

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88101393.2**

51 Int. Cl. 4: **B65D 83/00**

22 Anmeldetag: **01.02.88**

30 Priorität: **13.02.87 CH 555/87**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.09.88 Patentblatt 88/37

84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **Keller, Wilhelm A.**
Riedstrasse 1
CH-6330 Cham(CH)

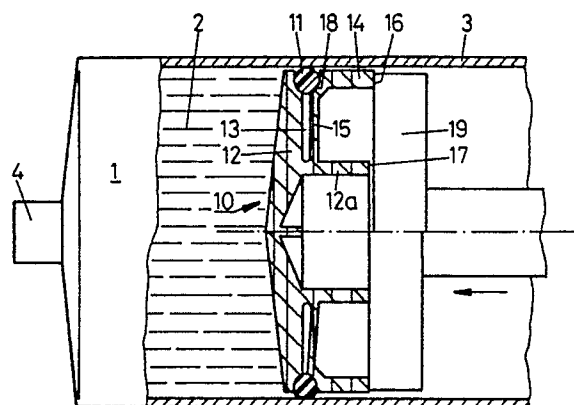
72 Erfinder: **Keller, Wilhelm A.**
Riedstrasse 1
CH-6330 Cham(CH)

74 Vertreter: **Kägi, Otto**
St. Jakobstrasse 48
CH-6330 Cham(CH)

54 **Austragkartusche mit Förderkolben.**

57 Bei Austragkartuschen (1) mit stößelbetätigtem Förderkolben (10) soll das Nachfliessen von Kartuscheninhalt (2) durch die Mündung (4) verhindert werden, wie es nach jedem Vorschubschritt des Förderkolbens auftritt, vor allem bei Doppelkartuschen für Zweikomponenten-Massen, bei denen ein angeschlossener Strömungsmischer einen hohen Ausströmwiderstand und entsprechend hohen Kartuschen-Innendruck während des Austrags verursacht; ein damit einhergehendes "atmen" des dünnwandigen Kartuschenzylinders (3) wurde als Hauptursache des unkontrollierten Nachfliessens erkannt. Erfindungsgemäss ist der Förderkolben (10) mit Dichtungsring (11) unter Einwirkung der Stößelkraft elastisch verformbar gestaltet, um bei entlastetem Stößel (19) den Förderkolben entgegen der Vorschubrichtung zurückweichen zu lassen. Dank der damit verbundenen axialen Volumenerweiterung kann der Innendruck sich jeweils unmittelbar nach der Kolbenentlastung abbauen, bevor der Kartuscheninhalt durch die Mündung nachfliesst. Ausserdem kann durch die vorübergehende Quetschung jeweils beim Vorschub der Dichtungsring (11) verstärkt gegen die Zylinderwand (3) gepresst werden, um die Dichtwirkung zu erhöhen; in der entlasteten Ruhelage ist die Anpressung und damit die Kolbenreibung weit geringer, es ist dann auch nur der praktisch drucklose Kartuscheninhalt abzdichten.

FIG.1



Austragkartusche mit Förderkolben

Die Erfindung betrifft eine Austragkartusche mit mindestens einem Vorratszylinder und einem darin geführten Förderkolben, welcher einen aus Kolbenboden und Kolbenwand gebildeten Kolbenkörper sowie entlang der Zylinderwand gleitende Dichtorgane aufweist und zum schrittweisen Vorschub durch einen Austragstößel bestimmt ist, wobei Teile des Kolbenkörpers durch Stösseleinwirkung elastisch verformbar sind.

Austragkartuschen dieser Art dienen in bekannter Weise zur Aufnahme und Verarbeitung von pastösen, mittel-bis dünnflüssigen Massen, die bei Einwirkung auf den Förderkolben durch die Kartuschenmündung ausgetrieben werden. Eine Schwierigkeit beim Arbeiten mit solchen Kartuschen besteht darin, dass der Inhalt zum Nachfliessen neigt, nachdem die Einwirkung des Austragstößels auf den Förderkolben aufgehört hat. Diese Erscheinung ist unerwünscht und lästig, weil sie ein sauberes Arbeiten und das genau dosierte Austragen von kleinen Teilmengen verunmöglicht. Als Hauptursache des Nachfliessens wurde erkannt, dass der Vorratszylinder der Kartusche - meist als dünnwandiges Wegwerfteil aus Kunststoff ausgeführt - beim Austragen "atmet", d.h. unter dem Druck des Kartuscheninhaltes beim Kolbenvorschub von innen elastisch gedehnt wird und nach dem Wegfall des Austragdruckes wieder die Ausgangsgestalt annimmt, während der Förderkolben jedoch infolge der erheblichen Dichtungsreibung gegenüber der Zylinderwand stehen bleibt. Besonders ausgeprägt und störend sind diese Erscheinungen bei sogenannten Doppelkartuschen für Zweikomponenten-Massen wie Kleber, Dichtmassen usw., mit an die Kartuschenmündung angeschlossenem Strömungsmischer, weil infolge des Mixers der Ausströmwiderstand für die Massen und dementsprechend der zum Austragen erforderliche Kartuschen-Innendruck besonders hoch sind und daher einen relativ hohen Anpressdruck der Kolbendichtung an die Zylinderwand wie auch entsprechend hohe Stößelkräfte auf die Förderkolben erfordern.

Aus der FR-PS 1 263 356 ist eine Austragkartusche der eingangs genannten Art bekannt, wobei am einstückigen Förderkolben der Kolbenboden zum Austragstößel hin gewölbt ist und die Dichtung durch die zylindrische Kolbenwand gebildet wird. Jeweils während des Stößelvorschubs wird der Kolbenboden flachgedrückt, wodurch eine erhöhte Dichtwirkung infolge radialer Ausweitung der Kolbenwand erreicht werden soll; ausserdem wölbt sich der Kolbenboden nach Beendigung des Stößelhubes wieder aus, so dass ein Nachfliessen des Kartu-

scheninhalts vermieden werden soll. Hierbei ist allerdings die allein durch Verformung des Kolbenbodens erzielbare Volumenänderung sehr begrenzt und besonders bei noch voller Kartusche kaum ausreichend, um das "Atmen" der Kartusche zu kompensieren bzw. ein Nachfliessen ganz zu verhindern. Ferner ist nachteilig, dass eine radiale Formänderung der Kolbenwand durch die erwähnte Einwirkung des Kolbenbodens nicht so beherrschbar ist, dass - bei den bestehenden Fertigungstoleranzen - die Dichtigkeit des Kolbens sowohl während des Vorschubs als auch im Ruhezustand gewährleistet ist. Soll letzteres erreicht werden, so ist damit jedenfalls zwangsläufig eine hohe Kolbenreibung verbunden.

Bei einer weiteren bekannten Austragkartusche der genannten Art (FR-PS 2 097 755) ist am einstückigen Förderkolben der Kolbenboden zum Kartuscheninhalt hin gewölbt; am Aussenrand des Kolbenbodens ist eine Dichtlippe angeformt, und die Kolbenwand liegt im Abstand von der Dichtlippe reibschlüssig an der Kartuschenwand an. Mit dieser Gestaltung des Kolbens wird bezweckt, Lufteinschlüsse beim Verschliessen der gefüllten Kartusche zu vermeiden. Beim Austragen des Kartuscheninhaltes wird jeweils während des Stößelvorschubs der Kolbenboden zwischen dem Stößelteller und dem Inhalt elastisch verformt, d.h. teilweise flachgedrückt, um die Dichtlippe beim Vorschub radial gegen die Kartuschenwand zu drücken und nachher bei entlastetem, zurückgeformtem Kolbenboden wieder abzuheben; die Dichtung im Ruhezustand ist dann allein durch den reibschlüssigen Kolbenwand-Abschnitt gegeben. Eine Verhinderung des Nachfliessens des Kartuscheninhaltes ist bei dieser Ausführung weder beabsichtigt noch möglich, im Gegenteil wird sogar das Nachfliessen verstärkt, indem der Kolbenboden sich gegen den Kartuscheninhalt hin zurückwölbt und dabei das verfügbare Kartuschenvolumen verkleinert.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, durch geeignete Gestaltung der Austragkartusche, insbesondere des Förderkolbens, ein unkontrolliertes Nachfliessen des Kartuscheninhaltes nach jedem Teilaustrag wirksam zu unterbinden und dabei die Kolbenreibung möglichst niedrig zu halten, ohne Kompromisse bezüglich Dichtigkeit in belastetem und unbelastetem Zustand einzugehen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass in eine an den starren Kolbenboden anschliessende Ringnut ein Dichtungsring eingelegt und der Ringnut-Querschnitt unter Quetschung des Dichtungsringes verformbar ist, um bei entlastetem

Stössel den Förderkolben entgegen der Vorschubrichtung zurückweichen zu lassen. Damit wird erreicht, dass jeweils unmittelbar nach der Kolbenentlastung der Kartuschen-Innendruck dank ausreichender axialer Volumenerweiterung durch den zurückweichenden Kolben sich vollständig abbaut, bevor der Kartuschen-Inhalt durch die Mündung nachfliessen kann. Mit der erfindungsgemässen Lösung wird also nicht das "Atmen" der Kartusche als solches verhindert - etwa durch erhöhte Wandstärke oder anderweitige, kostspielige Versteifung des Kartuschenzylinders - sondern es werden auf einfache Weise dessen unerwünschten Auswirkungen beseitigt. Das ungehinderte Zurückweichen des ganzen Förderkolbens wird erleichtert durch die an sich geringe Reibung des elastischen Dichtungsringes im entlasteten Zustand und bei gewährleisteter Dichtwirkung. Ueberdies ist eine genaue Bemessung der Querschnitt-Verformung (Quetschung) des Dichtungsringes zwischen belastetem (Vorschub) und entlastetem Zustand durch vorbestimmte, örtliche Verformung der Ringnut möglich.

Die Betätigung des Austragstössels bzw. der Stössel kann grundsätzlich von Hand erfolgen, üblich sind jedoch besondere Austraggeräte mit z.B. mechanisch oder pneumatisch vorgetriebenem Austragstössel bzw. -Stösseln. An einem solchen Gerät wurde bereits vorgeschlagen (EP-A 0 252 401 des gleichen Inhabers), den oder die Austragstössel nach jedem Vorschubschritt schnell und selbsttätig um ein gewisses Mass zurückzuführen und vom Förderkolben der Kartusche abzuheben, um eine sofortige Druckentlastung der Kartusche zu erreichen.

Besondere Ausführungsformen der Erfindung, die sich in der Gestaltung des Förderkolbens unterscheiden, sind in den Ansprüchen 2 bis 6 gekennzeichnet. Die Erfindung lässt sich selbstverständlich gleichermassen an Einfach- wie an Doppelkartuschen oder gar Mehrfachkartuschen anwenden.

Verschiedene Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend in Verbindung mit den Figuren 1 bis 3 der Zeichnung näher beschrieben. Es ist jeweils die Austragkartusche mit Förderkolben im Längsschnitt sowie der zugehörige Austragstössel dargestellt; der Einfachheit halber ist jedoch in den Figuren 2 und 3 die Zylinderwand 3 der Kartusche nur mit strichpunktierten Linien angedeutet. Bei allen Figuren zeigt jeweils die obere Hälfte den entlasteten Zustand bei stillstehendem Stössel, während die untere Hälfte die Situation während einem Vorschubschritt bei elastischer Verformung des Förderkolbens und des Dichtungsringes zeigt; aus der Gegenüberstellung auf gleicher Höhe ist die jeweilige Verformung gut zu erkennen.

Die Austragkartusche 1 gemäss Fig. 1 weist einen Vorratszylinder 3 mit Mündung 4 und einen im Zylinder 3 geführten Förderkolben 10 auf. Ein Stössel 19 eines Austraggerätes dient dazu, den Förderkolben 10 schrittweise gegen die Kartuschenmündung 4 vorzuschieben, um den Kartuscheninhalt 2 durch die Mündung 4 auszupressen. Der durch den starren Kolbenboden 12 und die Kolbenwand 14 gebildete Kolbenkörper des Förderkolbens 10 ist mit entlang der Zylinderwand 3 gleitenden Dichtorganen versehen, und zwar in Form eines elastischen Dichtungsringes 11 (sogenannter O-ring), welcher in eine an den Kolbenboden 12 anschliessende Ringnut 18 eingelegt ist.

Von den beiden seitlichen Flanken der Nut 18 ist die eine am Kolbenboden 12 und die andere an der Kolbenwand 14 ausgebildet. Der Nutgrund ist durch einen radialen Spalt 13 getrennt. Dieser ist stösselseitig durch eine elastische Membran 15 begrenzt, welche die Kolbenwand 14 mit dem Kolbenboden 12 in seinem mittleren Bereich verbindet. Durch axiale Verschiebung der Kolbenwand 14 gegen den Kolbenboden 12 ist somit der Kolbenkörper elastisch verformbar, wobei die an der Kolbenwand angeformte Nutflanke axial verschoben wird und der Querschnitt der Ringnut 18 sich unter Quetschung des Dichtungsringes verengt.

Die dem Stössel 19 zugewandte Stirnseite 16 der Kolbenwand 14 bildet einen ersten Auflagebereich für den Stössel. Ein zweiter Auflagebereich wird durch die Stirnseite 17 eines am Kolbenboden 12 angeformten Stützzyllinders 12a gebildet, welche Stirnseite im unverformten Zustand des Kolbenkörpers etwas gegenüber dem ersten Bereich 16 zurücksteht (obere Hälfte der Fig. 1).

Bei beginnendem Vorschub des Stössels 19 in Pfeilrichtung (untere Hälfte der Fig. 1) schiebt dieser zunächst - bei bestehendem Gegendruck des Kartuscheninhalts 2 auf den Kolbenboden 12 - über die Auflage 16 die Kolbenwand 14 gegen den Kolbenboden, wobei die Membran 15 verformt, die Nut 18 verengt und der Ring 11 gequetscht werden. Diese Verformung des Kolbens kommt zum Stillstand, sobald die zweite Auflage 17 zusätzlich am Stössel zum Tragen kommt und anschliessend der verformte Kolben als Ganzes verschoben wird. Somit gewährleisten die beiden getrennten Auflagebereiche 16 und 17 einerseits eine begrenzte und genau definierte Verformung des Kolbenkörpers und damit des Ringes 11, andererseits wird beim Vorschub die Stösselkraft über die zweite Auflage 17 unmittelbar auf den starren Kolbenboden 12 eingeleitet, d.h. der Boden 12 ist über die Fläche 17 am Stössel 19 abgestützt.

Die Verengung der Ringnut 18 während des Kolbenvorschubes bewirkt eine entsprechende Querschnittverformung des elastischen Dichtungs-

ringes 11, welcher mit erhöhter Kraft radial gegen die Zylinderwand 3 gepresst wird. Es kommt dadurch beim Vorschub eine verstärkte Dichtwirkung zustande, wie sie in an betracht des dann stark erhöhten Drucks des Kartuscheninhaltes wie auch der druckbedingten leichten Aufweitung der Kartusche erforderlich ist. Vor allem wesentlich ist jedoch, dass die elastische Verformung des Kolbenkörpers und des Dichtungsringes wieder verschwindet, d.h. der Kolben wieder die Ausgangsgestalt annimmt (obere Hälfte in Fig. 1), sobald am Ende eines Vorschubschrittes der Stößel 19 entlastet ist bzw. - durch ein entsprechend ausgebildetes Austraggerät - etwas vom Förderkolben 10 abgehoben wird. Bei der nun wieder geringeren Anpressung des Dichtungsringes 11 und entsprechend stark verminderter Kolbenreibung gegenüber dem Zylinder 3 weicht der gesamte Kolben 10 unter dem Innendruck des Kartuscheninhaltes sogleich zurück, bevor der Inhalt durch die Mündung 4 nachfließen kann; damit einhergehend baut sich auch eine vorher bei der Drucksteigerung eingetretene "Aufblähung" des Zylinders wieder ab.

Die erforderliche Anpressung des Dichtungsringes 18 (wie auch der Dichtorgane bei den nachstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen) an den Kartuschenzylinder im entlasteten, unverformten Zustand des Förderkolbens ist vergleichsweise gering, weil nur der praktisch drucklose Kartuscheninhalt während der Lagerung und den Pausen zwischen den Vorschubschritten abgedichtet werden muss; dieser Umstand ermöglicht bei entlastetem Stößel ein erfindungsgemäss angestrebtes, ausreichendes Zurückweichen des Kolbens zum Stößel hin. Weil sodann der Kolbenboden 12 starr und ferner die jeweilige Verformung des Kolbenkörpers genau definiert ist, besteht ein genauer Zusammenhang zwischen dem Stößelhub und dem durch die Kartuschenmündung 4 ausgetragenen Volumen; dies ist besonders wichtig bei Zweikomponenten-Systemen, welche aus Doppelkartuschen ausgetragen werden, indem es dort auf das genaue volumetrische Verhältnis der beiden je Stößelhub aus den beiden Kartuschenzylindern ausgetragenen Teilmengen ankommt.

Der radiale Spalt 13 muss nicht unbedingt wie in Fig. 1 zu den beiden Seitenflanken der Ringnut 18 symmetrisch liegen. Vielmehr kann er auch (von Fig. 1 leicht abweichend) zur einen Seitenflanke hin verschoben sein, so dass diese z.B. eben in die eine Seitenwand des Spaltes 13 übergeht.

Bei den nachfolgenden Beispielen wird das Zurückweichen des Förderkolbens jeweils anschliessend an einen Vorschubschritt durch andere Gestaltung des Kolbens bzw. andere elastische Verformung des Ringnut-Querschnittes erreicht: Der mit Kolbenboden 22 und Kolbenwand 24 ver-

sehene Förderkolben 20 nach Fig 2 weist ebenfalls eine Ringnut 28 auf, in die ein Dichtungsring 21 eingelegt ist. Der Grund 23 der Nut 28, welcher die Kolbenwand 24 einstückig mit dem starren Kolbenboden 22 verbindet, ist dünnwandig und entsprechend verformbar gestaltet; ihm gegenüber liegt auf der Innenseite ein konischer Abschnitt 26 des Austragstößels 2g. Der Nutgrund 23 bildet einen ersten Auflagebereich bei beginnendem Stößelvorschub und wird unter Verengung des Nutquerschnittes und entsprechender Quetschung des Ringes 21 vom Stößelabschnitt 26 verformt. Die Verformung ist beendet, sobald die Stößel-Stirnfläche auf eine am Kolbenboden 22 vorhandene Stützfläche 27 trifft. Ueber diese zusätzliche Auflage erfolgt dann der Vorwärtshub des verformten Förderkolbens (untere Hälfte in Fig. 2) bei verstärkter Anpressung des Dichtungsringes 21. Am Ende des Vorschubes, bei entlastetem bzw. geringfügig zurückgeführtem Stößel 29 verschwindet sogleich die Verformung des Nutgrundes und des Dichtungsringes, wodurch der Kolben 20 zurückweicht und ein Nachfließen des Kartuschen-Inhaltes unterbleibt.

Beim Förderkolben 30 nach Fig. 3 sind Kolbenboden 32, Kolben wand 34, Ringnut 38 und Dichtungsring 31 ähnlich gestaltet wie beim Beispiel nach Fig. 2. Jedoch erfolgt hier wieder wie bei Fig. 1 eine Verengung des Nutquerschnittes und Quetschung des Ringes 31 durch axiale Verschiebung der einen, an der Kolbenwand 34 angeformten Nutflanke, indem die Stirnseite 35 der Kolbenwand einer Bundfläche 36 am Stößel 39 gegenübersteht und einen ersten Auflagebereich für diesen bildet. Eine Stützfläche 37 am Kolbenboden liegt nur bei verformtem Kolben während des Vorschubes am Stößel an und bildet einen zusätzlichen, die Kolbenverformung begrenzenden Auflagebereich. Ein konischer (oder dem Nutgrund 33 entsprechend geformter) Stößelabschnitt 36a kann beim Vorschub den Nutgrund radial abstützen. Die Wirkungsweise dieser Ausführungsform ist nach den vorausgegangenen Erläuterungen leicht zu erkennen.

Bei den beschriebenen Ausführungsbeispielen mag überraschen, dass die Nutquerschnitte unüblich gestaltet sind und der Dichtungsring Verformungen unterworfen wird, wie sie im Maschinen- und Apparatebau allgemein für eine verschleissarme Dauerfunktion nicht als zulässig erachtet werden. Hier werden jedoch ungewöhnliche, zusätzliche Gestaltungsmöglichkeiten gezielt ausgenützt, die durch den Umstand gegeben sind, dass es sich bei solchen Austragkartuschen um Wegwerfprodukte handelt, deren Bestandteile nur wenige Funktionsspiele aushalten müssen. Gleichwohl lassen sich mit den erfindungsgemässen Massnahmen die angestrebte Wirkung und eine

hohe Funktionssicherheit während der kurzen Gebrauchs-
dauer erreichen. Indem mit der vom Stößel verursachten,
elastischen Verformung des Nutquerschnittes auch eine
radiale Ausdehnung des Dichtungsringes einhergeht, folgt die
Kolbendichtung unter Aufrechterhaltung einer ausreichenden
Anpressung jeweils der sich aufweitenden, "atmenden"
Kartuschenwand, so dass auch während des Vorschubs die
sichere Abdichtung erhalten bleibt.

5

10

Ansprüche

1. Austragkartusche mit mindestens einem Vorratszylinder und

15

einem darin geführten Förderkolben, welcher einen aus Kolbenboden und Kolbenwand gebildeten Kolbenkörper sowie entlang der Zylinderwand gleitende Dichtungsorgane aufweist und zum schrittweisen Vorschub durch einen Austragstößel bestimmt ist, wobei Teile des Kolbenkörpers durch Stösseleinwirkung elastisch verformbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass in eine an den starren Kolbenboden (12, 22, 32) anschliessende Ringnut (18, 28, 38) ein Dichtungsring (11, 21, 31) eingelegt und der Ringnut-Querschnitt unter Quetschung des Dichtungsringes verformbar ist, um bei entlastetem Stößel (19, 29, 39) den Förderkolben (10, 20, 30) entgegen der Vorschubrichtung zurückweichen zu lassen.

20

25

30

2. Austragkartusche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass die Kolbenwand (14, 34) mit einer an ihr angeformten Flanke der Ringnut (18, 38) axial zum Kolbenboden (12, 32) verschiebbar ist.

35

3. Austragkartusche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

dass die Kolbenwand (14) mit dem Kolbenboden (12) über eine Membran (15) verbunden ist, die durch einen radialen Spalt (13) vom Kolbenboden (12) getrennt ist.

40

4. Austragkartusche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

dass der Grund (33) der Ringnut (38) flexibel ist und die Kolbenwand (34) mit dem Kolbenboden (32) verbindet.

45

5. Austragkartusche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

dass der Grund (23) der Ringnut (28) radial verformbar ist.

50

6. Austragkartusche nach einem der vorangehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass der Kolbenboden (22, 32) oder ein von ihm ausgehender Stützzylinder (12a) eine die Verformung begrenzende Auflagefläche (17, 27, 37) für den Stößel (19, 29, 39) bildet.

55

FIG.1

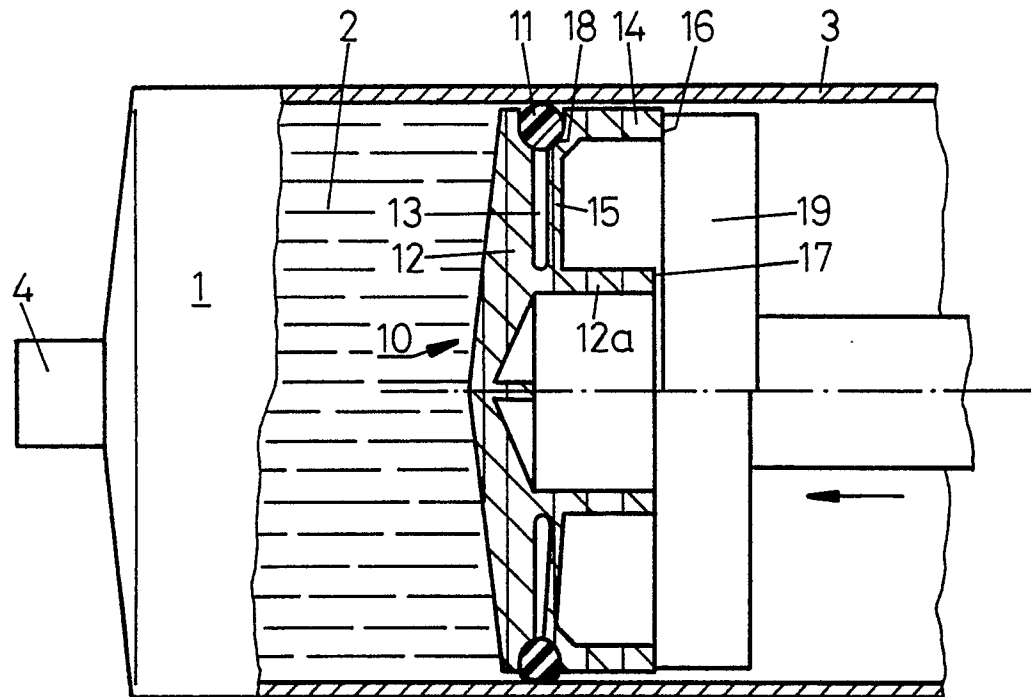


FIG.2

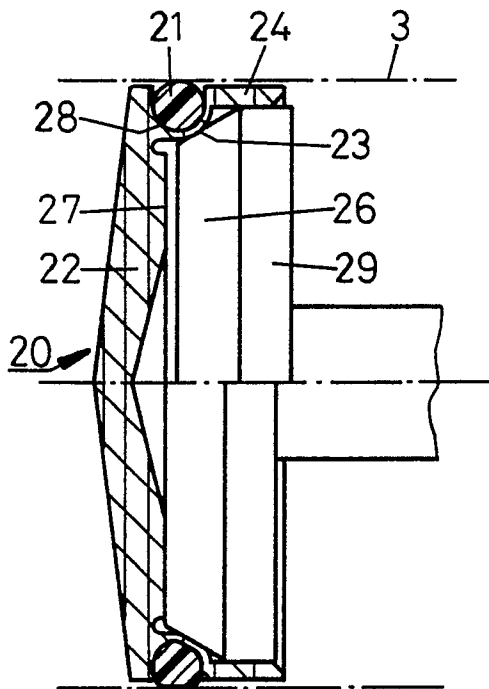
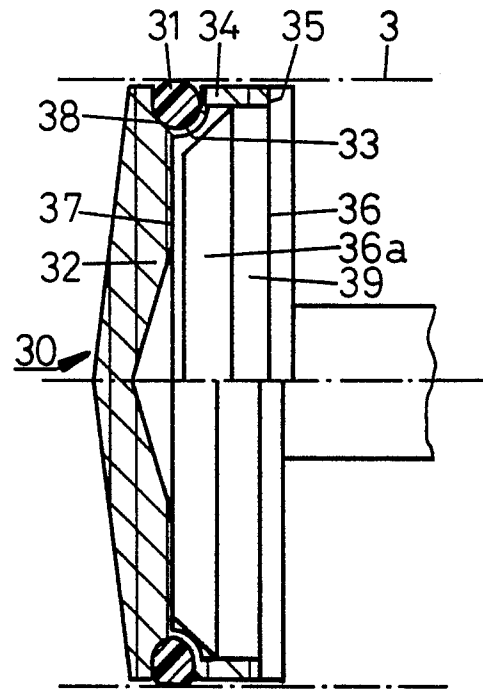


FIG.3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 10 1393

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	EP-A-0 152 373 (HOFFMANN) * Seite 2, Zeilen 17-29; Seite 3, Absatz 4; Seite 4, Zeilen 1-4; Figuren 1-3 *	1	B 65 D 83/00
D,A	FR-A-1 263 356 (R.C. CAN CO.) * Seite 2, Spalte 1, letzter Absatz; Spalte 2, Zeile 20 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 18; Figuren 1-6 *	1	
D,A	FR-A-2 097 755 (FISCHBACH) * Seite 4, Zeilen 5-28; Seite 5, Zeile 30 - Seite 6, Zeile 14; Figuren 1-4 *	1,6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			B 65 D B 05 C F 16 J
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-05-1988	Prüfer VANTOMME M.A.
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 : mündliche 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	