(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 189 560**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85115455.9**

(51) Int. Cl.⁴: **F 04 C 2/08**

(22) Anmeldetag: **05.12.85**

(30) Priorität: **11.01.85 DE 3500673**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.86 Patentblatt 86/32

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

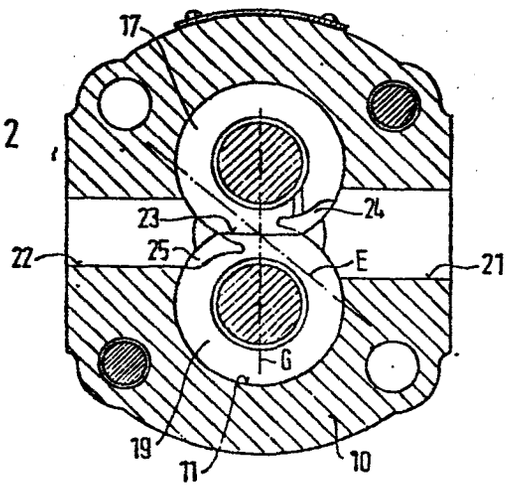
(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
Postfach 50
D-7000 Stuttgart 1(DE)

(72) Erfinder: **Müller, Rudolf**
Brunnenstrasse 11
D-7148 Remseck 3(DE)

(54) Zahnradmaschine (Pumpe oder Motor).

(57) Die Zahnradmaschine hat zwei im Außeneingriff miteinander kämmende Zahnräder (14, 15), deren Wellen in Lagerbuchsen (16 bis 19) gelagert sind. An den den Zahnradseitenflächen zugewandten Stirnflächen der Lagerbuchsen sind Ausnehmungen (24 bis 27) ausgebildet, die mit der Niederdruck- bzw. Hochdruckbohrung (21, 22) in Verbindung stehen. In jeder Stirnseite einer Lagerbuchse ist je eine Nut ausgebildet, die bezüglich der Eingriffslinie (E) gegeneinander versetzt sind. Die Ausnehmungen dienen zur Abführung von sogenanntem Quetschöl, welches sich beim Eindringen eines Zahnes in eine Zahnlücke bildet.

FIG. 2



EP 0 189 560 A1

0189560

R. 19745
16.11.1984 Wd/Kc

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

Zahnradmaschine (Pumpe oder Motor)

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einer Zahnradmaschine nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei einer derartigen bekannten Maschine ist in jeder Buchse eines Buchsenpaares eine Ausnehmung ausgebildet, und zwar derart, daß zwischen zwei benachbarten Ausnehmungen ein Steg stehen bleibt. Die Ausnehmungen erstrecken sich bis nahe an eine gedachte Gerade, welche die beiden Buchsenmitten miteinander verbinden. Es hat sich nun gezeigt, daß bei einer derartigen Ausbildung im Bereich der Eingriffslinie Erosionserscheinungen auftreten, wenn sich Schmutzpartikelchen im Öl befinden, was sehr häufig der Fall ist. Dies führt zu Leckölströmungen und dadurch zu einem verringerten volumetrischen Wirkungsgrad.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Zahnradmaschine mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß sie nicht nur einfach in der Herstellung ist, sondern daß die genannten Erosionserscheinungen verringert werden und damit der Wirkungsgrad der Maschine verbessert wird.

...

19745
0189560

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Längsschnitt durch eine Zahnradpumpe, Figur 2 einen Schnitt längs II-II nach Figur 1, Figur 3 eine Einzelheit.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Die Zahnradpumpe weist ein Gehäuse 10 auf mit einem Innenraum 11 auf, das durch Gehäusedeckel 12, 13 dicht verschlossen ist. Im Innenraum 11 des Gehäuses kämmen zwei Zahnräder 14, 15 im Außeneingriff, deren Wellenzapfen 14a, 14b bzw. 15a, 15b in Lagerbuchsen 16 bis 19 gelagert sind. Im Deckel 13 ist eine Durchgangsbohrung 13a ausgebildet, durch welche der Antriebsschaft 14c der Antriebswelle nach außen dringt.

In den Innenraum 11 des Gehäuses 10 dringen in Höhe der Zahnräder zwei Bohrungen ein, nämlich eine Niederdruckbohrung 21 und eine Hochdruckbohrung 22. Diese beiden Bohrungen verlaufen achsgleich zueinander. Wie die Figur 2 zeigt, hat jede Buchse eine in ihrer Längsrichtung verlaufende flache Seite, mit welchen Flachseiten die Buchsen aneinanderliegen. Dort ergibt sich eine Trennfuge 23. In Figur 2 ist auch die Eingriffslinie E der Zahnräder eingetragen. An der der Zahnradseitenfläche zugewandten Stirnfläche der Buchse 17 ist eine spitz zulaufende nutförmige Ausnehmung 24 ausgebildet, die verhältnismäßig flach ist, Verbindung zur Niederdruckbohrung 21 hat und sich fast bis zu einer gedachten Geraden G erstreckt, die die beiden Zahnradwellenmitten miteinander verbindet. Die Ausnehmung 24 berührt jedoch

...

0189565

nicht die Trennfuge 23. Eine ebensolche Ausnehmung 25 ist in der Buchse 19 ausgebildet, jedoch mit dem Unterschied, daß sie - bezogen auf die Trennfuge 23 - der Ausnehmung 24 schräg gegenüberliegt und mit der Hochdruckbohrung 22 in Verbindung steht.

Ebensolche Ausnehmungen 26, 27 sind an den Buchsen 16, 18 ausgebildet, jedoch mit dem Unterschied, daß die Ausnehumg 26 mit der Niederdruckbohrung 21 und die Ausnehmung 27 mit der Hochdruckbohrung 22 in Verbindung steht. Die Figur 3 zeigt eine Draufsicht auf die beiden Buchsenpaare jeweils von der Zahnradseitenfläche her. Dabei ist das untere Buchsenpaar 16, 18 um 180° gekippt dargestellt, so daß nun zu verstehen ist, daß die Ausnehmung 26 mit der Niederdruckbohrung, die Ausnehumg 27 mit der Hochdruckbohrung in Verbindung steht. Wenn man also die beiden Buchsenpaare aufeinanderlegt, so liegen die Ausnehmungen 24 bis 27 nicht übereinander, sondern seitlich versetzt zueinander. Erleichtert wird diese Vorstellung durch die in Figur 3 eingezeichneten Eingriffslinien E.

Die Ausnehmungen dienen dazu, Druckmittel aus Nuten 30, 40, welche dreieckförmigen Querschnitt haben und im Gehäuse verlaufen, auch von der Seite her an die Zahnräder heranzubringen und vor allem sogenanntes Quetschöl abzuführen, d. h. Öl, das sich beim Ineinandergreifen von Zahn und Zahnlücke bildet, so daß Drucküberhöhungen vermieden werden.

0189560

R. 19745
16.11.1984 Wd/Kc

ROBERT BOSCH GMBH, 7000 Stuttgart 1

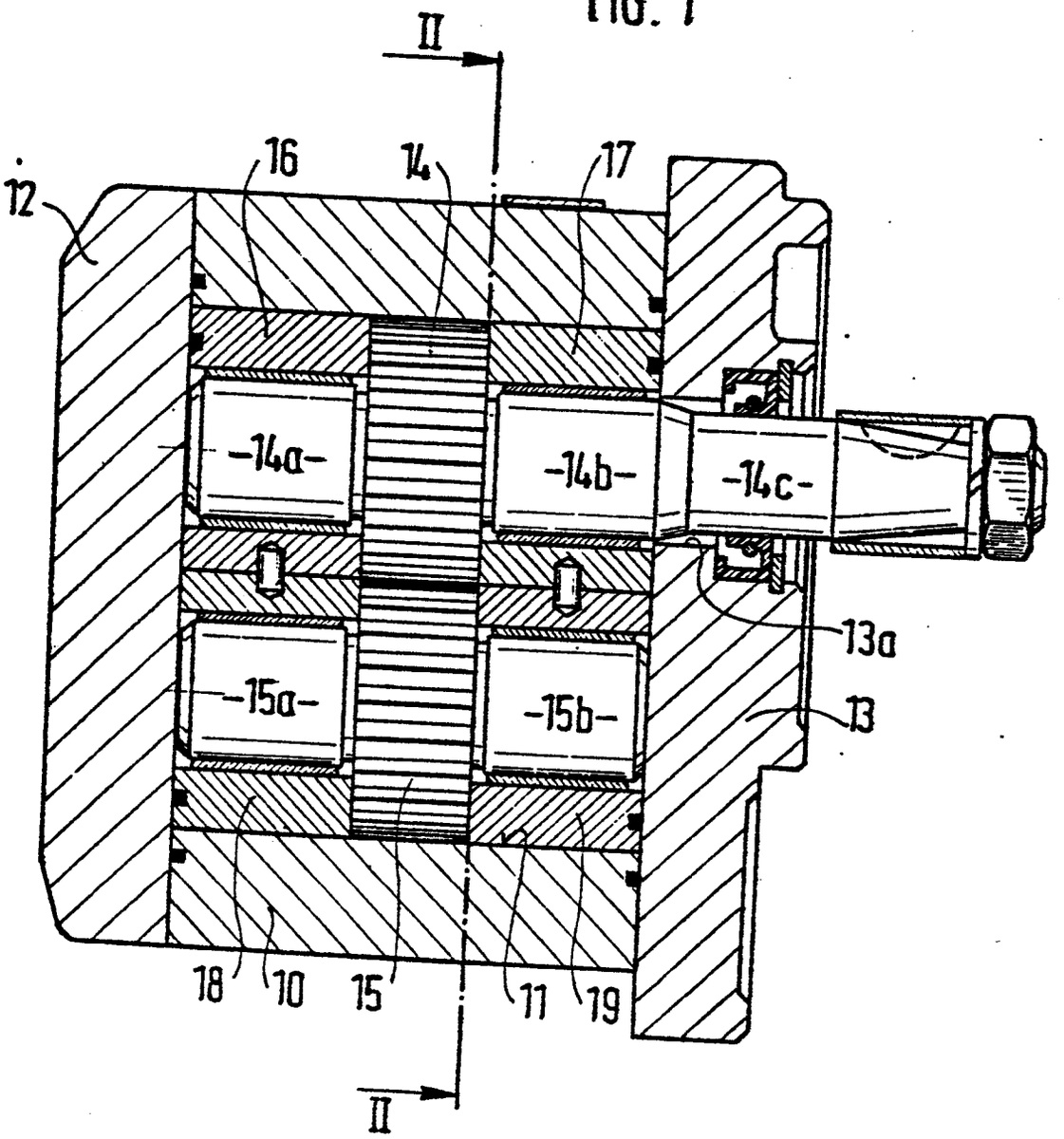
Ansprüche

1. Zahnradmaschine (Pumpe oder Motor) mit im Außeneingriff kämmenden Zahnrädern, deren Wellen in im Gehäuse der Zahnradmaschine beidseits der Zahnräder angeordneten Lagerbuchsen (16 bis 19) gelagert sind, die jeweils an einer Trennfuge (23) mit Flachseiten aneinanderliegen und an deren den Zahnrädern zugewandten Stirnseiten Ausnehmungen ausgebildet sind, die sich von der Niederdruckseite (21) und der Hochdruckseite (22) her in Richtung zu einer gedachten Geraden (G) erstrecken, die die beiden Buchsen miteinander verbindet, dadurch gekennzeichnet, daß an jeder Lagerbuchse (16 bis 19) eines Buchsenpaares nur eine Ausnehmung (24 bis 27) vorhanden ist, wobei sich die Ausnehmungen am einen Buchsenpaar bezüglich der Eingriffslinie (E) schräg gegenüberliegen und diese nicht berühren, und daß die Ausnehmungen am anderen gegenüberliegenden Buchsenpaar versetzt gegenüber dem ersten Buchsenpaar liegen und die Eingriffslinie mindestens berühren und sich bezüglich dieser ebenfalls schräg einander gegenüberliegen.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen etwa zwickelförmige Form aufweisen und die eine Kante Abstand zur Trennfuge (23) hat.

0189560

FIG. 1



0189560

FIG. 2

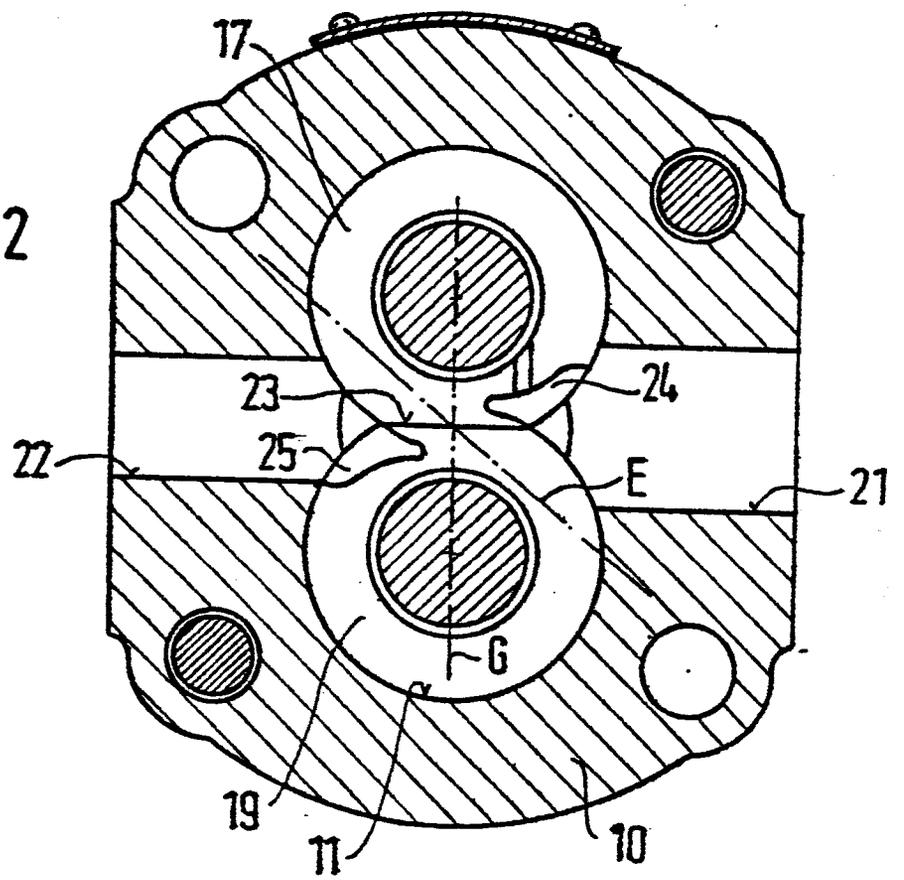
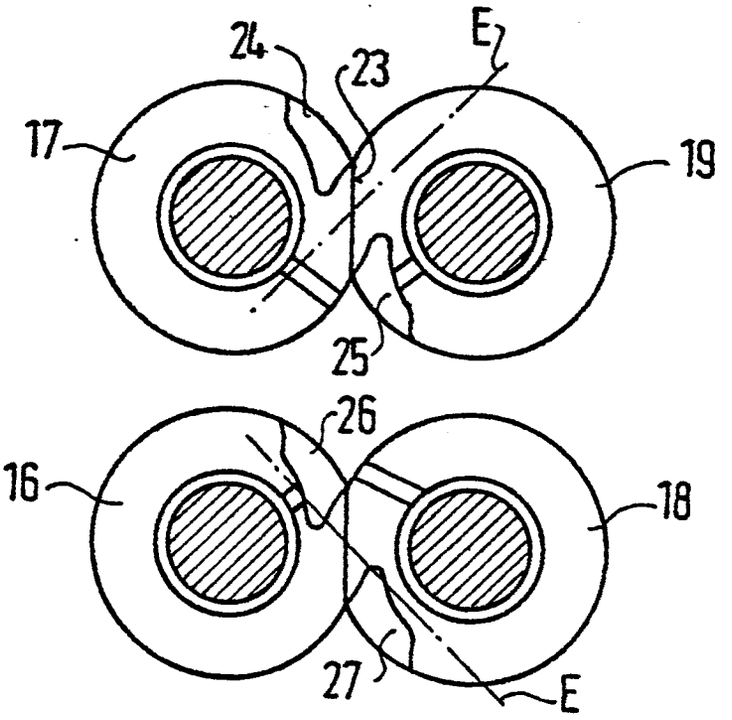


FIG. 3



0189560

Europäisches Patentamt

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 5455

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)
			F 04 C 2/08
A	US-A-2 865 302 (MURRAY) * Spalte 1, Zeilen 16-21; Spalte 2, Zeilen 38-41; Spalte 5, Zeilen 9-28; Abbildungen 1,4,5 *	1,2	
A	GB-A-1 148 651 (ARMSTRONG) * Seite 1, Zeile 9; Seite 2, Zeilen 67-72; Abbildungen 1,4 *	1	
A	DE-C- 366 152 (BBC) * Insgesamt *	1	
A	DE-A-2 510 496 (BOSCH) * Seite 1, Zeilen 1-10; Seite 4, Zeilen 6-24; Abbildungen 2,3 *	1,2	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int Cl.4)

F 04 C
F 01 C

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	24-04-1986	WALVOORT B.W.

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument