



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
07.04.93 Patentblatt 93/14

⑤① Int. Cl.⁵ : **F01L 1/18**

②① Anmeldenummer : **89123764.6**

②② Anmeldetag : **22.12.89**

⑤④ **Kipphebelanordnung bei einer Brennkraftmaschine.**

③⑩ Priorität : **27.12.88 DE 3843983**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
01.08.90 Patentblatt 90/31

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
07.04.93 Patentblatt 93/14

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
DE FR GB IT

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 213 787

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
GB-A- 532 275
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 7, no. 5
(M-184)(1150) 11 Januar 1983, & JP-A-57
165612 (NISSAN) 12 Oktober 1982
PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 61
(M-284)(1498) 23 März 1984, & JP-A-58 211514
(NISSAN) 9 Dezember 1983

⑦③ Patentinhaber : **Klöckner-Humboldt-Deutz AG**
Otto Strasse 1
W-5000 Köln 90 (DE)

⑦② Erfinder : **Kleinschmidt, Toni**
Daberger Weg 34
W-5040 Brühl (DE)

EP 0 379 719 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Dieselmotor nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, wie er aus GB-B-532 275 bekannt ist.

Bei Viertakt-Brennkraftmaschinen, bei denen die Einlaß- und Auslaßkanäle auf einer Zylinderkopfseite angeordnet sind, können die Einspritzventile nur auf der den Kanälen gegenüberliegenden Zylinderkopfseite untergebracht werden. Üblicherweise wird bei solchen Viertakt-Brennkraftmaschinen die Nockenwelle mit Stoßstangen, Kipphebeln und Kipphebelböcken zur Betätigung der Gaswechselventile auf der Seite der Einspritzventile untergebracht. Da die Kipphebelböcke im Bereich der Zylindermitte angeordnet sind, ergeben sich Platzprobleme bei der Unterbringung der Einspritzventile, insbesondere dann, wenn die Einspritzventile relativ steil und in Zylindermitte eingebaut werden sollen und zugleich außerhalb der Ventilhaube bleiben sollen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Viertakt-Brennkraftmaschine der oben beschriebenen Anordnung ein Einspritzventil mit steiler und zentraler Einbaulage zu realisieren.

Diese Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst. Durch die erfindungsgemäße Anordnung der Kipphebelböcke wird erreicht, daß in der Mitte eines jeden Zylinders im Zylinderkopf genügend Raum zur steilen und zentralen Anordnung des jeweiligen Einspritzventils besteht.

Bei Blockzylinderköpfen bietet die erfindungsgemäße Anordnung den Vorteil, den erforderlichen Platz für die Einspritzventile sicherzustellen und trotzdem die einfache Lösung mit einem Kipphebelbock für zwei Kipphebel zu erhalten.

Die Kipphebelböcke werden üblicherweise mit zwei Schrauben am Zylinderkopf befestigt. Es kann aber auch vorteilhaft sein, nur eine Schraube und zwar vorteilhafterweise eine Zylinderkopfschraube zur Befestigung eines Kipphebelbockes zu verwenden.

Die Einspritzventile können unter der Ventilhaube untergebracht sein. Demgegenüber bietet die erfindungsgemäße Anordnung der Einspritzventile nach Anspruch 3 den Vorteil, daß diese ohne Demontage der Ventilhaube zugänglich sind und im Falle eines Bruches der Einspritzleitung keine Schmierölverdünnung eintritt. Außerdem ist keine Durchführung der Einspritzleitung durch die Ventilhaube erforderlich.

Die erfindungsgemäße Ausbildung des Kipphebelbockes als Rundbolzen stellt eine besonders einfache Lösung dar.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung und der Zeichnung, in der Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt sind.

Es zeigen:

Figur 1: Eine Draufsicht auf den Zylinderkopf der Viertakt-Brennkraftmaschine

Figur 2: Eine Draufsicht auf den Zylinderkopf der Brennkraftmaschine mit Rundbolzen als Kipphebelböcke

Figur 3: Einen Schnitt durch den Rundbolzen

Die erfindungsgemäße Anordnung nach Figur 1 besteht aus mehreren, in Reihe angeordneten Zylindern 1, auf die ein Zylinderkopf 2, der als Blockkopf ausgebildet ist, mit Zylinderkopfschrauben 3 befestigt ist.

Die Kipphebelböcke 7 sind für je zwei benachbarte Gaswechselventile benachbarter Zylinder zusammengefasst. Die Kipphebelböcke 7 sind mit je zwei Befestigungsschrauben 8 in der Mitte zwischen zwei benachbarten Zylindern 1 an dem Blockkopf befestigt. Sie tragen auf Wellenstummeln 9 die Kipphebel 4, die mit Sicherungsringen 16 axial fixiert sind.

Bei den äußeren Zylindern einer Zylinderreihe ist für das jeweils äußere Ventil ein eigener Kipphebelbock angeordnet.

Zwischen den freien Enden der Wellenstummel 9 ist hinreichend Platz, um die Einspritzventile in der angestrebten steilen und zentralen Lage im Zylinderkopf unterzubringen. Zugleich ist Raum für die Ventilhaube 15 mit der Ventilhaubendichtung 17, die im Bereich des Einspritzventils 18 U-förmig ausgebildet sind. Auf diese Weise ist eine unabhängige Montage von Einspritzdüse 18 und Ventilhaube 15 möglich. Außerdem ist eine Schmierölverdünnung durch undichte oder gebrochene Einspritzleitungen unmöglich gemacht.

In der erfindungsgemäßen Ausführung nach Figur 2 ist der Kipphebelbock als Rundbolzen 10 ausgebildet. Da der Rundbolzen 10 aus Stangenmaterial hergestellt werden kann, ergibt sich eine besonders einfache Lösung. Wie aus Bild 3 ersichtlich, liegt der Rundbolzen 10 mit einer Anflächung 13 auf der Deckplatte 6 des Zylinderkopfes 2 auf und wird mit zwei Befestigungsschrauben 8 angeschraubt. Die Deckplatte 6 ist bei der Lösung nach Figur 2 und 3 bis in Höhe des Rundbolzens 10 hochgezogen. Sie besitzt Schlitz 11, in die die Seitenflächen 14 der Rundbolzen 10 passen und zur Lagefixierung dieser Rundbolzen dienen.

Außerdem werden die Kipphebel bei dieser Version durch die Schlitz 11 axial fixiert, da die Breite der Schlitz 11 der Breite der Kipphebel 4 im Bereich von deren Lager 12 entspricht. Dadurch können in diesem Falle Sicherungsringe entfallen, was zur weiteren Vereinfachung der Anordnung beiträgt.

Patentansprüche

1. Dieselmotor mit:

- einem Kurbelgehäuse mit mehr als einem Zylinder (1),
- einer im Kurbelgehäuse gelagerten Nockenwelle,
- einem als Blockkopf ausgeführten Zylinderkopf (2) mit einer Deckplatte (6);
- einem Einlaß- und Auslaßventil
- zwei Gaswechselventilen pro Zylinder, die von Kipphebeln (4) betätigt werden und von einer Ventilhaube (15) abgedeckt sind, wobei dem Einlaßventil ein Einlaßkanal und dem Auslaßventil ein Auslaßkanal im Zylinderkopf (2) zugeordnet sind.
- mit Kipphebelböcken (7), die auf der Deckplatte (6) befestigt sind sowie Wellenstummeln (9) zur Lagerung der Kipphebel (4);
- mit einem Kraftstoffeinspritzventil (18), das im Bereich zwischen den Gaswechselventilen und außerhalb der Ventilhaube (15) angeordnet ist,

wobei für benachbarte Kipphebel (4) benachbarter Zylinder (1) jeweils ein gemeinsamer Kipphebelbock (7) vorgesehen ist, der zwischen benachbarten Zylindern (1) auf dem Zylinderkopf (2) befestigt ist, *dadurch gekennzeichnet*, daß die Ein- und Auslaßventile in einer Ebene parallel zur Nockenwelle und parallel zur Zylinderachse, die Ein- und Auslaßkanäle auf der nockenwellenfernen Seite des Zylinderkopfes (2), sämtliche Kipphebelböcke (7) zueinander coaxial und auf der Nockenwellenseite und die Kraftstoffeinspritzventile (18) im Bereich zwischen den Kipphebelböcken (7) angeordnet sind.

2. Dieselmotor nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftstoffeinspritzventile (18) außerhalb der Ventilhaube (15) in U-förmigen Aussparungen derselben angeordnet sind.

3. Dieselmotor nach Anspruch 1 oder 2,

dadurch gekennzeichnet, daß der Kipphebelbock (7) als ein Rundbolzen (10) vorzugsweise mit dem Durchmesser der Wellenstummel (9) ausgeführt ist.

4. Dieselmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß der Rundbolzen in einer passenden halbrundförmigen Ausfräsung in der auf das Niveau des Rundbolzens (10) hochgezogenen Deckplatte (6) des Zylinderkopfes (2) gelagert ist, wobei zu beiden Seiten der halbrundförmigen Aussparung in der Deckplatte (6) des Zylinderkopfes (2) Schlitze (11) senkrecht zur Achse des Rundbolzens (10) vorgesehen sind, die die Breite des Kipphebels (7) im Bereich des Kipphebellagers (12) und mindestens die zum Freigang der Kipphebel (4) notwendige Tiefe besitzen.

5. Dieselmotor nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, daß an dem Rundbolzen (10) zwischen den Wellenstummeln (9) eine Anflächung (13) mit Seitenflächen (14) vorgesehen ist, wobei der Rundbolzen (10) mit der Anflächung (13) auf einer ebenen Fläche der Deckplatte (6) des Zylinderkopfes (2) aufliegt und mit den Seitenflächen (14) in den Schlitzen (11) geführt ist.

Claims

1. A diesel engine comprising:

- a crankcase with more than one cylinder (1),
- a camshaft mounted in the crankcase,
- a cylinder head (2) in the form of a block and with a cover plate (6),
- an intake and an exhaust valve,
- two gas-change valves per cylinder, the valves being actuated by rocker arms (4) and covered by a valve bonnet (15), an intake manifold being associated with the intake valve and an exhaust manifold being associated with the exhaust valve in the cylinder head (2),
- rocker-arm brackets (7) which are secured to the cover plate (8), and trunnions (9) for mounting the rocker arms (4), and
- a fuel injection valve (18) disposed in the region between the gas-change valves and outside the valve bonnet (15), a common rocker-arm bracket (7) being provided for adjacent rocker arms (4) of

adjacent cylinders (1) and secured to the cylinder head (2) between adjacent cylinders (1), characterised in that the intake and exhaust valves lie in a plane parallel to the camshaft and parallel to the cylinder axis, the intake and exhaust manifolds are disposed on the side of the cylinder head (2) remote from the camshaft, all the rocker-arm brackets (7) are coaxial with one another and on the same side as the camshaft, and the fuel injection valves (18) are disposed in the region between the rocker-arm brackets (7).

2. A diesel engine according to claim 1, characterised in that the fuel injection valves (18) are disposed outside the valve bonnet (15) and in U-shaped recesses therein.

3. A diesel engine according to claim 1 or 2, characterised in that the rocker arm (7) is in the form of a round bolt (10), preferably having the same diameter as the trunnions (9).

4. A diesel engine according to any of the preceding claims, characterised in that the round bolt is mounted in a matching semicircular milled recess in the cover plate (6) of the cylinder head (2), the cover plate being raised to the level of the round bolt (10), and slots (11) at right angles to the axis of the round bolt (10) are formed at both sides of the semicircular recess in the cover plate (6) and have the same width as the rocker arm (7) in the region of the rocker-arm bearing (12) and have a depth at least sufficient for free passage of the rocker arms (4).

5. A diesel engine according to any of the preceding claims, characterised in that the round bolt (10) between the trunnions (9) is formed with a flat portion (13) and side surfaces (14), the flat portion (13) resting on a flat surface on the cover plate (6) and the side surfaces (14) being guided in the slots (11).

Revendications

1. Moteur Diesel avec :

- un carter de vilebrequin avec plus d'un cylindre (1),
- un arbre à cames monté dans le carter de vilebrequin,
- une culasse (2) réalisée comme bloc de culasse avec un couvercle (6),
- une soupape d'admission et une soupape d'échappement,
- deux soupapes alternatives pour les gaz par cylindre, qui sont actionnées par des culbuteurs (4) et sont recouvertes par un capot de soupapes (15), tandis qu'un canal d'admission est raccordé à la soupape d'admission et un canal d'échappement est raccordé à la soupape d'échappement dans la culasse (2),
- avec des supports de culbuteurs (7), qui sont fixés sur la plaque de recouvrement (6) ainsi que des tronçons d'arbre (9) pour le montage des culbuteurs (4),
- avec une soupape d'injection de carburant (18) qui est disposée entre les soupapes alternatives pour les gaz et en dehors du capot (15) des soupapes,

moteur diesel dans lequel on prévoit respectivement un support de culbuteur commun (7) pour des culbuteurs voisins (4) de cylindres voisins (1), support qui est fixé entre des cylindres voisins (1) sur la culasse (2),

moteur diesel caractérisé en ce que les soupapes d'admission et d'échappement sont disposées dans un plan parallèlement à l'arbre à cames et parallèlement à l'axe de cylindre, en ce que les canaux d'admission et d'échappement sont disposés sur le côté de la culasse (2), éloigné de l'arbre à cames, en ce que l'ensemble des supports de culbuteurs (7) est disposé de façon qu'ils soient coaxiaux les uns par rapport aux autres et du côté de l'arbre à cames et en ce que les soupapes d'injection de carburant (18) sont disposées dans la zone comprise entre les supports de culbuteurs (7).

2. Moteur diesel selon la revendication 1, caractérisé en ce que les soupapes d'injection de carburant (18) sont disposées en dehors du capot des soupapes (15) dans des évidements en forme de U.

3. Moteur diesel selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le support de culbuteur (7) est réalisé comme un axe rond (10) de préférence avec le diamètre du tronçon d'arbre (9).

4. Moteur diesel selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'axe rond (10) est monté dans une fraisure de forme à moitié circulaire et adaptée à la plaque de recouvrement (6) relevé jusqu'au niveau de l'axe rond (10), des fentes (11) étant prévues sur les deux côtés de l'évidement en forme de

demi-cercle dans le couvercle (6) de la culasse (2) perpendiculairement à l'axe de l'axe rond (10), fentes qui ont la largeur du support du culbuteur (7) dans la zone du palier de culbuteur (12) et au moins la profondeur nécessaire au libre passage du culbuteur (4).

- 5 5. Moteur diesel selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il est prévu sur l'axe rond (10) entre les tronçons d'arbre (9) un méplat (13) avec des faces latérales (14), l'axe rond (10) reposant par le méplat (13) sur une surface plane de la plaque de recouvrement (6) de la culasse (2) et étant guidé par les faces latérales (14) dans les fentes (11).

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

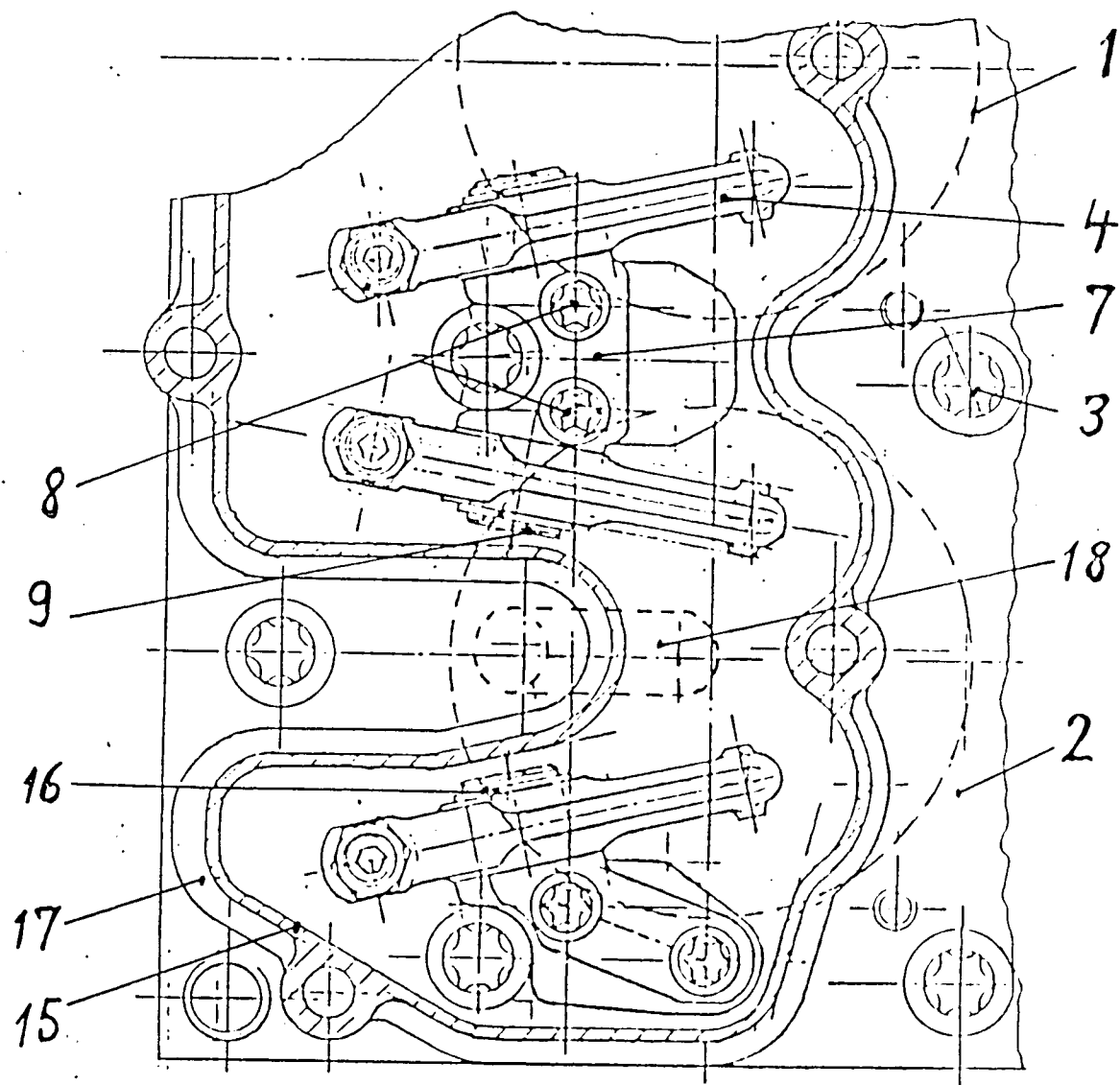


Fig. 1

