

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80100167.8

51 Int. Cl.³: **F 04 C 15/00**

22 Anmeldetag: 14.01.80

30 Priorität: 12.02.79 DE 2905273

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.80 Patentblatt 80/18

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

71 Anmelder: Sperry Vickers Zweigniederlassung der
Sperry GmbH
Postfach 2327
D-6380 Bad Homburg v.d.H.(DE)

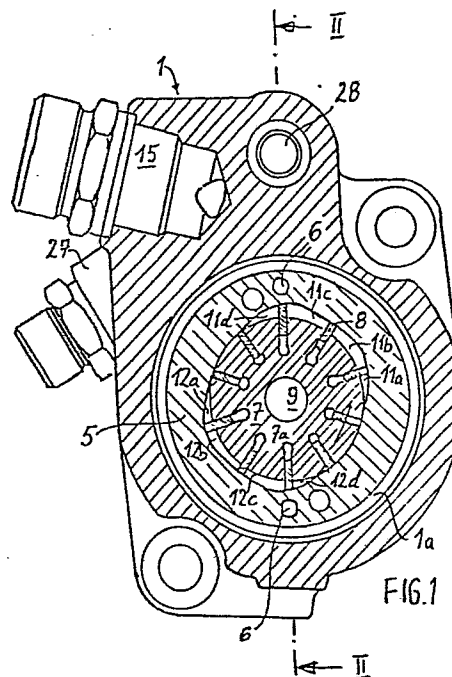
72 Erfinder: Krüger, Heinz
An den Tannen 9
D-6391 Wilhelmsdorf(DE)

72 Erfinder: Teubler, Heinz
Hofheimerstrasse 26
D-6380 Bad Homburg v.d.H.(DE)

74 Vertreter: Zwirner, Gottfried, Dipl.-Ing.
Dipl.-W.-Ing. et al,
BLUMBACH-WESER-BERGEN-KRAMER-ZWIRNER
Patentanwälte Sonnenberger Strasse 43
D-6200 Wiesbaden 1(DE)

54 Flügelzellenpumpe, insbesondere zur Lenkhilfe.

57 Flügelzellenpumpe zur Lenkhilfe ist trotz der Verwendung eines tiefgezogenen Gehäusedeckels (30) zum Verschließen des Pumpengehäuses geräuscharm, wenn der Raum zwischen gewölbtem Boden und ringförmigem Rand des Gehäusedeckels mit einem Blech (34) abgedeckt ist, welches mit Antidröhnmasse (33) beschichtet ist und einen gewissen Abstand zum Deckelboden einhält.



- 1 -

Vickers Bad Homburg v.d.H.
Zweigniederlassung der Sperry Rand GmbH
Postfach 2327
6380 Bad Homburg v.d.H.

Flügelzellenpumpe, insbesondere zur Lenkhilfe

Der Anmeldungsgegenstand bezieht sich auf eine Flügelzellenpumpe, insbesondere zur Lenkhilfe, mit folgendem Aufbau:

- Ein tropfförmiges Gehäuse mit Saug- und Druckkanälen
- 5 und ein napfförmiger, aus tiefgezogenem Stahl hergestellter Gehäusedeckel mit gewölbtem Boden und ringförmigem Rand umschließen einen Konturring und zwei Wangenplatten, die einen Rotor mit radial verschieblichen Flügeln einschließen; zwischen dem Konturring und dem
- 10 Rotor liegen sichelförmige Räume, die von den Flügeln in wandernde Arbeitsräume unterteilt werden und in deren Erweiterungsbereich (in Pumpendrehrichtung gesehen) der Saugkanal mündet, sowie aus deren Vereinigungsbe-

reich der Druckkanal abzweigt; der Saugkanal durchdringt die eine Wangenplatte mit einer der Anzahl der sichelförmigen Räume entsprechenden Anzahl von Einlaßöffnungen und der Druckkanal durchdringt die andere Wangenplatte mit einer entsprechenden Anzahl von Auslaßöffnungen, die in einen Druckraum hinter dem Gehäusedeckel einmünden.

Solche Flügelzellenpumpen werden in großer Stückzahl benötigt, so daß ihre rationelle und kostengünstige Herstellung äußerst bedeutsam ist. Aus diesem Grunde besteht der Gehäusedeckel aus tiefgezogenem Stahl. Flügelzellenpumpen müssen aber auch möglichst leise sein, um der Forderung nach Geräuscharmheit in Fahrzeugen zu genügen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Flügelzellenpumpe zu schaffen, die unter Beibehaltung einer billig herzustellenden Konstruktion eine Geräuschverminderung um etwa 10dB aufweist.

Die gestellte Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Raum zwischen gewölbtem Boden und ringförmigem Rand des Gehäusedeckels durch ein mit Antidröhnmasse beschichtetes Blech abgedeckt ist, wobei noch ein Zwischenraum zum Deckelboden verbleibt.

Die gemessene Geräuschverminderung um 10 dB ist äußerst

überraschend, wenn man bedenkt, mit welch geringem Aufwand diese Geräuschverminderung erzielt wird.

- Der Zwischenraum zwischen Deckelboden und beschichtetem Blech wird zweckmäßig durch feine Bohrungen in dem beschichteten Blech mit der äußeren Atmosphäre verbunden. Durch diese feinen Bohrungen dring nur wenig Schall nach außen, andererseits kann verhindert werden, daß das Blech zu stark akustisch mit dem Gehäusedeckel gekoppelt ist.
- 10 Das beschichtete Blech kann zusammen mit dem Gehäusedeckel durch einen Sprengring im Gehäuse geklemmt sein, es wäre aber auch möglich, das Blech etwa durch Punktschweißen am Rand des Gehäusedeckels zu befestigen.

- Ein Ausführungsbeispiel wird anhand der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt:
- 15

Fig. 1 einen vertikalen Querschnitt durch eine Flügelzellenpumpe;

Fig. 2 einen vertikalen Längsschnitt durch die Flügelzellenpumpe gemäß Linie II-II in

20 Fig. 1.

Die Flügelzellenpumpe weist ein tropfförmiges Gehäuse 1 mit einem Innenraum 1a auf, der durch einen napfförmigen Deckel 2 verschlossen ist. In diesem Innenraum 1a sitzen,

gehäusefest angeordnet, zwei Wangenplatten 3, 4 und ein Konturring 5, und zwar sind diese Teile mittels Stifte 6 drehgesichert. Innerhalb des Konturrings 5 und zwischen den Wangenplatten 3, 4 ist ein Rotor 7 angeordnet, der eine Reihe von radialen Führungsschlitzen 7a besitzt. Innerhalb dieser Führungsschlitze 7a sind Flügel 8 radial verschieblich gelagert. Der Rotor 7 ist über eine Welle 9 antreibbar, die in einer Lagerbohrung sitzt, die gegenüber dem Deckel 2 angebracht ist. Der Rotor 7 ist zylindrisch geformt, während der Konturring einen etwa ovalen Innenumriß aufweist, dessen kleine Achse etwa dem Durchmesser des Rotors 7 entspricht, während die große Achse die Auszugslänge der Flügel 8 bestimmt. Auf diese Weise liegen zwischen dem Konturring 5 und dem Rotor 7 zwei sichelförmige Räume 11 und 12, die von den Flügeln 8 in eine Anzahl von Arbeitsräumen 11a bis 11d bzw. 12a bis 12d unterteilt werden. Wie ersichtlich, ist der Arbeitsraum 11b bzw. 12b größer als der Arbeitsraum 11a, 12a, so daß man sich bei der eingezeichneten Drehrichtung auf der Saugseite des Systems befindet, während sich die Arbeitsräume 11c, 12c zu den Arbeitsräumen 11d, 12d verschmälern, so daß dort die Druckseite des Systems anzutreffen ist. Die Wangenplatte 3 weist deshalb zwei sich gegenüberstehende, nicht dargestellte, nierenförmige Einlaßöffnungen auf, die einen Teil des Saugkanals bilden, der bei 15 (Fig. 1) beginnt. Der Kanal 15 trifft auf einen etwa radial laufenden Kanal 16 (Fig. 2), der in den Innenraum 1a des Gehäuses 1 einmündet, wobei zwi-

schen dem Außenumfang des Konturringes 5 sowie der Wangenplatte 3 ein ringförmiger Raum 17 verbleibt.

Winkelmäßig versetzt zu den nicht dargestellten Einlaßöffnungen sind in der Wangenplatte 4 zwei nierenförmige
5 Auslaßöffnungen 21, 22 vorgesehen, die in einen Druckraum 23 münden, der zwischen dem Deckel 2 und der Wangenplatte 4 liegt. In dem Druckraum 23 ist ferner eine
Schrauben- oder Kegelfeder 24 untergebracht, die die Wangenplatte 4 in dichtender Anlage gegen den Rotor 7 und
10 diesen gegen die Wangenplatte 3 preßt. Der Druckraum 23 ist durch einen Kanal 25 mit einem Kurzschlußventil 28 verbunden. Von dem Kanal 25 zweigt ein Querkanal 26 zum Auslaß 27 ab. Zwischen den Kanälen 25 und 16 ist das Kurzschlußventil 28 angeordnet, welches bei einem einstell-
15 baren Druck einen Überströmweg öffnet.

Der napfförmige Deckel 2 (Fig. 2) ist aus tiefgezogenem Stahl hergestellt und weist einen gewölbten Boden 30 sowie einen ringförmigen Rand 31 auf. Es wird so ein nach außen offener Raum gebildet, der eine im wesentlichen zylindrische Form bei etwa erhöhter Mitte besitzt. Dieser Raum
20 wird abgedeckt durch ein mit Antidröhnmasse 33 beschichtetes Blech 34, so daß noch ein Restzwischenraum 35 verbleibt. Dieser Restzwischenraum 35 ist nach außen über feine Bohrungen 36 geführt, um einer gewissen akustischen
25 Kopplung zwischen dem Deckel 2 und dem Blech 34 entgegenzuwirken. Der Deckel 2 ist zusammen mit dem Blech 34 mittels eines Sprengringes 37 in dem Innenraum 1a des tropf-

förmigen Gehäuses 1 festgelegt. Es ist aber auch möglich, das Blech 34 mit dem Rand an den Rand 31 des Deckels 2 zu befestigen, beispielsweise durch Punktschweißen.

Es bleibt überraschend, daß ein einfacheres, mit Anti-
5 dröhnmasse beschichtetes Blech 34 eine Reduzierung der abgegebenen Schallenergie um 10 dB bewirkt.

- 1 -

Vickers Bad Homburg v.d.H.
Zweigniederlassung der Sperry Rand GmbH
Postfach 2327
6380 Bad Homburg v.d.H.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Flügelzellenpumpe, insbesondere zur Lenkhilfe, mit folgendem Aufbau:
- a) ein tropfförmiges Gehäuse mit Saug- und Druckkanälen und ein napfförmiger, aus tiefgezogenem Stahl hergestellter Gehäusedeckel mit gewölbtem Boden und ringförmigem Rand umschließen einen Konturring und zwei Wangenplatten, die einen Rotor mit radial verschieblichen Flügeln einschließen;
 - b) zwischen dem Konturring und dem Rotor liegen sichelförmige Räume, die von den Flügeln in wandernde Arbeitsräume unterteilt werden und in deren Erweiterungsbereich (in Pumpendrehrichtung gesehen) der Saugkanal mündet, sowie aus deren

Verengungsbereich der Druckkanal abzweigt;

- 5 c) der Saugkanal durchdringt die eine Wangenplatte mit einer der Anzahl der sichelförmigen Räume entsprechenden Anzahl von Einlaßöffnungen und der Druckkanal durchdringt die andere Wangenplatte mit einer entsprechenden Anzahl von Auslaßöffnungen, die in einen Druckraum hinter dem Gehäusedeckel einmünden,

g e k e n n z e i c h n e t d u r c h

10 folgende Merkmale:

- d) der Raum zwischen gewölbtem Boden (30) und ringförmigem Rand (31) des Gehäusedeckels (2) ist durch ein mit Antidröhnmasse (33) beschichtetes Blech (34) abgedeckt, wobei noch ein Zwischenraum (35) zum Deckelboden (30) verbleibt.
- 15

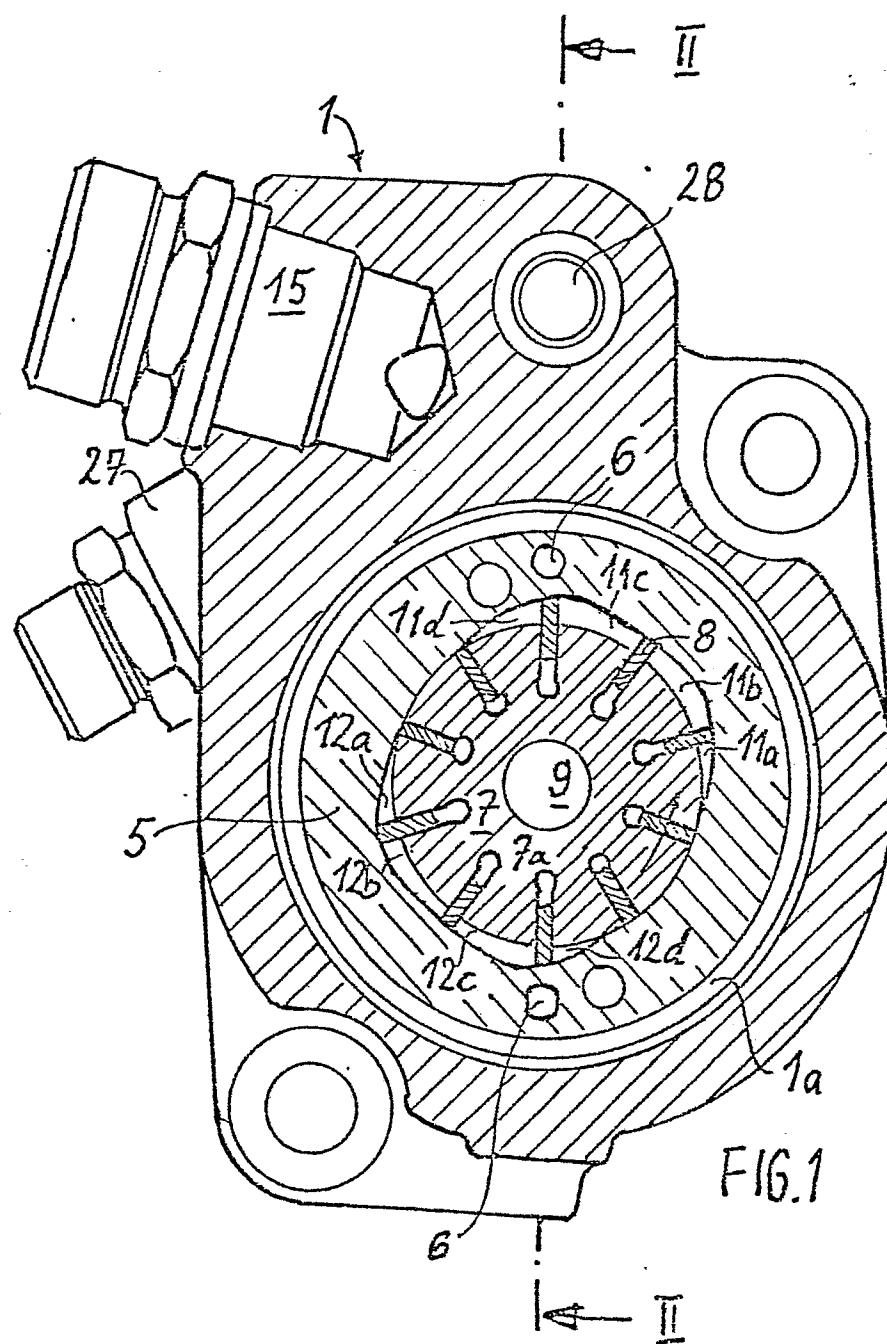
2. Flügelzellenpumpe nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Zwischenraum (35) durch feine Bohrungen (36) mit der äußeren Atmosphäre verbunden ist.

20 3. Flügelzellenpumpe 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 das beschichtete Blech (34) zusammen mit dem Gehäusedeckel (2) durch einen Sprengring (37) im Gehäuse (1) geklemmt sind.

1/2



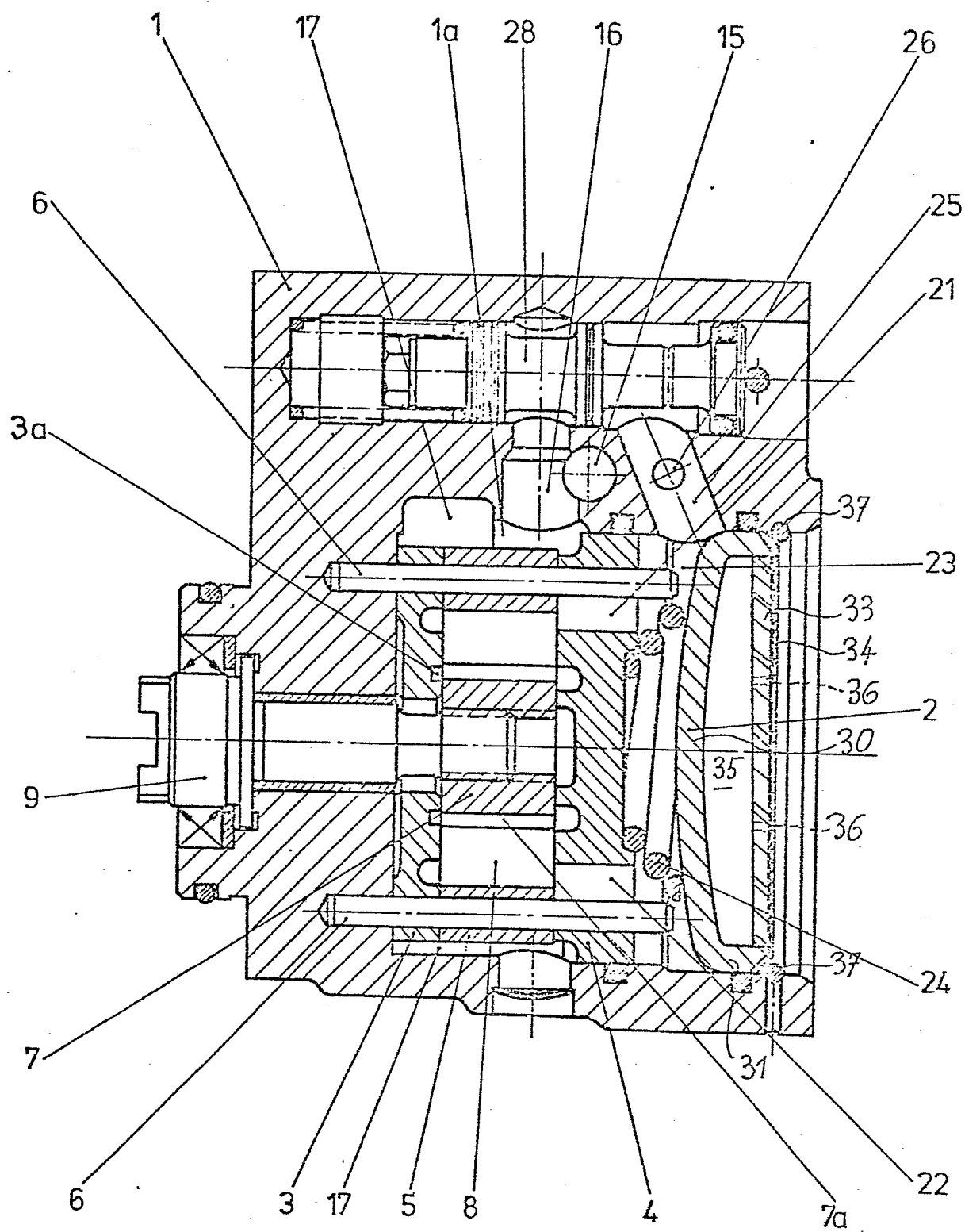


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 0167

0014836

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	<u>US - A - 2 460 649</u> (MULLER) * Spalte 3, Zeilen 42-65; Figuren 1,7 *	1	F 04 C 15/00
--			
A	<u>DE - A - 1 957 654</u> (DANFOSS) * Seite 5, Absatz 2; Figur 1 *	1	
--			
A	<u>US - A - 2 311 916</u> (WAHLMARK) * Seite 1, letzter Absatz; Figur 1 *	1	
--			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 7)
A	<u>US - A - 2 803 196</u> (STOYKE) * Spalte 2, Zeilen 34-64; Figuren 1,3 *	1	F 04 C F 01 C F 02 B
--			
A	<u>DE - A - 2 637 979</u> (BOSCH) * Seite 5, letzter Absatz; Seite 6, erster Absatz; Figur *	1	
--			
A	<u>GB - A - 1 178 635</u> (CHRYSLER) * Seite 3, Zeilen 80-86; Figur 3 *	1,3	
----			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: mündliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenor.	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22-05-1980	KAPOULAS	