

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82100833.1

51 Int. Cl.³: **F 04 B 43/06**

22 Anmeldetag: 05.02.82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.83 Patentblatt 83/33

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

71 Anmelder: **Bran & Lübke GmbH**
Werkstrasse 4
D-2000 Norderstedt(DE)

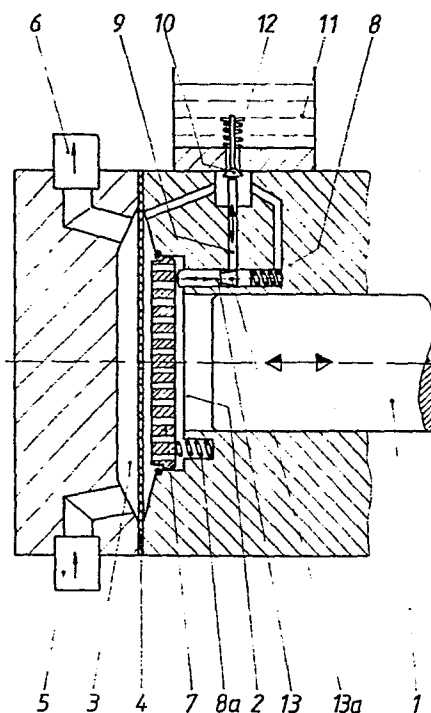
72 Erfinder: **Bräuer, Rüdiger**
Isarweg 17
D-2000 Hamburg 65(DE)

72 Erfinder: **Petersen, Dirk**
Hauptstrasse 11a
D-2060 Travenbrück(DE)

74 Vertreter: **Stach, Harald, Dr. Dipl.-Chem.**
Adenauerallee 30
D-2000 Hamburg 1(DE)

54 **Kolbenmembranpumpe.**

57 Eine Kolbenmembranpumpe umfasst eine auf der Seite des Kolbenarbeitsraumes (2) angeordnete Stützplatte (7) für die Membran (4), die gegen den Druck von an deren Umfangsbereich angreifenden Federn (8a) frei beweglich gehalten ist. Am Umfangsbereich der Stützplatte 7 greift ein unter dem Druck einer Feder (8) gegen die Stützplatte (7) stehender Steuerstößel (13) an, der eine konische Umfangseindrehung (13a) aufweist, entlang welcher während der Bewegung des Steuerstößels (13) eine Zuhaltung (9) für das Nachfüllventil (12) für die Hydraulikflüssigkeit gleitet. Das Nachfüllventil (12) vermag sich nur dann zu öffnen, wenn die Stützplatte (7) den Steuerstößel (13) infolge Mangel an Hydraulikflüssigkeit gegen den Druck der Feder (8) verschiebt.



PATENTANWÄLTE

0085725

DR. KARL TH. HEGEL

DIPL.-ING. KLAUS DICKEL

HALBMONDSWEG 49 2000 HAMBURG 52
TELEFON (040) 8806463

JULIUS-KREIS-STRASSE 33 8000 MÜNCHEN 60
TELEFON (089) 885210

ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

TELEGRAMM-ADRESSE: DOELLNER-PATENT MÜNCHEN
FERNSCHREIBER: 5216739 dpat d

IHR ZEICHEN:

UNSER ZEICHEN:

8000 MÜNCHEN, DEN

Kolbenmembranpumpe

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kolbenmembranpumpe mit einer den Förder- und den Kolbenarbeitsraum trennenden Membran, die über das den Kolbenarbeitsraum vollständig ausfüllende Hydraulikmedium durch einen in diesem Raum oszillierend hin- und herbewegten Kolben betätigt wird und mit einem Vorratsbehälter für das Hydraulikmedium, der über ein Nachfüllventil mit dem Kolbenarbeitsraum in Verbindung steht, sowie einer unter Federdruck stehenden verschiebbar angeordneten Stützplatte für die Membran, wobei zwischen dem Vorratsbehälter für das Hydraulikmedium und dem Kolbenarbeitsraum ein in Richtung gegen den Vorratsbehälter öffnendes Nachfüllventil vorgesehen ist.

Diese aus der DE-PS 2 843 054 bekannte Kolbenmembranpumpe hat sich als äußerst vorteilhaft erwiesen. Bei Unterdruck im Kolbenarbeitsraum kann sich das Nachfüllventil erst dann öffnen, wenn die im Saughub zum Kolbenarbeitsraum ausgelenkte Membran die



0085725

Stützplatte gegen die Federkraft verschiebt und damit das Nachfüllventil zur Öffnung freigibt.

Bei dieser Anordnung ist jedoch mit der Stützplatte ein zentraler Ansatz fest verbunden, der zu einer Anzahl gravierender Nachteile führt. So ist die Anordnung empfindlich gegenüber Verkantungen und Verschmutzungen, die beispielsweise durch Packungsabrieb verursacht werden können. Mit wachsender Baugröße geht gleichzeitig eine Erhöhung der zu beschleunigenden Massen einher, worin ein weiterer Nachteil für den Betrieb der Pumpe zu sehen ist. Der schädliche Raum ist relativ groß und eine Entlüftung erschwert. Schließlich treten infolge des großen Querschnittes des Ansatzes erhöhte Reibungsverluste auf, wodurch die inneren Druckverluste entsprechend hoch sind.

In Kenntnis dieses Standes der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der aufgezeigten Nachteile die Kolbenmembranpumpe der eingangs genannten Art so auszubilden, daß man auch bei wachsender Baugröße mit einem Minimum an zu beschleunigenden Massen auskommt, während gleichzeitig geringere innere Druckverluste auftreten sollen.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß das Ventil in der Normalstellung durch einen gegen die frei verschiebbar und kippbar angeordnete Stützplatte gerichteten und unter dem Druck einer Feder stehenden Steuerstößel in geschlossenem Zustand haltbar ist, während nach einer Verschiebung des Steuerstößels gegen den Druck der Feder durch die Stützplatte das Nachfüllventil zur Öffnung freigebbar ist. Die Stützplatte ist nun frei beweglich und kann sich gegen den Druck der auf den Steuerstößel wirkenden Feder verschieben oder kippen und damit die Nachfüllung auslösen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist für die Arretierung bzw. die Freigabe des Nachfüllventils

eine zwischen dem Steuerstößel und dem Ventil angeordnete Zuhaltung vorgesehen. Zweckmäßig weist der Steuerstößel eine konische Umfangseindrehung auf, entlang welcher die Zuhaltung während des Verschiebens des Steuerstößels gleitet. Bei Betätigung liegt der Steuerstößel vorzugsweise an der Stützplatte in deren Umfangsbereich an.

Vorzugsweise ist eine Mehrzahl von Federn vorgesehen, die am Umfang der Stützplatte angreifen.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und erfindungswesentliche Merkmale ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung. Diese zeigt einen Schnitt durch die erfindungsgemäße Kolbenmembranpumpe in schematischer Darstellung.

Die dargestellte Kolbenmembranpumpe besitzt einen Verdrängerkolben 1, der oszillierend in einem vollständig mit Hydraulikmedium aufgefüllten Kolbenarbeitsraum 2 hin- und herbewegt wird. Die zwischen dem Förderraum 3 und dem Kolbenarbeitsraum 2 angeordnete Membran 4 führt dadurch einen dem Kolbenhubvolumen entsprechenden Membranhub aus.

Beim Saughub strömt über das Saugventil 5 die zu fördernde Flüssigkeit in den Förderraum 3 und wird beim Druckhub über das Druckventil 6 ausgestoßen.

Im Kolbenarbeitsraum 2 ist eine Stützplatte 7 vorhanden, die zwar frei beweglich ist, jedoch eine Sicherung gegen das Herausfallen in Richtung auf die Membrane 4 besitzt.

Am Umfang der Stützplatte 7 greift bei der dargestellten Ausführungsform eine Mehrzahl von Federn 8a an, die einen Druck

auf die Stützplatte 7 in Richtung gegen die Membran 4 auszuüben vermögen.

Im Umfangsbereich der Stützplatte 7 greift außerdem ein Steuerstößel 13 an, der mit einer konischen Eindrehung 13a versehen ist. Der Steuerstößel 13 steht unter dem Druck einer Feder 8 mit Wirkungsrichtung gegen die Stützplatte 7.

Im Bereich der konischen Eindrehung 13a des Steuerstößels 13 greift im wesentlichen senkrecht hierzu eine Zuhaltung 9 an, die mit dem gegenüberliegenden Ende in Verbindung mit dem Schließkörper 10 des Ventils 12 steht. Die Länge der Zuhaltung 9 ist so bemessen, daß bei ihrer Anlage am äußeren Bereich der Umfangseindrehung 13a des Steuerstößels 13 das Ventil 12 in seiner geschlossenen Lage gehalten wird, so daß aus dem Vorratsbehälter 11 kein Hydraulikmedium in den Kolbenarbeitsraum einströmen kann. Es handelt sich hierbei um die Normalstellung der Anordnung.

Wenn nach einer gewissen Betriebsdauer die unvermeidlich auftretenden Verluste an Hydraulikmedium dazu führen, daß sich die Membranstellung beim Saughub langsam zum Kolbenarbeitsraum hin verschiebt, erreicht die Membran 4 die Stützplatte 7 und verschiebt sie gegen den Druck der Federn 8a in Richtung auf den Kolbenarbeitsraum gegen den federbelasteten Steuerstößel 13. Der jetzt an der Stützplatte 7 anliegende Steuerstößel 13 bewegt sich zwangsgeführt gegen die Federkraft 8 in die gleiche Richtung, so daß die Zuhaltung 9 an der konischen Umfangseindrehung 13a des Steuerstößels 13 abgleitet. Hierdurch wird der Schließkörper 10 des Nachfüllventils 12 freigegeben. Das Nachfüllventil 12 öffnet sich infolge des im Kolbenarbeitsraum herrschenden Unterdrucks und läßt aus dem Vorratsbehälter 11 Hydraulikmedium in den Kolbenarbeitsraum einströmen. Hierdurch bewegen sich die Membran 4 und die Stützplatte 7 unter dem Druck der Federn 8 und 8a wieder in Richtung auf den Förderraum 3. Der Steuerstößel 13

wird durch den Druck der Feder 8 in Eingriff mit der Stützplatte 7 gehalten und führt dementsprechend die gleiche Bewegung aus. Während dieses Bewegungsablaufes gleitet die Zuhaltung entlang der konischen Umfangseindrehung 13a aufwärts, bis sie wieder vom äußeren Umfangsbereich des Steuerstößels 13 abgestützt wird. Hierdurch wird wiederum der Schließkörper 10 in der geschlossenen Stellung des Ventils 12 arretiert.

Die am Ventil 12 dargestellte Feder dient lediglich dazu, ein Herabfallen des Schließkörpers 10 zu verhindern, ohne jedoch eine nennenswerte Schließkraft des Ventils auszuüben.

Es wurde somit eine Kolbenmembranpumpe geschaffen, die die eingangs aufgezeigten Nachteile in einer vorteilhaften Weise behebt.

PATENTANWÄLTE

DR. KARL TH. HEGEL

HALBMONDSWEG 49 2000 HAMBURG 52
TELEFON (040) 8806463

0085725
DIPL.-ING. KLAUS DICKEL

JULIUS-KREIS-STRASSE 33 8000 MÜNCHEN 60
TELEFON (089) 885210

ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT

TELEGRAMM-ADRESSE: DOELLNER-PATENT MÜNCHEN
FERNSCHREIBER: 5216739 dpat d

IHR ZEICHEN

UNSER ZEICHEN

8000 MÜNCHEN, DEN

Bran & Lübbe GmbH
Werkstraße 4
2000 Norderstedt

Kolbenmembranpumpe

A N S P R Ü C H E :

1. Kolbenmembranpumpe mit einer den Förder- und den Kolbenarbeitsraum trennenden Membran, die über das den Kolbenarbeitsraum vollständig ausfüllende Hydraulikmedium durch einen in diesem Raum oszillierend hin- und herbewegten Kolben betätigt wird und mit einem Vorratsbehälter für das Hydraulikmedium, der über ein Nachfüllventil mit dem Kolbenarbeitsraum in Verbindung steht, sowie einer unter Federdruck stehenden, verschiebbar angeordneten Stützplatte für die Membran, wobei zwischen dem Vorratsbehälter für das Hydraulikmedium und dem Kolbenarbeitsraum ein in Richtung gegen den Vorratsbehälter öffnendes Nachfüllventil vorgesehen ist, d a -



d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Ventil (12) in der Normalstellung durch einen gegen die frei verschiebbar und kippbar angeordnete Stützplatte (7) gerichteten und unter dem Druck einer Feder (8) stehenden Steuerstößel (13) in geschlossenem Zustand haltbar ist, während nach einer Verschiebung des Steuerstößels (13) gegen den Druck einer Feder (8) durch die Stützplatte (7) das Nachfüllventil (12) zur Öffnung freigebbar ist.

2. Kolbenmembranpumpe nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß für die Arretierung bzw. Freigabe des Nachfüllventils (12) eine zwischen dem Steuerstößel (13) und dem Ventil (12) angeordnete Zuhaltung (9) vorgesehen ist.

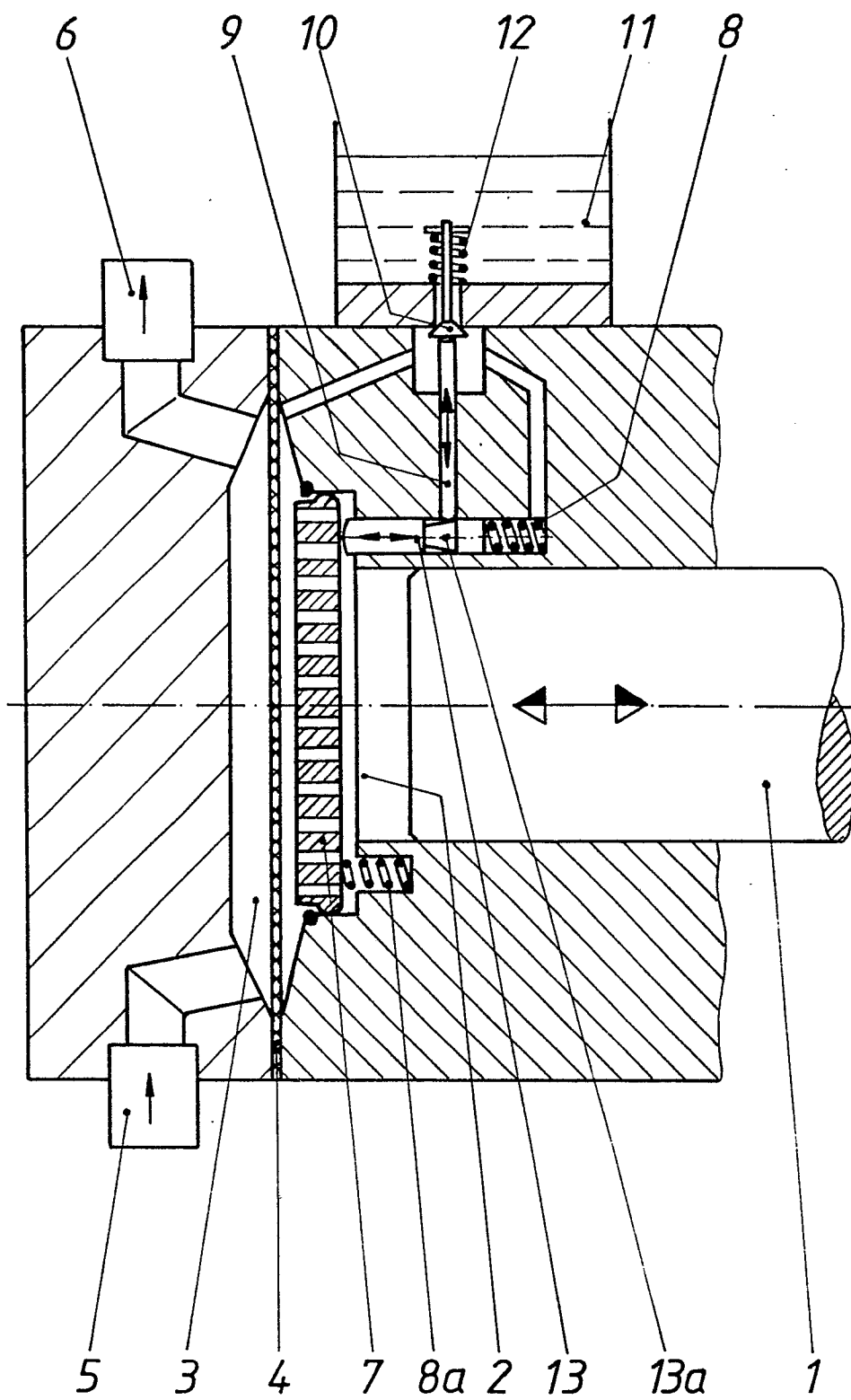
3. Kolbenmembranpumpe nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß der Steuerstößel (13) eine konische Umfangseindrehung (13a) aufweist, entlang welcher die Zuhaltung (9) im Laufe des Verschiebens des Steuerstößels (13) gleitet.

4. Kolbenmembranpumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß bei Betätigung der Steuerstößel (13) im Umfangsbereich der Stützplatte (7) an dieser anliegt.

5. Kolbenmembranpumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß zusätzlich eine Mehrzahl von Federn (8a) am Umfang der Stützplatte (7) angeordnet sind.

6. Kolbenmembranpumpe nach einem der vorangehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Stützplatte (7) am Umfang eine ballige Andrehung aufweist.

1/1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
D, Y	DE-A-2 843 054 (BRAN & LÜBBE) * Figuren 1,2 *	1-3	F 04 B 43/06
Y	FR-A-2 215 545 (FELUWA SCHLESIGER & CO. K.G.) * Figuren 1,4 * & GB - A - 1 459 471	1,2,4, 5	
Y	DE-C- 68 510 (G. LEONHARDT) * Figuren; Seite 1, rechte Spalte; Abschnitt *	3	
A	FR-A-2 492 473 (DOSAPRO MILTON ROY) & BE - A - 890 740		
A	FR-A-1 168 708 (MADEC)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
			F 04 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05-10-1982	Prüfer THIBO F.
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 : 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, überein- stimmendes Dokument			