

①⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

②① Anmeldenummer: **79104906.7**
 ②② Anmeldetag: **04.12.79**

⑤① Int. Cl.³: **B 05 B 11/00**
F 04 B 21/04

③⑩ Priorität: **17.02.79 DE 2906234**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.09.80 Patentblatt 80/18

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR GB IT LU NL SE

⑦① Anmelder: **Calmar-Albert GmbH**
Märkische Strasse 14
D-5870 Hemer(DE)

⑦② Erfinder: **Grothoff, Hans, Ing.-grad**
Pulverstrasse 35
D-4600 Dortmund 50(DE)

⑦④ Vertreter: **Marsch, Helmut et al,**
Patentanwälte Dipl.-Ing. H. Marsch Dipl.-Ing. K. Sparing
Lindemannstrasse 31
D-4000 Düsseldorf(DE)

⑤④ **Zerstäuberpumpe.**

⑤⑦ Zerstäuberpumpe für Flüssigkeiten mit Differentialkolbenpumpe und einem erst bei Überdruck öffnenden Ventil, bei der der Servokolben (21) eine gleichzeitig zur Führung dienende Lippendichtung (23) aufweist, welche in der unbetätigten Endstellung die Kommunikation zwischen dem Raum oberhalb und unterhalb des Servokolbens freigibt.

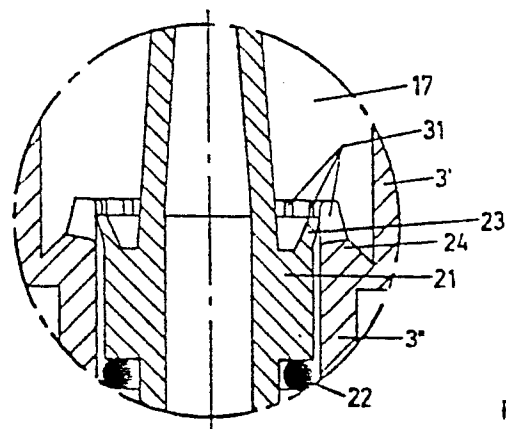


FIG. 2

Calmar-Albert GmbH, Märkische Straße 14, 5870 Hemer

"Zerstäuberpumpe"

Die Erfindung betrifft eine Zerstäuberpumpe zum absatz-
weisen Versprühen und Applizieren von flüssigen Zubereitungen
5 für kosmetische und technische Zwecke, bestehend aus einer auf
den jeweiligen Flüssigkeitsbehälter abgestimmten Kappe, in der
ein abgestufter, zum Flüssigkeitsbehälter hin mit einem Steig-
rohr versehener Pumpenzylinder angeordnet ist, in den innerhalb
des durchmessergrößeren Pumpenzylinderabschnitts ein axial be-
10 weglicher und über Lippen zur Zylinderwandung abdichtender
Pumpenkolben eingesetzt ist, dessen Kolbenschaft eine Bohrung
in der Kappe durchsetzt und mit einem auf das Schaftende auf-
gesteckten Zerstäuberkopf versehen ist, der über eine axiale
Bohrung des Kolbenschaftes mit dem Raum unterhalb des Pumpen-
15 kolbens in Verbindung steht, wobei die axiale Bohrung des
Pumpenkolbens durch den Fortsatz eines im durchmesserkleineren
Pumpenzylinderabschnitts angeordneten, mit nach außen zur Zylind-
erwandung einwirkenden Dichtlippenversehenen Servokolbens durch
den Druck einer auf diesen einwirkenden, vorgespannten Feder
20 solange verschlossen wird, bis bei Betätigung des Pumpenkolbens
über den Zerstäuberkopf der Servokolben infolge der größeren
Flüssigkeitsverdrängung des Pumpenkolbens eine Relativbewegung
zu letzterem ausführt.

Eine Zerstäuberkolbenpumpe der beschriebenen Bauart ist aus
25 der DT-PS 1.290.043 bekannt, wobei der Servokolben ein in

Förderrichtung öffnendes Ventil aufweist, welches in der genannten Schrift in zwei unterschiedlichen Bauformen dargestellt ist. Einmal wird vorgeschlagen, als Ventil eine innerhalb eines Raumes im Servokolben frei bewegliche und auf einer die Zylinderräume verbindenden Bohrung lose aufsitzenden Kugel zu verwenden und zum anderen, den Servokolben mit einer sehr dünnwandigen elastischen Dichtlippe zu versehen, die im Druckbereich zur Zylinderwandung in Anlage kommen, zu dieser abdichten und im Unterdruckbereich von der Zylinderwandung abheben und der Flüssigkeit ein Nachströmen in den Raum zwischen Pumpen- und Servokolben ermöglichen soll. Wie sich jedoch gezeigt hat, haften beiden Ausführungen beträchtliche Mängel an. Der Vorschlag mit der flexiblen, dünnwandigen Dichtlippe ist insofern nicht praktikabel, als sich herausgestellt hat, daß eine derart extrem dünne Dichtlippe in Serie nicht zuverlässig herstellbar ist und daß eine derartige Dichtlippe im Rahmen der bei diesen Pumpen vorkommenden Innendrücke nicht genügend Standfestigkeit aufweist, sich zwischen Zylinderwandung und Servokolben verklemmt und die Funktion der Pumpe negativ beeinflusst. Die Kugelausführung ist zwar herstellbar und arbeitsfähig, ergibt jedoch starke wirtschaftliche Nachteile, da der Servokolben in diesem Fall aus mindestens drei Bauteilen besteht, die vor dem eigentlichen Zusammenbau der Pumpe in einem getrennten Vorgang vormontiert werden müssen, wodurch sich neben zusätzlichen Qualitätsbeeinträchtigungen insbesondere die Gestehungskosten der Pumpe erhöhen und deren Wettbewerbsfähigkeit verringert wird.

Eine andere Zerstäuberkolbenpumpe ähnlicher, vom Erfindungsgegenstand aber abweichender Bauart ist aus der DT-OS 27 13 447 bekannt. Hierbei ist der Servokolben zwar einteilig ausgeführt, weist jedoch selbst keine Dichtlippen auf, sondern die Abdichtung soll durch eine ringförmige Einschnürung im Bereich des kleinen Zylinders hergestellt werden. Diese Anordnung ist aus einer Reihe von Gründen nachteilig. Da der Servokolben in der Ruhestellung der Pumpe nicht im kleinen Zylinder geführt ist, sondern zu diesem freisteht, kommt es beim Auftreten von Seitenkräften durch Quellung oder durch Lösen von inneren Spannungen des Kunststoffmaterials zu gegenseitigen Verformungen zwischen der ring-

förmigen Einschnürung des Zylinders und des Servokolbens, was je nach Werkstoffzusammenstellung der beiden Teile zur Folge hat, daß die Pumpe entweder bei der Betätigung hakt oder kein vollständiger Dichtschluß zwischen Servokolben und Einschnürung mehr hergestellt werden kann. Da die Einschnürung im Vergleich zu einem lippenförmigen Dichtelement starr reagiert und praktisch keine elastischen Eigenschaften aufweist, ist diese Anordnung neben einem nur geringen Toleranzspielraum für die Herstellung der einzelnen Bauteile nur geringfügig in der Lage, auftretende und durch die Flüssigkeiten und deren Inhaltsstoffe verursachte Quellungen des Kunststoffmaterials ohne Beeinträchtigung der Pumpenfunktion aufzunehmen und auszugleichen. Je nach Werkstoffzusammenstellung verklemmt entweder der Servokolben im Zylinder oder es wird kein völliger Dichtschluß zwischen Servokolben und Zylinder mehr hergestellt, wodurch die Pumpe in beiden Fällen funktionsuntüchtig wird. Auch die in Fig. 3 der Schrift dargestellte Ausführungsart, bei der der Servokolben im Abdichtbereich hohl ausgebildet ist, erbringt keine ausreichende Verbesserung, da der hierdurch erzielte Elastizitätsgewinn des Servokolbens nur gering ist und zum Ausgleich der Materialquellungen keineswegs ausreicht. Auch die weiterhin vorgeschlagene Anordnung einer im großen Zylinderabschnitt eingeklemmten und mit einer Dichtlippe am Servokolben abdichtenden Manschette, bringt hinsichtlich der Empfindlichkeit gegenüber Materialquellungen insofern keine zufriedenstellende Lösung, als die Manschettenlippen zur Zylinderwandung vollkommen freistehen und sich bei Volumenvergrößerung durch Quellung im inneren Durchmesser ungehindert erweitern können, wodurch der Dichtschluß zum Servokolben verloren geht und die Pumpe dann keine oder nur noch eine stark verringerte Ausbringung ergibt. Daneben ist diese Anordnung auch aus wirtschaftlichen Gründen nachteilig, da die zusätzliche Manschette die Gestehungs- und Montagekosten der Pumpe erhöht und zusätzliche Qualitätsprobleme verursacht.

Die Erfindung hat sich unter Vermeidung vorgenannter Nachteile zur Aufgabe gestellt, eine Zerstäuberpumpe zu schaffen, die mit einem Minimum an Bauteilen mit praktikablen Toleranz-

bereichen in einer Massenfabrikation wirtschaftlich herstellbar ist und deren Funktionssicherheit, bei Quellung oder anderweitiger Verformung durch freiwerdende innere Spannungen der Bauteile im Bereich des Servokolbens, unbeeinflußt erhalten bleibt.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß in der oberen, unbetätigten Stellung des Pumpenkolbens eine kommunizierende Verbindung des Raumes im größeren Pumpenzylinderabschnitt zwischen Pumpen- und Servokolben mit dem Raum unterhalb des Servokolbens, bei gleichzeitiger Führung des Servokolbens im kleinen Pumpenzylinderabschnitt durch mindestens ein, als Teil des Servokolbens ausgebildetes und mindestens teilweise an der Wandung des kleinen Zylinderabschnitts anliegendes, lippenartig gestaltetes, elastisches Führungsglied bei gleichzeitig einteiliger Ausführung des Servokolbens, gegeben ist.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn Führungsglied und Dichtlippe des Servokolbens identisch sind. Dadurch ist sichergestellt, daß sich Quellungen der Dichtlippe des Servokolbens sowie freiwerdende innere Spannungen durch den Verbleib der Dichtlippe in der Zylinderbohrung des kleinen Zylinders auch in der Ruhestellung der Pumpe nicht negativ auf die Pumpenfunktion auswirken können, da die dadurch erzeugte erhöhte Vorspannung der Dichtlippe selbsttätig über eine bleibende Verformung des Kunststoffmaterials im Bereich der Dichtlippe bis auf eine für eine vollständige Abdichtung dieser gegenüber der Wandung des kleinen Zylinders ausreichende Restspannung abgebaut wird und Verklemmungen des Servokolbens im Zylinder oder Schwergängigkeit der Pumpe damit nicht auftreten können. Die Dichtlippe des Servokolbens paßt sich somit selbsttätig den auftretenden Quellerscheinungen an.

Zur Verbindung der Räume zwischen Pumpen- und Servokolben und unterhalb des Servokolbens ist es dabei zweckmäßig, dies über kanalartige Ausnehmungen im oberen Teil der Wandung des kleinen Zylinderabschnitts unter Umgehung des Dichtsitzes der

Dichtlippe des Servokolbens erfolgen zu lassen. Wenn diese Verbindungskanäle entsprechend schmal und die Übergangsstellen zur Zylinderwandung hin verrundet ausgeführt werden, ist keine Gefahr vorhanden, daß hierdurch die Dichtlippe des Servokolbens
5 verformt oder beschädigt wird.

Eine derartige Gefahr ist völlig ausgeschaltet, wenn die Zylinderräume über unterhalb des Dichtsitzes der Dichtlippe des Servokolbens in der Wandung des kleinen Zylinders angeordnete Durchbrüche miteinander verbunden sind.

10 Ein weiterer erfindungsgemäßer Lösungsweg besteht darin, oberhalb des in der Ruhestellung der Pumpe im Zylindereingriff verbleibenden und mit Durchbrüchen oder Aussparungen versehenen Führungsgliedes eine, von der Wandung des kleinen Zylinderabschnitts freistehende Dichtlippe anzuordnen. Wie sich gezeigt
15 hat, kann die bei dieser Anordnung gegebene höhere Quellempfindlichkeit der Dichtlippe, da diese in diesem Fall keine Führungs- und Zentrierfunktion zu erfüllen hat, dadurch auf ein für die Praxis ausreichendes Maß gesenkt werden, daß die Wandstärke der Dichtlippe soweit verringert wird, wie dies die
20 Druckverhältnisse in der Pumpe erlauben. Die Anordnung hat jedoch den wirtschaftlichen Vorteil, daß bei bereits bestehenden Produktionseinrichtungen und -Werkzeugen lediglich Änderungen am Servokolben und nicht auch noch am Zylinder notwendig werden.

Um nach erfolgtem Betätigungshub eine schnelle Wiederauffüllung des Raumes zwischen Pumpen- und Servokolben sicherzustellen, ist vorgesehen, daß der zum Dichtschiuß des Servokolbens im kleinen Zylinderabschnitt benötigte Pumpenhub
25 mindestens 0,2 mm beträgt.

Die Erfindung ist nachstehend anhand von Zeichnungen näher
30 beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Zerstäuberpumpe in Ruhestellung, wobei der Raum zwischen Pumpen- und Servokolben mit dem Raum unterhalb des Servokolbens über kanalartige Ausnehmungen
35 in der Wandung des kleinen Zylinders verbunden ist.

Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1, wobei die Räume jedoch über die Wandung des kleinen Zylinders voll durchbrechende kanalartige Ausnehmungen verbunden sind.

Fig. 3 einen Ausschnitt wie Fig. 2, wobei jedoch die Verbindung der Räume durch unterhalb des Dichtlippen-
5 sitzes angeordnete Durchbrüche in der Wandung des kleinen Zylinders hergestellt wird.

Fig. 4 einen Ausschnitt wie Fig. 2 und 3, mit einer mit Durchbrüchen versehenen Führungslippe und darüber
10 angeordneter Dichtlippe, wobei der rechte Teil der Fig. den Servokolben in Ansicht zeigt.

Fig. 1 zeigt eine Zerstäuberpumpe, bestehend aus einer zum Aufschrauben auf einen nicht dargestellten Flüssigkeitsbehälter mit Gewindegängen 1 versehene Kappe 2, in der ein Zylinder 3
15 über seinen Flansch 4 durch Haltekrallen 5 befestigt ist und dem Sprühkopf 6 mit der Austrittsdüse 7 sowie dem im Zylinder befestigten Steigrohr 8. Die am Zylinder anliegende und mit Durchbrüchen versehene Dichtung 9 dient zur Abdichtung der Pumpe gegenüber dem Flüssigkeitsbehälter. Innerhalb des oberen,
20 durchmessergrößeren Teils 3' des Zylinders ist ein Pumpenkolben 10 angeordnet, dessen Kolbenschaft 11 eine Bohrung 12 der Kappe 2 durchtritt, in dieser in der Ruhestellung mittels des konusartigen Fortsatzes 13 abdichtet und auf dessen Schaftende 14 der Sprühkopf 6 übergreifend aufgesetzt ist. Der Druckausgleich
25 zwischen dem Behälterinneren und der Atmosphäre erfolgt bei betätigter Pumpe über die Bohrung 12 und die Kanäle 15, 15'.

Die Dichtlippe 16 des Pumpenkolbens liegt mit Vorspannung an der Zylinderwandung dichtend an und sperrt den Zylinder-
raum 17 nach oben hin ab. Der Kolbenschaft weist eine axiale
30 Bohrung 18 auf, die sich am unteren Ende zu einer kleineren, abgesetzten Bohrung 19 verengt und von der kegelförmigen Spitze 20 des Servokolbens 21 durch die Kraft der auf diesen einwirkenden vorgespannten Feder 22 verschlossen wird. Der Servokolben weist eine umlaufende elastische Dichtlippe 23
35 auf, die innerhalb des durchmesserkleineren Zylinderabschnitts 3'' angeordnet ist. Am Übergang vom größeren zum kleineren

Zylinderabschnitt befinden sich in der Wandung des Fortsatzes 24 des kleineren Zylinders kanalartige Ausnehmungen 25. Die Länge der einzelnen Bauteile der Pumpe ist dabei so abgestimmt, daß die Dichtlippe des Servokolbens in der Ruhestellung der

5 Pumpe im Bereich dieser Ausnehmungen angeordnet ist, wodurch über diese eine Verbindung des Zylinderraums 17 mit dem Zylinderraum 26 unterhalb des Servokolbens und in Fortführung über die Zylinderbohrung 27 und die Bohrung 28 des Steigrohrs 8 mit der Flüssigkeit im nicht dargestellten Flüssigkeitsbehälter her-

10 gestellt ist. Ausgehend von einer in der Ruhestellung befindlichen, mit Flüssigkeit gefüllten Pumpe, bewegt sich bei der Betätigung der Pumpe durch Druckausübung auf den Sprühkopf dieser mit dem Pumpenkolben 10 und dem Servokolben 21 entgegen der Federkraft abwärts. Der Pumpenkolben verdrängt da-

15 bei solange Flüssigkeit über die kanalartigen Ausnehmungen 25 aus dem Zylinderraum 17 in den Flüssigkeitsbehälter zurück, bis die Dichtlippe 23 des Servokolbens aus dem Bereich der Ausnehmungen herausgelaufen ist und voll zur Zylinderwandung abdichtend wirkt. Da der Pumpenkolben mehr Volumen verdrängt als

20 bei gleicher Axialbewegung des Servokolbens an Raum im kleinen Zylinder freigegeben wird, reagiert bei weiterem Vorlauf des Pumpenkolbens der Servokolben entgegen der Federkraft mit einer zusätzlichen Ausweichbewegung, wodurch der Dichtkonus 20 des Servokolbens von der Bohrung 19 des Pumpenkolbens 10 angehoben,

25 die Flüssigkeit über die Axialbohrung 18 in den Sprühkopf 6 gefördert und nach Verwirbelung durch die Tangentialkanäle 29 über die Düsenbohrung 30 versprüht wird. Hat der Pumpenkolben die untere Endstellung erreicht, sinkt der Druck im Zylinderraum 17 zwischen Pumpen- und Servokolben wieder ab und der

30 Servokolben geht in die Abdichtposition zurück und hält diese auch während des Rückhubs bei. Beim Rückhub des Pumpenkolbens baut sich im stetig vergrößernden Zylinderraum 17 solange ein Unterdruck auf, bis die Dichtlippe 23 des Servokolbens wieder in den Bereich der kanalartigen Ausnehmungen

35 25 gelangt und Flüssigkeit über diese aus dem Raum unterhalb des Servokolbens in den Zylinderraum 17 unter Füllung desselben bis zum Druckausgleich eingesaugt wird.

Die in den nachfolgenden Fig. 2 bis 4 dargestellten Anordnungen, die in Form von Ausschnitten aus Fig. 1 wiedergegeben sind, entsprechen in ihrem Funktionsverhalten der vorhergehenden Beschreibung und stellen weitere mögliche Ausführungsarten nach dem Erfindungsgedanken dar.

Fig. 2 unterscheidet sich von Fig. 1 lediglich dadurch, daß die kanalartigen Ausnehmungen 31 den Fortsatz 24 des kleineren Zylinderabschnitts voll durchsetzen, womit für die Flüssigkeit durch die Vergrößerung der Durchtrittsfläche eine höhere Nachströmgeschwindigkeit und damit eine schnellere Auffüllung des Zylinderraums 17 gegeben ist.

In Fig. 3 ist die Verbindung der Zylinderräume in der Ruhestellung der Pumpe durch unterhalb des Sitzes der Dichtlippe 23 des Servokolbens die Wandung des Fortsatzes 24 des kleinen Zylinders durchbrechende Bohrungen 32 hergestellt. Die Herstellung dieser Ausführung ist zwar gegenüber den vorhergehenden Darstellungen etwas schwieriger, hat aber den Vorteil, daß die Dichtlippe des Servokolbens auch in der Ruhestellung auf vollem Umfang an der Wandung des kleinen Zylinders anliegt.

Bei der Ausführung nach Fig. 4 weist der kleinere Zylinderabschnitt selbst keinerlei Durchbrüche oder Ausnehmungen auf. Die Verbindung beider Zylinderräume wird hierbei über ein mit Durchbrüchen 33 versehenes lippenartig gestaltetes Führungsglied 34 am Servokolben gewährleistet, welches auch in der Ruhestellung der Pumpe im Bereich der Wandung des kleinen Zylinders verbleibt, während die oberhalb des Führungsgliedes angeordnete Dichtlippe 35 in dieser Stellung keinen Kontakt zur Wandung des kleinen Zylinders aufweist, sondern innerhalb des Zylinderraums 17 freisteht und über eine Ringfläche 36 solange eine ungehinderte Kommunikation der beiden Zylinderräume erlaubt, bis bei der Abwärtsbewegung des Servokolbens die Dichtlippe 35 in Kontakt mit der Innenfläche des kleinen Zylinders tritt.

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Zerstäuberpumpe zum absatzweisen Versprühen und Applizieren von flüssigen Zubereitungen, bestehend aus einer auf den jeweiligen Flüssigkeitsbehälter abgestimmten Kappe, in
5 der ein abgestufter, zum Flüssigkeitsbehälter hin mit einem Steigrohr versehener Pumpenzylinder angeordnet ist, in den innerhalb des durchmessergrößeren Pumpenzylinderabschnitts ein axial beweglicher und über Lippen zur Zylinderwandung abdichtender Pumpenkolben eingesetzt ist, dessen Kolbenschaft
10 eine Bohrung in der Kappe durchsetzt und mit einem auf das Schaftende aufgesteckten Zerstäuberkopf versehen ist, der über eine axiale Bohrung des Kolbenschaftes mit dem Raum unterhalb des Pumpenkolbens in Verbindung steht, wobei die axiale Bohrung des Pumpenkolbens durch den Fortsatz eines im durch-
15 messerkleineren Pumpenzylinderabschnitts angeordneten, mit nach außen zur Zylinderwandung einwirkenden Dichtlippen versehenen Servokolbens durch den Druck einer auf diesen einwirkenden, vorgespannten Feder solange verschlossen wird, bis bei Betätigung des Pumpenkolbens über den Zerstäuberkopf der
20 Servokolben infolge der größeren Flüssigkeitsverdrängung des Pumpenkolbens eine Relativbewegung zu letzterem ausführt, dadurch gekennzeichnet, daß in der oberen, unbetätigten Stellung des Pumpenkolbens eine kommunizierende Verbindung des Raumes im größeren Pumpenzylinderabschnitt zwischen Pumpen- und
25 Servokolben mit dem Raum unterhalb des Servokolbens, bei gleichzeitiger Führung des Servokolbens im kleinen Pumpenzylinderabschnitt durch mindestens ein, als Teil des Servokolbens ausgebildetes und mindestens teilweise an der Wandung des kleinen

Zylinderabschnitts anliegendes, lippenartig gestaltetes, elastisches Führungsglied bei gleichzeitig einteiliger Ausführung des Servokolbens, gegeben ist.

2. Zerstäuberkolbenpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
5 zeichnet, daß Führungsglied und Dichtlippe des Servokolbens identisch sind.

3. Zerstäuberkolbenpumpe nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Räume zwischen Pumpen- und Servokolben und unterhalb des Servokolbens über
10 kanalartige Ausnehmungen im oberen Teil der Wandung des kleinen Zylinderabschnitts unter Umgehung des Dichtsitzes der Dichtlippe des Servokolbens erfolgt.

4. Zerstäuberkolbenpumpe nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderräume über unterhalb
15 des Dichtsitzes der Dichtlippe des Servokolbens in der Wandung des kleinen Zylinders angeordnete Durchbrüche miteinander verbunden sind.

5. Zerstäuberkolbenpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des mit Durchbrüchen oder Aussparungen
20 versehenen Führungsgliedes eine von der Wandung des kleinen Zylinderabschnitts freistehende, als Teil des Servokolbens ausgebildete Dichtlippe angeordnet ist.

6. Zerstäuberkolbenpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der zum Dichtscluß des Servo-
25 kolbens im kleinen Zylinderabschnitt benötigte Pumpenhub mindestens 0,2 mm beträgt.

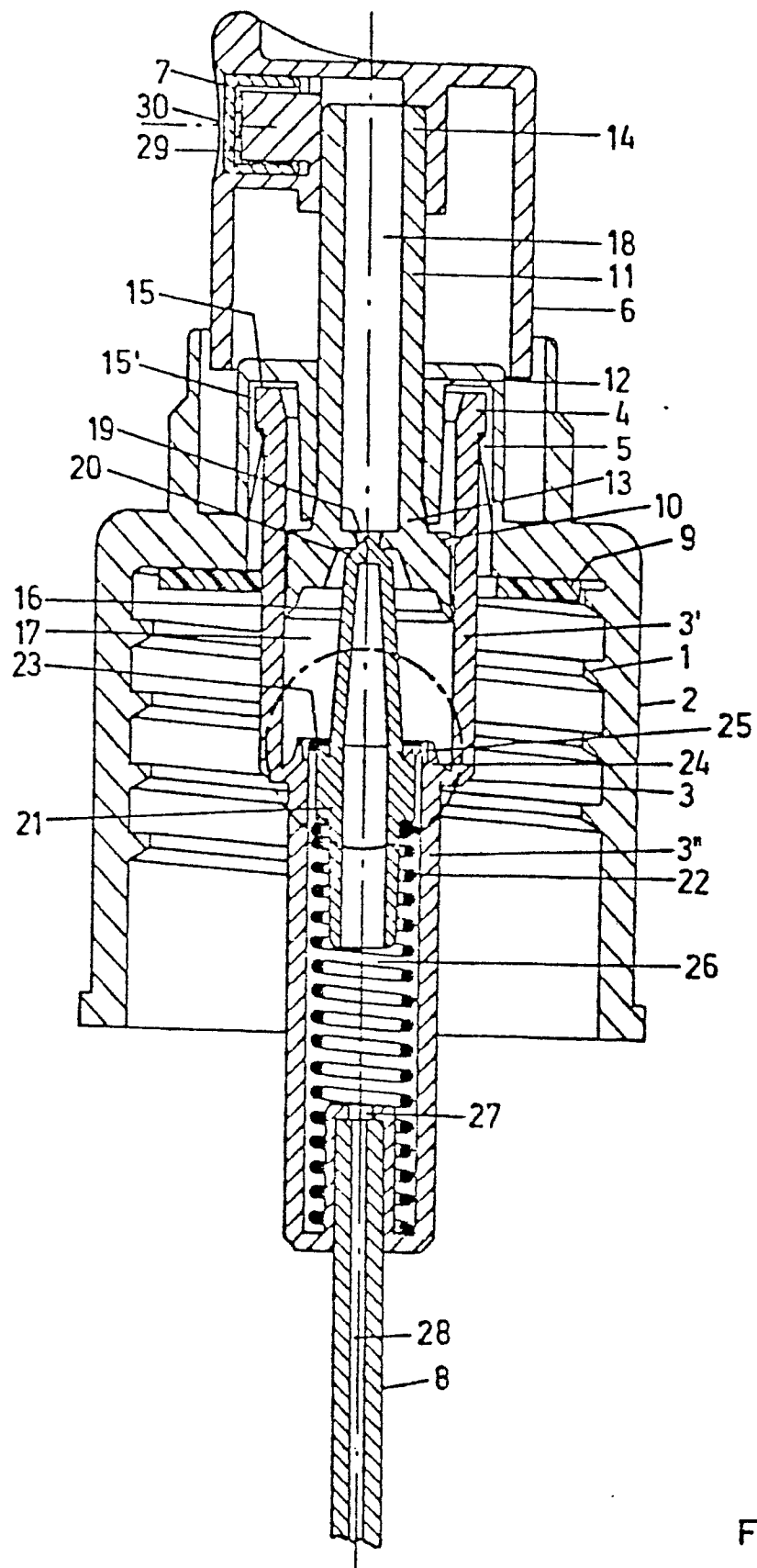


FIG. 1

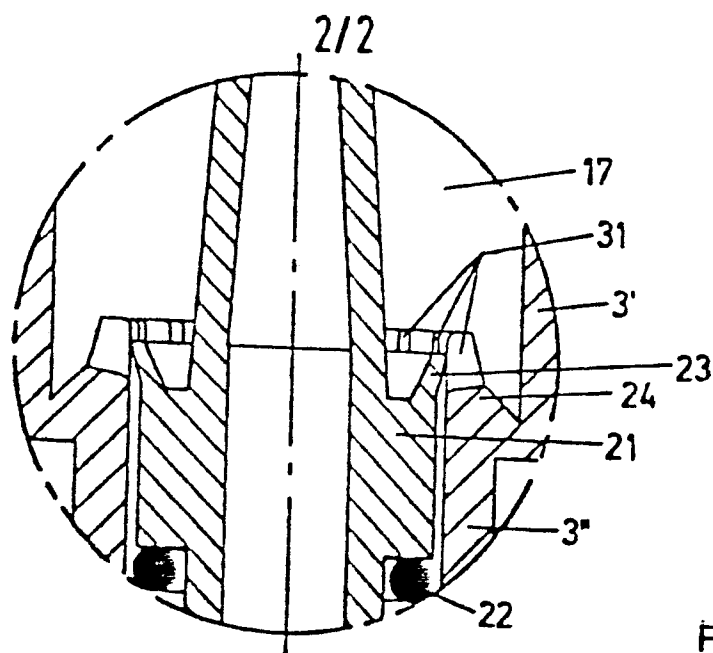


FIG. 2

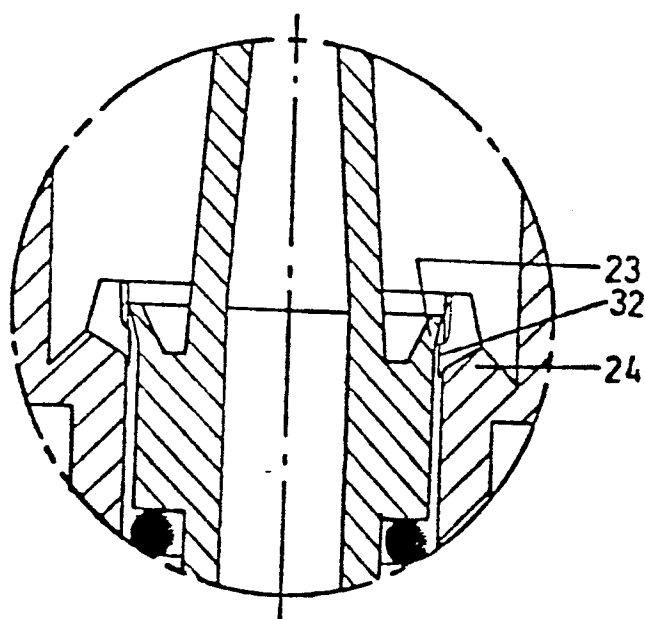


FIG. 3

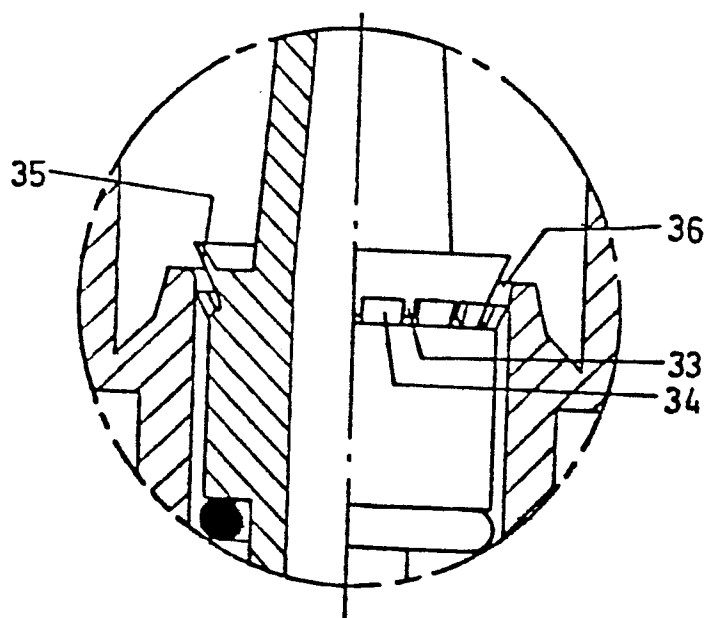


FIG. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0014754
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4906

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 2 305 241</u> (S.T.E.P.) * Seite 4, Zeilen 1-8; Figuren 1,3,5 *	1,2	B 05 B 11/00 F 04 B 21/04
	--		
PE	<u>DE - A - 2 818 724</u> (SELTMAN) * Figuren 1,2 *	1,2	
	--		
E	<u>GB - A - 2 023 225</u> (AEROSOL INVENTIONS) * Das ganze Dokument * & <u>FR - A - 2 429 338</u>	1,2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) B 05 B F 04 B
	--		
EX	<u>FR - A - 2 433 982</u> (MITANI VALVE) * Das ganze Dokument *	1,2	
	--		
DA	<u>DE - A - 2 713 447</u> (EMSON RESEARCH)		
DA	<u>DE - B - 1 290 043</u> (ALBERT RUDOLF)		

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche 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.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12-05-1980	COLPAERT	