



(10) **DE 100 30 969 B4** 2014.07.03

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 30 969.0**
(22) Anmeldetag: **24.06.2000**
(43) Offenlegungstag: **03.01.2002**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **03.07.2014**

(51) Int Cl.: **F02B 25/22 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Andreas Stihl AG & Co, 71336, Waiblingen, DE

(74) Vertreter:
Patentanwälte Dipl.-Ing. Walter Jackisch & Partner, 70192, Stuttgart, DE

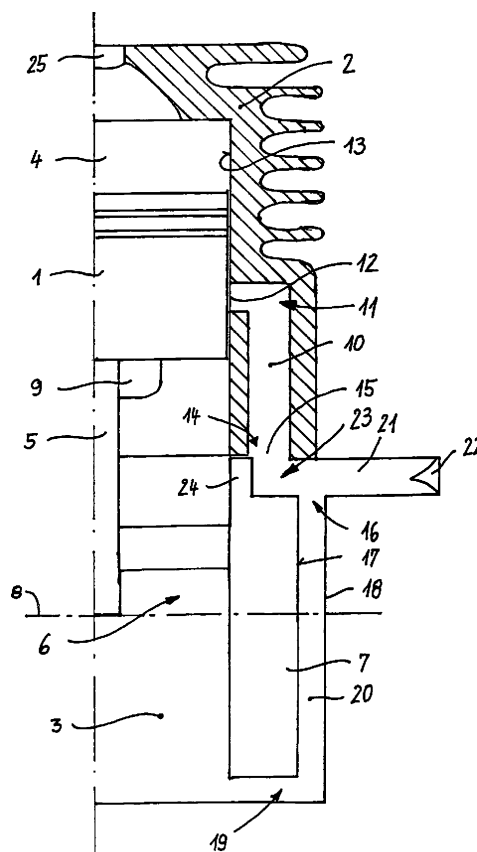
(72) Erfinder:
Bignion, Edgar, Dipl.-Ing., 68766, Hockenheim, DE; Mugele, Matthias, Dipl.-Ing., 76307, Karlsbad, DE; Klimmek, Axel, Dipl.-Ing. Dr., 71409, Schwaikheim, DE; Tribulowski, Jan, Dipl.-Ing., 69214, Eppelheim, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	841 827	B
EP	0 971 110	A1

(54) Bezeichnung: **Zweitaktmotor mit Spülvorlage**

(57) Hauptanspruch: Zweitaktmotor, mit einem in einem Zylinder (2) ausgebildeten Brennraum (4), der von einem auf- und abgehenden Kolben (1) begrenzt ist, und der Kolben (1) über ein Pleuel (5) eine in einem Kurbelgehäuse (3) drehbar gelagerte Kurbelwelle (6) antreibt, mit einem Abgase aus dem Brennraum (4) abführenden Auslaß und einem Frischgemisch zuführenden Überströmkanal (10), der aus dem Kurbelgehäuse (3) gespeist ist, wobei ein erstes Ende (11) des Überströmkanals (10) über ein in der Zylinderwand (13) liegendes Überströmfenster (12) in den Brennraum (4) mündet und das zweite Ende (14) des Überströmkanals (10) mit einer Einströmöffnung (15) zum Kurbelgehäuse (3) hin offen ist, mit einer Gemischbildungseinrichtung, die über einen Einlaß (9) mit dem Kurbelgehäuse (3) verbunden ist sowie mit einem Luftkanal (21), über den in Strömungsrichtung zum Kurbelgehäuse (3) im wesentlichen kraftstofffreies Gas zugeführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Luftkanal (21) über einen Speicherraum (20) in das Kurbelgehäuse (3) mündet und daß die Einströmöffnung (15) des Überströmkanals (10) über ein Ventil (23) in einer ersten Stellung des Ventils (23) unmittelbar mit dem Kurbelgehäuse (3) verbunden ist und in einer zweiten Stellung des Ventils (23) mittelbar über den Speicherraum (20) mit dem Kurbelgehäuse (3) verbunden ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zweitaktmotor insbesondere als Antriebsmotor in einem tragbaren, handgeführten Arbeitsgerät wie einer Motorkettensäge, einem Freischneidegerät, einem Trennschleifer oder dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Zweitaktmotoren sind allgemein bekannt. Zur Senkung der systembedingten Spülverluste beim Ladungswechsel wurde auch schon vorgeschlagen, vor Einstromen des Frischgemisches in den Brennraum kraftstoffarme bzw. kraftstofffreie Luft vorzulagern, so daß die aufgrund des schlitzzesteuerten, offenen Auslasses unvermeidbaren Spülverluste im wesentlichen von dem kraftstofffreien Gas gebildet werden.

[0003] Zum Einbringen der Vorlageluft ist bekannt, nahe der Überströmfenster einen Luftkanal in den Überströmer einmünden zu lassen, so daß während der Ansaugphase aufgrund des Unterdrucks im Kurbelgehäuse nicht nur Gemisch über den Einlaß angesaugt sondern zeitgleich über den Luftkanal vom Überströmfenster her in Richtung zum Kurbelgehäuse kraftstofffreie Luft einströmt. Zu Beginn eines Spülzyklus muß das aus dem Kurbelgehäuse überströmende Frischgemisch zunächst die Luft aus dem Überströmer in den Brennraum verdrängen. Die während einer Ansaugphase angesaugte Vorlageluft wird dabei unmittelbar an die Ansaugphase zur Spülung in den Brennraum eingeschoben. Ein derartiger Zweitaktmotor ist beispielsweise aus der EP 0 971 110 A1 bekannt.

[0004] Die DE 841 827 B zeigt einen Zweitaktmotor, dessen Kurbelwangen als Steuerelemente ausgebildet sind. Im Bereich des oberen Totpunkts verbindet die Kurbelwange den Vergaser mit dem Kurbelgehäuse, und im Bereich des unteren Totpunkts ist das Kurbelgehäuse über die Kurbelwange mit dem Überströmkanal verbunden.

[0005] Der konstruktive Aufwand zum Speisen der Überströmkanäle mit reiner Luft ist relativ hoch. Es muß dafür Sorge getragen werden, daß die im Überströmkanal noch vorhandenen Restbestandteile an Frischgemisch während der Ansaugphase vollständig von der einströmenden kraftstofffreien Luft zum Kurbelgehäuse hin ausgespült werden. Verbleiben Anteile an Frischgemisch im Überströmkanal, werden die Spülverluste energiereicher und die Abgasqualität schlechter.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Zweitaktmotor derart weiterzubilden, daß bei geringem konstruktiven Aufwand eine vollständige Spülung des Überströmkanals mit kraftstofffreier Luft gewährleistet ist.

[0007] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Der Luftkanal zum Zuführen von im wesentlichen kraftstofffreiem Gas, insbesondere Luft mündet über einen Speicherraum in das Kurbelgehäuse. Dabei mündet der Luftkanal zweckmäßig im Fußbereich des Überströmkanals auf der Höhe der Einstromöffnung in das Kurbelgehäuse. Über ein Ventil ist die Einstromöffnung entweder unmittelbar mit dem Kurbelgehäuse zu verbinden oder aber mittelbar über den Speicherraum mit dem Kurbelgehäuse strömungsverbunden.

[0009] Mittels des Ventils läßt sich eine Steuerung vorsehen, wonach am Ende eines Spülzyklus die unmittelbare Verbindung der Einstromöffnung des Überströmkanals zum Kurbelgehäuse gesperrt und eine mittelbare Verbindung über den Speicherraum zum Kurbelgehäuse hergestellt wird. Da in der Ansaugphase der Speicherraum mit kraftstofffreier Luft aufgefüllt wurde, verdrängt nun das aufgrund der Druckverhältnisse im Kurbelgehäuse in den Speicherraum eindringende Frischgemisch die Luft über das Ventil in den Überströmkanal. Dabei wird der Überströmkanal beginnend von der Einstromöffnung her bis zum Überströmfenster vollständig mit der Luft aus dem Speicherraum gefüllt, wobei alle im Überströmkanal verbleibenden Restbestandteile an Frischgasen in den Brennraum ausgeschoben werden. Für diese Spülung des Überströmkanals ist keine Umkehr der Strömungsrichtung im Überströmkanal notwendig. Bevor die aus dem Speicherraum in den Überströmkanal verlagerte Luft ihrerseits über das Überströmfenster in den Brennraum eintreten kann, hat der Kolben das Überströmfenster geschlossen, so daß die kraftstofffreie Luft als Vorlageluft im Überströmkanal verbleibt. Das Ventil hält die Verbindung der Einstromöffnung zum Luftkanal und dem Speicherraum auch in der folgenden Ansaugphase offen, d. h. der Überströmkanal bzw. dessen Einstromöffnung ist weiterhin lediglich mittelbar mit dem Kurbelgehäuse verbunden. Während der Ansaugphase füllt sich der Speicherraum wieder mit frischer Luft; in den Speicherraum eingedrungenes Frischgemisch wird in das Kurbelgehäuse ausgespült. Bei sich öffnendem Überströmfenster für einen folgenden Spülzyklus schaltet das Ventil wieder in die zweite Stellung um, in der die Einstromöffnung unmittelbar mit dem Kurbelgehäuse verbunden wird. Das aus dem Kurbelgehäuse in den Überströmkanal übertretende Frischgemisch verdrängt die aus dem vorangehenden Spülzyklus im Überströmkanal vorgelagerte Luft nunmehr in den Brennraum, wobei sichergestellt ist, daß die eintretende Vorlageluft frei von kraftstoffreichen Restgasen ist.

[0010] Durch die gewählte konstruktive Gestaltung kann mit geringem Aufwand ohne Strömungsumkehr

eine vollständige Spülung des Überstromkanals mit Frischluft gewährleistet werden. Dies wird im wesentlichen dadurch erreicht, daß die Vorlageluft am Ende eines Spülzyklus in den Überstromkanal nachgeschoben wird, wobei alle Restgase des vorausgegangenen Spülzyklus in den Brennraum ausgespült werden. Die Vorlageluft des Spülzyklus verbleibt im Überstromkanal und steht für den folgenden Spülzyklus, also einen Arbeitstakt später, zur Verfügung.

[0011] Zweckmäßig ist das Ventil ein von der Drehstellung der Kurbelwelle abhängig gesteuertes Ventil, insbesondere ein mechanisch von der Kurbelwelle zwangsgesteuertes Mehrwegeventil. Vorteilhaft ist hierzu die Kurbelwange als Ventilglied in der Form eines Drehschiebers ausgebildet.

[0012] In besonderer Ausgestaltung kann zur Erzielung einer längeren Spülung des Überstromkanals kurz vor OT das Überströmfenster zum Kurbelgehäuse geöffnet werden, wobei etwa zeitgleich der Speicherraum vom Kurbelgehäuse abgesperrt ist. So kann über das Ventil in den Überstromkanal Frischluft zum Kurbelgehäuse strömen und Restgase ausspülen.

[0013] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der nachfolgend ein in allen Einzelheiten beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist.

[0014] Es zeigen:

[0015] Fig. 1 einen schematischen Teilschnitt durch einen erfindungsgemäßen Zweitaktmotor,

[0016] Fig. 2 einen schematischen Teilschnitt durch den Zweitaktmotor nach Fig. 1 bei aufwärts fahrendem Kolben nahe OT,

[0017] Fig. 3 einen schematischen Teilschnitt durch den Zweitaktmotor während eines Spülzyklus bei geöffnetem Überströmfenster,

[0018] Fig. 4 einen schematischen Teilschnitt durch einen Zweitaktmotor gegen Ende eines Spülzyklus,

[0019] Fig. 5 einen schematischen Teilschnitt durch einen Zweitaktmotor nach Fig. 1 bei schließendem Überstromkanal zu Beginn eines Verdichtungshubes,

[0020] Fig. 6 einen schematischen Teilschnitt durch einen Zweitaktmotor vor dem Ende der Verdichtungsphase.

[0021] Der in Fig. 1 schematisch dargestellte Zweitaktmotor besteht im wesentlichen aus einem Zylinder 2 und einem Kurbelgehäuse 3. Im Zylinder 2 ist ein Brennraum 4 ausgebildet, der von einem auf- und

abgehenden Kolben 1 begrenzt ist. Der Kolben 1 ist über ein Pleuel 5 mit einer Kurbelwelle 6 verbunden, die um eine Achse 8 drehbar im Kurbelgehäuse 3 gelagert ist. Die Kurbelwelle 6 weist unter anderem zum Gewichtsausgleich stirnseitig eine Kurbelwange 7 auf.

[0022] Der Brennraum 4 ist über einen nicht gezeigten Auslaß mit einem Abgasschalldämpfer oder dergleichen abgasabführender Einrichtung verbunden. Das für den Betrieb notwendige Frischgemisch wird dem Brennraum 4 aus dem Kurbelgehäuse 3 zugeführt. Hierzu ist das Kurbelgehäuse 3 mit einem mit einer Gemischbildungseinrichtung wie einem Vergaser verbundenen Einlaß 9 versehen, der im Ausführungsbeispiel vom Kolben 1 schlitzgesteuert ist. Es kann zweckmäßig sein, den Einlaß 9 als Membranventil oder dergleichen auszubilden.

[0023] Aus dem Kurbelgehäuse 3 wird das angesaugte Frischgemisch über einen Überstromkanal 10 dem Brennraum 4 zugeführt. Hierzu weist der Überstromkanal 10 an seinem ersten Ende 11 ein Überströmfenster 12 auf, welches in der Zylinderwand 13 ausgebildet ist. Das Überströmfenster 12 ist im Ausführungsbeispiel vom Kolben 1 schlitzgesteuert. An seinem anderen Ende 14 mündet der Überstromkanal 10 über eine Einströmöffnung 15 in das Kurbelgehäuse 3.

[0024] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist zwischen der Stirnseite 17 der Kurbelwange 7 und der Wand 18 des Kurbelgehäuses 3 ein Speicherraum 20 ausgebildet, der an seinem einen Ende 19 mit dem Kurbelgehäuse 3 in Verbindung steht und an seinem anderen Ende 16 mit einem Luftkanal 21 verbunden ist. Der Luftkanal 21 führt über ein in Strömungsrichtung zum Kurbelgehäuse 3 öffnendes Membranventil kraftstofffreies Gas, insbesondere Luft zu.

[0025] Die Einströmöffnung 15, der einmündende Luftkanal 21 und das Ende 16 des Speicherraums 20 bilden einen Strömungsknotenpunkt, an dem ein Strömungsverbindungen schaltendes Ventil 23 angeordnet ist. Über das Ventil 23 wird die Einströmöffnung 15 des Überstromkanals 10 entweder über den Speicherraum 20 mittelbar mit dem Kurbelgehäuse 3 verbunden oder – wie in Fig. 3 dargestellt – die Einströmöffnung 15 unmittelbar mit dem Kurbelgehäuse 3 verbunden. Das Ventil 23 ist ein von der Drehstellung der Kurbelwelle 6 abhängig gesteuertes Ventil, insbesondere ein mechanisch von der Kurbelwelle zwangsgesteuertes Mehrwegeventil. Hierzu ist im Ausführungsbeispiel vorteilhaft die Kurbelwange 7 auf ihrem Umfang derart ausgebildet, daß die Kurbelwange 7 selbst das Ventilglied 24 des gesteuerten Ventils 23 bildet.

[0026] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Ventilglied 24 nach Art eines Drehschiebers gestaltet,

wobei in einer ersten Drehstellung der Kurbelwange **7** entsprechend **Fig. 3** das Ventilglied **24** die Einströmöffnung **15** vom Luftkanal **21** und dem Speicherraum **20** trennt und eine unmittelbare Verbindung des Überströmkanals **10** mit dem Kurbelgehäuse **3** herstellt. In dieser Stellung bleibt der Luftkanal **21** mit dem Speicherraum **20** verbunden, wobei der Luftkanal etwa auf Höhe der Einströmöffnung **15** am Ende des Speicherraumes **20** liegt.

[0027] In einer zweiten Drehstellung der Kurbelwange **7** gemäß **Fig. 1** liegt das Ventil **23** in seiner zweiten Schaltstellung, in der die Einströmöffnung **15** durch das Ventilglied **24** gegenüber dem Kurbelgehäuse **3** abgesperrt ist und lediglich eine mittelbare Verbindung zum Kurbelgehäuse **3** besteht, nämlich über den Speicherraum **20**. Die Ventilausbildung ist derart, daß in der ersten Ventilstellung gemäß **Fig. 3** der Speicherraum **20** an seinem luftkanalseitigen Ende **16** gegenüber dem Kurbelgehäuse **3** abgesperrt ist, so daß der Speicherraum **20** ausschließlich über das Ende **19**, welches im Bodenbereich des Kurbelgehäuses **3** liegt, mit dem Innenraum des Kurbelgehäuses **3** kommuniziert.

[0028] Diese konstruktive Ausbildung des Zweitaktmotors gemäß **Fig. 1** ermöglicht den nachstehend im einzelnen erläuterten Betrieb.

[0029] In **Fig. 2** fährt der Kolben **1** des Zweitaktmotors in Pfeilrichtung **30** aufwärts in Richtung zum oberen Totpunkt. Das Gemisch im Brennraum **4** wird verdichtet und über eine Zündkerze gezündet, die in einer entsprechenden Aufnahme **25** im Zylinderkopf angeordnet ist. Aufgrund des aufwärts fahrenden Kolbens **1** entsteht im Kurbelgehäuse **3** Unterdruck, so daß bei sich öffnendem Einlaß **9** Frischgemisch **40** in das Kurbelgehäuse **3** angesaugt wird. Das Frischgemisch wird in einem Vergaser gebildet, der über einen Kanal an den Einlaß **9** angeschlossen ist.

[0030] Gleichzeitig mit dem Einströmen des Frischgemisches **40** strömt über das Membranventil **22** des Luftkanals **21** kraftstofffreies Gas, nämlich Luft **50** in Strömungsrichtung zum Kurbelgehäuse **3** zu. Dies deshalb, da der im Kurbelgehäuse **3** anstehende Unterdruck über das offene Ende **19** des Speicherraums **20** auch im Luftkanal **21** ansteht. Da das Überströmfenster **12** geschlossen ist, haben die strömenden Gase keinen Einfluß auf das im Überströmkanal **10** gespeicherte Luftvolumen **51**, dessen Art der Bereitstellung nachstehend im einzelnen noch erörtert wird.

[0031] Während der Aufwärtsbewegung in Pfeilrichtung **30** zum oberen Totpunkt hält der Kolben **1** das Überströmfenster **12** geschlossen; das Ventil **23** steht in seiner zweiten Schaltstellung, in der es die Einströmöffnung **15** über den Speicherraum **20** mittelbar mit dem Kurbelgehäuse **3** verbindet. Das Ventilglied **24**

sperrt eine direkte Verbindung des Einströmfensters **15** zum Kurbelgehäuse **3**.

[0032] Im oberen Totpunkt kehrt der Kolben **1** seine Bewegungsrichtung um; der Kolben fährt in Pfeilrichtung **31** in Richtung auf das Kurbelgehäuse **3** abwärts.

[0033] Bei der Abwärtsbewegung des Kolbens **1** und sich öffnendem Überströmfenster **12** gemäß der Darstellung in **Fig. 3** schaltet das Ventil **23** in seine erste Schaltstellung um, in der das Ventilglied **24** den Luftkanal **21** und den Speicherraum **20** von der Einströmöffnung **15** trennt. Das Ventilglied **24** gibt in dieser Schaltstellung den unmittelbaren Weg aus dem Kurbelgehäuse **3** zur Einströmöffnung **15** des Überströmkanals **10** frei. Das aufgrund der Abwärtsbewegung des Kolbens **1** komprimierte Frischgemisch strömt in Pfeilrichtung **41** über das Ventil **23** und die Einströmöffnung **15** in den Überströmkanal **10** ein und verdrängt das kraftstofffreie Gas bzw. die Luft **51** aus dem Überströmkanal **10** in den Brennraum **4**. Aufgrund der im wesentlichen kraftstofffreien Vorlageluft **51** können die Spülverluste an Frischgemisch deutlich gesenkt werden; es ergibt sich eine gute Abgasqualität.

[0034] Aufgrund der Umschaltung des Ventils **23** von der zweiten Stellung in **Fig. 2** in die erste Stellung gemäß **Fig. 3** ist auch der Speicherraum **20** an seinem dem Luftkanal **21** zugewandten Ende **16** gegenüber dem Kurbelgehäuse **3** verschlossen, so daß die in der Ansaugphase in den Speicherraum **20** angesaugte Luft **52** im Speicherraum **20** verbleibt. Aufgrund des Überdrucks im Kurbelgehäuse **3** und dem zum Kurbelgehäuse **3** offenen Ende **19** des Speicherraums **20** steht der Überdruck auch im Speicherraum **20** und im Luftkanal **21** an; aufgrund dieses Druckes ist das luftzuführende Membranventil **22** geschlossen.

[0035] Gegen Ende der Spülphase, d. h. bei noch in Pfeilrichtung **31** abwärts fahrendem Kolben und geöffnetem Überströmfenster **12** schaltet das Ventil **23** von der ersten Stellung gemäß **Fig. 3** in die zweite Stellung gemäß **Fig. 2** bzw. **Fig. 4** zurück. Die Einströmöffnung **15** ist dann über das Ventilglied **24** gegenüber dem Kurbelgehäuse **3** abgetrennt und steht nunmehr nur noch über den Speicherraum **20** mit dem Kurbelgehäuse **3** in Verbindung. Der im Speicherraum **20** anstehende Druck und das in Pfeilrichtung **42** über das offene Ende **19** in den Speicherraum **20** nachströmende Frischgemisch verdrängen die in den Speicherraum **20** angesaugte kraftstofffreie Luft **52** in den Überströmkanal **10**. Das im Überströmkanal **10** noch vorhandene Frischgemisch **41** wird von der nachströmenden kraftstofffreien Luft **52** in den Brennraum **4** verdrängt; bevor die nachströmende kraftstofffreie Luft **52** jedoch in den Brennraum **4** eintreten kann, wird das Überströmfenster **12** von dem in Richtung zum oberen Totpunkt in Pfeil-

richtung **30** fahrenden Kolben **1** verschlossen, so daß die aus dem Speicherraum **20** durch nachströmendes Frischgemisch **42** in den Überströmkanal **10** eingeschobene kraftstofffreie Luft im Überströmkanal **10** als Vorlageluft **51** vorgehalten wird. Diese Vorlageluft **51** tritt erst bei einem folgenden Spülzyklus in den Brennraum **4** ein; der Zyklus beginnend mit **Fig. 2** wiederholt sich.

[0036] Bei einer nur kurzen Zeitdauer für die Spülung des Überströmkanals **10** mit Frischluft kann die Spülung verbessert werden, wenn – wie in **Fig. 6** gezeigt – kurz vor OT das Überströmfenster **12** vorzugsweise über eine Öffnung **60** im Kolbenhemd **61** oder auch von der Kolbenunterkante freigegeben wird, so daß der Überströmkanal **10** mit dem Kurbelgehäuse **3** verbunden ist. Das offene Ende des Speicherraums **19** ist im Zeitpunkt der Öffnung des Überströmfensters **12** zweckmäßigerweise verschlossen. Durch die noch vorhandene Druckdifferenz zwischen dem Kurbelgehäuse **3** und dem geöffneten Membranventil **22** wird Luft **50** direkt durch den Überströmkanal **10** in das Kurbelgehäuse **3** strömen. Führt man durch geeignete Maßnahmen die Kurbelwange **7** als Pumpe aus, so kann kurz vor OT die Frischluft aus dem Speicherraum **20** in den Überströmkanal **10** gepumpt werden. Durch diese Strömungsbewegung vom Speicherraum **20** durch den Überströmkanal **10** und das Überströmfenster **12** in das Kurbelgehäuse **3** wird die Ausspülung des Überströmkanals **10** weiter verbessert.

Patentansprüche

1. Zweitaktmotor, mit einem in einem Zylinder (**2**) ausgebildeten Brennraum (**4**), der von einem auf- und abgehenden Kolben (**1**) begrenzt ist, und der Kolben (**1**) über ein Pleuel (**5**) eine in einem Kurbelgehäuse (**3**) drehbar gelagerte Kurbelwelle (**6**) antreibt, mit einem Abgase aus dem Brennraum (**4**) abführenden Auslaß und einem Frischgemisch zuführenden Überströmkanal (**10**), der aus dem Kurbelgehäuse (**3**) gespeist ist, wobei ein erstes Ende (**11**) des Überströmkanals (**10**) über ein in der Zylinderwand (**13**) liegendes Überströmfenster (**12**) in den Brennraum (**4**) mündet und das zweite Ende (**14**) des Überströmkanals (**10**) mit einer Einströmöffnung (**15**) zum Kurbelgehäuse (**3**) hin offen ist, mit einer Gemischbildungseinrichtung, die über einen Einlaß (**9**) mit dem Kurbelgehäuse (**3**) verbunden ist sowie mit einem Luftkanal (**21**), über den in Strömungsrichtung zum Kurbelgehäuse (**3**) im wesentlichen kraftstofffreies Gas zugeführt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftkanal (**21**) über einen Speicherraum (**20**) in das Kurbelgehäuse (**3**) mündet und daß die Einströmöffnung (**15**) des Überströmkanals (**10**) über ein Ventil (**23**) in einer ersten Stellung des Ventils (**23**) unmittelbar mit dem Kurbelgehäuse (**3**) verbunden ist und in einer zweiten Stellung des Ventils (**23**) mittelbar über

den Speicherraum (**20**) mit dem Kurbelgehäuse (**3**) verbunden ist.

2. Zweitaktmotor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (**23**) ein von der Drehstellung der Kurbelwelle (**6**) abhängig gesteuertes Ventil ist.

3. Zweitaktmotor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (**23**) ein insbesondere mechanisch von der Kurbelwelle (**6**) zwangsgesteuertes Mehrwegeventil ist.

4. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Kurbelwange (**7**) der Kurbelwelle (**6**) als Ventilglied (**24**) des Ventils (**23**) ausgebildet ist.

5. Zweitaktmotor nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilglied (**24**) ein Drehschieber ist.

6. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (**23**) einen Strömungsknotenpunkt zwischen der Einströmöffnung (**15**), dem Luftkanal (**21**) und dem Speicherraum (**20**) bildet.

7. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventil (**23**) bei der Abwärtsbewegung des Kolbens (**1**) und öffnendem Überströmfenster (**12**) in der ersten Stellung steht, und daß das Ventil (**23**) bei der Aufwärtsbewegung des Kolbens (**1**) und schließendem Überströmfenster (**12**) in der zweiten Stellung steht.

8. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß kurz vor dem oberen Totpunkt des Kolbens (**1**) der Luftkanal (**21**) über das Ventil (**23**), den Überströmkanal (**10**) und das Überströmfenster (**12**) mit dem Kurbelgehäuse (**3**) verbunden ist, vorzugsweise über eine Öffnung (**60**) im Kolbenhemd (**61**).

9. Zweitaktmotor nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der ersten Ventilstellung der Speicherraum (**20**) an seinem dem Luftkanal (**21**) zugewandten Ende (**16**) vom Ventil (**23**) verschlossen ist.

10. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der ersten und der zweiten Ventilstellung der Luftkanal (**21**) mit dem Speicherraum (**20**) in Verbindung steht.

11. Zweitaktmotor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftkanal (**21**) über ein Membranventil (**22**) mit dem Speicherraum (**20**) verbunden ist.

12. Verfahren zum Betrieb eines Zweitaktmotors nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Überströmkanal (10) gegen Ende eines Spülzyklus Luft gespeichert wird und diese gespeicherte Luft zu Beginn eines folgenden Spülzyklus von dem aus dem Kurbelgehäuse (3) überströmenden Frischgemisch als Vorlageluft in den Brennraum (4) geschoben wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorlageluft während der Ansaugphase des Zweitaktmotors in Strömungsrichtung zum Kurbelgehäuse (3) in einen Speicherraum (20) einströmt und am Ende des Spülzyklus aus dem Speicherraum (20) in den Überströmkanal (10) verdrängt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß nahe OT das Überströmfenster (12) zum Kurbelgehäuse (3) geöffnet und der Speicherraum (20) gegen das Kurbelgehäuse (3) verschlossen wird.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

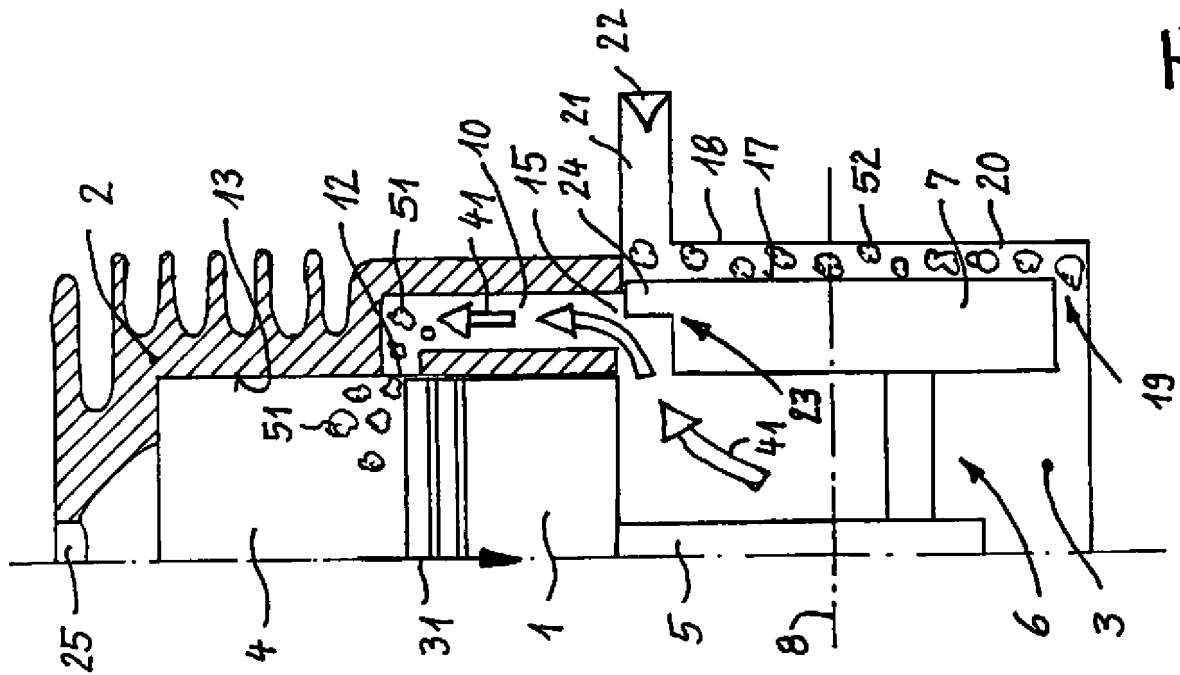


Fig. 3

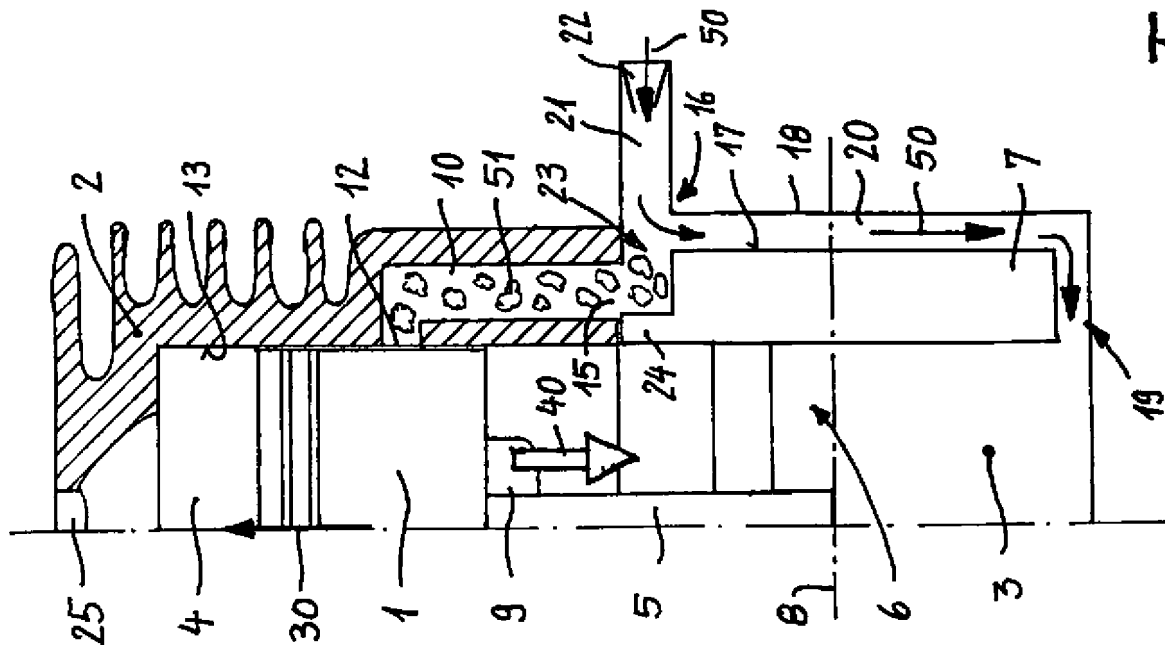


Fig. 2

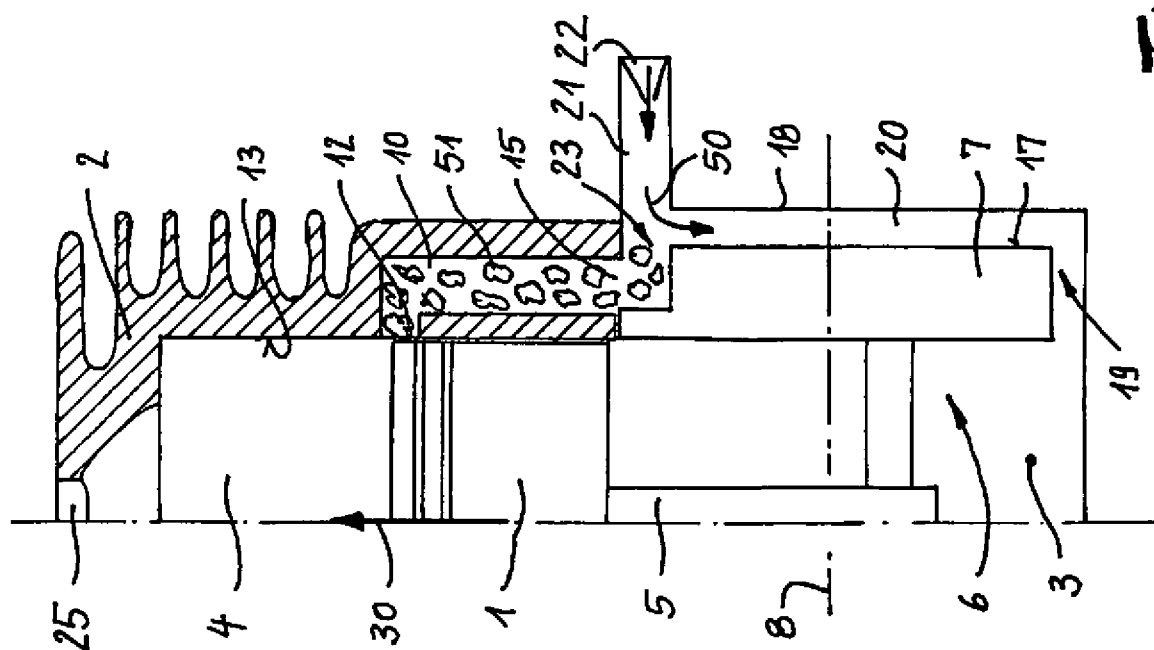


Fig. 5

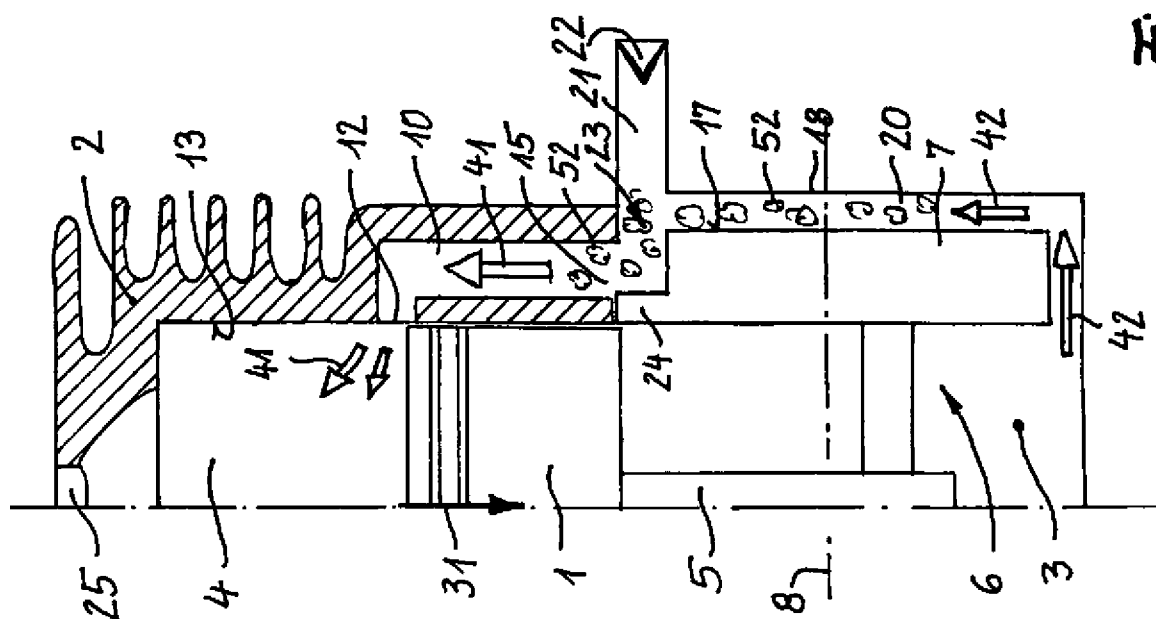


Fig. 4

