesammelt und wieder in den Saugbereich 11 zurückgeführt. Auf diese Weise wird zuverlässig eine Fehlfunktion der Pumpe 1 verhindert.

[0017] Die Erfindung lässt sich sowohl bei Pendelschieberpumpen (Fig. 2), als auch bei Flügelzellenpumpen (Fig. 3) mit Vorteil einsetzen.

Patentansprüche

1. Pumpe (1), insbesondere eine Flügelzellenpumpe oder eine Pendelschieberpumpe, mit einem Saugbereich (11) und einem Druckbereich (10), mit einem Rotor (3), welcher in einem schwenkbar im Pumpengehäuse (2) gelagerten Steuerring (4) umläuft, wobei der Steuerring (4) an zumindest einer Stirnseite an einen Deckelteil (8) grenzt, wobei im Bereich der Grenzfläche zwischen dem Steuerring (4) und dem Deckelteil (8) zumindest ein zum Saugbereich (11) führender, im Wesentlichen nutförmiger Leckagekanal (9) vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Leckagekanal (9) im Deckelteil (8) eingeformt ist.

2. Pumpe (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Leckagekanal (9) von einem Bereich der Grenzfläche zwischen Steuerring (4) und Deckelteil (8) ausgeht, der an den Druckbereich (10) anschließt.

3. Pumpe (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Leckagekanal (9) im Steuerring (4) eingeformt ist.

4. Pumpe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Leckagekanal (9) im Wesentlichen ringsegmentförmig ausgeführt ist.

5. Pumpe (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich der Leckagekanal (9) - bezogen auf die Achse (12) des Steuerringes (4) - über einen Winkelbereich (α) von zumindest 10°, vorzugsweise zumindest 30° erstreckt.

6. Pumpe (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet,** dass sich der Leckagekanal (9) - bezogen auf die Achse (12) des Steuerringes (4) -über einen Winkelbereich (α) von maximal 80°, vorzugsweise maximal 60°, erstreckt.

7. Pumpe (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** dass der Leckagekanal (9) in einen Saugkanal oder in einen Arbeitsraum (13) der Pumpe (1) einmündet

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

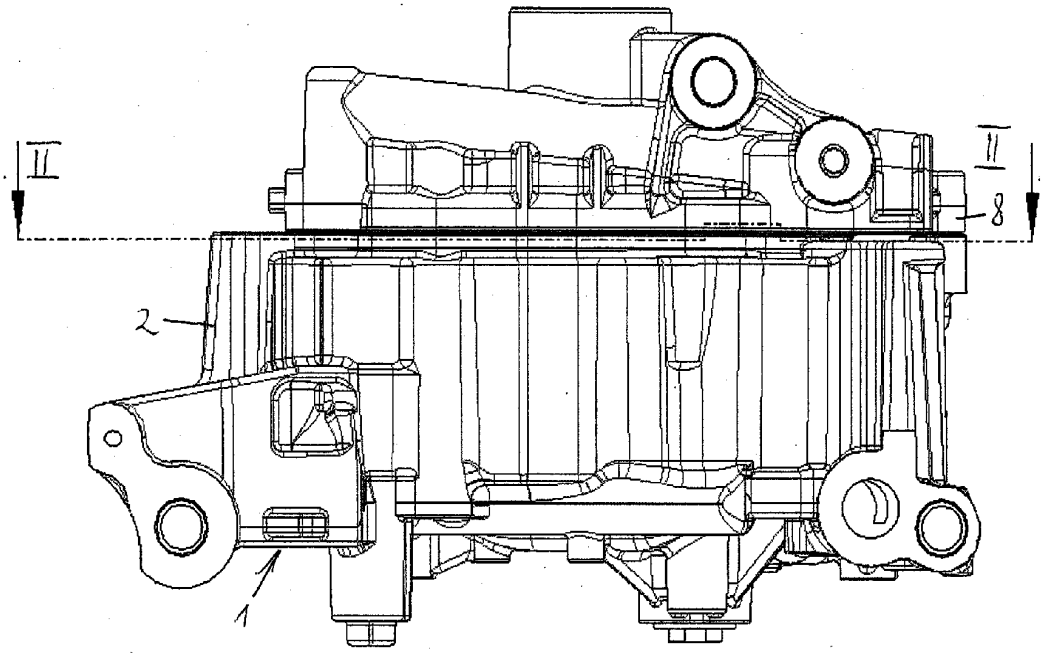


Fig.1

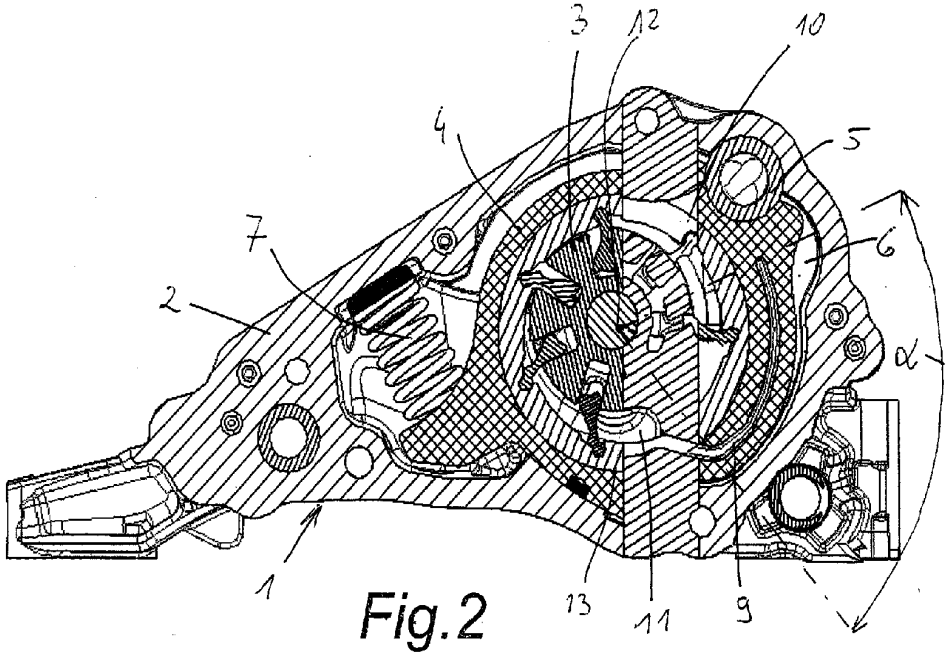


Fig.2

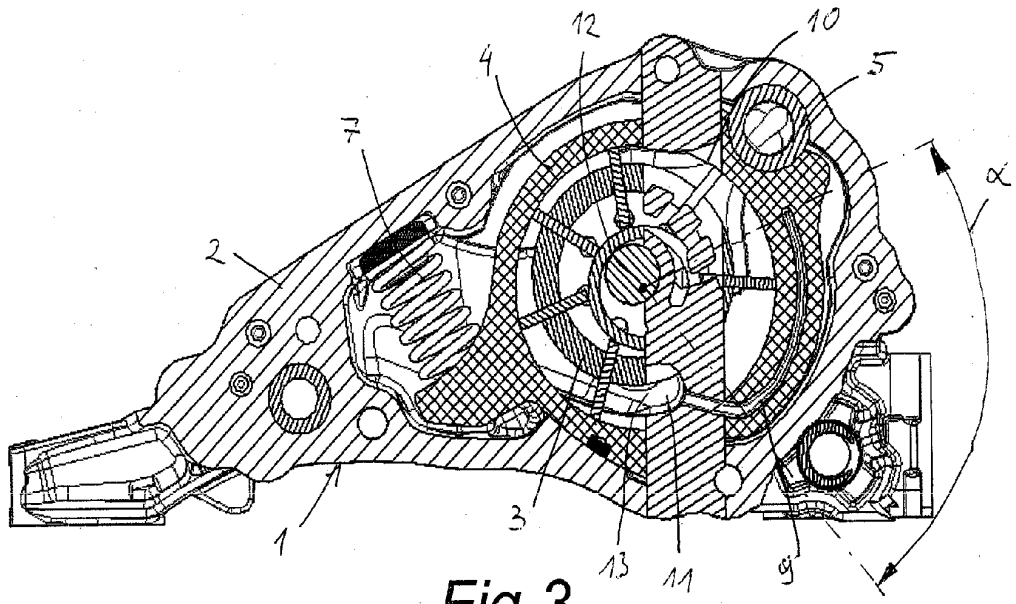


Fig.3