

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 319 810 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.06.2003 Patentblatt 2003/25**

(51) Int Cl.7: **F01M 9/10**, F01M 1/08,  
F01M 11/02

(21) Anmeldenummer: **02027805.7**

(22) Anmeldetag: **12.12.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO**

(30) Priorität: **14.12.2001 DE 10161610**

(71) Anmelder: **MAN NUTZFAHRZEUGE AG**  
**80995 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Möller, Heribert**  
**91623 Sachsen (DE)**  
• **Türk, Jens**  
**90592 Schwarzenbruck (DE)**

### (54) **Brennkraftmaschine mit Kolbenkühlung und Schmierung eines Ventiltriebes**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine mit Kolbenkühlung und Schmierung eines Ventiltriebes. Die Kolben von Brennkraftmaschinen bedürfen einer Kühlung durch Ölspritzdüsen 4. Gleichzeitig müssen die Rollenstößel 2 für die Betätigung der Stößelstangen geschmiert werden. Erfindungsgemäß wird die Doppelfunktion dadurch erfüllt, daß die Ölspritzdüsen 4 und die Schmierdüsen 5 in koaxiale erste und zweite Bohrungen 7, 8 eingebaut sind, wobei erste Bohrungen für den Einbau der Ölspritzdüsen 4 von Innenraum des Kurbelgehäuses ausgehen und im Ölkanal 6 münden und zweite Bohrungen 8 zur Versorgung von

Rollenstößeln 2 mit Schmieröl vom Ölkanal 6 ausgehen und in Stößelführungen 9 münden, daß in die ersten Bohrungen 7 die Ölspritzdüsen 4 orientiert eingebaut sind und daß in die zweiten Bohrungen 8 die Schmierdüsen 5 eingebaut sind, welche gleichzeitig der Verdrehsicherung dienen. Die erfindungsgemäße Anordnung der Ölspritzdüsen 4 und der Schmierdüsen 5 erlaubt eine exakte Positionierung der Ölspritzdüsen 4 und eine einfache Montage derselben. Gleichzeitig wird die Schmierung der Rollenstößel 2 sichergestellt und deren Verdrehsicherung gewährleistet.

**EP 1 319 810 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Für die Kühlung von Kolbenböden ist es üblich Ölspritzdüsen vorzusehen. Die Ölspritzdüsen werden positioniert auf der Innenseite eines Kurbelgehäuses befestigt und über einen das Kurbelgehäuse achsparallel zur Kurbelwelle durchdringenden Ölkanal mit Schmieröl versorgt. Über diesen Ölkanal werden auch die Schmierdüsen für die Schmierung der Ventilstößel versorgt. Die Ölspritzdüsen und die Schmierdüsen sind in getrennten Bohrungen angeordnet was natürlich eine Vielzahl an Bohrungen erforderlich macht. Um eine einwandfreie Kühlung der Kolbenböden sicherzustellen ist eine exakte Positionierung der Ölspritzdüsen unabdingbar, was bei der Montage Schwierigkeiten bereitet. Ferner stellt die Vielzahl von Bohrungen für die Ölspritzdüsen und die Schmierdüsen einen hohen Fertigungsaufwand dar.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde den Fertigungsaufwand für die Anbringung der Ölspritzdüsen und der Schmierdüsen möglichst gering zu halten und dies ohne die Funktionalität dieser Teile zu beeinträchtigen.

**[0004]** Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1.

**[0005]** Dadurch, daß für die Ölspritzdüsen und die Schmierdüsen konzentrische Bohrungen vorgesehen sind und diese Bohrung zugleich den Ölkanal durchdringen, wird eine Vielzahl Bohrungen eingespart.

**[0006]** Eine vorteilhafte Weiterbildung ist Anspruch 2 zu entnehmen.

**[0007]** Dadurch, daß der Umfangsmantel der Schmierdüse zugleich der Verdrehsicherung dient wird ein gesondertes Bauteil für diese Funktion eingespart. Es ist ohne weiteres einzusehen, daß eine separate Verdrehsicherung aus Platzgründen nicht leicht anzuordnen ist.

**[0008]** Eine weitere vorteilhafte Ausbildung kann Anspruch 3 entnommen werden.

**[0009]** Die in die ersten Bohrungen eingesetzten Ölspritzdüsen werden mittels einer Lasche und nur einer Schraube sowohl öldicht gehalten als auch gegen Verdrehung gesichert.

**[0010]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist an Hand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt mit Ölspritzdüse und Schmierdüse

Fig. 2 eine Innenansicht des Kurbelgehäuses mit Ölspritzdüse und einer Lasche zur Befestigung derselben am Kurbelgehäuse

**[0011]** Figur 1 zeigt als Beispiel einen Querschnitt durch einen V-Motor. Dargestellt ist eine Zylinderbank

1. Der Ventiltrieb besteht aus einem Rollenstößel 2 mit Nockenwelle 3. Die Stößelstange ist hier nicht dargestellt.

**[0012]** Zur Kühlung eines Kolbens ist eine Ölspritzdüse 4 vorgesehen, welche gegen den Kolbenboden gerichtet ist. Die Versorgung der Ölspritzdüse 4 und einer Schmierdüse 5 mit Öl erfolgt über einen gemeinsamen Ölkanal 6 der die gesamte Zylinderbank 1 achsparallel zu einer Kurbelwelle durchdringt.

**[0013]** Erfindungsgemäß werden die Ölspritzdüse 4 und Schmierdüse 5 in konzentrische Bohrungen 7, 8 eingebracht, welche vom Inneren des Kurbelgehäuses ausgehen und den Ölkanal 6 durchdringen und in einer Stößelführung 9 enden. Die Ölspritzdüse 4 wird in eine vom Kurbelgehäuse ausgehende und im Ölkanal 6 mündende erste Bohrung 7 eingebaut, die Schmierdüse 5 in eine vom Ölkanal 6 ausgehende und in der Stößelführung 9 mündende zweite Bohrung 8 eingebaut.

**[0014]** Die Schmierdüse 5 dient mit ihrem Umfangsmantel der Führung des Rollenstößels 2, der zu diesem Zweck an seinem Stößelmantel 10 eine Längsnut 11 aufweist in welcher der Umfangsmantel der Schmierdüse 5 gleitet und den Rollenstößel 2 vor einer Verdrehung schützt. Zur Befestigung kann die Schmierdüse 5 in die zweite Bohrung 8 eingeschraubt oder eingepreßt werden. Die Schmierdüse 5 versorgt über eine Bohrung 14 den Rollenstößel 2 mit Schmieröl.

**[0015]** Die Ölspritzdüse 4 ist zu ihrer Befestigung und gleichzeitigen Positionierung mit einer Lasche 12 verbunden. Die Lasche 12 wiederum wird mittels einer Schraube 13 (Fig. 2) am Kurbelgehäuse befestigt. Die Lasche 12 stellt eine Verdrehsicherung der Ölspritzdüse 4 dar.

**[0016]** Zur Abdichtung der Ölspritzdüse 4 dient ein zylindrischer Absatz 15 der in die erste Bohrung 7 ragt. Gehalten wird die Ölspritzdüse 4 von der Schraube 13. (Fig. 2).

**[0017]** In der Fig. 2 ist eine Innenansicht des Kurbelgehäuses dargestellt. Die Ölspritzdüse 4 wird mittels der Schraube 13 und Lasche 12 am Kurbelgehäuse befestigt und gegen Verdrehung gesichert. Die vorgefertigte Einheit aus Ölspritzdüse 4 und Lasche 12 läßt sich ohne großen Montageaufwand positioniert einbauen.

## Patentansprüche

1. Brennkraftmaschine mit Kolbenkühlung und Schmierung eines Ventiltriebes, bei der Ölspritzdüsen zur Kühlung eines Kolbenbodens und Schmierdüsen zur Schmierung eines Ventiltriebes über einen gemeinsamen Ölkanal mit Öl versorgt werden und der Ölkanal ein Kurbelgehäuse achsparallel zu einer Kurbelwelle in voller Länge durchdringt, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ölspritzdüsen (4) und die Schmierdüsen (5) in koaxiale erste und zweite Bohrungen (7, 8) eingebaut sind, wobei erste Bohrungen (7) für den Einbau der Ölspritzdüsen

(4) von Innenraum des Kurbelgehäuses ausgehen und im Ölkanal (6) münden und zweite Bohrungen (8) zur Versorgung von Rollenstößeln (2) mit Schmieröl vom Ölkanal (6) ausgehen und in Stößelführungen (9) münden, daß in die ersten Bohrungen (7) die Ölspritzdüsen (4) orientiert eingebaut sind und daß in die zweiten Bohrungen (8) die Schmierdüsen (5) eingebaut sind, welche gleichzeitig der Verdrehsicherung dienen.

10

2. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das einem Rollenstößel (2) zugewandte freie Ende der Schmierdüse (5) in eine Längsnut (11) eines Stößelmantels (10) eingreift, derart, daß der Rollenstößel (2) axiale Bewegungen ungehindert ausführen kann, jedoch gegen Verdrehung gesichert ist.

15

3. Brennkraftmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ölspritzdüsen (4) mittels Laschen (12) und je einer Schraube (13) am Kurbelgehäuse befestigt sind und zur Abdichtung und Verdrehsicherung mittels eines zylindrischen Ansatzes (15) in den ersten Bohrungen (7) stecken.

20

25

30

35

40

45

50

55

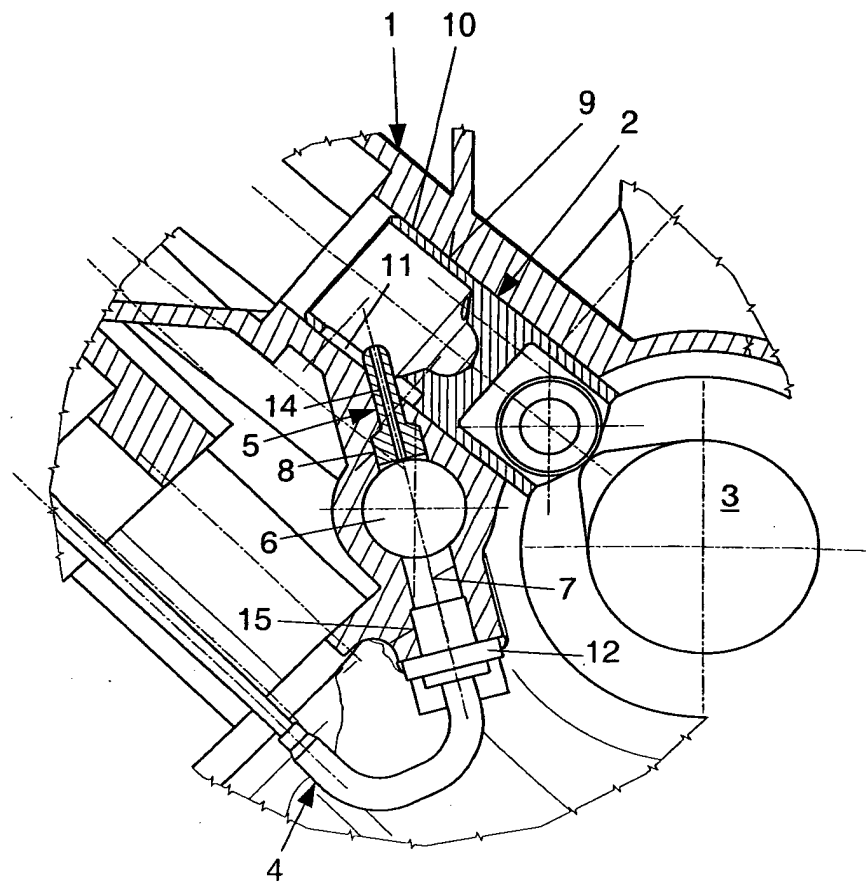


Fig1

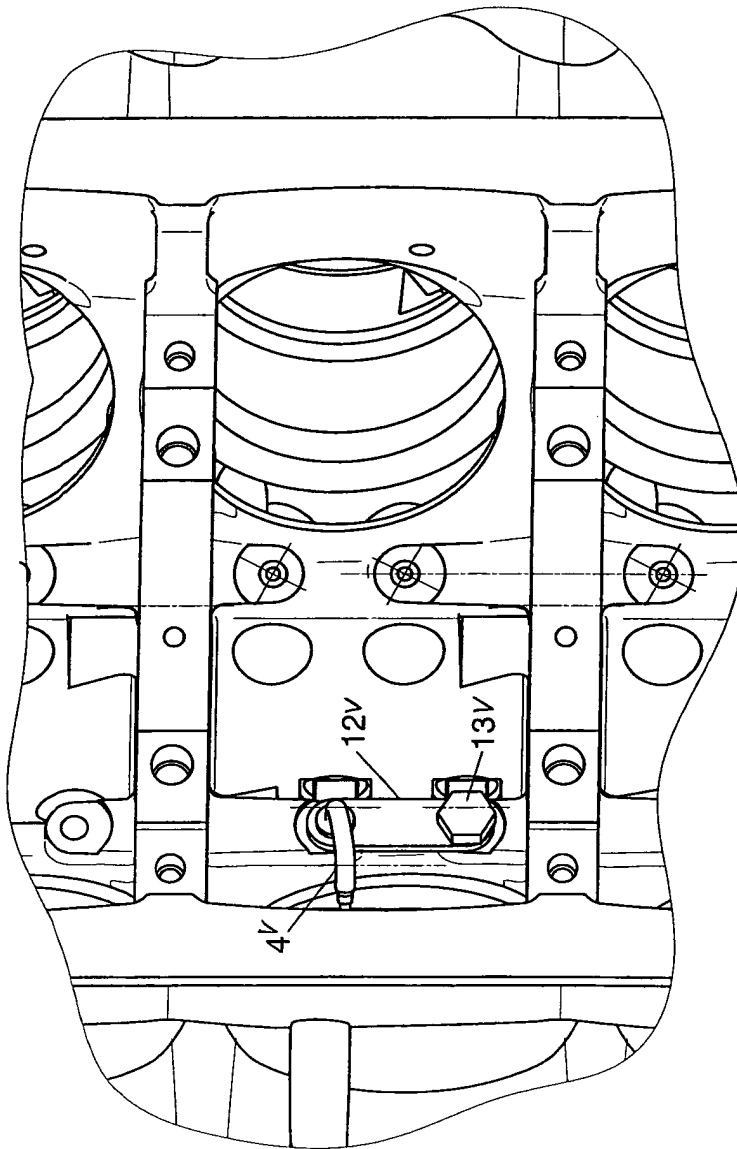


Fig2



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 02 02 7805

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 5 503 116 A (WOLF HARRY) 2. April 1996 (1996-04-02) * Spalte 2, Zeile 9 - Spalte 3, Zeile 31; Abbildungen *	1,3	F01M9/10 F01M1/08 F01M11/02
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 04, 31. März 1998 (1998-03-31) & JP 09 317428 A (AISAN IND CO LTD), 9. Dezember 1997 (1997-12-09) * Zusammenfassung *	1	
A	DE 42 14 839 A (AUDI NSU AUTO UNION AG) 11. November 1993 (1993-11-11) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	FR 2 745 329 A (RENAULT) 29. August 1997 (1997-08-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	
A	EP 1 077 322 A (CATERPILLAR INC) 21. Februar 2001 (2001-02-21) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. Februar 2003</b>	Prüfer <b>Mouton, J</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 7805

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5503116	A	02-04-1996	DE	4344078 A1	29-06-1995
			DE	59404530 D1	11-12-1997
			EP	0659989 A1	28-06-1995
-----					
JP 09317428	A	09-12-1997	KEINE		
-----					
DE 4214839	A	11-11-1993	DE	4214839 A1	11-11-1993
-----					
FR 2745329	A	29-08-1997	FR	2745329 A1	29-08-1997
-----					
EP 1077322	A	21-02-2001	US	6250275 B1	26-06-2001
			EP	1077322 A1	21-02-2001
-----					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82