



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51) Int. Cl.³: F 01 L

13/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENT**SCHRIFT A5

(11)

641 872

(21) Gesuchsnummer: 8393/79

(73) Inhaber:
Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg
Aktiengesellschaft, Augsburg (DE)

(22) Anmeldungsdatum: 17.09.1979

(30) Priorität(en): 29.09.1978 DE 2842444

(72) Erfinder:
Helmut Schuierer, Mering (DE)
Werner Langer, Augsburg (DE)

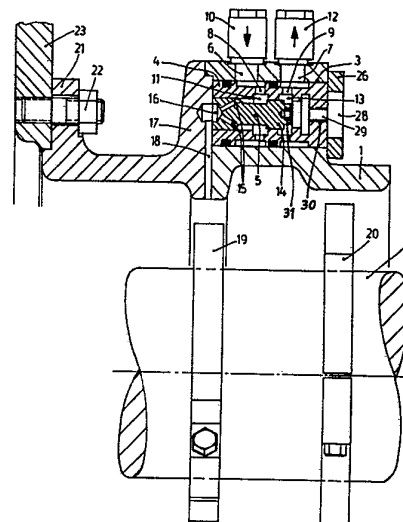
(24) Patent erteilt: 15.03.1984

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.03.1984

(74) Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

(54) Einrichtung zur Steuerung der druckmittelbetätigten Anlassventile einer Brennkraftmaschine.

(57) An einer Brennkraftmaschine ist eine Einrichtung zur Steuerung der druckmittelbetätigten Anlassventile vorgesehen. In jede zu einem Anlassventil führende Druckmittelleitung (10, 12) ist zur Auf- und Zusteuerung derselben ein Staudruckventil eingeschaltet, das ein Schiebergehäuse (4), einen Druckraum (16) und einen Steuerschieber (5) umfasst, welcher letzterer berührungslos über eine Entlastungsleitung (18) durch eine Steuerkulisze an der Steuerwelle (2) der Brennkraftmaschine steuerbar ist. Für eine platzsparende Anordnung der Staudruckventile ist ein die Steuerwelle (2) im Bereich der Steuerkulisze umgreifendes, ringförmiges, mehrteiliges Haltergehäuse (1) vorgesehen, das mehrere gleich ausgebildete Aufnahmeräume (3) für je ein Schiebergehäuse (4) eines Staudruckventiles umfasst und an einer Stirnseite durch einen Haltergehäusedeckel (17) abgedeckt ist, in dem die Entlastungsleitungen (18) durch eine entsprechende Anzahl von Nuten realisiert sind.



PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zur Steuerung der druckmittelbetätigten Anlassventile einer Brennkraftmaschine mit je einem in einem Schiebergehäuse (4) geführten Steuerschieber (5) für jedes Anlassventil, bei der die Druckmittelzuleitung (10) über eine Drosselbohrung (15) mit einem Druckraum (16) im Schiebergehäuse in Verbindung steht, der Druckraum eine Entlastungsleitung (18) aufweist, und die Entlastungsleitung durch berührungsfreies Abdecken mittels eines Steuernockens (19) auf einer Steuerwelle (2) im Takt der Brennkraftmaschine verschliessbar ist, so dass sich im Druckraum (16) Druck aufbaut, der den Steuerschieber (5) in eine die Druckmittelzuleitung mit einer Druckmittelleitung (12) zum Anlassventil verbindende Lage überführt, gekennzeichnet durch ein die Steuerwelle (2) umgreifendes, ringförmiges Haltergehäuse (1) mit einer Mehrzahl von gleich ausgebildeten Aufnahmeräumen (3) für je ein Schiebergehäuse (4) und einen ringförmigen Haltergehäusedeckel (17) zur Abdeckung der einen Stirnseite des Haltergehäuses (1) mit einer der Anzahl der zu steuernden Anlassventile entsprechenden Anzahl von Nuten, die zusammen mit dem Haltergehäuse (1) die vor dem Aussenumfang des Steuernockens (19) endenden Entlastungsleitungen (18) bilden.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerwelle (2) axial verschiebbar ist und zwei wahlweise den Entlastungsleitungen (18) gegenüberstellbare Nocken (19, 20) zur Steuerung der Anlassventile für Vor- und Rücklauf trägt.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltergehäusedeckel (17) mit einem Flansch (21) zur Festlegung an der Brennkraftmaschine versehen ist.

4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Haltergehäuse (1) und/oder der Haltergehäusedeckel (17) aus zwei halbringförmigen Teilen zusammengesetzt ist.

5. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass jeder ein Schiebergehäuse (4) aufnehmende Aufnahmeraum (3) auf der dem Haltergehäusedeckel (17) abgewandten Seite mittels einer Deckplatte (26) verschlossen ist.

6. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmeräume (3) als Bohrungen ausgebildet sind und die Schiebergehäuse (4) kreisförmige Querschnitte aufweisen.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausbau eines Schiebergehäuses (4) in diesem Gehäuse ein Gewinde (30) und im Steuerschieber (5) ein damit fluchtendes Gewinde (31) zum Einschrauben einer abgesetzten Schraube vorgesehen sind.

8. Einrichtung nach den Ansprüchen 5 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass jede Deckplatte (26) eine zentrale Öffnung (28) aufweist, durch die eine Schraube in das Gewinde (31) des Steuerschiebers (5) zur Funktionskontrolle einführbar ist.

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Steuerung der druckmittelbetätigten Anlassventile einer Brennkraftmaschine mit je einem in einem Schiebergehäuse geführten Steuerschieber für jedes Anlassventil, bei der die Druckmittelzuleitung über eine Drosselbohrung mit einem Druckraum im Schiebergehäuse in Verbindung steht, der Druckraum eine Entlastungsleitung aufweist und die Entlastungsleitung durch berührungsfreies Abdecken mittels eines Steuernockens auf einer Steuerwelle im Takt der Brennkraftmaschine verschliessbar ist, so dass sich im Druckraum Druck aufbaut, der den Steuerschieber in eine die Druckmittelzuleitung mit

einer Druckmittelleitung zum Anlassventil verbindende Lage überführt.

Bei einer derartigen, aus dem deutschen Gebrauchsmuster 72 18 931 bekannten Anordnung ist für jeden Steuerschieber ein eigener Steuernocken vorgesehen. Eine solche Anordnung lässt sich bei Viertaktmotoren, die eine über die ganze Motorlänge durchlaufende Steuerwelle für die Ein- und Auslassventile haben, ohne weiteres anbringen. Soll die Einrichtung jedoch bei schlitzzesteuerten Zweitaktmotoren eingesetzt werden, so ergibt sich das Problem, dass eine über die ganze Länge des Motors durchlaufende Steuerwelle fehlt. Vielmehr ist lediglich ein kurzer Steuerwellenabschnitt vorhanden, mit dem die Einspritzpumpen betätigt werden.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zu schaffen, mit der unter Verwendung eines kurzen Steuerwellenabschnitts die für die Zahl der Zylinder des Motors erforderliche Anzahl von Steuerschiebern gesteuert werden kann und deren Aufbau so gewählt ist, dass für unterschiedliche Zylinderzahlen weitgehend gleiche Teile Verwendung finden können.

Erfindungsgemäss wird dies durch ein die Steuerwelle umgreifendes, ringförmiges Haltergehäuse mit einer Mehrzahl von gleich ausgebildeten Aufnahmeräumen für je ein Schiebergehäuse und einen ringförmigen Haltergehäusedeckel zur Abdeckung der einen Stirnseite des Haltergehäuses mit einer der Anzahl der zu steuernden Anlassventile entsprechenden Anzahl von Nuten erreicht, die zusammen mit dem Haltergehäuse die vor dem Aussenumfang des Steuernockens endenden Entlastungsleitungen bilden. Dieser Aufbau ermöglicht es, unabhängig von der Zahl der Zylinder des Motors stets ein und dasselbe Haltergehäuse zu verwenden, in das lediglich eine der maximalen Zahl der Zylinder entsprechenden Anzahl von Aufnahmeräumen eingebracht werden muss. Dabei sind alle Steuerschieber in gleich ausgebildeten Schiebergehäusen untergebracht. Lediglich der Haltergehäusedeckel ist hinsichtlich der Zahl und des Verlaufs der die Entlastungsleitungen bildenden Nuten an die Zahl der Zylinder des jeweiligen Motors anzupassen. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, dass sämtliche Steuerschieber mittels eines Steuernockens betätigt werden können.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Zeichnung.

Es zeigt

Fig. 1 einen Teilschnitt durch eine erfindungsgemässe Einrichtung und

Fig. 2 eine Ansicht der Anordnung nach Fig. 1 parallel zur Kurbelwelle in einem verkleinerten Massstab.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein ringförmiges Haltergehäuse 1 vorgesehen, das eine Steuerwelle 2 umgibt. Im Haltergehäuse sind mehrere untereinander gleich ausgebildete Aufnahmeräume 3 vorgesehen. Fertigungstechnisch besonders einfach ist es, wenn die Aufnahmeräume 3 als Bohrungen ausgeführt sind, deren Längsachsen parallel zur Längsachse der Steuerwelle 2 verlaufen. Die Zahl der im Haltergehäuse 1 vorgesehenen Aufnahmeräume 3 entspricht der maximalen Zylinderzahl des Motortyps, an dem die Einrichtung zum Einsatz kommen soll. Das dargestellte Haltergehäuse 1 ist demnach für Motoren mit bis zu zehn Zylindern anwendbar.

Wie Fig. 1 erkennen lässt, ist in einen Aufnahmeraum 3 ein Schiebergehäuse 4 eingesetzt, in dem ein Steuerschieber 5 parallel zur Längsachse der Steuerwelle 2 verschiebbar gelagert ist. Das Schiebergehäuse 4 weist einen kreisförmigen Querschnitt auf. Durch entsprechende Bohrungen 6, 7 im Haltergehäuse 1 sowie Bohrungen 8, 9 im Schiebergehäuse 4

ist eine Druckmittelzuleitung 10 mit einem Raum 11 im Schiebergehäuse 4 und eine Druckmittelableitung 12 mit einem Raum 13 im Schiebergehäuse 4 verbunden. In der in Fig. 1 wiedergegebenen Lage der Teile sind die Räume 11 und 13 durch einen kolbenförmigen Ansatz 14 des Steuerschiebers 5 voneinander getrennt. Der Steuerschieber 5 weist weiterhin Drosselbohrungen 15 auf, die den Raum 11 mit einem Druckraum 16 vor der einen Stirnfläche des Steuerschiebers 5 verbinden.

Der Druckraum 16 ist nach aussen durch einen ringförmigen Haltergehäusedeckel 17 abgeschlossen. Der Haltergehäusedeckel 17 ist an die Zähl der Zylinder des Motors, an dem die Einrichtung zum Einsatz kommen soll, angepasst. Er weist dazu eine der Zähl dieser Zylinder entsprechende Zahl von Nuten auf, die zusammen mit der Stirnfläche des Haltergehäuses 1 Entlastungsleitungen 18 bilden. Die Entlastungsleitungen 18 enden vor dem Aussenumfang eines auf die Steuerwelle 2 aufgesetzten Steuernockens 19. Da die dargestellte Einrichtung für einen umsteuerbaren Motor bestimmt ist, sitzt auf der Steuerwelle 2 ein weiterer Steuernocken 20 für den Rückwärtslauf des Motors, der durch axiale Verschiebung der Steuerwelle 2 dem freien Ende der Entlastungsleitung 18 gegenübergestellt werden kann.

Der Haltergehäusedeckel 17 weist einen Flansch 21 auf, mit dem die gesamte Einrichtung mittels Schrauben 22 an einem Motorteil 23 befestigt werden kann. Zur Erleichterung des Ein- bzw. Ausbaues sind sowohl das Haltergehäuse 1 als auch der Haltergehäusedeckel 17, wie Fig. 2 erkennen lässt, entlang einer Trennlinie 24 geteilt. Die beiden halbringförmigen Einzelteile sind jeweils mittels Schrauben 25 miteinander fest verbunden.

Weiterhin sind diejenigen Aufnahme Räume 3, in die Schiebergehäuse 4 eingesetzt sind, an dem dem Haltergehäusedeckel 17 gegenüberliegenden Ende mittels Deckplatten 26 abgedeckt. Die Deckplatten 26 sind mittels Schrauben 27 am Haltergehäuse 1 festgelegt und weisen eine zentrale Öffnung 28 auf, die sich vor einer Entlastungsbohrung 29 im Schiebergehäuse befindet. Die Entlastungsbohrung 29 im Schiebergehäuse 4 ist mit einem Gewinde 30 versehen. Weiterhin weist der Steuerschieber 5 ein mit der Entlastungsbohrung 29 fluchtendes weiteres Gewinde 31 auf. Durch Einschrauben eines mit Gewinde versehenen Stiftes in das Gewinde 31 kann ge-

prüft werden, ob der Steuerschieber 5 funktionstüchtig ist oder festsitzt. Weiterhin besteht die Möglichkeit, nach Abnahme einer Deckplatte 26 durch Einschrauben einer geeigneten Schraube in die beiden Gewinde 30 und 31, das Schiebergehäuse 4 zusammen mit dem Steuerschieber 5 aus dem Aufnahme Raum 3 auszubauen, ohne dass die Druckmittelzuleitung 10 und die Druckmittelableitung 12 gelöst werden müssen.

Fig. 1 zeigt die Lage der Teile nach Öffnen der Druckmittelzuleitung 10 mittels eines nicht dargestellten Absperrventiles am Druckmittelvorratsbehälter. Da die dem Druckraum 11 zugewandte Fläche des Steuerschiebers 5, in der die Drosselbohrungen 15 münden, einen etwas grösseren Querschnitt hat als die zweite dem Raum 11 zugewandte Fläche des kolbenförmigen Ansatzes 14, nimmt der Steuerschieber seine linke Endlage ein. Bewegt sich nunmehr der erhöhte Abschnitt 19a des Steuernockens, vgl. Fig. 2, vor das offene Ende der Entlastungsleitung 18, so steigt in dieser Leitung und in dem Druckraum 16 der Druck an, der auf die linke Stirnseite des Steuerschiebers 5 wirkt und diesen infolgedessen nach rechts bewegt. Bei dieser Bewegung gibt der kolbenförmige Ansatz 14 den Übergang vom Raum 11 zum Raum 13 frei, so dass sich auch in der Druckmittelableitung 12, die zu einem Anlassventil führt, Druck aufbauen kann, der dieses Ventil betätigt.

Sobald der erhöhte Abschnitt 19a das freie Ende der Entlastungsleitung 18 wieder freigibt, fällt der Druck in dieser Leitung und dem Druckraum 16 wieder ab, so dass der Steuerschieber 5 wieder die in Fig. 1 dargestellte Lage einnimmt, so dass die weitere Druckmittelzufuhr zum Anlassventil beendet ist. Gleichzeitig wird über die Entlastungsbohrung 29 der Druck in der Druckmittelableitung 12 abgebaut.

Wie Fig. 2 erkennen lässt sind die Entlastungsleitungen 18 so gelegt, dass ihre freien Enden zum jeweils gewünschten Zeitpunkt von dem erhöhten Abschnitt 19a des Steuernockens 19 abgedeckt werden. Da der Verlauf der Entlastungsbohrungen ausschliesslich durch die Nuten im Haltergehäusedeckel 17 bestimmt wird, ist also lediglich der Haltergehäusedeckel 17 an die Zahl der jeweils zu steuernden Anlassventile für die einzelnen Zylinder des Motors anzupassen. Wie Fig. 2 weiterhin zeigt, bleiben diejenigen Aufnahmebohrungen 3 des Haltergehäuses 1 frei, die die Zahl der am jeweiligen Motor zu steuernden Einlassventile übersteigen.

Fig.1

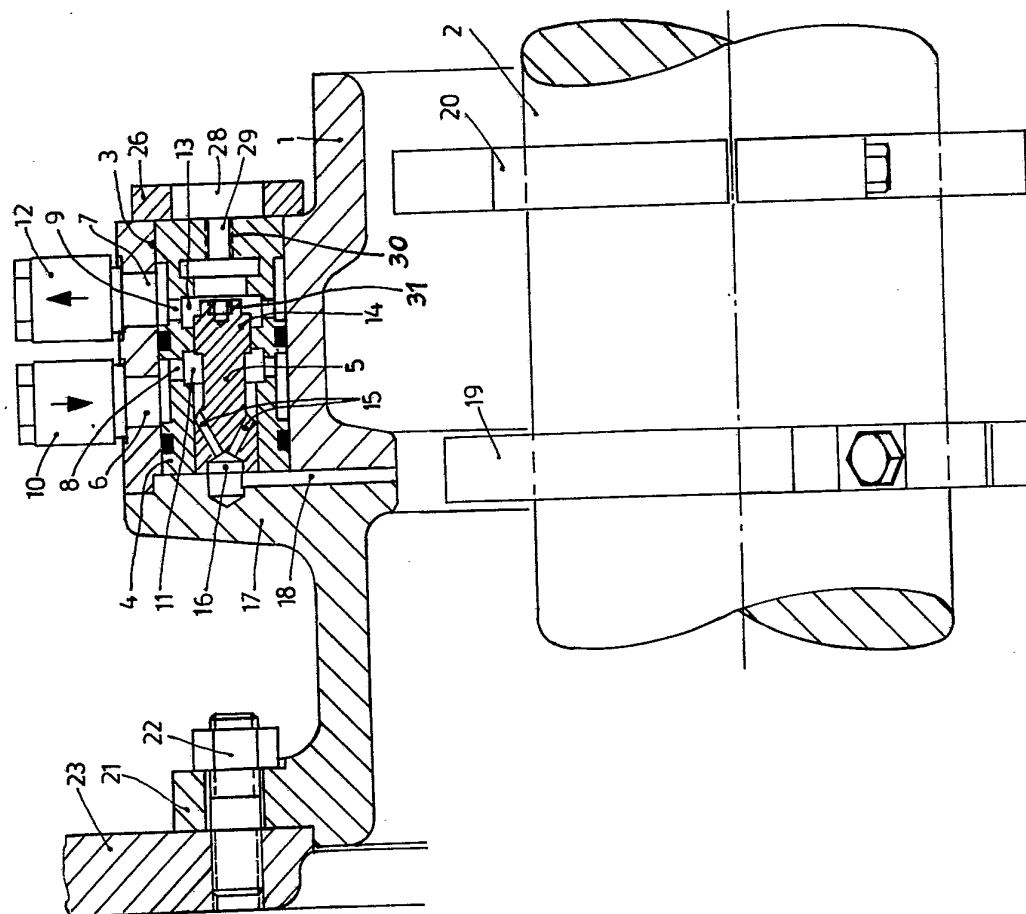


Fig.2

