



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 283 330 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.02.2003 Patentblatt 2003/07

(51) Int Cl.7: **F01L 1/46**, F02M 39/00,
F02B 67/10

(21) Anmeldenummer: **01116173.4**

(22) Anmeldetag: **04.07.2001**

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

(71) Anmelder: **Ford Global Technologies, Inc.,
A subsidiary of Ford Motor Company
Dearborn, Michigan 48126 (US)**

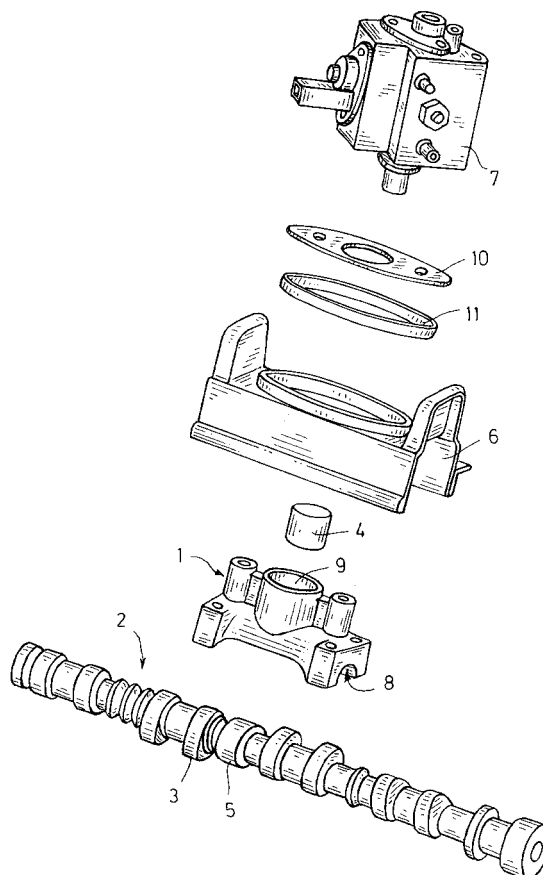
(72) Erfinder:
• **Reincke, Hans
51491 Overath (DE)**

• **Gangel, Gunnar, Jr.
50769 Köln (DE)**
• **Bingen, Guido
51149 Köln (DE)**
• **Kunde, Detlev
52388 Noerwenich (DE)**

(74) Vertreter: **Drömer, Hans-Carsten, Dipl.-Ing.
Ford-Werke Aktiengesellschaft,
Patentabteilung NH/DRP
50725 Köln (DE)**

(54) **Adapter für Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen für benzindirekteinspritzende Hubkolbenbrennkraftmaschinen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Halter (1) zur Befestigung von Aggregaten vorzugsweise von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen (7) an Zylinderköpfen von Hubkolbenbrennkraftmaschinen. Dabei ersetzt der Halter eine oder mehrere Nockenwellenlagerbrücken und ermöglicht so die einfache Montage und den einfachen Betrieb einer Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe (7).



EP 1 283 330 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Halter zur Befestigung von Aggregaten, vorzugsweise dazu geeignet einzylindrige Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen an Zylinderköpfen von Hubkolbenbrennkraftmaschinen zu montieren.

[0002] Einzylindrige Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen, die an Zylinderköpfen von Hubkolbenbrennkraftmaschinen befestigt sind, sind bekannt z. B. aus der DE 198 57 555. Dabei wird eine einzylindrige Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe von mindestens zwei zusätzlichen Nocken betätigt, die sich am Ende einer im Zylinderkopf laufenden und für die Steuerung der Gaswechselventile zuständigen Nockenwelle befinden. Diese Nocken wiederum betätigen einen Tassenstößel, der wiederum eine Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe antreibt, die hier direkt mit dem Zylinderkopf kraftschlüssig verbunden ist.

[0003] Diese oben beschriebene Anordnung weist mehrere Nachteile auf. Zum einen ist wegen der Anordnung der Antriebsnocken für die Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe am Ende der bestehenden Nockenwelle eine Vergrößerung des Zylinderkopfes nötig. Dies ist insbesondere bei im Kraftfahrzeug quereingebauten Hubkolbenbrennkraftmaschinen häufig aus Platzgründen schwer zu realisieren.

[0004] Zum anderen erfordert die Aufnahmebohrung für den Tassenstößel zum Betrieb der Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe zusätzliche Bearbeitungsschritte des ohnehin schon sehr aufwendig zu fertigenden Zylinderkopfes. Soll z. B. von einer schon in Serie produzierten Hubkolbenbrennkraftmaschine ohne Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe zusätzlich eine Variante mit Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe gefertigt werden, wird für den Hersteller die Teilekomplexität erhöht.

[0005] Vor diesem Hintergrund ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Befestigung einer Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe an einem Zylinderkopf einer Hubkolbenbrennkraftmaschine derart zu verbessern, daß eine Vergrößerung des Zylinderkopfes nicht notwendig ist. Außerdem soll keine zusätzliche Bearbeitung des Zylinderkopfes erforderlich sein, sowie die einfache Nachrüstbarkeit einer bereits in Produktion befindlichen Hubkolbenbrennkraftmaschine mit einer Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe gewährleistet werden.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch einen Halter zur Befestigung von Aggregaten mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Der Halter zur Befestigung von Aggregaten, vorzugsweise zur Befestigung von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen, ist erfindungsgemäß so ausgebildet, daß er eine Nockenwellenlagerbrücke enthält. Gleichzeitig werden die bestehenden Bohrungen, die ursprünglich nur zur Befestigung einer Nockenwellenla-

gerbrücke gedacht sind, hier zur Befestigung des erfindungsgemäßen Halters verwendet. Daher sind im Vergleich zu einer Zylinderkopfvariante ohne Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe keine zusätzlichen Bearbeitungsschritte am Zylinderkopf nötig. Um eine ausreichende Stabilität des Halters zu gewährleisten, ist in allerding noch ein dritter Befestigungs- oder Auflagerpunkt nötig.

[0008] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden zwei oder mehr Nockenwellenlagerbrücken durch den Halter zur Befestigung von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen ersetzt. Dies ist eine besonders einfach zu realisierende Variante, die keine konstruktiven oder produktionstechnischen Änderungen an dem Zylinderkopf einer Hubkolbenbrennkraftmaschine erfordern.

[0009] Stand der Technik ist es, Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen mittels einer oder mehreren an einer Welle befindlichen Nocken anzutreiben. Dabei wird die Drehbewegung der Welle über einen oder mehrere Nocken auf einen Stößel übertragen und so in eine gewünschte Linearbewegung umgewandelt. Dieser Stößel ist üblicherweise als Tassenstößel ausgebildet, da Tassenstößel die beim Betrieb entstehenden Seitenkräfte aufnehmen können. Der Stößel treibt dann wiederum die Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe an. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, daß der Halter zur Befestigung von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen zusätzlich eine oder mehrere Bohrungen zur Aufnahme mindestens eines Stößels aufweist.

[0010] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird der oben erwähnte Stößel von einem für den Antrieb der Gaswechselventile bereits vorhandenen Nocken der Nockenwelle betätigt. Dies hat den Vorteil, daß keine zusätzlichen Bauteile, kein zusätzlicher Platzbedarf und keine zusätzlichen Bearbeitungsschritte im Vergleich zu einer Variante ohne den erfindungsgemäßen Halter zur Befestigung von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen erforderlich sind.

[0011] Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung befindet sich mindestens ein zusätzlicher Antriebsnocken für den Betrieb einer Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe auf der Nockenwelle einer Hubkolbenbrennkraftmaschine. Dadurch ist die Profilgestaltung des Antriebsnockens unabhängig von den Erfordernissen zur Betätigung der Gaswechselventile. Auch die Verwendung von zwei oder mehr Nocken ist so möglich zur Steigerung der Antriebsfrequenz der Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe und damit zur Erhöhung der Kraftstoffförderleistung.

[0012] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung wird der Halter so dimensioniert, daß der Raum bis zu einem Zylinderkopfdeckel überbrückt wird. Bei dieser Variante kann die Hochdruckeinspritzpumpe auf der Außenseite einer Hubkolbenbrennkraftmaschine angeflanscht werden. Dies erlaubt eine einfache Montage der Hochdruckeinspritzpumpe und der zugehörigen

Kraftstoff- und Elektroanschlüsse.

[0013] Die Erfindung wird anhand des in der beiliegenden Zeichnung gezeigten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt

Hubkolbenbrennkraftmaschine angeflanscht werden kann.

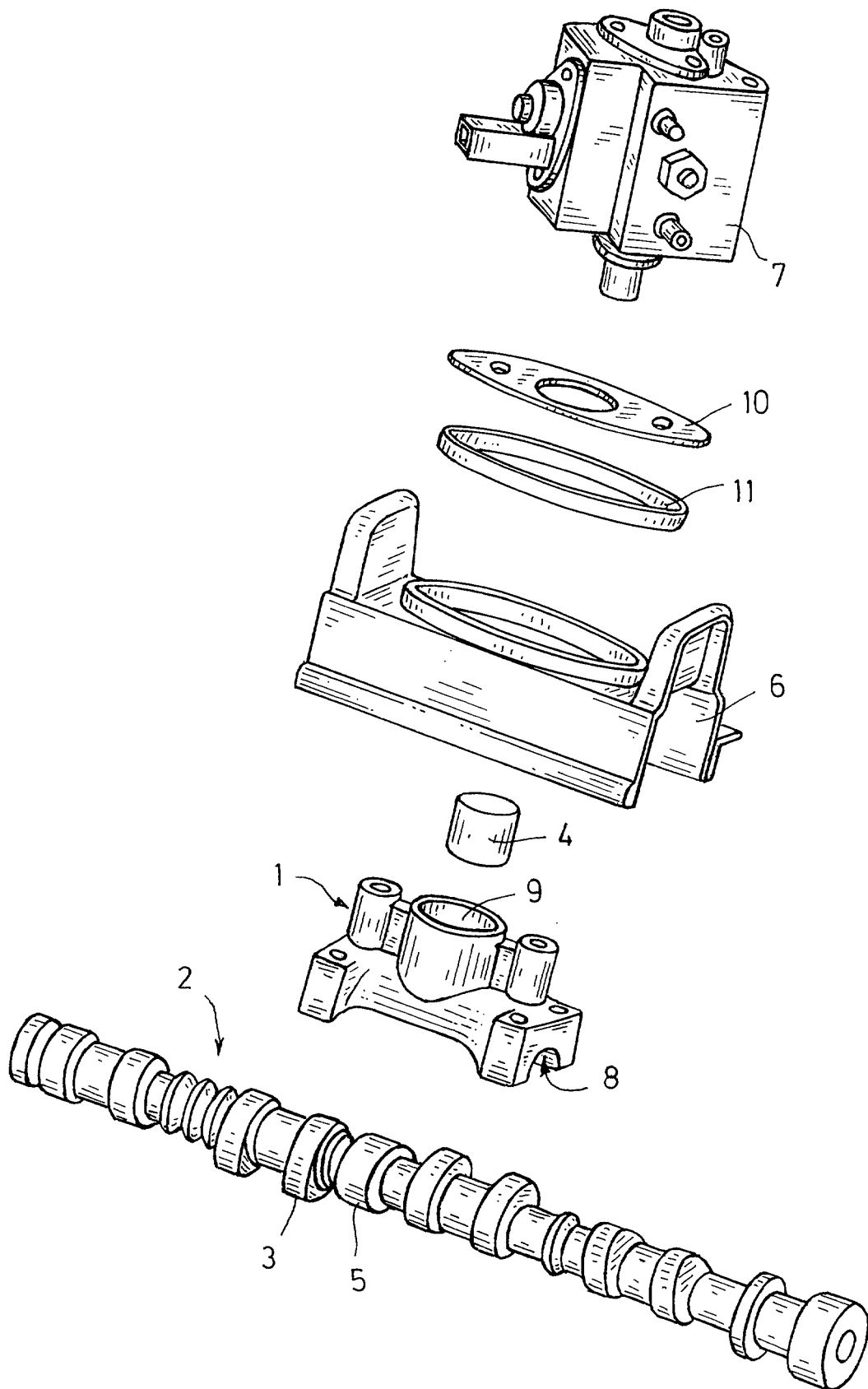
Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht des erfindungsgemäßen Halters zur Befestigung von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen sowie der benachbarten Teile

[0014] In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßer Halter 1 zur Befestigung von Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpen 7 in einer perspektivischen Ansicht dargestellt. Weitere benachbarte Teile sind nach Art einer Explosionszeichnung hinzugefügt. Zu erkennen sind eine Nockenwelle 2, mehreren Nocken 3 zur Betätigung von Gaswechselventilen, eine zusätzliche Nocke 5 zur Betätigung eines in einer Bohrung 9 laufenden Tassenstößels 4 sowie ein Teilabschnitt eines Zylinderkopfdeckels 6 mit Dichtungsplatte 10 und Dichtung 11 und eine Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe 7.

[0015] In der hier gezeigten Ausführung sind zwei Nockenwellenlagerbrücken 8 Bestandteil des erfindungsgemäßen Halters 1. Außerdem ist die Kraftstoffhochdruckeinspritzpumpe 7 hier außerhalb des Motors oberhalb des Zylinderkopfdeckels 6 montiert.

Patentansprüche

1. Halter (1) zur Befestigung von Aggregaten, vorzugsweise zur Befestigung von Einspritzpumpen (7) an Zylinderköpfen von Hubkolbenbrennkraftmaschinen,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Halter (1) mindestens eine Nockenwellenlagerbrücke (8) enthält.
2. Halter (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Halter (1) eine oder mehrere Bohrungen (9) zur Aufnahme mindestens eines Stößels (4) enthält.
3. Halter (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Stößel (4) von einem vorhandenen Nocken (3) der Nockenwelle (2) betätigt wird.
4. Halter (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Stößel (4) von einem zusätzlichen Nocken (5) der Nockenwelle (2) betätigt wird.
5. Halter (1) nach Anspruch 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, daß
der Halter (1) so dimensioniert ist, daß die Einspritzpumpe außen an der Oberfläche einer





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 11 6173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 4 754 729 A (ABE HIROSHI ET AL) 5. Juli 1988 (1988-07-05) * Abbildungen 3,8 * * Zusammenfassung * * Spalte 5, Zeile 14 - Zeile 64 *	1	F01L1/46 F02M39/00 F02B67/02
A	DE 43 01 069 A (DAIMLER BENZ AG) 21. Juli 1994 (1994-07-21) * Abbildungen 1,2 * * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 35 *	1,3-5	
A	DE 42 12 255 A (DAIMLER BENZ AG) 14. Oktober 1993 (1993-10-14) * Abbildung 1 * * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 15 *	1,3-5	
A	EP 0 459 466 A (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 4. Dezember 1991 (1991-12-04) * Abbildung 1 * * Zusammenfassung *	1,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01L F02M F02B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24. Oktober 2001	Prüfer Wassenaar, G
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 Q : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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 03/92 (P04/2003)

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

EP 01 11 6173

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.

24-10-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4754729 A	05-07-1988	JP 1046691 B	11-10-1989
		JP 1564396 C	12-06-1990
		JP 62085109 A	18-04-1987
		JP 62093407 A	28-04-1987
		JP 1596575 C	27-12-1990
		JP 2022208 B	17-05-1990
		JP 62093413 A	28-04-1987
		DE 3634877 A1	16-04-1987
		GB 2181486 A , B	23-04-1987
DE 4301069 A	21-07-1994	DE 4301069 A1	21-07-1994
DE 4212255 A	14-10-1993	DE 4212255 A1	14-10-1993
		FR 2689937 A1	15-10-1993
		GB 2265943 A , B	13-10-1993
		IT 1261785 B	03-06-1996
		KR 9705492 B1	16-04-1997
		US 5390642 A	21-02-1995
EP 0459466 A	04-12-1991	DE 4017239 A1	05-12-1991
		AT 95588 T	15-10-1993
		DE 9117286 U1	29-07-1999
		DE 59100451 D1	11-11-1993
		EP 0459466 A1	04-12-1991

EPO FORM P0461

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