



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 022 444 A3**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**31.01.2001 Patentblatt 2001/05**

(51) Int Cl.7: **F01L 13/00**, F01L 1/26,  
F01L 1/24

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**26.07.2000 Patentblatt 2000/30**

(21) Anmeldenummer: **99122366.0**

(22) Anmeldetag: **10.11.1999**

(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**

(71) Anmelder: **MAN Nutzfahrzeuge  
Aktiengesellschaft  
80995 München (DE)**

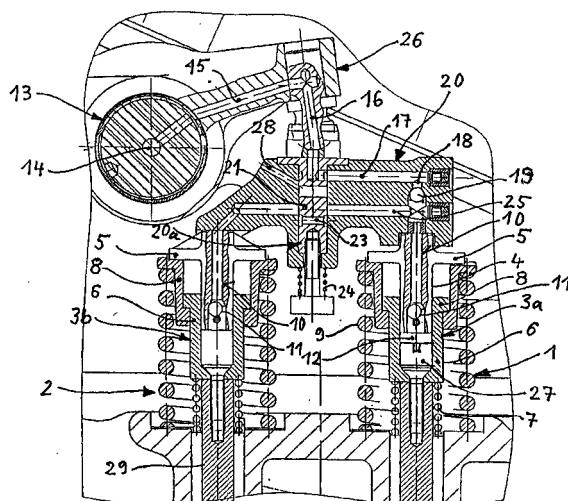
(30) Priorität: **17.12.1998 DE 19858213**

(72) Erfinder:  
• **Möller, Heribert Dipl.-Ing. (FH)  
91623 Sachsen (DE)**  
• **Pister, Manfred Dipl.-Ing. (FH)  
90403 Nürnberg (DE)**

(54) **Hydraulisch geregelte, zwangsgesteuerte Ventilhubbetätigung für einen  
Mehrventilzylinderkopf**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine hydraulisch geregelte, zwangsgesteuerte Ventilhubbetätigung für einen Mehrventilzylinderkopf mit integriertem Ventilspielausgleich. Bei Brennkraftmaschinen mit mehr als einem Einlaßventil besteht bei geringen Drehzahlen das Problem, daß der Drall im Brennraum für eine gute Verbrennung unzureichend ist. Eine Verbesserung wird nur erzielt, wenn im niedrigen Drehzahlbereich nur ein Einlaßventil öffnet, so daß noch eine hinreichende Ansauggeschwindigkeit erzielt wird. Erfindungsgemäß wird dies bei zwei Einlaßventilen dadurch erreicht, daß in die Ventilbrücke 20 ein Massenträgheitsventil 20a eingebaut wird, welches bei niedriger Drehzahl den Weg des

Öls zur Kolben-Zylindereinheit 3b des Einlaßventils 2 sperrt, so daß der Druckraum der Kolben-Zylindereinheit 3b ohne Öl ist und das Einlaßventil 2 nicht öffnet. Der Weg des Öls zur Kolben-Zylindereinheit 3a ist dagegen ständig geöffnet, so daß das Einlaßventil 1 permanent betätigt wird und dort eine entsprechend hohe Einstromgeschwindigkeit auch bei niedriger Drehzahl realisiert wird. Bei steigender Drehzahl nimmt die Beschleunigung der Ventilbrücke 20 und des damit gekoppelten Massenträgheitsventils 20a zu, bis es gegen die Rückstellkraft einer Druckfeder 24 öffnet und den Weg des Öls über die Bohrung 25 und die Querbohrung 23 zu der Kolben-Zylindereinheit 3b freigibt, so daß auch das Einlaßventil 2 öffnet.



EP 1 022 444 A3



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 12 2366

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	EP 0 803 642 A (FIAT RICERCHE) 29. Oktober 1997 (1997-10-29) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1	F01L13/00 F01L1/26 F01L1/24
A	US 4 759 321 A (MATSUMOTO YASUO ET AL) 26. Juli 1988 (1988-07-26) * Zusammenfassung; Abbildung 6 * ---	1	
A	US 4 133 332 A (BENSON CARL F ET AL) 9. Januar 1979 (1979-01-09) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,3 * ---	1	
A	US 4 593 662 A (BARING ROLF ET AL) 10. Juni 1986 (1986-06-10) * Zusammenfassung; Abbildungen * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 368 (M-543), 9. Dezember 1986 (1986-12-09) & JP 61 164009 A (TOYOTA MOTOR CORP), 24. Juli 1986 (1986-07-24) * Zusammenfassung; Abbildung * ---	1	
A	US 4 475 497 A (HONDA SHOICHI ET AL) 9. Oktober 1984 (1984-10-09) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01L
Recherchenort <b>MÜNCHEN</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>8. Dezember 2000</b>	Prüfer <b>Salentiny, G</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 99 12 2366

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

08-12-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0803642 A	29-10-1997	IT T0960327 A	24-10-1997
		US 5839400 A	24-11-1998
US 4759321 A	26-07-1988	JP 1872495 C	26-09-1994
		JP 5084363 B	01-12-1993
		JP 61294109 A	24-12-1986
		JP 1946121 C	10-07-1995
		JP 3046644 B	16-07-1991
		JP 62003113 A	09-01-1987
		JP 2111345 C	21-11-1996
		JP 5068603 B	29-09-1993
		JP 62023510 A	31-01-1987
		DE 3621080 A	02-01-1987
US 4133332 A	09-01-1979	KEINE	
US 4593662 A	10-06-1986	DE 3438556 A	24-04-1986
		CH 666723 A	15-08-1988
		FR 2572129 A	25-04-1986
		GB 2165887 A,B	23-04-1986
JP 61164009 A	24-07-1986	KEINE	
US 4475497 A	09-10-1984	JP 58077137 A	10-05-1983
		JP 1027245 B	29-05-1989
		JP 1542681 C	15-02-1990
		JP 58079636 A	13-05-1983

EPO FORM P0461

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