

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83110744.6

51 Int. Cl.³: **F 02 M 59/44**

22 Anmeldetag: 27.10.83

30 Priorität: 03.01.83 DE 3300030

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.08.84 Patentblatt 84/31

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT

71 Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft
Deutz-Mülheimer-Strasse 111 Postfach 80 05 09
D-5000 Köln 80(DE)

72 Erfinder: Matzen, Max
Mülheimer Strasse 73
D-5090 Leverkusen(DE)

54 Einspritzpumpe für Dieselmotoren.

57 Vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit einer Einspritzpumpe für Dieselmotoren, bei welcher um Kavitation im Überströmkanal 6 und Zerstörung der Dichtung 8 unterhalb des Überströmkanals/Saugraumes 7 durch Druckstöße zu vermeiden, eine Bohrung 9 im Pumpenzylinder 2 vorgesehen ist, welche den Dichtungsraum mit derjenigen Stelle des Überströmkanals 6 verbindet, bei welcher der geringste Druck herrscht (Figur 1a).

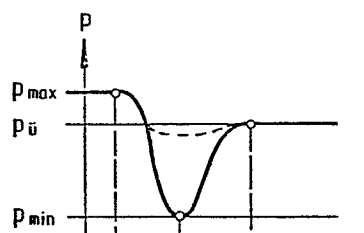


Fig 1b

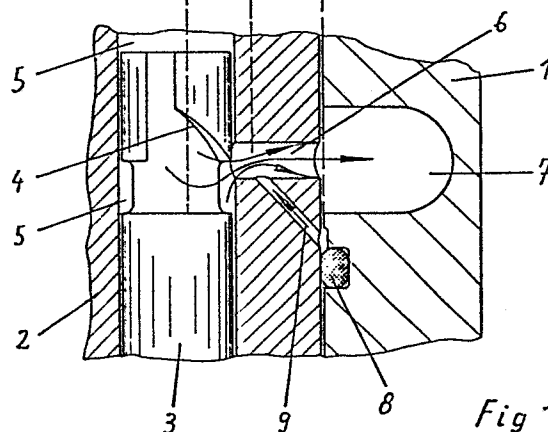


Fig 1a

5000 Köln 80, den 25. Oktober 1983
Unser Zeichen: D 82/47 AE-ZPB Bü/Bi

Einspritzpumpe für Dieselmotoren

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einspritzpumpe für Dieselmotoren mit den Merkmalen des im Oberbegriff des ersten Anspruchs angegebenen Art.

- 05 Einspritzpumpen der genannten Gattung sind allgemein bekannt. Sie arbeiten so lange zufriedenstellend, wie von ihnen keine hohe Spitzendrücke verlangt werden. Aufgrund der Forderung nach Herabsetzung des Kraftstoffverbrauchs und der Verbesserung der Abgaswerte in Dieselmotoren-
10 maschinen werden zunehmend sehr kurze Förderwinkel und damit auch sehr hohe Spitzendrücke in der Einspritzpumpe verwirklicht. Dies führt zu sehr hohen Belastungen an den kritischen Stellen. Hierzu gehören unter anderem die Dichtung zwischen dem Pumpenzylinder und dem Pumpengehäuse
15 sowie Kavitationserscheinungen an der Überströmbohrung zwischen Pumpenraum und Saugraum.

- Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, bei Einspritzpumpen der eingangs genannten Art zu verhindern, daß die
20 Dichtung zwischen dem Pumpengehäuse und dem Pumpenzylinder trotz höchster Einspritzdrücke beschädigt wird.

- 2 -

25.10.1983
D 82/47

05 Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. Durch die Anordnung der Bohrung wird die Dichtung entlastet von den Druckstößen, die auftreten, wenn beim Absteuervorgang der hohe Druck aus dem Pumpenraum über die Überströmbohrung in den Saugraum sich entlädt. Die erfindungsgemäße Bohrung beginnt deshalb vorteilhafterweise oberhalb der Dichtung, um so die Druckstöße vor der Dichtung abzufangen.

10 Die Weiterbildung nach Anspruch 2 löst die zusätzliche Aufgabe, Kavitationserscheinungen in der Überströmbohrung zu vermeiden, da die Bohrung im Bereich des geringsten Druckes den auf der Dichtung lastenden Druck zurückführt. Dadurch wird zum einen erreicht, daß der auf die Dichtung
15 lastenden Druck schnell und zuverlässig abgebaut wird und zum anderen daß in der Überströmbohrung der sehr starke Druckabbau aufgehoben wird.

20 Im folgenden wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher dargestellt.
Es zeigt:

25 Fig. 1a für eine bestimmte Einspritzpumpe die geeignete Lage der erfindungsgemäßen Bohrung sowie

Fig. 1b den Druckverlauf zwischen Pumpenraum und Saugraum über die Überströmbohrung ohne und mit erfindungsgemäße Bohrung.

- 3 -

25.10.1983

D 82/47

In Fig. 1a ist ein Ausschnitt einer Einspritzpumpe im Axialschnitt dargestellt. Mit 1 ist hier das Pumpengehäuse, mit 2 der Pumpenzylinder und mit 3 der Pumpenkolben bezeichnet. Der Pumpenkolben 3 ist üblicher Bauart und weist eine schräge Steuerkante 4 auf, welche - je nach Stellung des Pumpenkolbens 3 - den Pumpenraum 5 mit einer im Pumpenzylinder 2 angeordneten Überströmbohrung 6 verbindet, welche wiederum mit dem im Pumpengehäuse 1 angeordneten Saugraum 7 in Verbindung steht. In dem Pumpengehäuse 1 ist unterhalb des Saugraumes 7 ein Dichtring 8 vorgesehen, um zu verhindern, daß Kraftstoff zwischen Pumpenzylinder und Pumpengehäuse in den nicht dargestellten untenliegenden Antriebsbereich der Einspritzpumpe gelangt. Aufgrund der zwischen dem Pumpenzylinder 2 und dem Pumpengehäuse 1 unvermeidbar vorhandenen Spalte gelangt beim Absteuern, d. h. bei der Freigabe des Pumpenraumes 5 durch die Steuerkante 4 Kraftstoff über die Überströmbohrung 6 in den Saugkanal 7 zurück. Gleichzeitig gelangt der Druck in den Spalt zwischen dem Pumpengehäuse 1 und dem Pumpenzylinder 2 auf die Dichtung 8.

Um die Dichtung 8 druckzuentlasten ist eine Bohrung 9 im Pumpenzylinder vorgesehen, welche von oberhalb der Dichtung 8 zu der Stelle in die Überströmbohrung 6 führt, wo der geringste Druck herrscht. Aufgrund der Rückleitung des Druckes von dem Dichtungsraum zur Überströmbohrung wird zum einen die Dichtung 8 druckentlastet und zum anderen der Unterdruck, der für die Kavitation in der Überströmbohrung 6 verantwortlich ist, abgebaut.

30

- 4 -

25.10.1983

D 82/47

Fig. 1b zeigt den Druckverlauf (ausgezogene Linie) bei der in Fig. 1a dargestellten Stellung des Pumpenkolbens, wenn keine Bohrung 9 vorhanden ist. Hierbei ist deutlich sichtbar, wie aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeit des Kraftstoffs in der Überströmbohrung sein Druck abfällt.

05 Wird die erfindungsgemäß vorgeschlagene Bohrung vorgesehen, so ergibt sich der gestrichelt dargestellte Druckverlauf in der Überströmbohrung.

5000 Köln 80, den 25. Oktober 1983
Unser Zeichen: D 82/47 AE-ZPB Bü/Bi

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einspritzpumpe für Dieselmotoren, bestehend aus einem Pumpengehäuse (1) mit Saugraum (7), mit mindestens einem Pumpenzylinder und einem darin geführten Pumpenkolben (3) mit schräger Steuerkante (4), wobei der
05 Saugraum (7) mit dem Pumpenraum (5) über eine im Pumpenzylinder (2) angeordnete Überströmbohrung (6) verbunden ist, in deren Bereich der Pumpenzylinder (2) gegenüber dem Gehäuse über Dichtungen (8) abgedichtet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Dichtungsbereich über eine
10 Bohrung (9) mit der Überströmbohrung (6) verbunden ist.

2. Einspritzpumpe für Dieselmotoren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrung (9) im Pumpenzylinder (2) an der Stelle des niedrigsten Strömungs-
15 druckes, d. h. an der Stelle der höchsten Strömungsgeschwindigkeit in die Überströmbohrung (6) mündet.

1/1

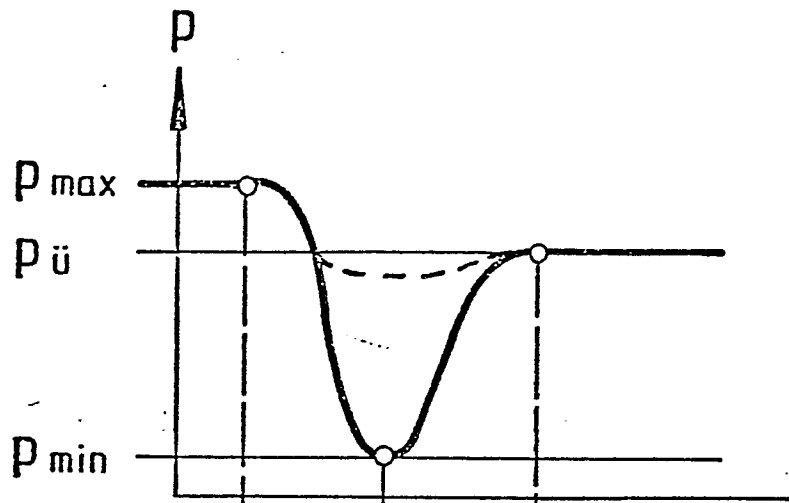


Fig 1b

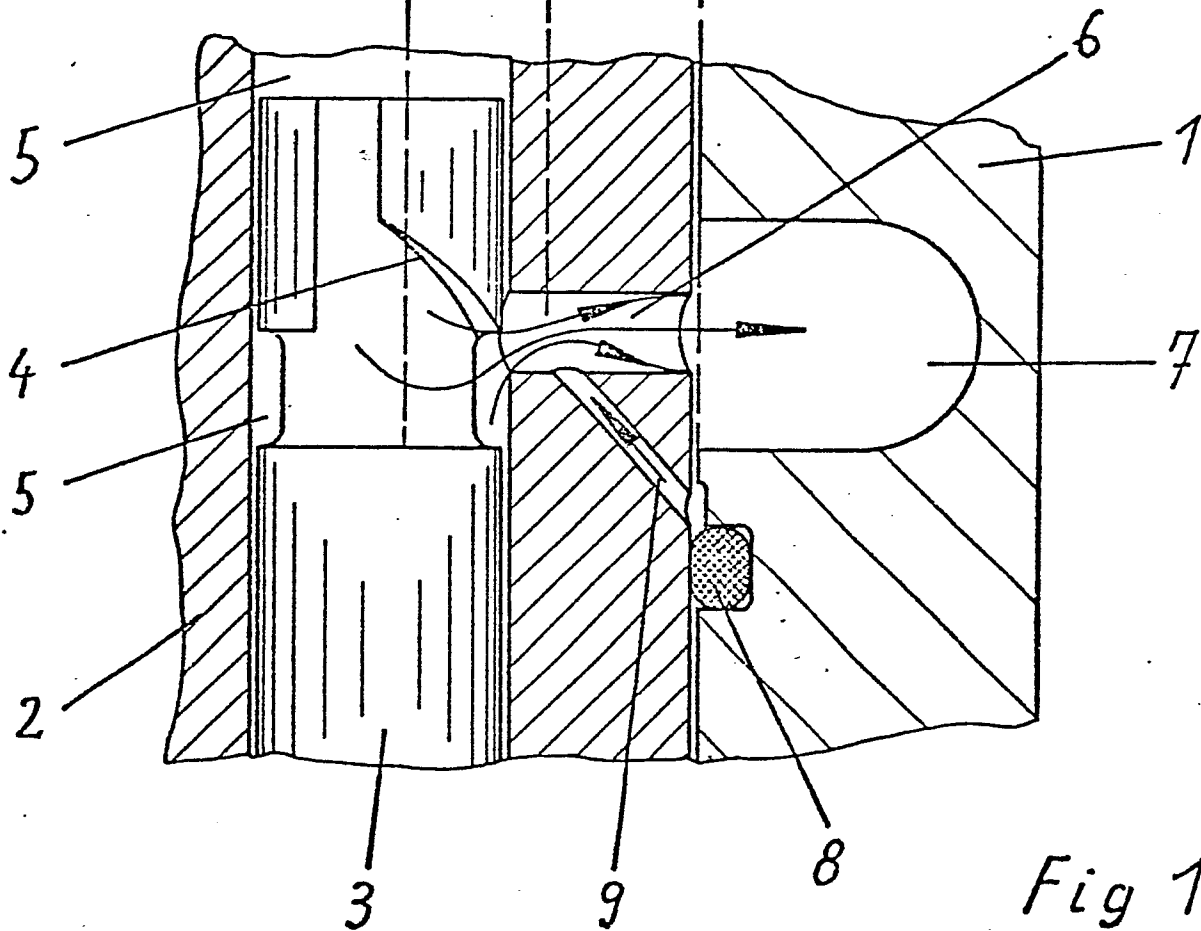


Fig 1a

KHD AG, Köln

D82/1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0114205
Nummer der Anmeldung

EP 83 11 0744

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
A	DE-C- 831 038 (DECKEL) * Seite 2, Zeilen 74-111; Figur 2 *	1	F 02 M 59/44
A	FR-A-2 153 961 (BOSCH) * Seite 6, Zeilen 26-39; Figur 1 *	1	
A	GB-A- 334 437 (BOSCH) * Seite 1, Zeilen 38-51; Figur 1 *	1	
A	FR-A-2 389 007 (LUCAS) * Seite 4, Zeilen 9-27; Figur 2 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)
			F 02 M F 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 04-04-1984	Prüfer HAKHVERDI M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mchtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			