

51

Int. Cl.:

F 04 b, 43/00

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



52

Deutsche Kl.:

59 a, 35
27 b, 13

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 1 653 465

Aktenzeichen: P 16 53 465.9 (H 62999)

Anmeldetag: 14. Juni 1967

Offenlegungstag: 11. November 1971

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität: —

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

64

Bezeichnung: Verfahren zur Erzielung hoher Drücke mit einem Membranverdichter

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Andreas Hofer, Hochdruck-Apparatebau GmbH, 4330 Mülheim

Vertreter gem. § 16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Straßburger, Friedhelm, 4330 Mülheim

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9. 1967 (BGBl. I S. 960): 3. 12. 1969

DT 1 653 465

PatentanmeldungVerfahren zur Erzielung hoher Drücke mit einem Membranverdichter

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erzielung eines hohen Druckes mit einem Membranverdichter.

Membranverdichter werden in den Fällen eingesetzt, wo es darauf ankommt, das zu verdichtende Gas von jeglichen Schmiermitteln fernzuhalten.

Die Grundelemente des Membranverdichters sind der Hydraulikteil und der Gasteil. Beide Teile werden durch eine geeignete Membrane voneinander getrennt. Im Deckel des Gasteiles befinden sich das Saug- und Druckventil des Verdichters. Gleichzeitig bildet der Deckel die Begrenzungsfläche der Membrane auf der Gasseite. Auf der Hydraulikseite stützt sich die Membrane auf einer mit feinen Bohrungen versehenen Platte ab, die die Verbindung zum Hydraulikkolben herstellen. Die hin- und hergehende Bewegung des Hydraulikkolbens überträgt sich auf das Hydrauliköl und von dort auf die Membrane, die nun - durch ihre oszillierende Bewegung - Gas ansaugen und verdichten kann. Dieses Prinzip eines Membranverdichters ist bekannt.

Bei Zusatzverdichtern mit sehr hohen Enddrücken und somit auch relativ hohen Ansaugedrücken tritt leicht ein Membranbruch auf, der durch die Bohrungen der Platte in Verbindung mit dem hohen Gas-Ansaugedruck verursacht wird. Nun lassen sich die Bohrungen entsprechend klein dimensionieren; dieses hat aber den Nachteil zur Folge, daß der Verdichtungs-Enddruck nicht beliebig hoch gewählt werden kann. Es hat sich gezeigt, daß das Hydrauliköl bei hohem Druck sehr dicht und zäh wird. Da diese zähe Masse in den kleinen Bohrungen der Platte einen sehr großen Staudruck verursacht, treten Druckspitzen auf, die zur Zerstörung der Platte bzw. des Hydraulikzylinders führen können. Die Grenze

das maximalen Verdichtungs-Enddruckes wird also durch die kleinen Bohrungen der Platte gesetzt, die das unter hohem Druck stehende zähe Hydrauliköl einen zu starken Widerstand entgegengesetzt. Wiederum müssen die Bohrungen so klein sein, weil sonst durch diese die Membrane unter Einwirkung des hohen Gas-Ansaugedruckes zerstört würde.

Die Erfindung zeigt ein Verfahren auf, wodurch sich der Gas-Enddruck noch weiter steigern läßt bei gleichzeitiger Entlastung der Platte und des Hydraulikzylinders von den nicht erwünschten hohen Staudrücken.

Das Verfahren soll mit Hilfe der Fig. 1 erläutert werden.

Fig. 1 zeigt die bereits aufgeführten Teile

- Deckel (1), der das Saug- und Druckventil trägt,
- Membrane (2),
- Platte (3) mit den kleinen Bohrungen (4),
- Hydraulikzylinder (5),
- Kolben (6) mit Abdichtung (7).

An einem geeigneten Platz des Verdichters angeordnet befindet sich ein Ölbehälter (8), dessen Inhalt durch eine Heizung (9) erwärmt wird. Es kann sich dabei beispielsweise um eine elektrische Heizung mit Temperaturregelung handeln, die es auchermöglichst, daß der Verdichter erst nach Erreichen einer bestimmten Öltemperatur in Betrieb genommen werden kann. Mit dem erwärmten Öl wird über eine Umwälzpumpe (10) der Hydraulikzylinder (5) mit seinen Nebenteilen vorgewärmt und auf gewünschter Temperatur gehalten. Die Hochdruckpumpe (11), die vom Kurbeltriebwerk angetrieben wird, besorgt die Erhaltung des Ölvorrates in dem Hydraulikzylinder (5) und gleicht somit die Leckage an der Abdichtung (7) aus. Das zuviel in den Hydraulikzylinder (5) eingespritzte Hydrauliköl fließt über das Druckbegrenzungsventil (12) in den Ölbehälter (8) zurück.

Die vorgewärmte Maschine und das warme Hydrauliköl bewirken nun, daß bei hohen Drücken der Flüssigkeitscharakter des Hydrauliköles erhalten bleibt und somit die Entstehung von unzulässigen Staudrücken in den Bohrungen (4) der Platte (3) vermieden werden.

Mülheim (Ruhr), den 13. Juni 1967

ANDREAS HOFER
Hochdruck-Apparatebau G.m.b.H.

109846/0309

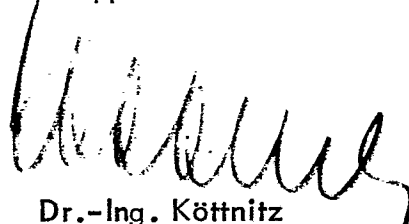
Dr.-Ing. Köttnitz

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzielung hoher Drücke mit einem Membranverdichter, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (5) und seine angrenzenden Teile vorgewärmt werden und warmes Hydrauliköl als Betriebsflüssigkeit verwendet wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das im Behälter (8) befindliche aufgeheizte Öl zum Erwärmen des Hydraulikzylinders (5) und gleichzeitig als Betriebsflüssigkeit verwendet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter durch eine entsprechende Steuerung nicht vor Erreichen einer bestimmten Temperatur in Betrieb genommen werden kann.
4. Verfahren nach Anspruch 1 - 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Verdichter bei Ausfall der Umwälzpumpe (10) selbsttätig abgeschaltet wird.

Mülheim (Ruhr), den 13. Juni 1967

ANDREAS HOFER
Hochdruck-Apparatebau G.m.b.H.

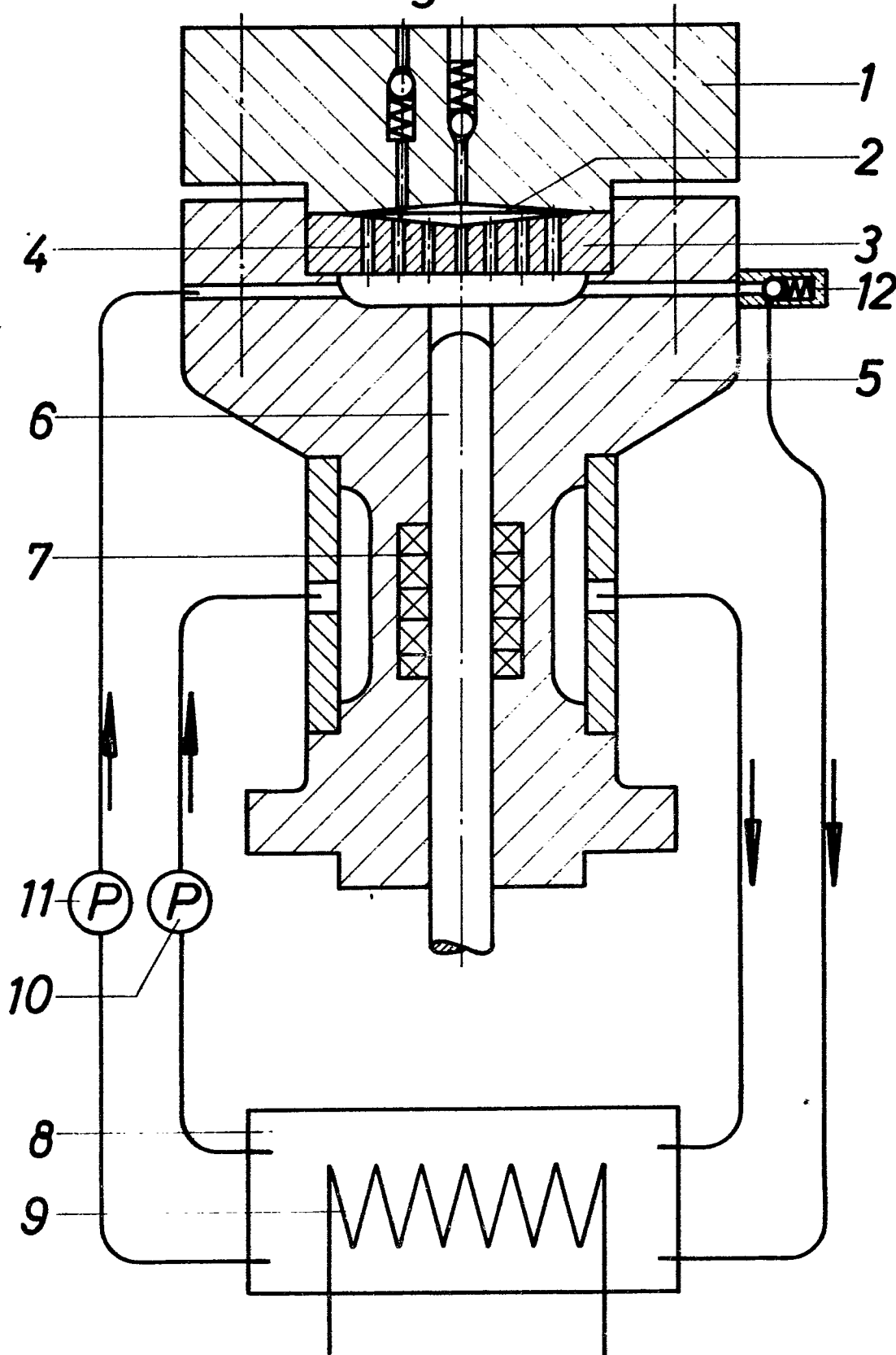


Dr.-Ing. Köttnitz

4
Leerseite

5

Fig. 1



109846/0309

Andreas Hofer
Hochdruck-Apparatebau G.m.b.H
433 Mülheim / Ruhr
Friedrich - Freye - Str. 59/61