



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 872 420 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int. Cl.⁶: **B65B 19/24**, F16J 15/40

(21) Anmeldenummer: 98104966.1

(22) Anmeldetag: 19.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Focke, Heinz**
27283 Verden (DE)
• **Häfker, Thomas**
27299 Langwedel-Etelsen (DE)

(30) Priorität: 15.04.1997 DE 19715653

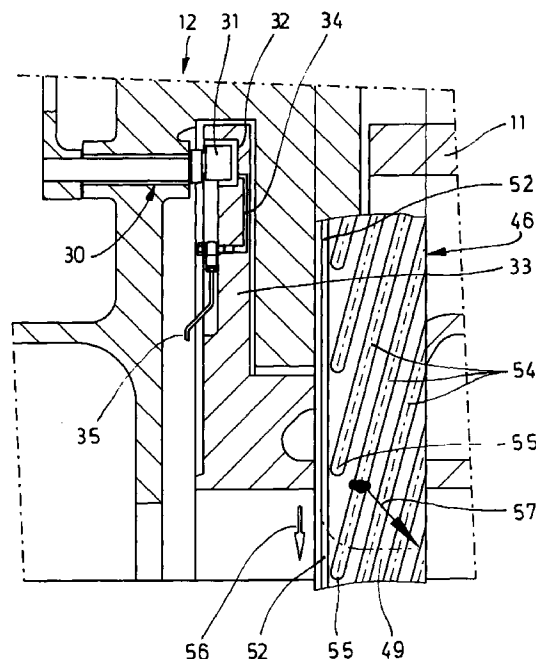
(74) Vertreter:
Bolte, Erich, Dipl.-Ing. et al
Meissner, Bolte & Partner
Anwaltssozietät GbR
Hollerallee 73
28209 Bremen (DE)

(71) Anmelder:
Focke & Co. (GmbH & Co.)
27283 Verden (DE)

(54) **Schmierungsverfahren und Dichtungsvorrichtung für Verpackungsmaschine mit Faltrevolver**

(57) Drehende Aggregate, insbesondere Faltrevolver (10) von Verpackungsmaschinen, müssen mit Öl als Schmiermittel versorgt werden. Dabei sind mit Öl versorgte Bereiche von solchen Bereichen abzudichten, in die Öl nicht eindringen darf. Bei einem Faltrevolver (10) ist ein Tragteil (11) von einem Drehteil (12) über einen drehenden Stützkranz (46) und einen diesen umgebenden Stützring (48) abgegrenzt. Der Stützkranz (46) als drehendes Organ ist mit Nuten (52, 53, 54) versehen, die einen Durchtritt von Öl im Bereich eines zwischen Stützkranz (46) und Stützring (48) gebildeten Dichtspalts (51) verhindern.

Fig. 2



EP 0 872 420 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Maschine mit rotierendem Aggregat, insbesondere einer Verpackungsmaschine mit drehendem (Falt-)Revolver, bestehend aus wenigstens einem drehenden Teilaggregat - Drehteil - und mindestens einem feststehenden Teilaggregat - Tragteil -, wobei Drehteil und Tragteil gegen Ölfluß gegeneinander abgedichtet sind.

Thema der Erfindung sind mehrere Bereiche der Ölversorgung komplexer Maschinen mit rotierenden Aggregaten. Insbesondere geht es um Maßnahmen der Ölversorgung bei Verpackungsmaschinen mit rotierenden (Falt-)Revolvern.

Vor allem Verpackungsmaschinen für die Fertigung von Zigarettenpackungen werden im Aufbau zunehmend komplexer, um den ständig steigenden Leistungsanforderungen zu entsprechen. Die Faltung von Zuschnitten zur Fertigung der Zigarettenpackung erfolgt auf drehenden Faltrevolvern, die üblicherweise aus mindestens einem feststehenden Tragteil und mindestens einem, auf diesem angeordneten Drehteil bestehen. Letzterer ist mit mindestens einer Gruppe von längs des Umfangs verteilten Aufnahmen bzw. Taschen für Zuschnitte, Packungen und Packungsinhalt versehen.

Der (Falt-)Revolver muß mit Schmiermitteln versorgt werden, insbesondere mit Öl. Andererseits ist das zu verpackende Gut, also insbesondere Zigaretten, gegen Einflüsse von Öl äußerst empfindlich. Ein wichtiges Thema der Erfindung besteht darin, sicherzustellen, daß eine Beeinträchtigung der zu verpackenden Güter, also Tabak, Zigaretten oder ggf. Nahrungsmittel, durch Öl ausgeschlossen ist.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, sicherzustellen, daß Öl nicht aus einem abgegrenzten bzw. abgekapselten Bereich des rotierenden Aggregats herauszutreten vermag in einen verpackungstechnisch empfindlichen Bereich.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Verfahren dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einer Dichtfläche des Tragteils und einer Gegendichtfläche des Drehteils ein (dünner) Spalt gebildet ist, derart, daß die Gegendichtfläche berührungslos an der Dichtfläche vorbeibewegt wird und daß der Durchtritt von Öl durch den Dichtspalt durch Nuten und/oder Kanäle im Bereich der Dichtfläche und/oder der Gegendichtfläche vermieden wird.

Bei der Erfindung liegen eine feststehende Dichtfläche und eine bewegbare Gegendichtfläche nicht mit gleitender Berührung aneinander, sondern bilden einen feinen Dichtspalt.

Wenn und soweit Öl in den Bereich des Dichtspalts eintritt, wird dieses Medium aufgrund der Gestaltung der Dichtfläche und der Gegendichtfläche, nämlich durch entsprechend angeordnete und ausgebildete Nuten oder Kanäle in den mit Öl versorgten Bereich zurückgeführt. Weitere ringsherumlaufende bzw. geschlossene Nuten dienen zum Aufnehmen von etwai-

gen Restmengen an Öl vor deren Austritt aus dem Bereich der Dichtfläche und Gegendichtfläche. Die Nuten sind dabei so angeordnet, daß infolge der Bewegung bzw. Drehbewegung des Drehteils eine selbstfördernde Wirkung des Öls in den erwünschten Bereich erfolgt.

Ein weiteres Thema ist die Ölversorgung einzelner Bereiche der Maschine. Das drehende Aggregat, also insbesondere der (Falt-)Revolver, wird im Bereich des Tragteils örtlich mit Öl versorgt über entsprechende Ölleitungen, und zwar portionsweise. Andere Bereiche, insbesondere Getriebe, werden ständig mit einem Ölstrom versorgt bzw. laufen in einem Ölbad.

Eine weitere Besonderheit der Erfindung besteht in der Ausgestaltung eines zentralen Ölaggregats, welches unter Verwendung eines einheitlichen Öltyps einerseits für eine fortlaufende Ölversorgung des Getriebes und anderer Ölbereiche sorgt, zum anderen aber auch die (Spar-)Schmierung des Revolvers bzw. des Tragteils bewirkt.

Weitere Einzelheiten dieser erfindungsgemäßen Maßnahmen werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. In den Zeichnungen sind Einzelheiten einer Verpackungsmaschine bzw. eines Faltrevolvers einer Verpackungsmaschine als bevorzugtes Anwendungsbeispiel dargestellt. Es zeigt:

- Fig. 1 einen Faltrevolver mit angrenzenden Bereichen einer Verpackungsmaschine im Längsschnitt,
- Fig. 2 einen Ausschnitt II der Verpackungsmaschine gemäß Fig. 1 in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 3 einen Ausschnitt III der Fig. 1, ebenfalls in vergrößertem Maßstab,
- Fig. 4 einen Ausschnitt IV der Fig. 1,
- Fig. 5 einen Ausschnitt V der Fig. 1,
- Fig. 6 ein Ölaggregat als Einzelheit in Seitenansicht,
- Fig. 7 das Ölaggregat gemäß Fig. 6 in einer Querschnittsansicht gemäß Pfeil VII.

Die Zeichnungen betreffen ein bevorzugtes Beispiel für die Ölversorgung einer komplexen Maschine mit drehend angetriebenem Aggregat, nämlich eine Verpackungsmaschine mit einem Faltrevolver 10. Die Verpackungsmaschine ist für die Herstellung von Zigarettenpackungen des Typs Weichbecher eingerichtet. Der Faltrevolver 10 besteht aus einem feststehenden Teil, nämlich einem Tragteil 11 und einem drehbar angetriebenen Teil, nämlich einem Drehteil 12. Der Tragteil 11 ist einseitig auskragend mit einem Maschi-

nengestellt 13 der Verpackungsmaschine verbunden. Der Drehteil 12 ist im bzw. am Tragteil 11 abgestützt und vorzugsweise kontinuierlich drehend angetrieben. Der Faltrevolver 10 ist hinsichtlich weiterer Details beispielsweise in der in DE 196 54 394.0 beschriebenen Weise ausgebildet, kann aber auch der Darstellung und Beschreibung von DE 197 06 215.6 entsprechen.

Der Faltrevolver 10 ist im Bereich des Drehteils 12 mit einer Vielzahl von bewegbaren Organen ausgerüstet. Es handelt sich dabei zum einen um Aufnahmen für Verpackungsmaterial und Verpackungsinhalt, nämlich Faltdorne 14 (dünnwandige Hohlkörper) mit zugeordneten Falt- und Halteorganen, um Taschen 15, ebenfalls mit Falt- und Halteorganen und vor allem um Schieber und Stößel, die in achsparalleler Richtung bewegbar sind.

Der Faltrevolver 10 besteht aus zwei Teilrevolvern 16 und 17, die im Bereich des Tragteils 11 ebenso wie im Bereich des Drehteils 12 miteinander verbunden sind. Ein erster Teilrevolver 16 dient zur Aufnahme einer Zigarettengruppe im Faltdorn 14 und zur Aufnahme von Zuschnitten auf der Außenseite des Faltdorns 14. Zum Ausschieben der Zigarettengruppe aus dem Faltdorn 14 unter Mitnahme der gefalteten Zuschnitte ist jedem Faltdorn 14 ein Schieber 18 zugeordnet. Der Tasche 15 sind zwei Schuborgane zugeordnet, nämlich eine Schieberstange 19, an der die achsparallel verschiebbare Tasche 15 selbst angebracht ist und ein Stößel 20 mit achsparalleler Beweglichkeit. Die Schieber 18, die Schieberstangen 19 und die Stößel 20 werden jeweils durch seitlich angebrachte Tastrollen 21, 22, 23 betätigt, die in zugeordnete Steuernuten 24, 25, 26 von ortsfesten Kurvenkörpern 27 und 28 eintreten. Die Kurvenkörper 27, 28 und damit die Steuernuten 24, 25, 26 sind Teil des feststehenden Tragteils 11.

Weitere Tastrollen und Steuernuten sind den bewegbaren Falt- und Halteorganen der Faltdorne 14 einerseits und der Taschen 15 andererseits zugeordnet.

Teile bzw. Teilbereiche des Faltrevolvers 10 müssen mit einem Schmiermittel, nämlich mit Öl versorgt werden. Zu diesem Zweck ist dem Faltrevolver 10 ein besonderes Schmier- bzw. Ölsystem zugeordnet.

Bewegliche Teile des Faltrevolvers 10, nämlich die durch Tastrollen 21.. und Steuernuten 24.. bewegbaren Organe werden in der Weise mit Öl versorgt, daß jeweils Öl portionsweise, z.B. tropfenweise, an kritische Stellen des Tragteils 11 gegeben wird. Konkret wird das Öl über Leitungen bis an eine ausgewählte Schmierstelle herangefördert und in die Steuernut 24.. örtlich eingeführt.

Fig. 2 zeigt einen Ausschnitt des Teilrevolvers 17, der die Taschen 15 aufweist. Jeder Tasche 15 ist ein Andrückorgan 29 (Fig. 1) zugeordnet. Dieses ist durch einen Kurbeltrieb 30 betätigbar. Die Schwenkbewegungen der Kurbel werden durch eine Tastrolle 31 bewirkt, die in einer Steuernut 32 einer radialgerichteten Wand 33 des Tragteils 11 gebildet ist. Zur Schmierung dieses Bereichs beweglicher Organe ist eine Ölleitung vorge-

sehen, nämlich ein als Bohrung ausgebildeter Ölkanal 34, der in die Steuernut 32 mündet. Der Ölkanal 34 wird über eine Ölleitung 35 versorgt, die als dünne Rohrleitung an ein zentrales Ölversorgungssystem angeschlossen ist.

Analog ist gemäß Fig. 4 die Ölversorgung im Bereich Schieberstange 19 und Stößel 20 vorgesehen. In Fig. 4 wird als Beispiel die Schmiermittelversorgung für die Steuernut 25 gezeigt. Eine Schmiermittelleitung, nämlich ein Ölkanal 36, ist innerhalb des Tragteils 11 gebildet, nämlich in dem Kurvenkörper 28. Der Ölkanal 36 mündet in die Steuernut 25. Eine Ölleitung 37 führt vom Ölkanal 36 zur zentralen Ölversorgung.

In gleicher Weise ist die Schmierung im Bereich des Schiebers 18 gestaltet (Fig. 5). Auch hier ist im feststehenden Teil, nämlich in dem Kurvenkörper 27, ein Ölkanal 38 gebildet, der seitlich in die Steuernut 24 mündet. Der Ölkanal 38 ist mit einer Ölleitung 39 verbunden.

Alle vorstehend beispielhaft beschriebenen Schmierstellen befinden sich im oberen Bereich des Faltrevolvers 10 bzw. des Tragteils 11. Das zugeführte Öl kann so unter Eigengewicht längs des Umfangs der Steuernuten bzw. sonstiger Bereiche verteilt werden. Die Ölversorgung kann taktweise erfolgen, nämlich eine Zufuhr von bemessenen Ölportionen in zeitlichen Abständen von beispielsweise 15 min. bis 30 min. Die jeweils zugeführte Ölmenge ist einstellbar.

Die beschriebenen Schmierstellen bzw. die diesen zugeordneten Ölleitungen 35, 37, 39 werden über eine Hauptleitung 40 versorgt. Diese ist hier im unteren Teil der Maschine in annähernd achsparalleler Richtung angeordnet. Die Hauptleitung 40 führt durch eine Zwischenkammer 41 des Maschinengestells 13 zu einer zentralen, gemeinsamen Öleinheit 42. Auch diese ist im unteren Bereich der Maschine angeordnet.

Die Hauptleitung 40 ist im Bereich einer stirnseitigen, unteren Gehäusekammer 43 mit einem Anschluß für die zu den einzelnen Schmierstellen führenden Ölleitungen 35, 37, 39 versehen. Es handelt sich dabei um einen Kolbenverteiler 44 bekannter, marktüblicher Bauart. Die einzelnen Ölleitungen 35, 37, 39 sind über den Kolbenverteiler 44 mit der Hauptleitung 40 verbunden. Der Kolbenverteiler 44 ist so ausgebildet, daß die einzelnen Portionen des Öls nach vorgegebenen, einstellbaren Zeittakten den Schmierstellen zugeführt werden.

Die beschriebenen Schmierstellen befinden sich im Bereich stehender Maschinenteile, also des Tragteils 11. Aufgrund besonderer Maßnahmen wird verhindert, daß Öl aus dem Schmierbereich austritt, insbesondere in den Bereich des Drehteils 12 des Faltrevolvers 10 und damit in den Bereich der empfindlichen Verpackungsmaterialien und Verpackungsinhalte.

Tragteil 11 und Drehteil 12 sind zu diesem Zweck mit ölabdichtenden bzw. ölzurückweisenden Dichtbereichen gegeneinander abgegrenzt. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Faltrevolver 10 im Bereich

jedes Teilrevolvers 16, 17 mit zusammenwirkenden abdichtenden Flächen versehen. Der Drehteil ist mit einer äußeren, zylindrischen, koaxialen Stützfläche bzw. einem Stützkranz 45, 46 versehen. Mit dem Stützkranz 45, 46 korrespondiert ein ebenfalls zylindrischer, koaxialer Stützring 47, 48 des Trageils 11. Die Stützringe 47, 48 umgeben jeweils den zugeordneten Stützkranz 45, 46. Die außenliegenden Stützringe 47, 48 sind Teil eines äußeren Gehäuses des Trageils 11.

Stützkranz 45, 46 einerseits und Stützring 47, 48 andererseits bilden zylindrische, einander unmittelbar benachbarte, also koaxiale Dichtflächen 49 (Stützkranz 45, 46) und Gegendichtflächen 50 (Stützring 47, 48). Stützkranz 45, 46 einerseits und Stützring 47, 48 andererseits sind berührungslos aneinander vorbeibewegbar. Zwischen Dichtfläche 49 und Gegendichtfläche 50 wird zu diesem Zweck ein dünner (zylindrischer, koaxialer) Dichtspalt 51 gebildet.

Dichtfläche 49 und/oder Gegendichtfläche 50 sind so gestaltet, daß ein Durchtritt von Öl durch den Dichtspalt 51 hindurch bis in den Bereich des Drehteils 12 - in Fig. 5 rechts - vermieden wird. Zu diesem Zweck sind Dichtfläche 49 und/oder Gegendichtfläche 50 mit Nuten, Kanälen, Vorsprüngen oder Vertiefungen versehen, die aufgrund ihrer Gestaltung und der sich daraus ergebenden Funktion einen Öldurchtritt verhindern.

Auf der dem zu schützenden Bereich zugekehrten Seite des Dichtspalts 51 - rechts in Fig. 5 - sind Sammelnuten gebildet, und zwar eine ringsherumlaufende Sammelnut 52 im Stützkranz 46, und zwar an dem dem Drehteil 12 zugekehrten Rand. Mittig gegenüberliegend ist eine im Querschnitt deutlich größere, nämlich breitere und tiefere Sammelnut 53 angeordnet, die in Umfangsrichtung verlaufend im Stützring 48 gebildet ist. Die beiden Sammelnuten 52, 53 bilden eine hinsichtlich der möglichen Bewegungsrichtung von Öl äußerste Barriere. Das Öl wird von den Sammelnuten 52, 53 aufgefangen, wobei infolge Drehung des Stützkranzes 46 und dadurch erzeugter Fliehkräfte das Öl überwiegend in die größere, radial außenliegende Sammelnut 53 eintritt. Aus dieser wird das aufgefangene Öl abgeleitet. Im vorliegenden Fall ist zu diesem Zweck im unteren Bereich des Faltrevolvers 10 bzw. der Sammelnut 53 mindestens ein Ableitungskanal 77 vorgesehen (Fig. 3). Der Ableitungskanal 77 führt in die Gehäusekammer 43, die zugleich Sammelraum für Öl ist.

Des weiteren wird Öl ständig aus dem Bereich des Dichtspalts 51 zurückgefordert in den ölvorsorgten Bereich (zum Trageil 11), also in Fig. 5 nach links. Zu diesem Zweck ist mindestens die Dichtfläche 49 des Stützkranzes 46 mit Nuten, nämlich Fördernuten 54 versehen (Fig. 2). Es handelt sich dabei um vorzugsweise im Querschnitt muldenförmige, halbrunde Nuten, die aufgrund ihrer Anordnung eine fördernde Wirkung haben, und zwar zurück in den ölvorsorgten Bereich (in Fig. 2 nach rechts). Die Fördernuten 54 sind in der Dichtfläche 49 schräg, also unter einer Neigung zu den in Umfangsrichtung verlaufenden Sammelnuten 52, 53

angeordnet. Diesen zugekehrte Nutenden 55 sind geschlossen und enden mit geringem Abstand von der Sammelnut 52 (Fig. 2). Die gegenüberliegenden Enden der Fördernuten 54 sind zur ölvorsorgten Seite hin offen.

Durch die Drehung des Stützkranzes 46 in Richtung des Pfeils 56 entfalten die Fördernuten 54 eine Förderbewegung für eventuell in diesem Bereich vorhandenen Öl, und zwar etwa in Richtung der Resultierenden 57, also in jedem Falle in Richtung auf den ölvorsorgten Bereich. Die gesamte Dichtfläche 49 ist ringsherum mit derartigen Fördernuten 54 versehen, die parallel zueinander verlaufen und mit geringen Abständen voneinander. Die Fördernuten 54 sind zur Erzielung der beschriebenen Wirkung entgegen der Drehrichtung (Pfeil 56) und in Richtung zur Ölseite geneigt.

Die Abdichtung im Bereich des Stützkranzes 45/Stützrings 47 ist analog ausgebildet.

Eine weitere Besonderheit ist das System der Ölvorsorgung. Es geht einerseits um einen Ölkreislauf für größere Ölmengen, nämlich für die Versorgung beispielsweise des Getriebes in einem Getriebegehäuse 58 und zum anderen um den Ölkreislauf zur Versorgung des Faltrevolvers 10 bzw. des Trageils 11, also zur Durchführung der Spar- bzw. Tropfölschmierung.

Im unteren Bereich des Maschinengestells 13 befindet sich eine Ölkammer 59. In dieser befindet sich die Öleinheit. An diese ist zum einen die Hauptleitung 40 für die Sparschmierung und zum anderen eine Versorgungsleitung 60 angeschlossen, die Öl in größeren Mengen den Organen innerhalb des Getriebegehäuses 58 zuführt. Die Versorgungsleitung 60 ist ein Rohr mit einem Durchmesser von beispielsweise 10 mm.

Unterhalb der Ölkammer 59 ist ein großvolumiger Ölsumpf 61 gebildet, also im tiefstgelegenen Bereich des Maschinengehäuses. Im Ölsumpf 61 wird das aus dem Bereich des Faltrevolvers 10 zurücklaufende Öl gesammelt. Dieses gelangt aus der Gehäusekammer 43 über eine Verbindungsöffnung 62 in die Zwischenkammer 41 und von dieser über eine weitere Verbindungsöffnung 63 in die Ölkammer 59. Diese ist über eine große Öffnung 64 in einer Bodenwand mit dem Ölsumpf 61 verbunden.

Die Öleinheit 42 ist im einzelnen in Fig. 6 und Fig. 7 gezeigt. Sie wird über eine Saugleitung 65 aus dem Ölsumpf 61 versorgt. Für beide Ölsysteme wird demnach eine Ölsorte verwendet. Das Öl wird dem Ölsumpf 61 durch eine Hauptpumpe 66 entnommen. An diese ist die Saugleitung 65 angeschlossen. Eine Verbindungsleitung 67 fördert das Öl unter Druck von der Hauptpumpe 66 zu einem Ölfilter 68. An der Austrittsseite desselben wird der Ölfluß verzweigt. An einen Filteraustritt 69 schließt zum einen die zum Getriebe bzw. zum Getriebegehäuse 58 führende Versorgungsleitung 60 an. Eine Zwischenleitung 70 fördert alternativ (gefiltertes) Öl in ein Versorgungsorgan für die Sparschmierung, also für die Hauptleitung 40.

Dieses besondere Versorgungsorgan für die Sparschmierung besteht aus einem Öltank 71, in dem stets ein erforderlicher Ölvorrat bereitgehalten wird. Dieser ist durch einen Überlauf bestimmt. Überschüssiges Öl wird über eine Überlaufleitung 72 in den Ölsumpf 61 zurückgeführt.

An den Öltank 71 ist eine Ölpumpe 73 mit verhältnismäßig kleiner Leistung und einem eigenen Motor 74 angeschlossen. Die Ölpumpe 73 entnimmt nach Bedarf Öl aus dem Öltank 71 und führt dieses über die Hauptleitung 40 zu den einzelnen Schmierstellen.

Die beschriebenen Kanäle der Öleinheit 42 sind im Bereich eines plattenförmigen Trägers 75 gebildet. An diesen sind auf beiden Seiten die Organe angeschlossen, nämlich Hauptpumpe 66 mit Motor 76, Ölfilter 68, Öltank 71 (auf einer Seite des Trägers 75) sowie Ölpumpe 73 und Motor 74 (auf der anderen Seite des Trägers 75).

Die Öldichtung einerseits und das Ölversorgungssystem andererseits können auch in anderem Zusammenhang eingesetzt werden.

Bezugszeichenliste:

10	Faltrevolver
11	Tragteil
12	Drehteil
13	Maschinengestell
14	Faltdorn
15	Tasche
16	Teilrevolver
17	Teilrevolver
18	Schieber
19	Schieberstange
20	Stößel
21	Tastrolle
22	Tastrolle
23	Tastrolle
24	Steuernut
25	Steuernut
26	Steuernut
27	Kurvenkörper
28	Kurvenkörper
29	Andrückorgan
30	Kurbeltrieb
31	Tastrolle
32	Steuernut
33	Wand
34	Ölkanal
35	Ölleitung
36	Ölkanal
37	Ölleitung
38	Ölkanal
39	Ölleitung
40	Hauptleitung
41	Zwischenkammer
42	Öleinheit
4	3 Gehäusekammer

44	Kolbenverteiler
45	Stützkrantz
46	Stützkrantz
47	Stützring
5	48 Stützring
49	Dichtfläche
50	Gegendichtfläche
51	Dichtspalt
52	Sammelnut
10	53 Sammelnut
54	Fördernut
55	Nutende
56	Pfeil
57	Resultierende
15	58 Getriebegehäuse
59	Ölkammer
60	Versorgungsleitung
61	Ölsumpf
62	Verbindungsöffnung
20	63 Verbindungsöffnung
64	Öffnung
65	Saugleitung
66	Hauptpumpe
67	Verbindungsleitung
25	68 Ölfilter
69	Filteraustritt
70	Zwischenleitung
71	Öltank
72	Überlaufleitung
30	73 Ölpumpe
74	Motor
75	Träger
76	Motor
77	Ableitungskanal

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb von Maschinen mit rotierendem Aggregat, insbesondere von Verpackungsmaschinen mit drehendem (Falt-)Revolver (10), bestehend aus wenigstens einem drehenden Teilaggregat - Drehteil (12) - und mindestens einem feststehenden Teilaggregat - Tragteil (11) -, wobei Drehteil (12) und Tragteil (11) gegen Ölfluß gegeneinander abgedichtet werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen einer Dichtfläche (49) des Tragteils (11) und einer Gegendichtfläche (50) des Drehteils (12) ein (dünner) Dichtspalt (51) gebildet ist, derart, daß die Gegendichtfläche (50) berührungslos an der Dichtfläche (49) vorbeibewegt wird und daß der Durchtritt von Öl durch den Dichtspalt (51) durch Nuten (52, 53, 54) und/oder Kanäle im Bereich der Dichtfläche (49) und/oder der Gegendichtfläche (50) vermieden wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Öl im Bereich des Dichtspalts (51) durch die Gestalt und/oder Anordnung der Nuten

(54) bzw. Kanäle infolge Drehung des Drehteils (12) in den mit Öl versorgten Bereich zurückgefördert wird, insbesondere in den Bereich des Tragteils (11).

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß einzelne, ausgewählte Bereiche des Drehteils (12) und/oder des Tragteils (11) über einen Ölkreislauf mit versorgt werden, insbesondere taktweise, in zeitlichen Abständen mit kleinen, dosierten Ölportionen (Sparschmierung). 5
4. Verfahren nach Anspruch 3 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß andere Bereiche der Maschine ständig mit Öl versorgt werden, insbesondere in einem Getriebegehäuse (58) angeordnete Antriebs- und Getriebeorgane und daß die Ölversorgung des Getriebes einerseits und die vorzugsweise als Sparschmierung ausgelegte Ölversorgung des (Falt-)Revolvers (10) andererseits von einer gemeinsamen, zentralen Öleinheit (42) aus erfolgen. 10
5. Maschine mit rotierendem Aggregat, insbesondere Verpackungsmaschine mit mindestens einem drehend angetriebenen (Falt-)Revolver (10), bestehend aus wenigstens einem drehenden Teilaggregat - Drehteil(12) - und mindestens einem feststehenden Teilaggregat - Tragteil (11) -, wobei Drehteil (12) und Tragteil (11) gegen Ölfluß gegeneinander abgedichtet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß Drehteil (12) einerseits und Tragteil (11) andererseits korrespondierende Dichtflächen (49) und Gegendichtflächen (50) aufweisen, die unter Bildung eines (dünnen) Dichtspalts (51) einen geringen Abstand voneinander aufweisen, derart, daß die Gegendichtfläche (50) des Drehteils (12) berührungslos an der Dichtfläche (49) des Tragteils (11) vorbeibewegbar ist und daß die Dichtfläche (49) und/oder die Gegendichtfläche (50) Nuten (52, 53, 54) und/oder Kanäle aufweisen, die aufgrund Anordnung und Gestalt den Durchtritt von Öl durch den Dichtspalt (51) hindurch verhindern. 15
6. Maschine nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegendichtfläche (50) des drehenden Teilaggregats bzw. des Drehteils (12) Fördernuten (54) aufweist, die aufgrund ihrer Anordnung eine Rückförderung von Öl aus dem Bereich des Dichtspalts (51) in den mit Öl versorgten Bereich des Aggregats bzw. des Faltrevolvers (10) bewirken, wobei vorzugsweise im Bereich der (bewegbaren) Gegendichtfläche (50) schräggerichtete bzw. schraubenförmig angeordnete Fördernuten verlaufen, die auf der dem mit Öl versorgten Bereich zugekehrten Seite am Rand der Gegen-

dichtfläche (50) offen sind.

7. Maschine nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtfläche (49) und/oder die Gegendichtfläche (50) mindestens eine ringsherumlaufende, geschlossene Sammelnut (52, 53) aufweisen, vorzugsweise an einem zum ölfreien Bereich benachbarten Rand der Dichtfläche (49) bzw. Gegendichtfläche (50). 20
8. Maschine nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die an der radial außenliegenden Fläche, also an der (feststehenden) Gegendichtfläche (50) angeordnete Sammelnut (53) vorzugsweise einen größeren Querschnitt aufweist als die unmittelbar gegenüberliegende Sammelnut (52) der Dichtfläche (49) und daß mindestens die am feststehenden Teil, insbesondere an der Gegendichtfläche (50) angeordnete Sammelnut (53) mit mindestens einem Ableitungskanal (77) für Öl versehen ist. 25
9. Maschine nach Anspruch 5 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ausgewählte Bereiche des drehenden Aggregats, insbesondere Faltrevolvers (10), über eine Hauptleitung (40) und von dieser abzweigenden Ölleitungen (35, 37, 39) mit Öl versorgt werden, insbesondere taktweise in dosierbaren Ölportionen (Sparschmierung). 30
10. Maschine nach Anspruch 9 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß Bereiche des feststehenden Teils, insbesondere des Tragteils (11) des Faltrevolvers (10), im Bereich von Steuernuten (24, 25, 26) für Tastrollen (21, 22, 23) mit Öl versorgt werden, vorzugsweise im oberen Bereich eines um eine horizontale Achse drehbaren Faltrevolvers (10). 35
11. Maschine nach Anspruch 5 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere, insbesondere zwei unterschiedliche Ölkreise der Maschine an eine gemeinsame Öleinheit (42) angeschlossen und mit demselben Öl versorgt werden. 40
12. Maschine nach Anspruch 11 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öleinheit (42) separate Förderorgane, insbesondere Ölpumpen, für die unterschiedlichen Ölsysteme aufweist. 45
13. Maschine nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß Öl für die (Spar-)Schmierung des Faltrevolvers (10) einem Ölvorrat der Öleinheit (42) durch eine Ölpumpe (73) entnehmbar ist, insbesondere einem Öltank (71) mit kon-

stantem Ölpegel.

14. Maschine nach Anspruch 11 oder einem der weiteren Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das einem Ölsumpf (61) entnommene und der Öleinheit (42) zugeführte Öl von einer Hauptpumpe (66) durch einen Ölfilter (68) hindurchförderbar und danach alternativ in eine Versorgungsleitung für Getriebe oder dergleichen bzw. in den Öltank (71) förderbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

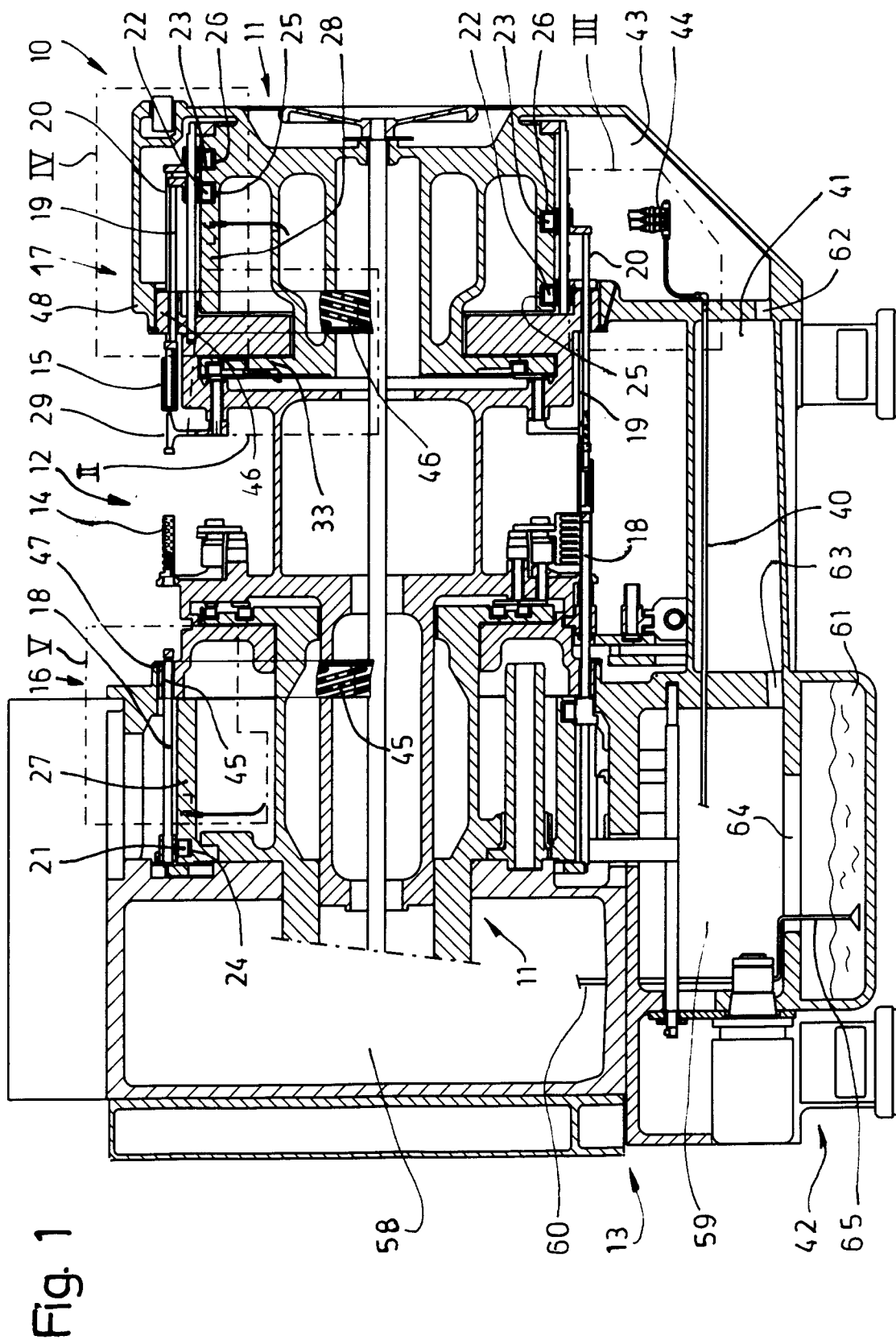
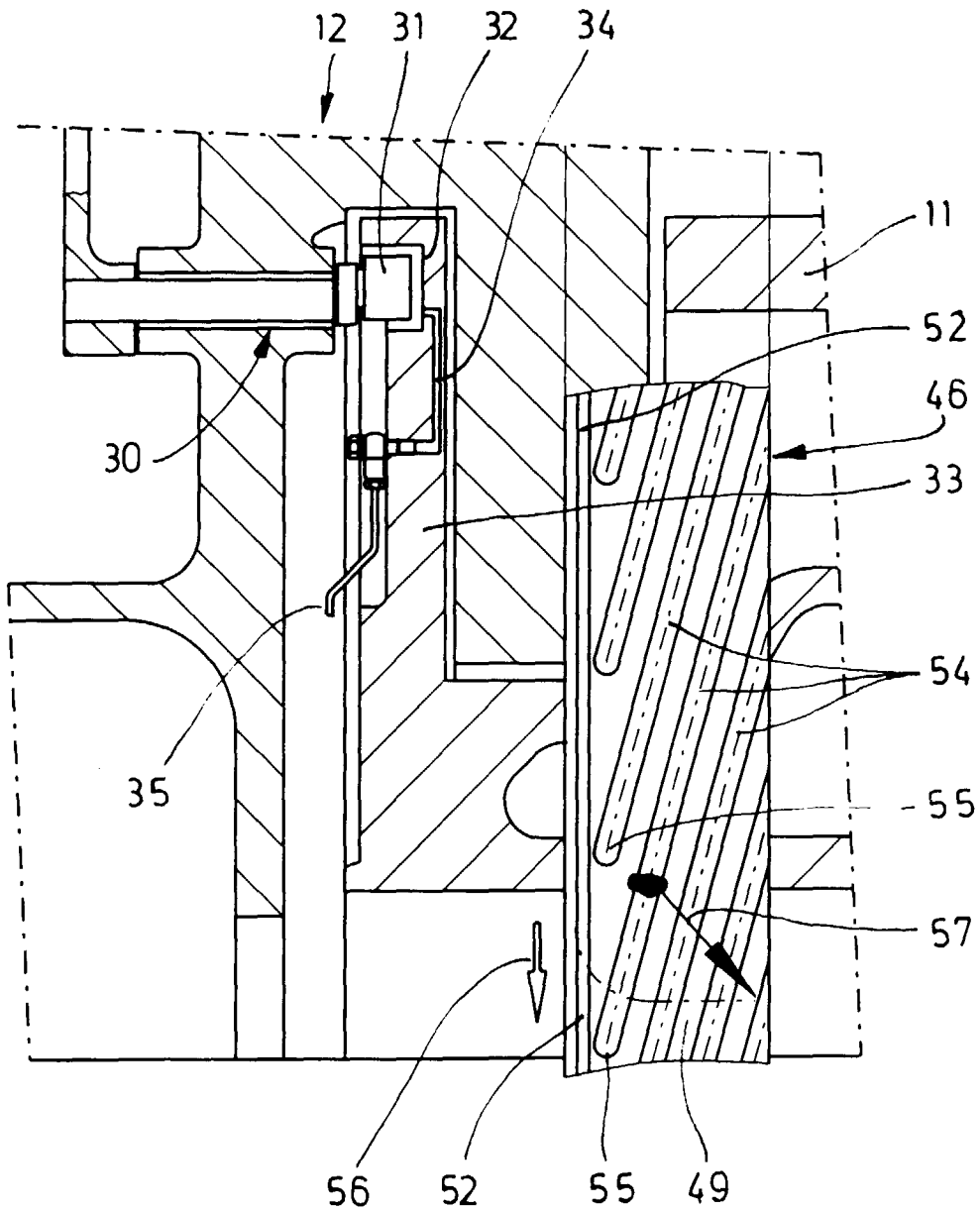
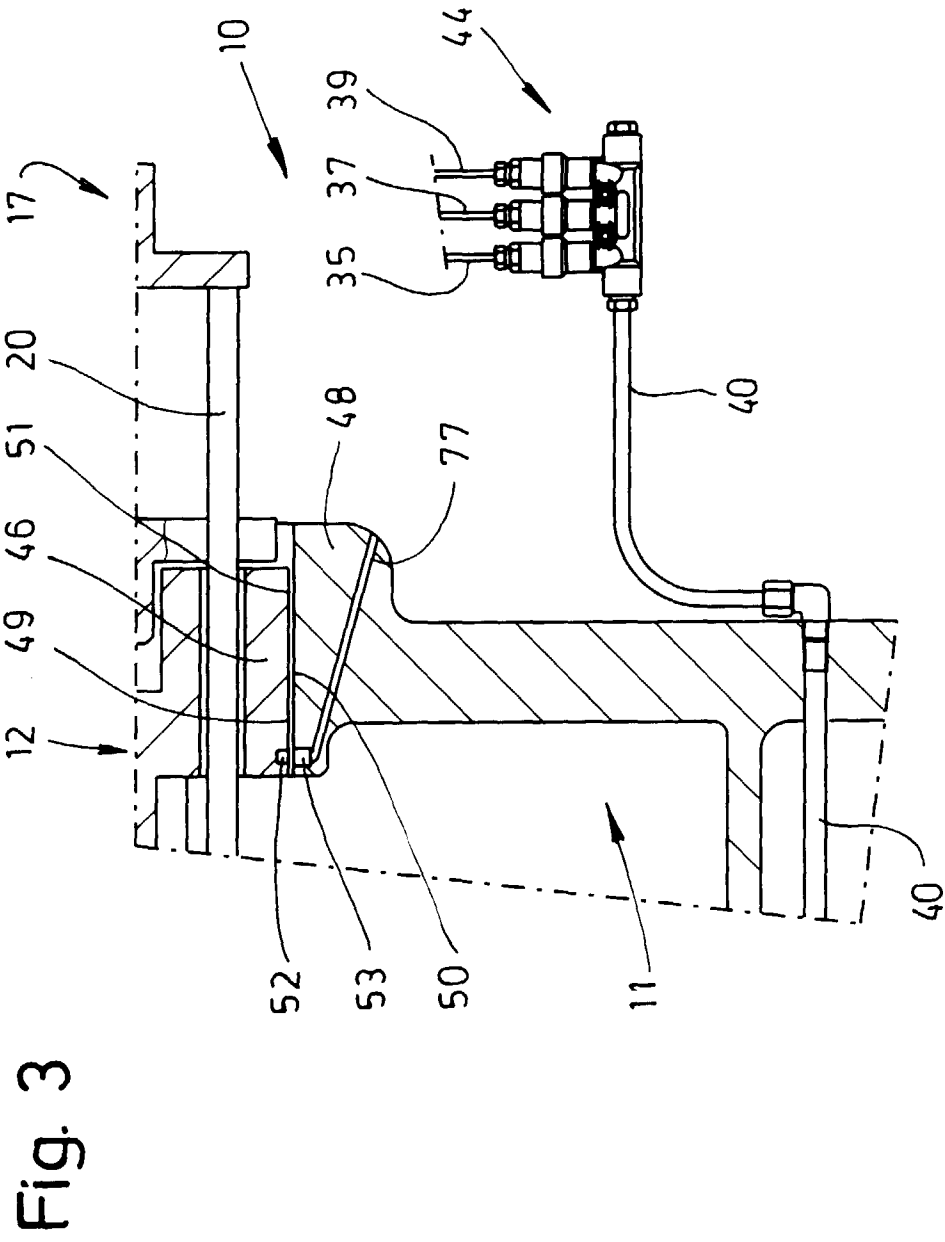


Fig. 2





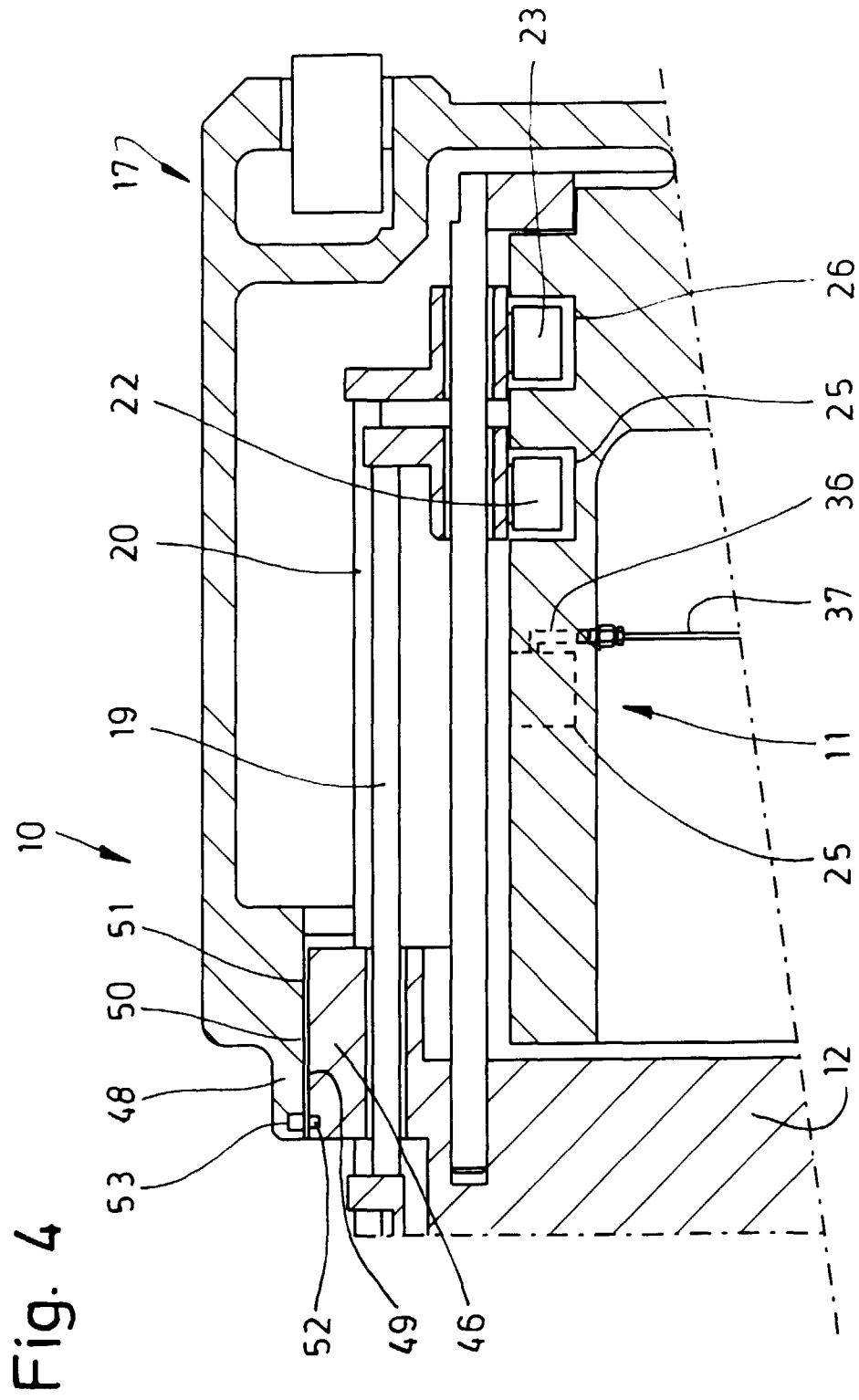


Fig. 5

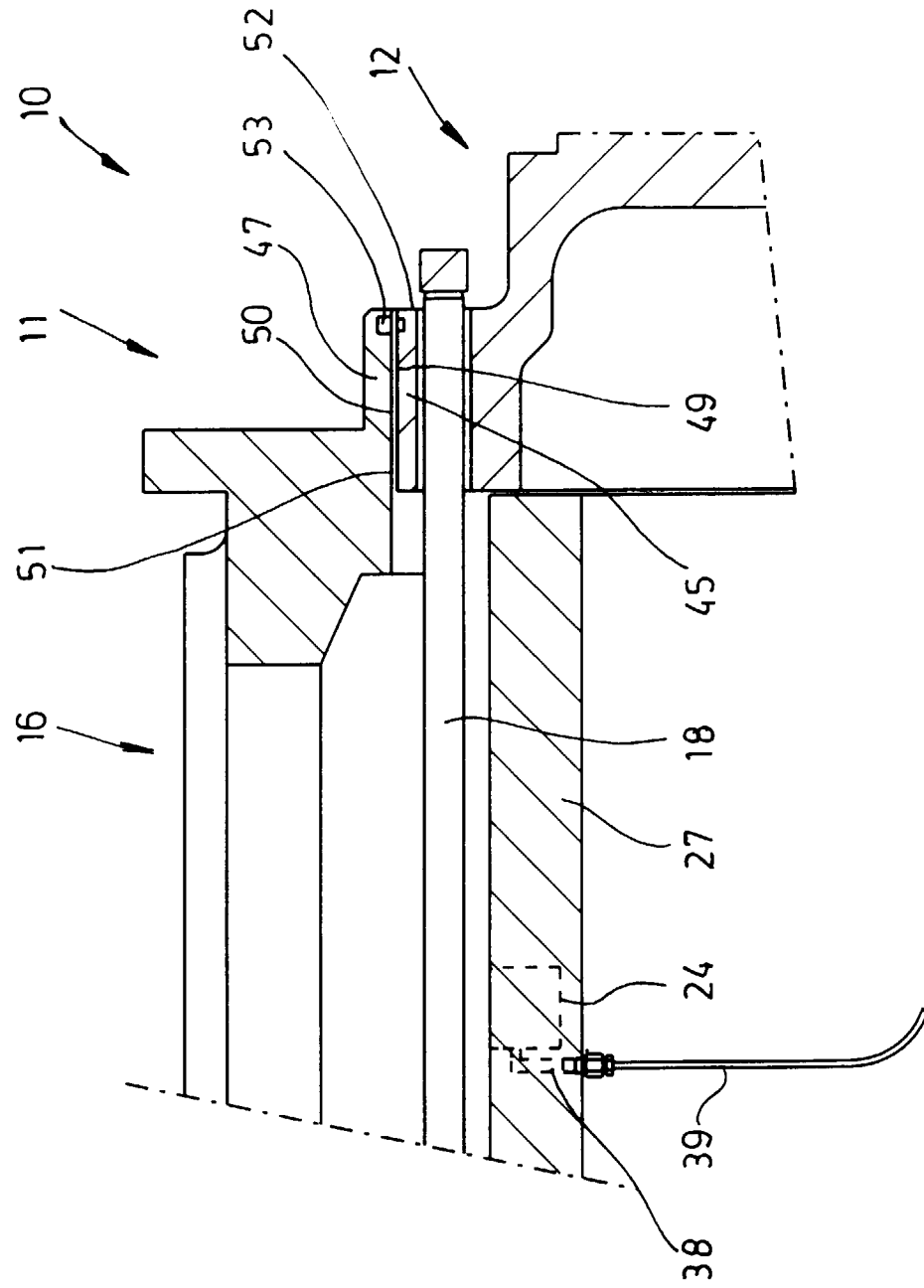


Fig. 6

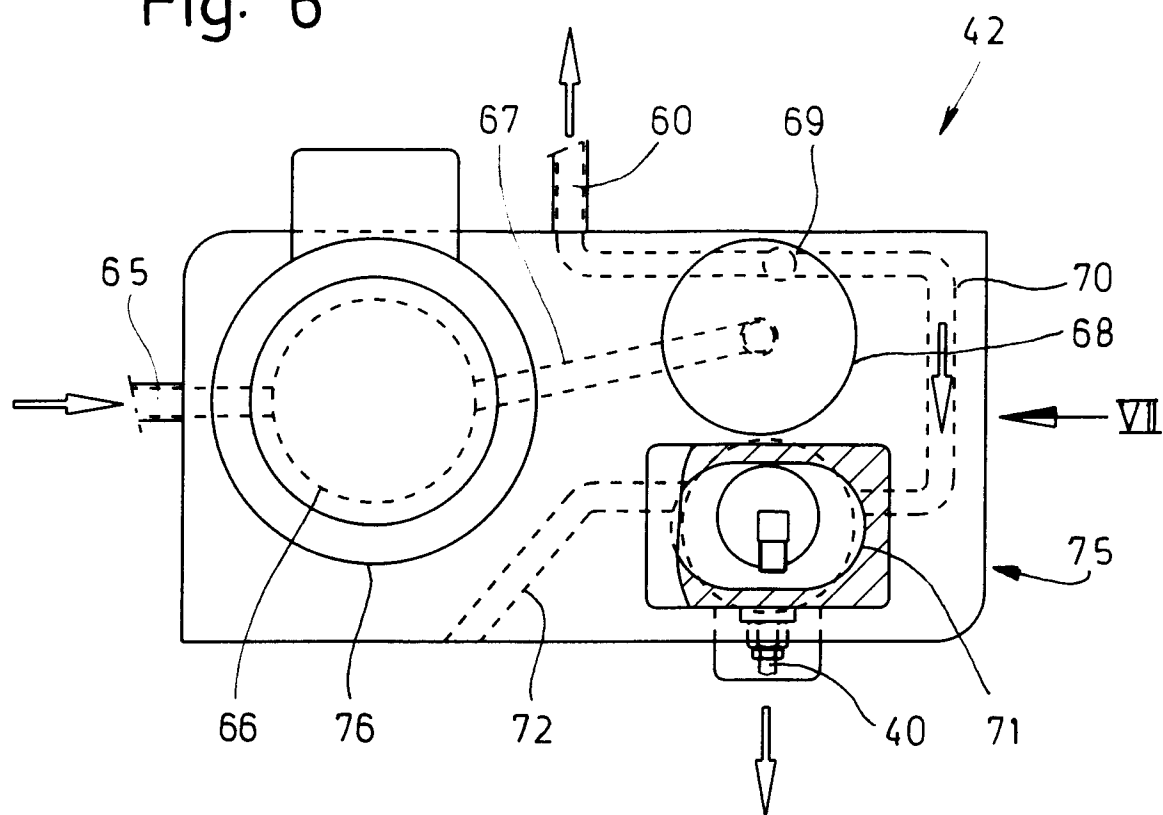
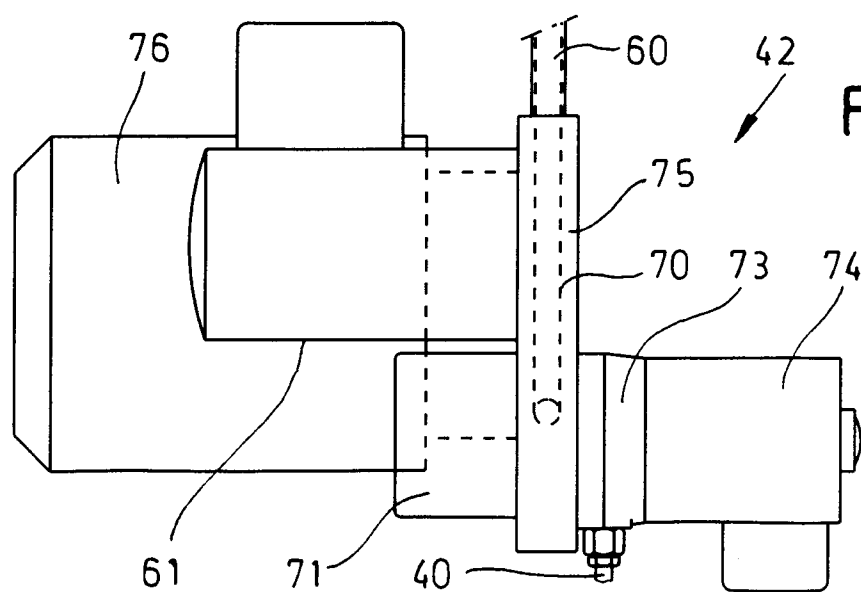


Fig. 7





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 4966

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	EP 0 727 354 A (SASIB SPA) 21.August 1996 * Spalte 3, Zeile 27 – Zeile 47; Abbildung 1 *	1,2,5,6	B65B19/24 F16J15/40
A	DE 196 05 354 A (GD SPA) 22.August 1996 * Abbildung 2 *	1,5	
Y	US 4 971 306 A (JINNOUCHI TAKESHI ET AL) 20.November 1990 * Spalte 3, Zeile 37 – Zeile 45; Abbildungen 16,17 *	1,2,5,6	
A	US 4 305 592 A (PETERSON HAAKON O) 15.Dezember 1981 * das ganze Dokument *	1,2,5,6	
A	GB 2 042 406 A (USM CORP) 24.September 1980 * Abbildungen 4,6,9A,13,13A *	1,2,5-7	
A	DE 41 19 768 A (KAYSER ALBRECHT DIPL ING) 17.Dezember 1992 * Abbildung 2 *	1,2,5-7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	WO 97 13084 A (RAMSAY THOMAS W) 10.April 1997 * Abbildung 45 *	1,2,5-7	B65B F16J F16N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 3.Juli 1998	Prüfer Béraud, F
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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)