

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 922 841 A2

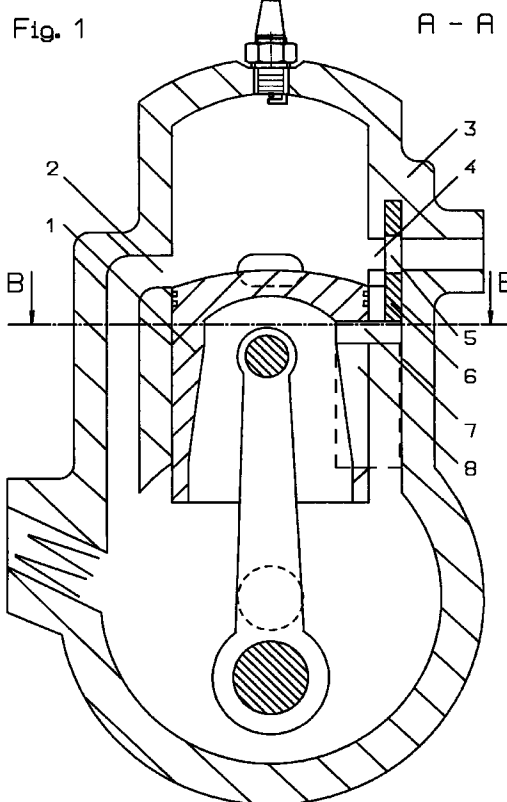
(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG(43) Veröffentlichungstag:
16.06.1999 Patentblatt 1999/24(51) Int. Cl.⁶: **F02B 75/02**, F01L 11/02,
F01L 21/04(21) Anmeldenummer: **98122482.7**(22) Anmeldetag: **27.11.1998**(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **12.12.1997 CH 286497**(71) Anmelder: **Tscherrig, Alberto**
3901 Gondo (CH)(72) Erfinder: **Tscherrig, Alberto**
3901 Gondo (CH)(54) **Zweitakt-Verbrennungsmotor mit Auslass-Schiebersteuerung durch den Kolben**

(57) Der Kolben steuert den Gaswechsel durch Öffnen und Schliessen der Ein- und Auslass-Schlitze. Wobei der Kolben zusätzlich ein Schieber-Ventils betätigt.

Bei der Zündung im oberen Totpunkt ist das Schieber-Ventil offen. Der Kolben öffnet während der Abwärtsbewegung zuerst den Auslass-Schlitz. Die verbrannten Gase können durch den Auspuffkanal entweichen. In diesem Zeitpunkt sind sowohl der Auslass-Schlitz, wie auch das Schieber-Ventil offen. Durch die fortgesetzte Abwärtsbewegung schliesst der Kolben das Schieber-Ventil und der Kolben öffnet den Einlass-Schlitz.

Beim unteren Totpunkt ist der Einlass-Schlitz voll geöffnet und der Auslass-Schlitz ist geschlossen. Nun kann sich der Zylinder mit frischen Luft-Kraftstoff-Gemisch füllen.

**EP 0 922 841 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kolbenverbrennungsmotor, insbesondere einen Zweitaktmotor mit geregeltem Auslass der verbrannten Abgase durch einen kolbengesteuerten Schieber in der Zylinderwand beim Auslass-Schlitz.

Stand der Technik

[0002] Bei dem bekannten Zweitaktmotor erfüllt der Kolben, während der Aufwärtsbewegung, die Funktion einer Ladepumpe beim Ansaugen des Luft-Kraftstoff-Gemisches zuerst in das Kurbelgehäuse und gleichzeitig wird im Verbrennungsraum das Luft-Kraftstoff-Gemische verdichtet. Nachdem die Zündung erfolgt ist, hat der Kolben bei der Abwärtsbewegung die Funktion der Kraftübertragung aus der Explosion des Luft-Kraftstoff-Gemisches auf die Kurbelwelle mittels der Pleuelstange. Beim bekannten Zweitaktmotor werden kurz vor dem unteren Totpunkt die Schlitze frei, sowohl für den Auslass, als auch für den Einlass. Das Problem der heutigen Zweitaktmotoren besteht darin, dass sich bei niedrigen Touren der Auslass-Schlitz relativ langsam öffnet, dadurch bleibt viel Zeit zur Auströmung der Abgase. Zusätzlich ist nutzbare Drehzahlbereich sehr schmal, bei niedrigen Touren, und auch bei sehr hohen Touren, passiert es, dass Frischluft den Zylinder bereits durchströmt hat, bevor der Auslass-Schlitz schliesst. Dadurch kann es bei niedrigen Touren zu Fehlzündungen kommen und bei hohen Touren steigt der Benzinverbrauch stark an. Somit ist der Zweitaktmotor den heutigen Viertaktmotoren unterlegen.

Aufgabe

[0003] Die Aufgabe der Erfindung ist es einen Kolbenverbrennungsmotor mit geregeltem Auslass zu finden, welcher mit den erwähnten Nachteilen nicht behaftet ist. Die Aufgabe wird wie folgt gelöst: Der Auslass-Schlitz wird geschlossen, bevor der Kolben die aufwärtsbewegung beginnt, um zu verhindern, dass Frischluft direkt vom Einlass-Schlitz den Auslass-Schlitz verlässt. Durch diese Vorrichtung wird der Benzinverbrauch gesenkt. Im Weiteren soll aber die Erfindung die Vorteile der bekannten Zweitaktmotoren trotzdem besitzt: Einfacher Aufbau, niedriges Gewicht, wenig bewegliche Teile, dadurch geringe Reibungsverluste, kompakte Abmessungen und kostengünstigere Produktion.

Darstellung der Erfindung

[0004] Der erfindungsgemässe Motor kann aus einem oder mehreren Zylinder mit Kurbelgehäuse bestehen. Zum einfacheren Verständnis wird in der folgenden Beschreibung nur ein Zylinder mit Kurbelgehäuse beschrieben. Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der folgenden Zeichnungen:

rungsbeispiels anhand der folgenden Zeichnungen:

- Fig. 1 Schnitt durch den Zylinder einer erfindungsgemässen Zweitakt-Motors
- Fig. 2 Schnitt nach Linie B - B
- Fig. 3 Kolbenansicht mit der Einkerbungen, der Führungsnut
- Fig. 4 Detailansicht des Schieber-Ventils
- Fig. 5 Querschnitt des Kolbens und Schieber-Ventils

[0005] Der Zweitakt-Motor (in Fig. 1) besteht aus einem Kurbelgehäuse, einem Zylinder und einem Kolben(1). Der Kolben (1) ist mit dem Bolzen über eine Pleuelstange mit der Kurbelwelle verbunden. An dem Kolben (1) sind längs zwei Einkerbungen (8) angeordnet, diese dienen als Führung und Steuerung des Schieber-Ventils (6). In der Zylinderwand (3) des Motors ist ein Auslass-Schlitz (4) am Auspuffkanal angeordnet. Zwischen dem Auslass-Schlitz (4) und dem Auspuffkanal befindet sich eine Schliessvorrichtung, Schieber-Ventil (6). Das Schieber-Ventil (6) weist als Besonderheit eine durchgehende Öffnung (5) auf, in der gleichen Abmessung wie der Auslass-Schlitz (4). Am unteren Ende des senkrechten Schieber-Ventils (6) sind waagrechte Verlängerungen als Mitnehmer (7) ausgebildet. Die Mitnehmer (7) gleiten, sowohl in der Zylinderwand (3), als auch in den Einkerbungen (8) des Kolbens(1). Der Kolben (1) steuert das Schieber-Ventil (6) nahe am oberen und unteren Totpunkt. Dazwischen bleibt das Schieber-Ventil (6) in seiner durch den Kolben (1) vorher bestimmten Lage.

[0006] Der dargestellte Zweitakt-Motor arbeitet wie folgt:

[0007] Der Kolben steuert bei diesem Motor auf zwei Arten den Gaswechsel. Der einfacheren Erklärung schreiben wir vom Kolbenoberteil für das bekannte Öffnen und Schliessen der Ein- und Auslass-Schlitze, wobei der Kolben nahe dem unteren Totpunkt die Ein- und Auslass-schlitze öffnet und bei der darauf folgenden Aufwärtsbewegung diese wieder schliesst. Bei der erfindungsmässigen Anordnung dient der Kolbenunterteil zur Steuerung des Schieber-Ventils, indem der Kolben das Schieber-Ventil am oberen und unteren Totpunkt verschiebt, beim grössten Teil der Bewegung des Kolbens bleibt das Schieber-Ventil in Ruhestellung.

[0008] Bei der Zündung im oberen Totpunkt sind die Ein- und Auslass-Schlitze durch den Kolbenoberteil geschlossen. Aber das Schieber-Ventil ist offen. In diesem Zeitpunkt entspricht die Öffnung des Plattenventils in der Abmessung dem Durchmesser des Auslass-Schlitzes. Der Kolbenoberteil öffnet während der Abwärtsbewegung zuerst den Auslass-Schlitz. Die verbrannten Gase können durch den Auspuffkanal entweichen. In diesem Zeitpunkt sind sowohl der Auslass-Schlitz, wie das Schieber-Ventil offen. Durch die fortgesetzte Abwärtsbewegung schliesst der Kolbenunterteil das Schieber-Ventil und der Kolbenoberteil öffnet den

Einlass-Schlitz.

Beim unteren Todpunkt ist der Einlass-Schlitz voll geöffnet und der Auslass-Schlitz ist geschlossen. Nun kann sich der Zylinder mit frischen Luft-Kraftstoff-Gemisch füllen. Durch die Aufwärtsbewegung des Kolbens verdichtet sich das Luft-Kraftstoff-Gemisch. Kurz beim oberen Todpunkt öffnet der Kolbenunterteil das Schieber-Ventil und die Zündung erfolgt, wobei wieder die Abwärtsbewegung des Kolbens erfolgt.

Auslass öffnen kann.

5

10

Patentansprüche

1. Zweitakt-Verbrennungsmotor mit wenigstens einem Kolben und wenigstens einem Arbeitszylinder mit einem Gaswechsel durch eine Schlitzanordnung mit mindestens einem Auslass- und mindestens einem Einlass-Schlitz, wobei beim Auslass-Schlitz in der Zylinderwand eine zusätzliches Schieber-Ventil angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben das Schieber-Ventil im Auslassbereich schliesst, vor dem endgültigen Verschluss des Einlass-Schlitzes. 15 20
2. Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Patentanspruch dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (1) mit Schieber-Ventil (6) nicht fest verbunden ist, sondern frei gleiten kann. 25
3. Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Patentanspruch dadurch gekennzeichnet, dass das Schieber-Ventil (6) wenigstens eine Öffnung (5) aufweist, die mindestens dem Querschnitt des Auslass-Schlitzes (4) entspricht. 30
4. Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Patentanspruch dadurch gekennzeichnet, dass der Einlass-Schlitz (2) nicht höher als der Auslass-Schlitz (4) angeordnet ist (von der Kurbelwelle aus gesehen). 35
5. Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Patentanspruch dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (1) mindestens eine Führungsnut (8) aufweist, in der das Schieber-Ventil (6) gleiten kann. 40
6. Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Patentanspruch dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (1) kurz vor dem unteren Todpunkt das Schieber-Ventil (6) im Auslass zu schliessen berginnt. 45
7. Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Patentanspruch dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (1) kurz vor dem oberen Todpunkt das Schieber-Ventil (6) im Auslass öffnet. 50
8. Abhängiger Patentanspruch 55
Zweitakt-Verbrennungsmotor nach Unteranspruch 7 dadurch gekennzeichnet, dass auch eine elastische Vorrichtung (Feder) das Schieber-Ventil (6) im

Fig. 1

A - A

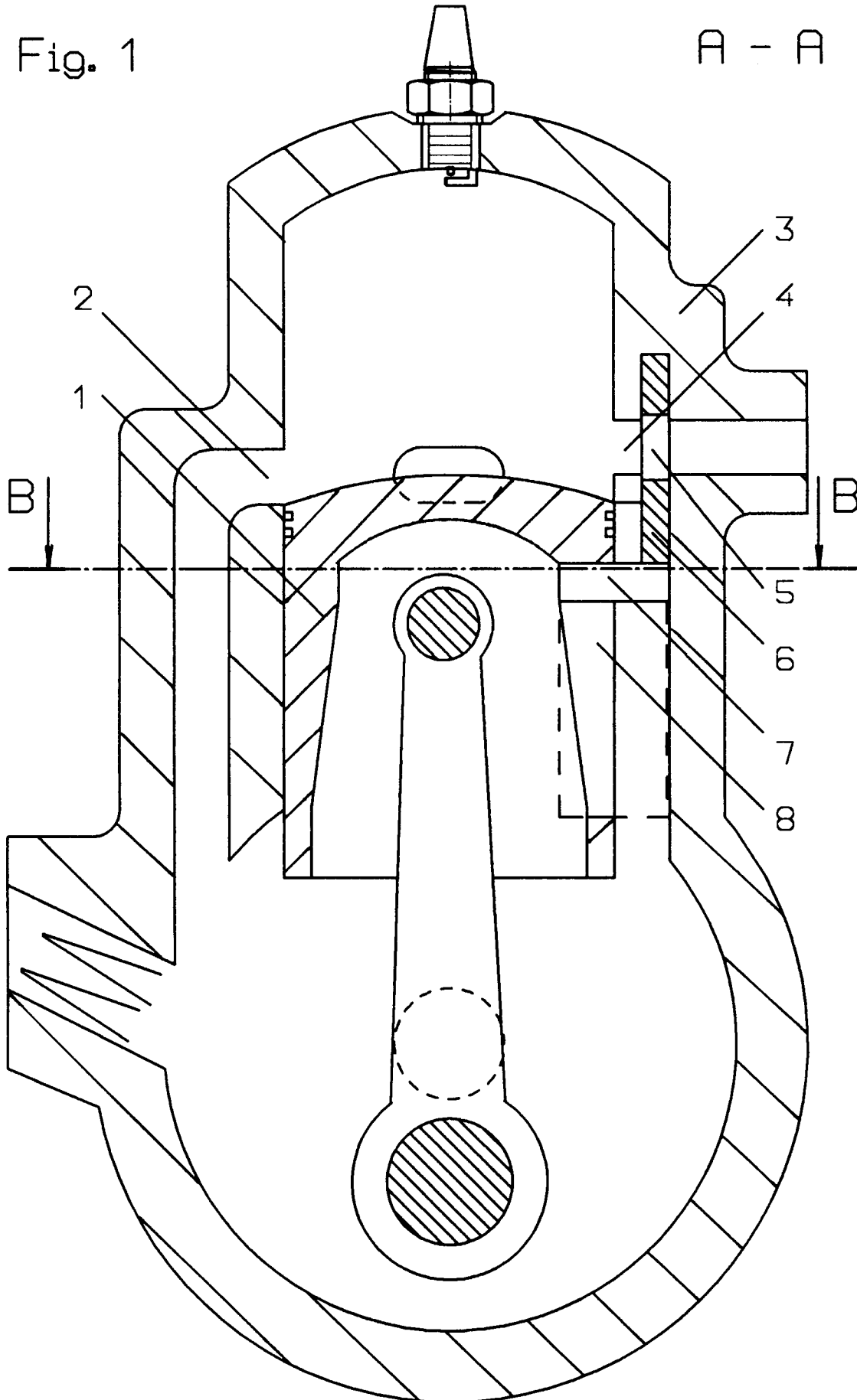


Fig. 2

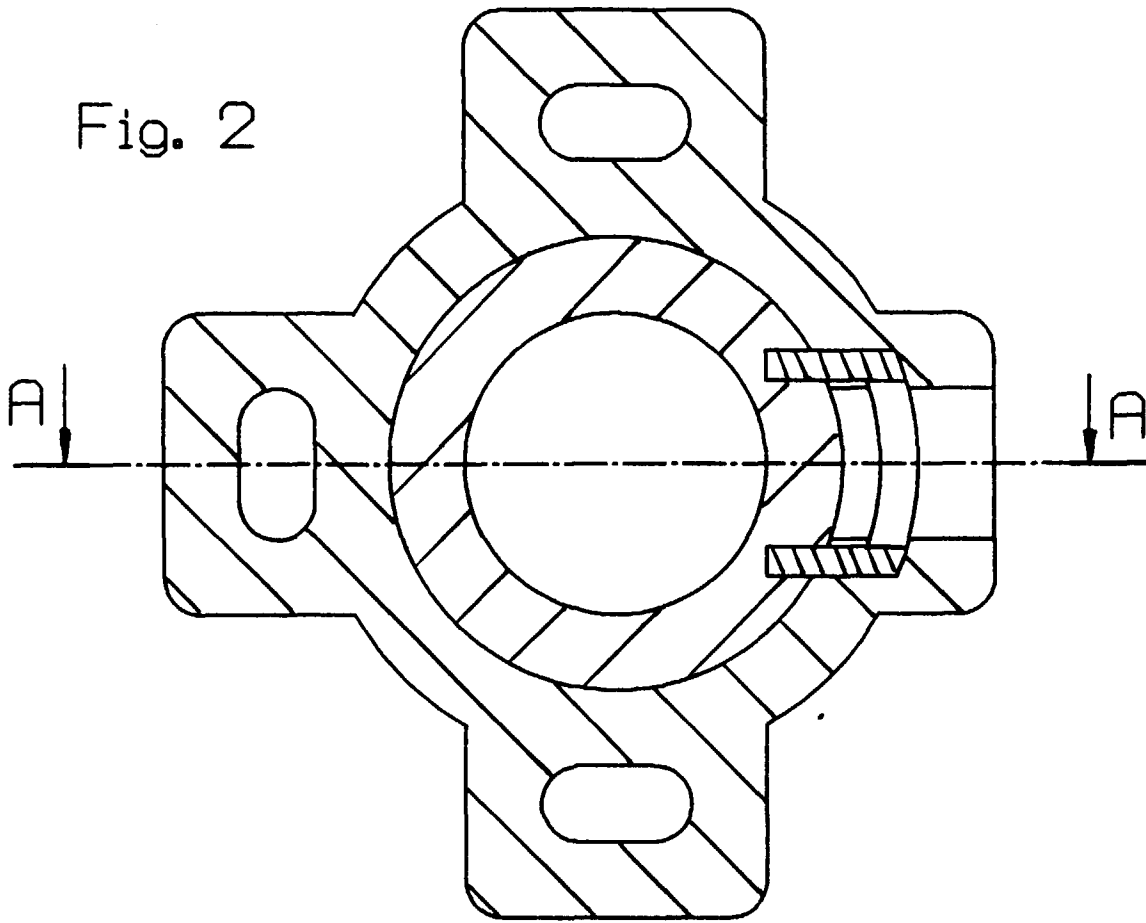
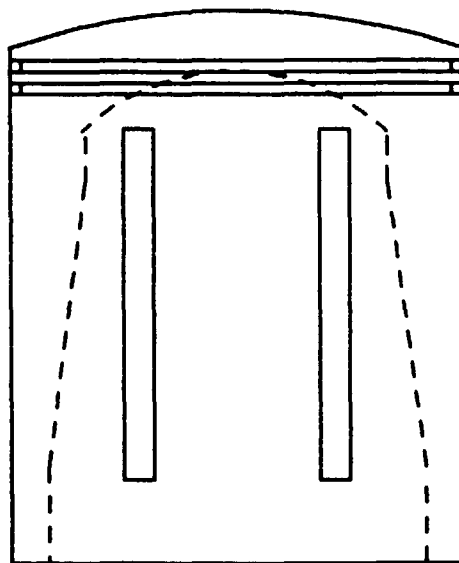


Fig. 3



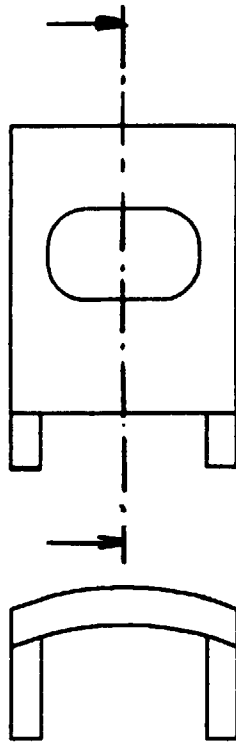


Fig. 4

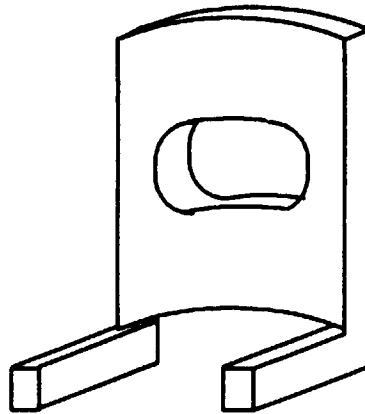


Fig. 5

