



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 061 568
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 82100779.6

(51) Int. Cl.³: F 04 B 21/02

(22) Anmeldetag: 04.02.82

(30) Priorität: 25.03.81 DE 3111614

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.10.82 Patentblatt 82/40

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71) Anmelder: Uhde GmbH
Degglingstrasse 10 - 12
D-4600 Dortmund 1(DE)

(72) Erfinder: Körner, Jörg-Peter, Dipl.-Ing.
Baurothstrasse 7
D-5800 Hagen(DE)

(54) Ventilsatz für Hochdruckpumpen.

(57) Der Ventilsatz besteht aus dem Verteilerstück (3) und dem Saug- und Druckventil (6 bis 13). In der Druckleitung (15) ist ein Puffergefäß angeordnet.

Der Ventilsatz ist innerhalb eines Gehäuses (14) angeordnet, zwischen Gehäuse und dem Verteilerstück, dem mehrteiligen Saugventil (6 bis 9) und dem mehrteiligen Druckventil (10 bis 13) ist Freiraum (16) vorhanden und dieser Freiraum (16) ist über eine Druckleitung (19) an die Druckleitung hinter dem Puffergefäß angeschlossen.

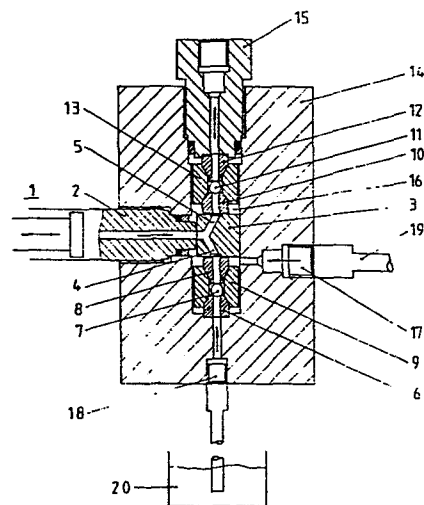


Fig 1

EP 0 061 568 A1



Ventilsatz für Hochdruckpumpen

Die Erfindung betrifft einen Ventilsatz für Hochdruckpumpen, insbesondere für Drücke oberhalb 2.000 bar. Der Ventilsatz solcher Hochdruckpumpen besteht aus dem Verteilerstück und dem Saug- und Druckventil. Zum Erzielen eines gleichmäßigen Betriebsdruckes ist in der Druckleitung ein Puffergefäß angeordnet.

Der Ventilsatz einer Hochdruckpumpe wird im Rhythmus der Hubzahl des Plungers dauernder Druckschwellbelastung unterworfen. Da in der Regel der Saugdruck gleich Atmosphärendruck ist, treten ständig Lastwechsel im Verhältnis 2.000:1 und mehr auf. Diesem ständigen Lastwechsel ist das Material im Ventilsatz nur bedingt gewachsen, d.h., es kommt nach kurzer Zeit zu Brüchen. Da der Ausbau und Wiedereinbau eines neuen Ventilsatzes zeitaufwendig ist, muß schon nach kurzer Zeit die Hochdruckpumpe abgestellt und ein neuer Ventilsatz wieder eingebaut werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bestehenden Nachteile bei einem Ventilsatz an Hochdruckpumpen zu beseitigen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Ventilsatz innerhalb eines Gehäuses angeordnet ist, zwischen Gehäuse und dem Verteilerstück, dem mehrteiligen Saugventil und dem mehrteiligen Druckventil Freiraum vorhanden ist und dieser Freiraum über eine Druckleitung angeschlossen ist an die Druckleitung hinter dem Puffergefäß.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen darin, daß die Wandstärke der hochwertigen Ventilsatzteile reduziert werden kann, in den Bohrungen der Teile geringere Zugbelastungen auftreten und dadurch wesentlich längere Betriebsstandzeiten für den Ventilsatz erreicht werden.

RVPP01001060381

In den Bauteilen des Ventilsatzes treten nur noch Druckbeanspruchungen auf und geringere Zugbelastungen als früher. Der Einsatz des eigenen Pumpendruckmittels vermindert Zusatzeinrichtungen auf ein Minimum, da nur das Gehäuse für die Ventilsatzteile und eine Verbindungsleitung von diesem zum bereits vorhandenen Pufferbehälter erforderlich sind.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und auch im folgenden weiter beschrieben. Es zeigen:

Fib. 1 : den Ventilsatz mit Gehäuse im Schnitt

Fig. 2 : das Hydrauliksystem, schematisch

Die Hochdruckpumpe 1 ist gemäß Fig. 1 mit dem Pumpenkopf 2 ausgestattet, an den strömungsseitig das Verteilerstück 3 mit dem Saug- und Druckkanal 4 und 5 anschließt. Vor dem Saugkanal 4 sitzt das mehrteilige Saugventil mit Ventilsitz 6, Ventilkugel 7 und Ventilstern 8 als Abstandshalter, die ihrerseits durch den Ventilaufnahmering 9 positioniert werden. Anschließend an den Druckkanal 5 folgt das mehrteilige Druckventil mit Ventilsitz 10, Ventilkugel 11 und Ventilstern 12, die ihrerseits durch den Ventilaufnahmering 13 positioniert werden. Aus Gründen der Fertigungsrationalisierung können die Einzelteile des Saug- und Druckventils vollständig identisch sein.

Erfindungsgemäß sind das Verteilerstück 3, das mehrteilige Saugventil und das mehrteilige Druckventil in einem Gehäuse 14 eingebaut. Pumpenkopf 2 und der Druckstutzen 15 pressen mittels ihrer Gewinde das Verteilerstück 3 und die Ventilateile derart gegeneinander und an die Sitze im Gehäuse 14, daß vollständig dichte Druckmittelkanäle erhalten werden. Die Außenabmessungen des Ventilstücks 3 und der Teile des Saug- und Druckventils sind kleiner als die sie aufnehmende Bohrung des Gehäuses. Es verbleibt somit ein Freiraum 16. Das Gehäuse ist mit einer

Bohrung 17 für eine Druckleitung 19 versehen und enthält auf der Seite des Saugventils die Anschlußbohrung 18. Die Bohrung 17 steht in Verbindung mit dem Freiraum 16, der den Ventilsatz umgibt.

Um einen weitgehend stetigen Druck in der Druckleitung des in Fig. 2 gezeigten Hydrauliksystems zu erzielen, weist die Hochdruckpumpe in der Regel mehrere Hochdruckzylinder mit Kolben auf. Jedem Hochdruckzylinder ist ein Ventilsatz zugeordnet. Aus dem Druckmittelbehälter 20 wird das Druckmittel angesaugt, von den Pumpenkolben auf Druck gebracht und über die Druckventile in die Druckleitung geführt. Über das Puffergefäß 21 fließt das Druckmittel durch die Leitung 22 zur Einsatzstelle ab. Von der Leitung 22 über die Druckleitung 19 zurück zur Bohrung 17 im Gehäuse 14 steht der Hydraulikdruck im Freiraum 16 an und belastet demzufolge Saugventil, Verteilerstück 3 und Druckventil durch äußeren Druck. Je gleichmäßiger der Druck nach dem Puffergefäß ist, desto gleichmäßiger ist auch die Druckbelastung der Ventiltteile und des Verteilerstückes.

P a t e n t a n s p r u c h

Ventilsatz für Hochdruckpumpen mit Puffergefäß in der Druckleitung, bestehend aus Verteilerstück, Saugventil und Druckventil,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß der Ventilsatz innerhalb eines Gehäuse (14) angeordnet ist, zwischen Gehäuse und dem Verteilerstück (3), dem mehrteiligen Saugventil und dem mehrteiligen Druckventil Freiraum (16) vorhanden ist und dieser Freiraum (16) über die Druckleitung (19) angeschlossen ist an die Leitung (22) hinter dem Puffergefäß (21).

1/2

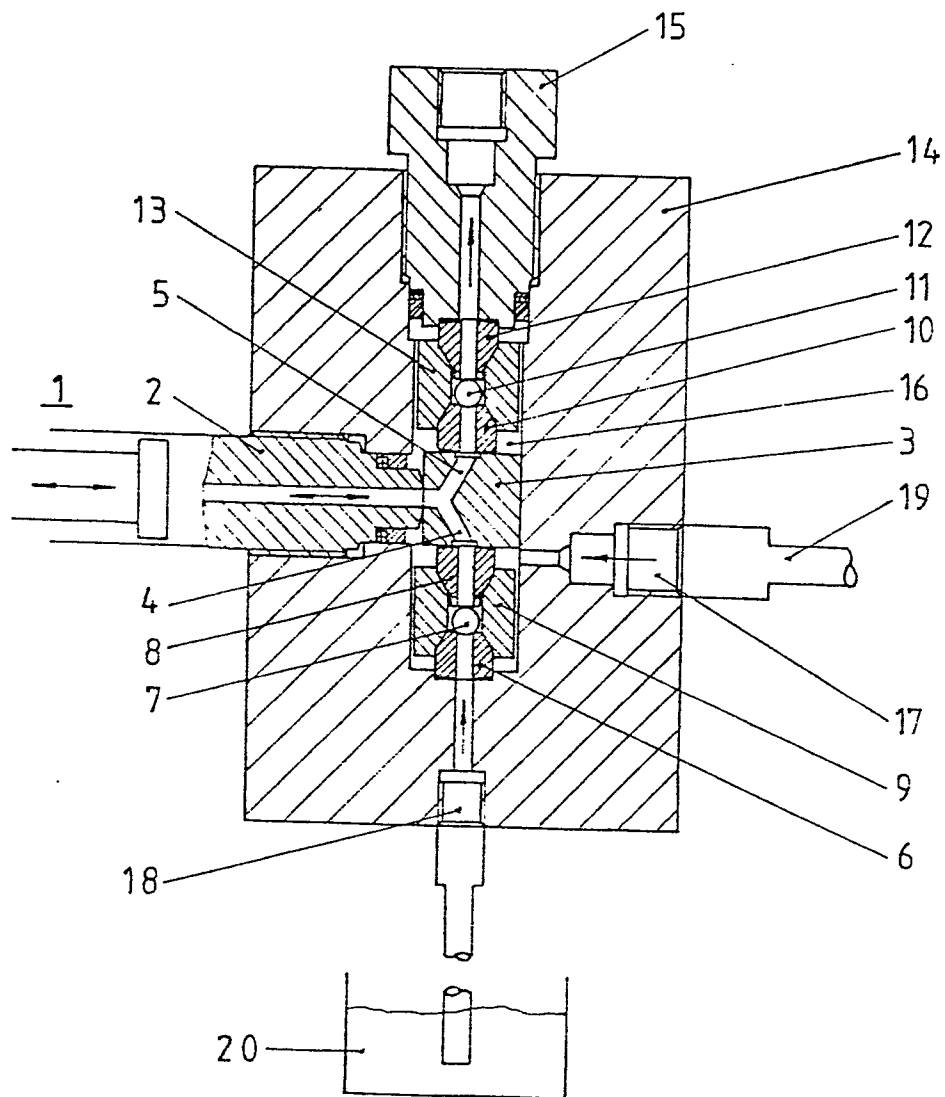


Fig. 1

UHDE GmbH, Dortmund
 eig. Zeichen: 10 089
 Ventilsatz für Hochdruckpumpen

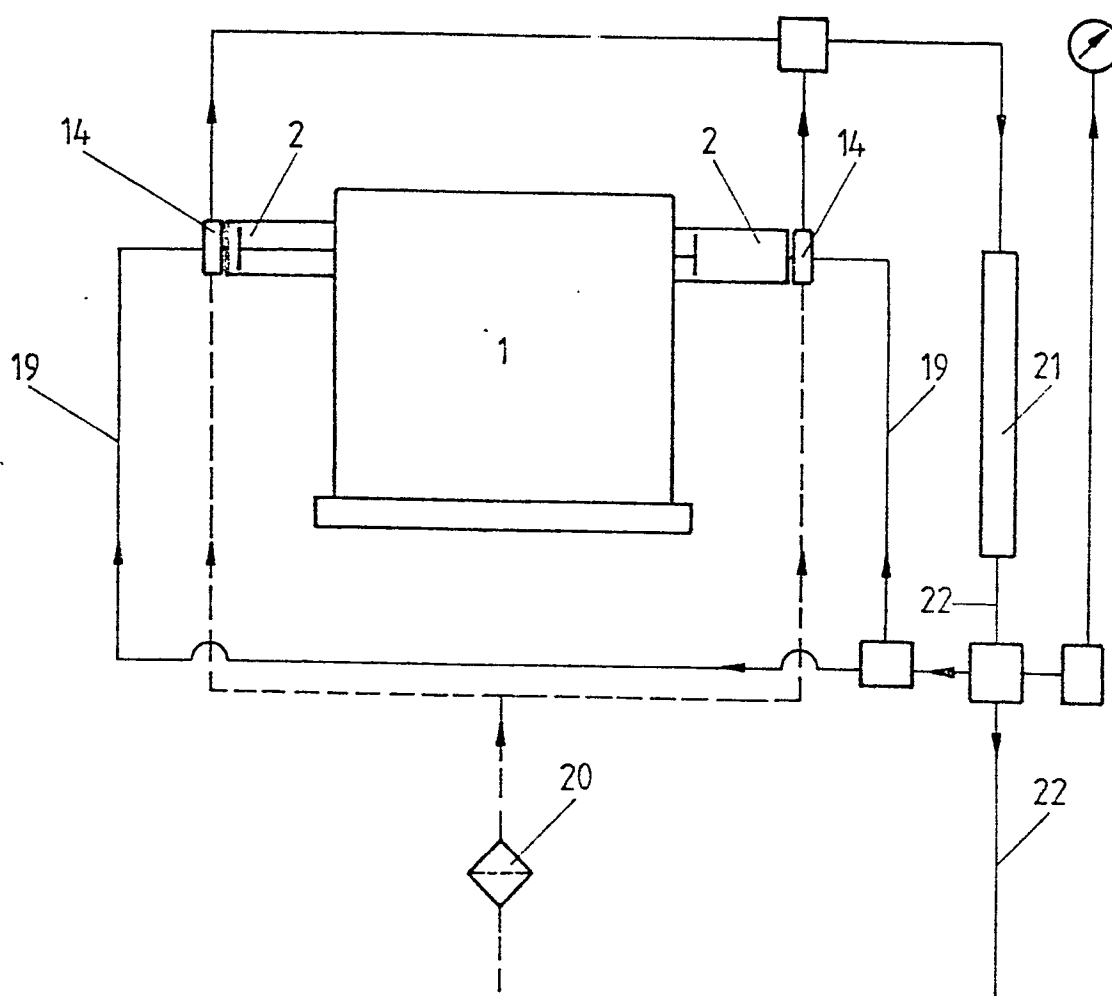
$\frac{2}{2}$ 

Fig. 2

UHDE GmbH, Dortmund
eig. Zeichen: 10 089

Ventilsatz für Hochdruckpumpen



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0061568
Nummer der Anmeldung

EP 82 10 0779.6

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P,A	DE - A1 - 2 940 606 (WOMA) * Seite 4, Zeile 14 bis Seite 5, Zeile 21; Fig. 2 * -----	1	F 04 B 21/02
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			F 04 B 11/00 F 04 B 21/00 F 04 B 39/10 F 16 K 15/00
			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. nichtschriftliche 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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		8. Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 16-06-1982	Prüfer SCHLABBACH