

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 282 492 A5

4(51) F 02 N 9/04

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 02 N / 327 875 2

(22) 24.04.89

(44) 12.09.90

(71) siehe (73)

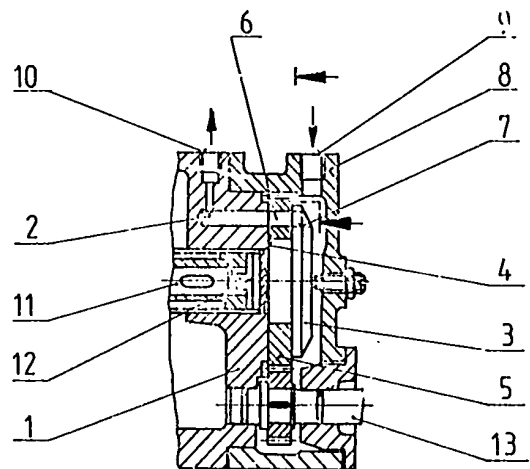
(72) Standhardt, Hans, Obering.; Hausmann, Ewald, DD

(73) VEB Schwermaschinenbau „Karl Liebknecht“ Magdeburg, Alt-Salbke 6-10, Magdeburg, 3011, DD

(54) Druckluftverteiler für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen

(55) Druckluftverteiler; Anlaßvorrichtung; Brennkraftmaschine; Steuerbohrung; Drehschieber; verdrehbare Scheibe; Aufsteuerbeginn veränderbar
 (57) Die Erfindung betrifft einen Druckluftverteiler für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, insbesondere von Viertakt-Schiffsdieselmotoren. Bei einem Druckluftverteiler mit in seinem Gehäuse auf einem Teilkreis liegenden Steuerbohrungen, die mit einem Drehschieber zusammenwirken, bestehen die Merkmale der Erfindung darin, daß zwischen der die Steuerbohrungen aufnehmenden Gehäusewand und dem Drehschieber eine koaxial zum Drehschieber verdrehbare Scheibe angeordnet ist, die zugehörig zu jeder Steuerbohrung Öffnungen besitzt, durch die bei einer Verdrehung der Scheibe der Aufsteuerbeginn der Steuerbohrungen verändert ist. Fig. 1

Fig. 1



Patentansprüche:

1. Druckluftverteiler für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, insbesondere von Viertakt-Schiffsdieselmotoren, mit in dem Gehäuse des Druckluftverteilers auf einem Teilkreis liegenden Steuerbohrungen, die mit einem Drehschieber zusammenwirken, der korrespondierend zu den Steuerbohrungen eine Öffnung besitzt, durch die die Steuerbohrungen aufsteuerbar und mit Druckluft beaufschlagbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der die Steuerbohrungen (2) aufnehmenden Gehäusewand (4) und dem Drehschieber (3) eine koaxial zum Drehschieber (3) verdrehbare Scheibe (5) angeordnet ist, die zugehörig zu jeder Steuerbohrung (2) Öffnungen (6) besitzt, durch die bei einer Verdrehung der Scheibe (5) der Aufsteuerbeginn der Steuerbohrungen (2) verändert ist.
2. Druckluftverteiler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungen (6) in der Scheibe (5) auf dem den Steuerbohrungen (2) zugeordneten Teilkreis liegen und in an sich bekannter Weise nierenförmig ausgebildet sind, und daß die Öffnung (7) in dem Drehschieber (3) eine Bohrung ist.
3. Druckluftverteiler nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Scheibe (5) eine Außenverzahnung trägt, in die ein bekanntes pneumatisch angetriebenes und folgegesteuertes Verstellelement (13) eingreift.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Druckluftverteiler für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, insbesondere von Viertakt-Schiffsdieselmotoren.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Aus der DE-OS 3244423 ist ein Druckluftverteiler für Motoranlaßsteuerung bekannt, dessen Gehäuse aus einem Steuerkörper und einer stirnseitig daran befindlichen Anschlußplatte besteht. Der Steuerkörper nimmt dabei einen Drehschieber auf, der über einen Mitnehmer mit einer Antriebswelle verbunden ist. Die Anschlußplatte besitzt einen zentralen Anschluß für die Luftzuführung zum Drehschieber sowie mehrere auf einem Teilkreis liegende Luftanschlüsse für die Steuerleitungen zu den Zylindern einer Brennkraftmaschine. Die Zuteilung der Druckluft zu den Steuerleitungen erfolgt über von einer Axialbohrung im Drehschieber fächerförmig ausgehende drei radiale Bohrungen, über mit diesen Bohrungen korrespondierenden im Steuerkörper auf dem Umfang verteilt angeordnete radiale Steuerbohrungen sowie über von den Steuerbohrungen zu den Steuerleitungen führende axiale Bohrungen innerhalb des Steuerkörpers und der Anschlußplatte. Bei diesem Druckluftverteiler kann der Belüftungsbeginn der Zylinder ohne Veränderung der von der Anschlußplatte abgehenden Steuerleitungen verstellt werden, indem lediglich die Anschlußplatte und der Steuerkörper zueinander verdreht werden. Dazu besitzen die koaxialen Bohrungen innerhalb des Steuerkörpers jeweils eine zylindrische Erweiterung, wodurch bei einer Verdrehung die Korrespondenz der beiden Abschnitte der axialen Bohrungen gewährleistet bleibt. Da die Anschlußplatte mit den Steuerleitungen in ihrer Stellung fixiert ist, kann die Verdrehung nur mit Hilfe des Steuerkörpers erfolgen, der jedoch innerhalb einer Gehäusewand der Brennkraftmaschine mit einer Schulter abgestützt ist. Die einmal bei der Montage des Druckluftverteilers vorgenommene Einstellung des Belüftungsbeginns und damit auch des Belüftungsendes der Zylinder kann während des Motorbetriebes nur durch wiederholte Montagearbeit verändert werden. Eine bei jedem Anlaßvorgang erfolgende Verstellung des Belüftungsbeginns ist bei diesem bekannten Druckluftverteiler nicht möglich. Es sind bereits Druckluftverteiler für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen bekannt (z. B. aus der SU-PS 826065), bei denen die Zuteilung der Druckluft zu den Steuerleitungen mit Hilfe eines Drehschiebers erfolgt, der eine sich auf einer Kreislinie begrenzt erstreckende nierenförmige Öffnung besitzt, durch die zu den Steuerleitungen führende Bohrungen jeweils über einen bestimmten Drehwinkelbereich aufgesteuert und mit Druckluft beaufschlagt werden. Eine Verstellung des Belüftungsbeginns der Zylinder ist bei diesen bekannten Druckluftverteilern nicht vorgesehen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung eines Druckluftverteilers für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, mit dem bei jedem Anlaßvorgang der Brennkraftmaschine eine Verstellung des Belüftungsbeginns der Zylinder ermöglicht wird, um weitgehend eine Überschneidung der Steuerzeiten des Anlaßventils und des Auslaßventils zu vermeiden und damit Anlaßdruckluft effektiv zu nutzen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Druckluftverteiler für die Anlaßvorrichtung von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen, insbesondere von Viertakt-Schiffsdieselmotoren, so zu gestalten, daß mit Hilfe eines speziellen leicht verstellbaren Teiles der am Anfang des Anlaßvorganges in der OT-Stellung des jeweils mit Anlaßdruckluft beaufschlagten Kolbens erfolgende Belüftungsbeginn zeitverzögert auf einen festgelegten Kurbelwinkel vor OT verschiebbar ist. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß zwischen der die Steuerbohrungen aufnehmenden Gehäusewand und dem Drehschieber eine koaxial zum Drehschieber verdrehbare Scheibe angeordnet ist, die zugehörig zu jeder Steuerbohrung Öffnungen besitzt, durch die bei einer Verdrehung der Scheibe der Aufsteuerbeginn der Steuerbohrungen verändert ist.

Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß die Öffnungen in der Scheibe auf dem den Steuerbohrungen zugeordneten Teilkreis liegen und in an sich bekannter Weise nierenförmig ausgebildet sind und daß die Öffnung in dem Drehschieber eine Bohrung ist.

Ein weiteres Merkmal ist, daß die Scheibe eine Außenverzahnung trägt, in die ein bekanntes pneumatisch angetriebenes und folgesteuertes Verstellelement eingreift.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: den Querschnitt eines Druckluftverteilers

Fig. 2: eine Einzelheit nach Fig. 1

Fig. 3: die Einzelheit nach Fig. 2 in einer anderen Schaltstellung.

In dem Gehäuse 1 des Druckluftverteilers befinden sich die auf einem Teilkreis liegenden Steuerbohrungen 2, die mit einem Drehschieber 3 zusammenwirken, wobei zwischen der die Steuerbohrungen 2 aufnehmenden Gehäusewand 4 und dem Drehschieber 3 eine vordrehbare Scheibe 5 angeordnet ist. Die Scheibe 5 besitzt zugehörig zu jeder Steuerbohrung 2 nierenförmig ausgebildete Öffnungen 6, über die die Steuerbohrungen 2 mittels einer in dem Drehschieber 3 vorhandenen kreisförmigen Öffnung 7 mit Druckluft beaufschlagbar sind. Das Gehäuse 1 ist mit einem Deckel 8 versehen, der eine Druckluftzuführung 9 aufweist. Die Steuerbohrungen 2 führen zu Luftanschlüssen 10 für die mit den Anlaßventilen in Verbindung stehenden Steuerleitungen. Der Antrieb des Drehschiebers 3 erfolgt über eine Welle 11 und eine Kupplung 12. Die Scheibe 5 trägt eine Außenverzahnung, in die ein Verstellelement 13 eingreift, das in bekannter Weise pneumatisch angetrieben wird. Es steht mit der Folgesteuerung des Anlaßsystems in Verbindung und wird beispielsweise zeitverzögert zum Anlaßbeginn angesteuert. Die Funktion des Druckluftverteilers ist wie folgt:

Die Ausgangsstellung der Scheibe 5 nach Fig. 2 entspricht dem Anlaßbeginn der Brennkraftmaschine. Bei dieser Stellung werden die Anlaßventile in der OT-Stellung des Kolbens bzw. nach OT geöffnet, um ein sicheres Verdrehen der Kurbelwelle in die erforderliche Richtung zu gewährleisten. Nach dem Anlaßbeginn erfolgt durch eine Verdrehung der Scheibe 5 in die Stellung gemäß der Fig. 3 eine Vorverlegung des Aufsteuerbeginns der Steuerbohrungen und damit eine Beaufschlagung der Kolben mit Anlaßdruckluft in einer Stellung vor OT. Die Verstellung ist aus der Änderung der Größe des Winkels α erkennbar. Durch die Vorverlegung des Belüftungsbeginns der Zylinder wird bewirkt, daß die Anlaßdruckluft effektiv ausgenutzt wird, indem der systembedingten Verzögerung des Druckaufbaus im Steuersystem sowie der Massenträgheit des Anlaßventils entgegengewirkt wird. Außerdem wird eine geringere Überschneidung der noch geöffneten Steuerstellung des Anlaßventils mit der bereits vor OT geöffneten Steuerstellung des Auslaßventils erreicht.

Vorteilhaft wird dadurch bei sparsamem Gebrauch der Anlaßdruckluft ein sicheres und schnelles Anlassen von Brennkraftmaschinen realisiert.

Fig.1

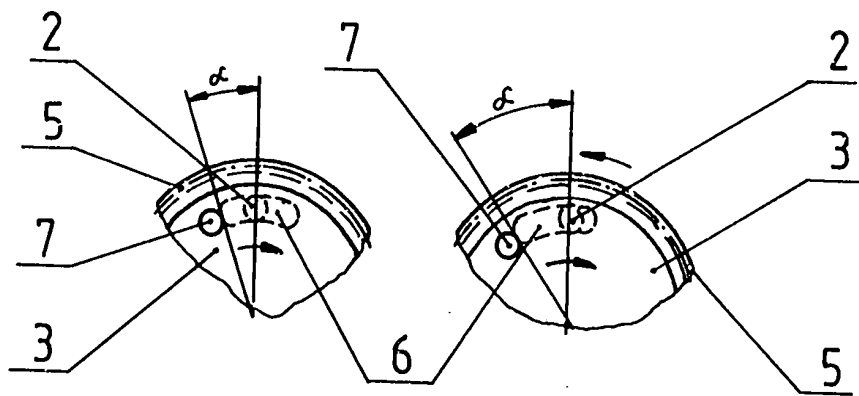
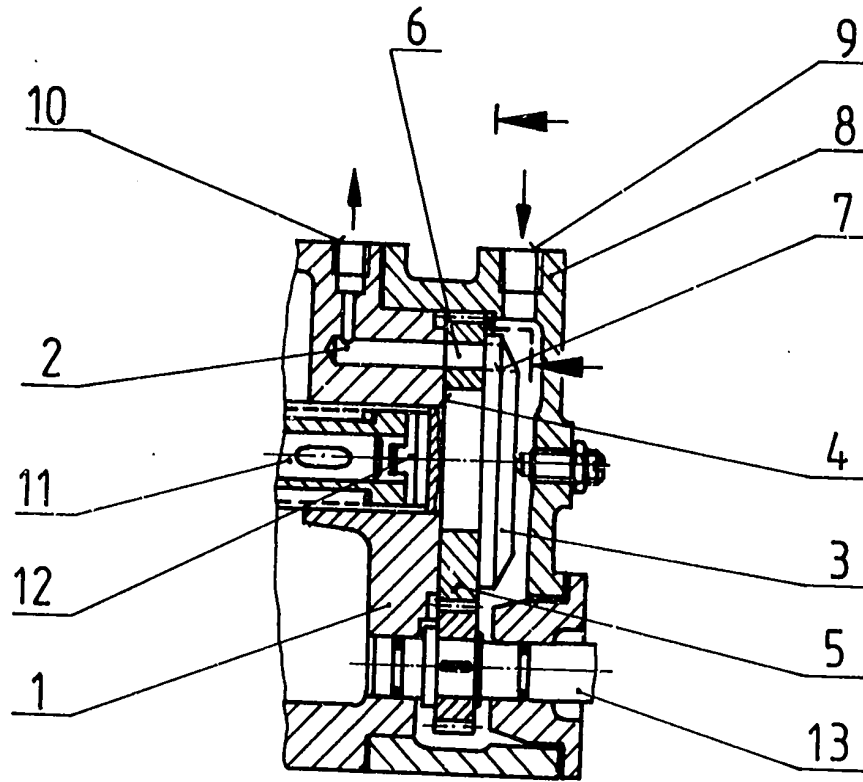


Fig.2

Fig.3