

(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 791 397 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.08.1997 Patentblatt 1997/35

(51) Int. Cl.⁶: B05B 11/00

(21) Anmeldenummer: 97101589.6

(22) Anmeldetag: 01.02.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IE IT LI SE

(30) Priorität: 22.02.1996 DE 19606702

(71) Anmelder: CAIDEIL M.P. TEORANTA
Tourmakeady, County Mayo (IE)

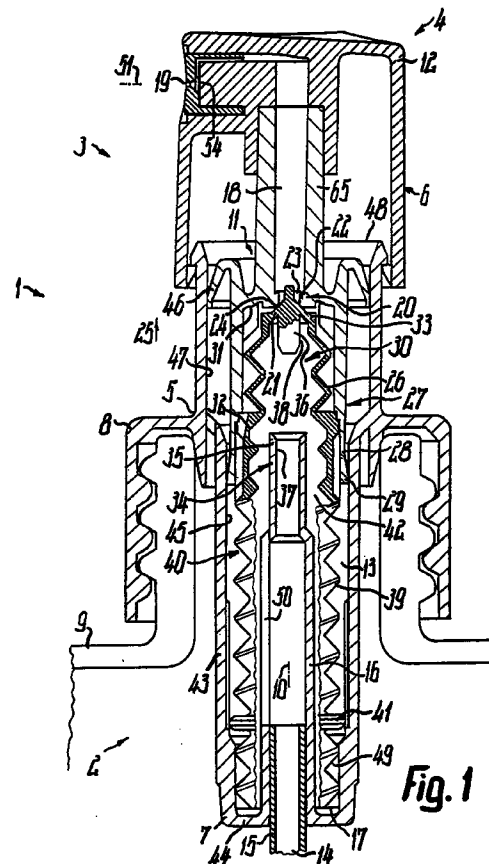
(72) Erfinder:
• Fuchs, Karl-Heinz
78315 Radolfzell (DE)
• Merk, Hans
78343 Gaienhofen (DE)

(74) Vertreter: Patentanwälte
Ruff, Beier, Schöndorf und Mütschele
Willy-Brandt-Strasse 28
70173 Stuttgart (DE)

(54) Austragvorrichtung für Medien

(57) Bei einer Vorrichtung (1), die zum Austrag von Medien oder dgl. geeignet ist, besteht mindestens ein federnd verformender Bauteil (5, 6, 11, 40) aus einem mit einem Cokatalysator, wie Titanocen, hergestellten Copolymer, insbesondere einem Ethylen- α -Olefin-Copolymer, das auch durch Gamma-Bestrahlung hinsichtlich seines elastischen Rückstellvermögens verbessert sein kann.

Bei einer aus diesem oder einem ähnlichen Kunststoff hergestellten Wendelfeder (26, 39, 49) sind axial benachbarte Wendelabschnitte außer über die Wendel noch zusätzlich entlang des Federumfanges unmittelbar einteilig miteinander verbunden.



EP 0 791 397 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Austragvorrichtung für Medien nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Elastisch federnd nachgiebige Bauteile können bei Austragvorrichtungen und bei anderen Vorrichtungen aus Stahl als Wendelfedern bzw. Schraubendruckfedern hergestellt sein, um bei geringen Abmessungen selbst dann eine möglichst gleichmäßige Federkennlinie und ein hohes elastisches Rückstellvermögen zu erzielen, wenn die Feder stets einer hohen Vorspannung und/oder starken Temperaturschwankungen ausgesetzt ist. Bestehen weitere Teile der Vorrichtung aus Kunststoff, so ist bei dessen Recyclen ein solches Federelement störend.

Bisher ist es nicht gelungen, Federn aus Kunststoff bzw. thermoplastischem Material mit den genannten Eigenschaften zu schaffen, insbesondere sehr schlanke federnde Elemente, deren größte Weite bzw. größter Durchmesser weniger als 20 oder 10 mm beträgt und/oder deren größter Federquerschnitt kleiner als zwei bzw. ein Millimeter ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Bauelement aus einem thermoplastischen Material od dgl. zu schaffen, bei welchem Nachteile bekannter Ausbildungen bzw. der beschriebenen Art vermieden sind, das insbesondere eine hohe Steifigkeit, wie Federsteifigkeit hat und das gegebenenfalls über den gesamten Federweg auch unter wesentlich erhöhten Temperaturen stets ein möglichst großes elastisches Rückstellvermögen haben soll.

Erfindungsgemäß sind die Merkmale nach Anspruch 1 vorgesehen. Ein Metalloccen kann als Katalysator bei der Herstellung des thermoplastischen Materiales wirken. Es kann als Polymerisations-Co-Katalysator verwendet werden, so daß Reste davon gleichmäßig verteilt im Material verbleiben.

Damit das Metalloccen eine möglichst hohe Leistungsfähigkeit entfaltet wird es vorher zweckmäßig auf ein pulverförmiges, unlösliches Trägermaterial aufgezogen und darauf fixiert. Jedes Pulverkorn des Trägermaterials bildet bei der nachfolgenden Polymerisation einen Anfang für das Wachstum der Polymerketten. Weil mehrere aktive Zentren auf der Oberfläche jedes Kornes identische sind, wachsen auch alle Molekülketten einheitlich auf gleiche Länge. Bei dem Katalysator handelt es sich um einen Übergangs-Metallkomplex mit Titan, Zirkon o. dgl. als Zentralatom und Cyclopentadienylanaloge Liganden am Metalloccen. Mit solchen Katalysatoren läßt sich ein EthylenCopolymer mit α -Olefin herstellen, bei welchem das Comonomer sehr gleichmäßig eingebaut ist. Außer Titanocccen oder Zirkonocccen sind ggf. auch andere Katalysatoren denkbar.

Unabhängig von der beschriebenen Ausbildung, insbesondere aber zusätzlich kann es auch vorteilhaft sein, den Kunststoff nach der Polymerisation durch Elektronen- bzw. Gamma-Bestrahlung weiter hinsichtlich der erläuterten Eigenschaften zu verbessern. Insbesondere die Oberflächenstruktur, wie die

Oberflächendichte, aber auch das elastische Rückstellvermögen werden dadurch erhöht. Selbst nach vielmaliger Kompression des Bauteiles ergibt sich nur eine sehr geringe bleibende Verformung. Die Austragvorrichtung oder eine andere, das federnde Element enthaltende, Vorrichtung kann erst nach dem Zusammenbau bestrahlt werden, so daß alle ihre Bestandteile gleichzeitig der Bestrahlung ausgesetzt sind. Als Strahlungsquelle kann eine Kobalt-60-Quelle verwendet werden und es hat sich eine Bestrahlungsintensität von mindestens 85 kGy und höchstens 120 kGy als besonders wirkungsvoll erwiesen. Durch den Energieeintrag in den Werkstoff beim Bestrahlen werden Elektronen aus den Molekülen herausgelöst, wodurch Radikale entstehen. Bei einem Polyethylen mit vielen Seitenketten im Molekül entstehen relativ stabile Radikale. Diese reagieren unter sich, indem sich zwei reaktive Polyethylen-Moleküle zu einem weiter vergrößerten Makromolekül verbinden und dadurch das mittlere Molekulargewicht ansteigt. Diese Strahlenvernetzung ist daher insbesondere für federnde Elemente geeignet, welche permanent unter Vorspannung stehen oder starken Wechselbelastungen ausgesetzt sind.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung wird auch die Neigung zu Spannungsrissen wesentlich reduziert, so daß sich der Bauteil dafür eignet, trotz starker Wechselverformungen beim Austrag des Mediums stets im Kontakt mit dem Medium zu stehen, ohne daß sich die Gefahr ergibt, daß das Medium durch eindringende oder in Rissen festsitzende Keime unsteril wird. Der Bauteil kann auch in vorteilhafter Weise Gleitflächen für den Betrieb der Austragvorrichtung bilden, beispielsweise an einem Ventilkörper, einem Verdrängerkolben o. dgl. Insbesondere kann der Bauteil vollständig ummantelt und nach außen abgedeckt innerhalb eines Gehäuses bzw. einer Kammer liegen, die vom Medium durchströmt oder mit dem Medium gefüllt ist.

Dabei kann der Bauteil so angeordnet sein, daß alle seine Oberflächen, beispielsweise Innen- und Außen-Umfangsumflächen sowie innere und äußere Stirnflächen vom Medium umspült sind. Weitere Vorteile bzw. Verbesserungen der genannten Art ergeben sich aus den Merkmalen der Unteransprüche.

Erfindungsgemäß wird die Verwendung eines in der beschriebenen Weise hergestellten Kunststoffes für Bauteile von Austragvorrichtungen, insbesondere für federnd zu verformende Bauteile, vorgeschlagen.

Diese und weitere Merkmale der Erfindung gehen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Austragvorrichtung im Axialschnitt,
- Fig. 2 eine weitere Ausführungsform einer Austragvorrichtung,
- Fig. 3 eine weitere Ausführungsform im Axialschnitt,
- Fig. 4 eine Stirnansicht des inneren Auslaß- bzw. Düsenkörpers nach Fig. 3,
- Fig. 5 einen Ausschnitt einer Baueinheit der Austragvorrichtung nach Fig. 2 in teilweise geschnittener Ansicht,
- Fig. 6 eine weitere Ausführungsform einer Baueinheit gemäß Fig. 5 und
- Fig. 7 die Baueinheit gemäß Fig. 6 in Ansicht von oben.

Die Austragvorrichtung kann entsprechend der Patentanmeldung P 44 41 263.0 ausgebildet sein, weswegen zur Einbeziehung der Merkmale und Wirkungen in die vorliegende Anmeldung auf diese Patentanmeldung Bezug genommen wird.

Die Austragvorrichtung 1 weist zwei gegeneinander über eine Arbeitsbewegung, wie einen Linearhub, manuell bewegbare Einheiten 2, 3 auf, welche dadurch eine Austragbetätigung 4 bilden. Bei der Betätigung ist die Austragvorrichtung in einer einzigen Hand zu halten und mit deren Fingern so zu betätigen, daß sie verkürzt und dadurch in ihrem Inneren das Medium unter einen Austragdruck gesetzt wird. Jede der Einheiten 2, 3 weist einen gesonderten, jeweils einteiligen Grundkörper 5, 6 auf, welcher die äußerste Außenfläche der Vorrichtung 1 bilden kann.

Der langgestreckte Grundkörper 5 der inneren Einheit 2 bildet ein langgestrecktes Gehäuse 7, welches mit einem Befestigungsglied 8 am Hals eines Speichers 9 so lagestarr zu befestigen ist, daß es mit dem größten Teil seiner Länge innerhalb des Gefäßes 9 liegt. Die genannten Bauteile liegen in einer Mittel- bzw. Hauptachse 10 der Vorrichtung 1.

Die Einheit 3 enthält eine langgestreckte Verdränger- bzw. Kolbeneinheit 11 und einen außerhalb des Grundkörpers 5, 6 liegenden Austrag- bzw. Betätigungs-Kopf 12, welcher den Grundkörper 6 bildet. Dieser Grundkörper 6 kann einteilig mit der Einheit 11 ausgebildet oder durch einen von dieser gesonderten Bauteil gebildet sein. Im Gehäuse 7 ist eine langgestreckte Druck- bzw. Pumpenkammer 13 vorgesehen, welche an ihrem Außenumfang sowie an ihrem inneren Ende vom Gehäuse 7 und am äußeren Ende von der Einheit 11 begrenzt ist. Außerhalb des inneren Endes des Gehäuses 7 ist ein Einlaß 14 für die Druckkammer 13 vorgesehen, welcher durch ein Füll- bzw. Saugrohr gebildet sein kann, das das Medium vom Bodenbereich

des Speichers 9 durch Ansaugung in das Gehäuse 7 und die Druckkammer 13 leitet. Vom inneren Ende des Gehäuses 7 ragt in dieses ein Vorsprung bzw. Stutzen 16, in welchen das Medium aus dem äußeren Ende des flexiblen Schlauches 15 fließt. Im Gehäuse 7 ist ein weiterer, unmittelbar an die Druckkammer 13 anschließender Einlaß 17 vorgesehen, über welchen das vom Stutzen 16 abgegebene Medium unmittelbar in die Druckkammer 13 strömt. Die Verbindung zwischen Einlaß 14, 17 und Druckkammer 13 kann ventillfrei ausgebildet oder mit einem Ventil versehen sein, welches bei Druckaufbau in der Kammer 13 schließt und bei Unterdruck in der Kammer 13 zur Ansaugung einer weiteren Medienfüllung öffnet.

Die Einheit 6, 11 ist von einem an die Kammer 13 anschließenden Auslaßkanal 18 durchsetzt, über welchen das Medium unter Überdruck dem am Kopf 12 vorgesehene Medienauslaß 19 zugeführt wird. Am Auslaß 19 löst sich das Medium von der Vorrichtung 1 ins Freie ab. Zwischen der Kammer 13 und dem Kanal 18 ist ein Verschluß 20, nämlich ein Auslaßventil, vorgesehen, wobei die Betätigung 4 auch eine Verschlußbetätigung zum wiederholten Öffnen und Schließen des Verschlusses 20 bildet. Der Verschluß 20 enthält nur zwei jeweils einteilige Verschlußteile 21, 22, mit welchen ein unmittelbar an den Kanal 8 anschließender Verschlußkanal 23 in einer Stellung im Bereich von Schließflächen 24 druckdicht verschlossen und in der anderen Stellung so geöffnet werden kann, daß das Medium zwischen den Schließflächen 24 aus der Kammer 13 in die Kanäle 23, 28 strömt. Die Durchflußrichtung 25 des Verschlusses 20 ist dabei von innen nach außen, nämlich so gerichtet, wie das Medium über den Einlaß 14 in das Gehäuse 7, aus der Kammer 13 heraus und entlang des Kanales 18 fließt. Die Betätigungsbewegung der Einheit 3 ist demgegenüber entgegengesetzt gerichtet. Der vollständig innerhalb der Einheit 11 liegende Verschlußteil 21 ist zur Schließstellung mit einer Feder 26 belastet, welche vollständig an der Einheit 11 gelagert bzw. gehalten ist.

Die Einheit 11 bildet mit ihrem inneren Ende einen becherförmigen Kolben 27 mit einem zylindrisch rohrförmigen Kolbenmantel 28, dessen inneres Ende als Dichtlippe 29 ausgebildet ist und die Kammer 13 über ihren Umfang durchgehend abdichtet. Am anderen Ende weist der Kolben 27 als Kolbenboden 31 eine Stirnwand auf, welche ausschließlich innerhalb des Kolbenmantels 28 liegt, den äußeren Verschlußteil 22 bildet und im Zentrum vom Kanal 23 durchsetzt ist. Der innere Verschlußteil 21 ist mit einem hülsenförmigen und formsteifen Tragkörper 32 gegenüber dem Kolben 27 so lagegesichert, daß er gegenüber dem Kolben 27 axiale Relativbewegungen ausführen kann. Der Tragkörper 32 greift im Abstand vom Verschlußteil 21 lagestarr in den Innenumfang des Kolbenmantels 28 so ein, daß er über die Dichtlippe 29 in die Kammer 13 vorsteht. Der Tragkörper 32 ist ausschließlich durch die Feder 26 mit dem Verschlußteil 21 verbunden, wobei diese Bauteile eine vormontierte bzw. einteilige Bauein-

heit bilden können. Um die Öffnungsbewegung des Verschlussteiles 21 gegen die Kraft der stets vorgespannten Feder 26 unter dem Überdruck in der Kammer 13 zu bewirken ist ein Steuerkolben 33 vorgesehen, der zweckmäßig durch den Verschlussteil 21 gebildet und mit diesem einteilig ausgebildet ist.

Für den Verschuß 20 sind Verzögerungsmittel 30 vorgesehen, welche bewirken, daß der Verschuß 20 nach Öffnung mit der Verschußbetätigung 4 länger geöffnet bleibt als es der Falle wäre, wenn er allein durch den auf den Steuerkolben 33 wirkenden Druck in der Kammer 13 gesteuert würde. Dieser Druck fällt meist spätestens zu Beginn des Rückhubes der Einheit 11 unter den Öffnungsdruck des Verschlusses 20 ab, so daß dann die Feder 26 den Verschuß 20 sofort wieder in seine Schließlage zurückführen würde. Dies wird durch die Einrichtung 20 kurze Zeit so verhindert, daß der Verschuß 20 erst nach einem Teil des Rückhubes oder an dessen Ende wieder schließt, wobei mit dem Arbeitshub das Volumen der Kammer 13 verkleinert und ab Beginn des Rückhubes vergrößert wird. Zur Verzögerung weist die Einheit 2 einen Verschußhalter 34 auf, welcher den Verschlussteil 21 in der geöffneten Stellung gegenüber dem Grundkörper 5 auch dann festhält, wenn die Einheit 3 Relativbewegungen bzw. den Rückhub ausführt und sich dadurch der Verschlussteil 22 vom Verschlussteil 21 nach außen entfernt.

Der Halter 34 weist am Gehäuse 7 und vollständig innerhalb von diesem liegend ein Halteglied 35 auf, welches durch das frei vorstehende und geringfügig verengte Ende des Stützens 16 gebildet sein kann. Das stift- bzw. rohrförmige Halteglied 35 kann über den Umfang geschlossen und am freien Ende offen sein. Es liegt berührungsfrei innerhalb der Kammer 13, an welche es nicht anzugrenzen braucht, gegenüber welcher es jedoch aufgrund der Biegeelastizität des Stützens 16 nach allen Richtungen geringfügige Radialbewegungen ausführen kann. Zum Festhalten des Verschlussteiles 21 bzw. Steuerkolbens 33 in der genannten Stellung ist ein Gegenglied 36 vorgesehen, das einteilig mit den Teilen 21, 33 ausgebildet sein kann und in der Ausgangsstellung gemäß Fig. 1 mit Zwischenabstand frei sowie koaxial gegen das Halteglied 35 von der Schließfläche 24 weg entgegen Richtung 25 vorsteht.

Die Glieder 35, 36 weisen komplementäre Eingriffs- bzw. Reibflächen 37, 38 auf, die bei geöffnetem Verschlussteil 21, wenn die Feder 26 maximal gespannt ist, mit einer vorbestimmten Reibung am Ende des Betätigungshubes der Betätigung 4 ineinander greifen. Die Reibfläche 37 des Haltegliedes 35 ist durch einen Innenumfang und die Reibfläche 38 durch einen Außenumfang gebildet. Bei Betätigung nähert sich die Reibfläche 38 aus ihrer Abstandslage der Reibfläche 37 an, bis sie über Einführschrägen in das Halteglied 35 hineingleitet und im weiteren Verlauf dieser Kupplungs- und Steckbewegung die Reibung zunimmt. Am Ende dieser Bewegung ist das Gegenglied 36 durch ruhende Reibung gegenüber dem Halteglied 35 und dem Körper 5, 7 bei noch geschlossenem Verschuß 20 zentriert fest-

gesetzt.

Befindet sich in der Kammer 13 komprimierbares Medium, wie Luft, so genügt der Druckaufbau beim Arbeitshub in der Regel nicht, um den Verschlussteil 21 zu öffnen oder vollständig so zu öffnen, daß diese Luft durch den Verschuß 20 ausreichend in den Kanal 18 entweichen kann. Beginnt vom Ende des Arbeitshubes der Rückhub der Einheit 6, 11, so wird der Verschlussteil 21 durch die Reibflächen 37, 38 gegenüber der Einheit 5, 7 zunächst festgehalten, so daß sich der Verschlussteil 22 vom Verschlussteil 21 entfernt. Gleichzeitig belastet die Feder 26 den Verschlussteil 21 in Richtung zum Verschlussteil 22 bzw. zur Schließstellung in einem Maß, welches die ruhende Reibung überwindet. Das Gegenglied 36 gleitet daher unter Abnahme der Reibungskraft verzögert entlang der Reibfläche 37, bis es von dieser freikommt und dann der Verschlussteil 21 unter der Kraft der Feder 26 beschleunigt sowie reibungsfrei in die Schließstellung überführt wird. In dieser Schließstellung schlagen die Schließflächen 24 dann lagestarr aneinander an, wobei die Schließflächen durch komplementäre Konusflächen gebildet sein können und insbesondere die Schließfläche des Verschlussteiles 21 ein Außenkonus ist.

Während der verlängerten Öffnungszeit des Verschlusses 20 hat die eingeschlossene Luft ausreichend Zeit zu expandieren und dadurch in den Kanal 18 zu entweichen, was auch dadurch gefördert wird, daß über den Einlaß 14, 17 nicht gasförmiges Medium in die Kammer 13 angesaugt wird. Dieses Medium kann aus dem Ende des Haltegliedes 35 gegen die von der Steuerfläche abgekehrte Innenseite des Kolbens 33 strömen. Da die Reibflächen 37, 38 bei unbenutzter Vorrichtung 1 noch trocken sind, ist zunächst die Reibung höher. Der Klemmsitz zwischen den Reibflächen 37, 38 wird jedoch dann durch die genannten Mittel mit dem nicht gasförmigen Medium benetzt, so daß sich im Sinne einer Herabsetzung der Reibungskraft durch das Medium eine Schmierung ergibt, welche die Freigabe durch den Verschußhalter 34 erleichtert. Außerdem können die Reibflächen 37, 38 so ausgebildet werden, daß sie verhältnismäßig schnell nach wenigen Arbeitshüben zumindest so weit abnutzen, daß nach der Entlüftung der Druckkammer 13 die Haltekraft soweit herabgesetzt ist, daß der Verschuß 20 mit dem Ende des Arbeitshubes bzw. Beginn des Rückhubes schließt.

Der druckabhängige Öffnungsweg des Verschlusses 20 ist wesentlich kleiner als der sich durch die Einrichtung 30 ergebende Öffnungsweg, so daß bei Erreichen des Öffnungsdruckes in der Kammer 13 der Verschuß 20 in der beschriebenen Weise öffnet bevor der Verschußhalter 34 in Eingriff kommt. Um insbesondere im Falle des großen Öffnungsweges ein zentriertes Hineinfinden des Verschlussteiles 21 in die einzige Schließlage zu gewährleisten, können Glieder zur zentrierten Gleitführung des Verschlussteiles 21, der Feder 26 bzw. des Kolbens 33 vorgesehen sein, beispielsweise Führungsstege am Innenumfang des Mantels 28, ein nur in Schließstellung in den Kanal 23 hineinragen-

der Zentriervorsprung o. dgl. Diese Glieder können über den ganzen Öffnungsweg der druckgesteuerten Öffnung in Eingriff bleiben und bei Öffnung durch die Einrichtung 30 außer Eingriff kommen, wobei sie zweckmäßig Einführschrägen enthalten, um bei der Schließbewegung des Verschußteiles 21 auch dann in die zentrierte Lage zu finden, wenn der Verschußteil 21 sich gegenüber den Zentriermitteln in einer außermittigen Lage annähert.

Die gegenseitige Rückstellbewegung der Einheiten 2, 3 wird durch eine innerhalb des Gehäuses 7 in der Achse 10 liegende Rückföhrfeder 39 bewirkt, welche wie die Feder 26 als Druckfeder mit rückfedernd tordierender Verformung ausgebildet ist. Die Feder 39 begrenzt wie die Feder 26 und alle Tragkörper 32, 41 die Ringkammer 13 am Innenumfang und ist mit ihrem zugehörigen Ende am Kolben 27 über den Tragkörper 32 abgestützt. Ihre Außen- und Innenweite ist größer als die der Feder 26, so daß sie gegenüber der Zylinderbohrung bzw. Laufbahn 45 berührungsfrei ist. Das andere Ende der Feder 39 ist über den Tragkörper 41 am Innenumfang des Gehäuses 7 im Abstand vom Gehäuseboden 44 lagefest abgestützt.

Zu einer vormontierten bzw. einteiligen Einheit 40 gehören die Teile 21, 26, 32, 33, 39, 41, wobei der jeweilige Tragkörper 32, 41 durch eine Schnappverbindung oder einen Preßsitz derart mit der Innenseite des zugehörigen Mantels verbunden ist, daß das Medium an ihm vorbeifließen kann, nämlich entlang seines Außenumfanges, der ggf. mit Vertiefungen bzw. Durchtrittsöffnungen versehen ist. Zwischen dem ringscheibenförmigen Körper 41 und dem Boden 44 ist noch ein rohrförmiger Fortsatz 49 vorgesehen, welcher gleiche Querschnitte wie die Feder 39 haben kann und gegenüber dieser kürzer ist. Das innere Ende des Fortsatzes 49 liegt unter Vorspannung an Stegen an der Innenseite des Bodens 44 an, so daß zwischen den radialen Stegen der Übertritt 17 gebildet ist, über welchen das Medium entlang des Bodens 44 aus der Einheit 40 radial nach außen in die Kammer 13 strömt. Der Fortsatz 49 ist Bestandteil der Einheit 40 und kann in den Innenumfang des Gehäuses 7 zentriert eingreifen.

Die Einheit 40 bzw. deren aneinanderschließende Längsabschnitte umschließen eine Kammer 42, die nur im Bodenbereich über den Einlaß 17 mit der Kammer 13 leitungsverbunden ist. In die Kammer 42 ragt der Stutzen 16 einschließlich des Haltegliedes 35 wie auch das Gegenglied 36 in der beschriebenen Weise berührungsfrei hinein. Wie die Kammer 13 wird auch die Kammer 42 beim Arbeitshub verengt und beim Rückhub erweitert. Die hintereinander liegenden Längsabschnitte 26, 39, 49 der Mantelbegrenzung der Kammer 42 sind jeweils durch axial stauchbare, rückfedernde Schlauchabschnitte gebildet, deren Außen- und/oder Innenumfang gewindeartig eine oder mehrere Steigungswendeln, nämlich Wendelnuten und zwischen diesen Wendelstege so bilden, daß die Manteldicke durchgehend etwa konstant ist. Demgegenüber weist der Tragkörper 32 bzw. 41 eine größere Wandungs-

dicke, insbesondere eine größere Manteldicke auf, so daß er im Betrieb nicht elastisch verformt wird. Durch die Steigungswendeln wird das an der Einheit 11, 32 abgestützte Ende der Feder 39 gegenüber der Einheit 5, 7 um die Achse um einen vorgegebenen Betrag, beispielsweise mehr als 30° verdreht. Die Reibungskraft zwischen dem Ende der Einheit 40, 49 und dem Boden 44 der Kammer 13 ist nur so hoch, daß das abgestützte Ende des Abschnittes 49 um einen demgegenüber kleineren Betrag von beispielsweise etwa 10° mitdreht, dann jedoch stillgesetzt wird. Dadurch verbleibt in der Feder 39 zusätzlich zur axialen Rückstellspannung eine um die Federachse 10 tordierende Rückstellspannung, durch welche die Federkraft erhöht wird. Bei der Drehung kann einer der beiden Tragkörper 32, 41 mitdrehen, insbesondere der Körper 41. Eine entsprechende Torsionsbewegung föhrt auch die Feder 26 aus.

Der den Speicherraum des Speichers 9 mit seinem Außenumfang begrenzende Mantel 43 des Gehäuses 7 bildet mit dem Innenumfang auch die Laufbahn 45 für das Kolbenende 29 und geht einteilig in den vom Rohr 15 durchsetzten Boden 44 durch. An diesen schließt einteilig der Stutzen 16 an, in welchen das Rohr 15 mit Preßsitz hineinragt. Anschließend an das äußere Ende der Laufbahn 45 ist eine gegenüber dieser erweiterte Laufbahn 47 durch den Gehäusemantel gebildet, an welcher ein weiterer Kolben 46 der Einheit 11 über den Umfang durchgehend abgedichtet läuft, so daß allein dadurch das äußere Ende 48 des Gehäuseinneren dicht verschlossen ist. Der Kolben 46 liegt im Axialabstand von der Kolbenlippe 29 im Bereich des Kolbenbodens 31 und ist vollständig einteilig mit dem Kolben 27 ausgebildet.

Gemäß Fig. 1 ragt der Stutzen 16 bzw. das Halteglied 35 in den Kolben 27 und den Tragkörper 32. Der Mantel des Stutzens 16 ist von einer Übertrittsöffnung 50, beispielsweise einem Längsschlitz, durchsetzt, welcher im Abstand vom Halteglied 35 liegt und dessen anderes Ende im Bereich des Körpers 41 vorgesehen ist. Dadurch kann das freie Ende des Stutzens 16 bzw. das Halteglied 35 einschließlich der Reibfläche 37 über den Umfang durchgehend geschlossen sein. Dieses Ende bildet eine weitere Stirn- bzw. Übertrittsöffnung. Die Durchflußquerschnitte der Übertrittsöffnungen sind wesentlich größer als die der Einlaßöffnungen 17, so daß letztere nach Art einer Drossel wirken. Sind beide Kammern 13, 42 mit Medium vollständig gefüllt, so wird beim Arbeitshub das Medium aus der Kammer 42 über die Übertrittsöffnungen 50 zurück in den Speicher 9 gedrückt. In der Kammer 13 dagegen wird in der beschriebenen Weise der Überdruck erzeugt, durch welchen das Medium nach Öffnung des Verschlusses 20 zum Auslaß 19 gedrückt wird. Der Einlaß 17 wirkt dabei ähnlich wie ein geschlossenes Einlaßventil, so daß das Medium aus der Kammer 13 nicht oder nur unwesentlich über den Einlaß 17 zurück in die Kammer 42 strömen kann. Beim Rückhub strömt Medium einerseits über den Stutzen 16 und Übertritt 50 in die Kammer 42 und andererseits gleichzeitig aus der Kammer

42 über den Einlaß 17 in die Kammer 13, wodurch alle Kammern wieder gefüllt sind. Ist der Verschuß 20 hierbei kurzzeitig noch nicht verschlossen, so wirkt der Medienauslaß 19 nach Art eines Auslaßventiles als Drossel, durch welche nicht oder nur unwesentlich Luft in die Medienräume 13, 18 angesaugt werden kann.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 2 ist das Halteglied 35 bzw. die Reibfläche 37 nicht über den Umfang durchgehend, sondern nur schalenförmig über einen Bogenwinkel von mehr als 180°. Das zugehörige Schlitzende des Übertrittes 50 kann daher hier offen bzw. so sein, daß es nicht wie gemäß Fig. 1 an einen verengten Rohransatz anschließt. Der Tragkörper 41 kann auch so ausgebildet sein, daß er Axial- und Drehbewegungen der Feder 39 mit ausführt und nur zentrierend wirkt, so daß der Abschnitt 49 wie die Feder 39 als Rückführfeder für die Einheit 3 dient. Der Abschnitt 49 ist hier etwa gleichlang wie die Feder 39.

Gemäß Fig. 3 ragt das Halteglied 35 in der Ausgangsstellung nicht bis in den Kolben 27, jedoch in der Endstellung des Arbeitshubes ebenfalls in die Abschnitte 26, 32. Das Halteglied 35 ist hier bis zu seinem freien Ende vom Übertrittsschlitz 50 durchsetzt. Die Tragkörper 32, 41 stehen nur über den Außenumfang der federnd verformbaren Abschnitte 26, 39, 49 vor. Über die Kammer zwischen den Kolben 27, 46, die ringförmig von der Laufbahn 47 und dem Mantel 28 begrenzt ist, wird der Speicher 9 belüftet. Der Kolben 46 dichtet diese Kammer dabei nur in der Ausgangsstellung nach außen ab und gibt in der betätigten Endstellung Öffnungen frei, durch welche Luft von außen in diese Ringkammer und von dort unmittelbar in den Speicher 9 strömen kann. Der Speicher 9 ist ansonsten durch den Grundkörper 5 dicht verschlossen, welcher für die durch den Speicherhals gebildete Speicheröffnung eine einteilig mit ihm ausgebildete Umfangedichtung aufweist.

Gemäß den Figuren 1 und 2 liegt die Auslaßachse 51 des Auslasses 19 quer bzw. rechtwinklig zur Achse 10 im Kopf 12, wobei die Strömungsrichtung aus der einzigen Düsenöffnung 19 von der Achse 10 weggerichtet ist. Das stromaufwärts liegende Ende des einteilig begrenzten End- und Düsenkanales 55 grenzt unmittelbar an eine Leiteinrichtung 54 an, welche gemäß Fig. 1 vom Boden einer napfförmigen Düsenkappe und einem in diese eingreifenden Düsenkern einer Zerstäuber-Düse begrenzt sein kann. Der Düsenkern ist einteilig mit dem Körper 6, 12 ausgebildet und die Düsenkappe gegen die Achse 10 gerichtet in eine ringnutförmige Aufnahme des Kopfes 12 so eingesetzt, daß das Medium gegen die Achse 51 der Leiteinrichtung gerichtet in diese einströmt, in der Leiteinrichtung in eine Rotationsströmung um die Achse 51 versetzt und dann quer bzw. rechtwinklig unmittelbar in den Düsenkanal umgeleitet wird, welcher mit einem sich in Strömungsrichtung verengenden Abschnitt an die Leiteinrichtung anschließen kann. Gemäß Fig. 1 ist die Leiteinrichtung durch eine Vertiefung gebildet, welche ausschließlich am Innenumfang des Napfmantels und

an der Bodenfläche des Napfbodens des Düsenkörpers vorgesehen ist, wobei dieser Boden vom Düsenkanal durchsetzt ist.

Gemäß Fig. 2 ist der vom geradlinigen Endkanal 55 und der Öffnung 19 durchsetzte äußere bzw. zweite Auslaß- oder Düsenkörper 53 einteilig mit dem Körper 6, 12 ausgebildet, während der innere, erste Auslaßkörper 52 einteilig mit der Einheit 11 bzw. mindestens einem der Dichtglieder 29, 46 ausgebildet und mit diesem nach außen vollständig vom Außenumfang der Körper 5, 6 abgedeckt ist. Die Vertiefung 58, deren Boden- und Seitenflächen die Leitflächen der Einrichtung 54 bilden, ist ausschließlich in der äußeren Umfangsfläche 57 des Körpers 52 vorgesehen, welcher um die Achse 10 hülsenförmig ausgebildet bzw. durch einen begrenzten und verdickten Umfangausschnitt eines Hülsenmantels gebildet ist.

Die Vertiefung 58 ist am Außenumfang 57 von der Innen- bzw. Umfangsfläche des Körpers 53 begrenzt, der ebenfalls durch einen Umfangausschnitt einer einteiligen Hülse gebildet ist und von der äußersten Stirn- wand des Kopfes 12 entgegen Richtung 25 frei in den Kopf 12 vorsteht. Innerhalb dieser Hülse steht ein ebenso einteilig mit dem Kopf 12 ausgebildeter, bolzenförmiger Kernkörper 61 von der Innenseite der Stirn- wand des Kopfes 12 vor und greift mit seinem Außenumfang abgedichtet in den Innenumfang des Körpers 52 ein. Die Hülse 53 und der Kernkörper 56 begrenzen eine mit ihren Nutflanken um die Achse 10 begrenzte, nutförmige Aufnahme 60, an deren Nutflanken der Körper 52 mit seiner inneren und äußeren Umfangsfläche mit Pressung abgedichtet feststehend angeordnet ist.

Der Auslaßkanal 18 ist annähernd vom Kanal 23 und dem Boden 31 ausgehend vom Innenumfang des Körpers 52 und vom Außenumfang des Körpers 61 begrenzt sowie durch eine Nut gebildet, welche ausschließlich im Kernkörper 61 vorgesehen sein kann. Zwischen dem Boden der Nut 60 und der unmittelbar gegenüberliegenden Endkante des Körpers 52 ist ein Abstand vorgesehen, so daß hier ein Querkanal 59 zwischen dem Ende des Auslaßkanales 18 und dem Eingang der Leiteinrichtung 54 gebildet ist. Der Querkanal 59 kann ringförmig um die Achse 10 durchgehen.

Gemäß den Figuren 5 bis 7 bildet die Vertiefung 58 in der Achse 51 eine nur am Umfang und zum Düsenkanal 55 offene Drallkammer 62, in welche tangential eine oder mehrere Drallkanäle 63 münden. Jeder nutförmige Drallkanal 63 reicht bis an die Endkante des Körpers 52 und ist so unmittelbar an den Querkanal 59 angeschlossen. Die Körper 6, 12, 61 können aufgrund von Ausrichtflächen 64 nur in einer einzigen Drehlage um die Achse 10 mit dem Körper 11, 52 so axial zusammenge- steckt werden, daß die Achsen der Einrichtung 54 und des Kanals 55 zusammenfallen. Das Medium strömt aus dem Kanal 23 in Richtung 25 unmittelbar gegen die freie Endfläche des Körpers 61, wird zwischen dieser Endfläche und dem Boden 31 quer zur Achse 10 zum Eingang des Kanals 18 umgelenkt und strömt in die-

sem dann wieder in Richtung 25 zum Querkanal 59. Im Querkanal 59 strömt das Medium in Umfangsrichtung sowie quer zur Achse 10 entlang der Endkante des Körpers 52 unmittelbar in den Eingang des Leitkanales 63 und in diesem entgegen Richtung 25 zur Kammer 62.

Die Einheit 11 weist einen einteilig mit ihr ausgebildeten und unmittelbar mit dem Kopf 12 verbundenen, hülsenförmigen Kolbenschaft 65 auf, welcher gemäß Fig. 1 den zugehörigen Abschnitt des Kanales 18 vollständig begrenzt, während er ihn gemäß Fig. 2 nur an der offenen Längsseite der Nut 18 begrenzt. Gemäß Fig. 2 ist der Körper 52 durch den äußeren Endabschnitt dieses Schaftes 65 gebildet, wobei er im wesentlichen gleiche Innen- und/oder Außenweite wie der übrige Schaft 65 hat. Die ebenen, kreisabschnittförmigen Flächen 64 liegen etwa symmetrisch zu derjenigen Axialebene der Einrichtung 54, welche auf die Achse 10 bezogen ist, so daß sie von dem Auslaßkanal 18 durchsetzt sind. Der Körper 52 wird zur Montage in Richtung 25 quer zur Achse 51 in den Körper 53 eingesetzt. Die vom Körper 52 wegweisende äußere Stirnfläche der Bodenwand des Kopfes 12 bildet dessen Handhabe 66 zur Betätigung der Austragvorrichtung. In der Ausgangsstellung sind die Einheiten 2, 3 unter der Kraft der Feder 39 dadurch gegenseitig festgesetzt, daß der Körper 6 mit Anschlägen am Ende des Kappenmantels in Gegenanschlüsse am Ende 48 des Gehäuses 7 eingreift. Zwischen dem Ende der Hülse 53 und dem Ende 48 liegt der Schaft 65 mit seinem Außenumfang innerhalb des äußersten Mantels des Kopfes 12 vollständig frei, so daß er bei Betätigung in das Gehäuse 7 hineingefahren werden kann, während der Kopfmantel das Gehäuse 7 am Außenumfang eng übergreift.

Gemäß Fig. 3 liegt die Auslaßachse der Öffnung 19 etwa parallel zur bzw. in der Achse 10 am äußersten Ende des Kopfes 12, welcher einen Austragstutzen zur Einführung in eine Körperöffnung, beispielsweise eine Nasenöffnung, bildet. Der einteilig mit dem Körper 52 ausgebildete, zentrale Schaft 65, der ab dem Boden 31 frei von der übrigen Einheit 11 vorsteht, begrenzt den Kanal 18 nur im Bereich des Kanales 23 vollständig. Vom Kanal 23 führt ein Querkanal in die Nut 18, so daß der Auslaßkanal von diesem Querkanal bis zum Eingang der Leiteinrichtung 54 vom Außenumfang der Einheit 52, 65 und vom Innenumfang des Kopfes 6, 12 begrenzt ist. Dieser Kopf weist in Verlängerung des Nasenstutzens und im Abstand innerhalb seines äußersten Mantels eine entgegen Richtung 25 frei vorstehende, annähernd bis zum Boden 31 reichende Innenhülse auf, welche den Schaft 65 aufnimmt.

Die Vertiefung 58 der Leiteinrichtung 54 ist gemäß Fig. 4 ausschließlich in der äußersten Endfläche des Schaftes 52, 65 vorgesehen, so daß die Kanäle 63 den Außenumfang dieses Schaftes mit der Leitkammer 62 verbinden. Der äußere Düsenkörper ist hier durch die End- und Stirnwand des Kopfes und Nasenstutzens gebildet, gegenüber welcher die Handhabe 66 entgegen Richtung 25 zurückversetzt ist und beiderseits der Achse 10 liegt.

Gemäß Fig. 5 verbindet ein einziger Kanal 63 die Endkante des Körpers 52 mit der Kammer 62, wobei der geradlinige Kanal 63 zur Kammer 62 in der Breite und/oder Tiefe verengt sein kann. Gemäß den Figuren 6 und 7 sind für die Kammer 62 zwei gesondert an den Ringkanal 59 angeschlossene Kanäle 63 vorgesehen, die beiderseits der Kammer 62 liegen und jeweils winkelförmig sind. In einem Winkelschenkel strömt das Medium von dem Kanal 59 entgegen Richtung 25 und im unmittelbar anschließenden Winkelschenkel in Umfangsrichtung zur Kammer 62, wobei diese Winkelschenkel der beiden Kanäle 63 entgegengesetzt gerichtet, jedoch mit gleich gerichteter Drallwirkung, in die Kammer 62 münden.

Jeder der beschriebenen Bauteile der Austragvorrichtung 1 kann aus Kunststoff, insbesondere im Spritzgußverfahren, hergestellt sein, der vorteilhaft zusätzlich zum Polymer mit einer nicht aus Kunststoff bestehenden Beimengung, insbesondere einer metallhaltigen bzw. katalytisch wirksamen Beimengung, versehen ist, nämlich Metallocenen. Der nur in Spuren verteilte Katalysator dient für den Start bzw. die Beschleunigung der Polymerisation, wodurch auch sämtliche entstehenden Molekülketten etwa gleichlang werden und sich eine sehr enge Molmassenverteilung ergibt. Der Co-Katalysator, der in ihm enthaltene Übergangsmetallkomplex bzw. das Metall selbst kann in einem Gewichtsanteil von weniger als 1/10000000 bzw. 5/10000000 im Kunststoff enthalten sein, so daß der Katalysator im fertigen Bauteil verbleiben kann. Nach Ablauf der Katalysatorwirkung könnte der Katalysator aber auch wieder von dem Kunststoff getrennt werden.

Bevorzugt wird als Kunststoff ein polyolefin- bzw. ethenhaltiger Kunststoff, insbesondere Polyethylen bzw. ein Olefin-Polymer oder Olefin-Copolymer verwendet, so daß sich ein Elastomer ergibt. Der metallische Anteil des Metallocens kann nur Titan oder Zirkon bzw. eine Mischung davon sein, wenn es sich um ein Titanocen oder Zirkonocen handelt. Dadurch ergibt sich eine besonders gute Vernetzung beim Übergang aus der monomeren zur polymeren Molekülstruktur bzw. bei der Kettenbildung der Moleküle. Eine weitere Verbesserung kann dadurch erreicht werden, daß der Kunststoff als molekulare Struktur statt eines reinen Polymerisats ein Co-Polymer, z.B. aus Ethylen und α -Olefin, enthält, wobei der Gewichtsanteil des α -Olefins zweckmäßig mindestens 3 % und höchstens 40 %, insbesondere mindestens 5 % und höchstens 30 % beträgt. Das α -Olefin hat zweckmäßig zwei bis sechs Kohlenstoff-Atome.

Durch diese Ausbildungen kann eine wesentliche Verbesserung des Kunststoffes erreicht werden, der sich auch einfach recyceln läßt. Der Kunststoff ist sehr lösemittel- bzw. chemikalienbeständig und hat hohe Erweichungstemperaturen, wobei er wenig extrahierbare Bestandteile enthält. Desweiteren ist der Kunststoff geruchs- und geschmacksneutral. Er hat eine hohe Schockzähigkeit, eine gute bzw. dichte Oberflächenqualität, einen geringen thermischen Verzug sowie eine

sehr gute Spannungsriß-Beständigkeit.

Diese Eigenschaften können noch weiter durch Bestrahlung des fertig geformten Bauteiles, insbesondere durch Gamma-Bestrahlung, verbessert werden, wobei die Bestrahlungsintensität zweckmäßig mindestens 85 kGy und höchstens 120 kGy, insbesondere etwa 100 kGy beträgt. Dadurch kann auch die Vernetzung der Molekülketten bzw. der Gelanteil des Kunststoffes wesentlich erhöht werden. Die genannten Eigenschaften sind insbesondere im Vergleich mit Kunststoffen wesentlich verbessert, die mit bisher üblichen Katalysator-Systemen hergestellt wurden, beispielsweise mit sogenannten Ziegler-Natta- oder Phillips-Katalysatoren.

Der Bestrahlung durch einen Elektronenstrahlbeschleuniger o. dgl. kann der jeweilige Bauteil für sich oder erst nach Zusammenbau mit mindestens einem weiteren Bauteil bzw. nach betriebsfertigem Zusammenbau aller Bauteile der Austragvorrichtung 1 ausgesetzt werden, so daß die Bestrahlung sehr einfach durchzuführen ist und sterilisierend wirkt. Alle Bauteile der Vorrichtung 1 bestehen aus Kunststoff, so daß sie gemeinsam der Material-Wiederverwertung zugeführt werden können.

Da durch dieses Material insbesondere auch ein sehr hohes elastisches Rückstellvermögen des Bauteiles zu erzielen ist, eignet es sich bevorzugt für die Federn 26, 39, 49, die Dichtglieder 29, 46 bzw. die zugehörigen Baueinheiten 11, 40, während die übrigen Bauteile aus Kunststoff ohne Beimengung hergestellt sein können. Die jeweilige Feder ist nach Art einer Spiralfeder ausgebildet, deren Windungen jedoch nicht nur entlang der Wendelsteigung aneinander schließen, sondern auch quer dazu über Verbindungsabschnitte einteilig miteinander verbunden sind, die gegenüber der Wendelsteigung eine steilere Steigung aufweisen bzw. entlang des Federumfangs die axialen Verbindungen zwischen benachbarten Wendelabschnitten bilden. Dadurch kann die Feder nach Art eines Faltenbalges ausgebildet sein. Auch die Tragkörper 32, 41, der Ventilkörper 21 bzw. 22, der Steuerkolben 33, das Gegenglied 36 und der Schaft 65 einschließlich des Auslaßkörpers 52 können aus dem veredelten Kunststoff bestehen.

Alle Merkmale können bei allen Ausführungsformen vorgesehen sein, weshalb alle Beschreibungsteile sinngemäß für alle Ausführungsformen gelten. Die angegebenen Eigenschaften und Wirkungen können jeweils genau wie beschrieben oder nur etwa bzw. im wesentlichen wie beschrieben vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Austragvorrichtung für Medien, dadurch gekennzeichnet, daß sie mindestens einen Bauteil (5, 6, 11, 40) aus einem thermoplastischen Material od.dgl. enthält, wobei insbesondere wenigstens ein elastisch federnd nachgiebiger Bauteil, wie eine Feder (26, 39, 49), ein Dichtelement (21, 29, 46),

ein Kolben (27) oder dgl. vorgesehen und/oder das thermoplastische Material ein unter Verwendung von Metallocenen hergestelltes Polymer oder Copolymer ist.

2. Austragvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Material ein Olefin-Polymer oder Olefin-Copolymer ist.

3. Austragvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Olefin um ein α -Olefin handelt.

4. Austragvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß es sich um ein α -Olefin mit zwei bis sechs Kohlenstoffatomen handelt.

5. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem thermoplastischen Material um ein Ethylen- α -Olefin-Copolymer handelt.

6. Austragvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Gewichtsanteil des α -Olefins etwa 5 bis 30 % beträgt.

7. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das thermoplastische Material Reste an Katalysator enthält.

8. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Polymer eine sehr enge Molmassenverteilung aufweist.

9. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung ausschließlich aus Kunststoff besteht.

10. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung ausschließlich aus Olefin-Polymer oder Olefin-Copolymer besteht.

11. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Metallocen um ein Titanocen oder Zirkonocen handelt.

12. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoff nach betriebsfertigem Zusammenbau im wesentlichen aller Bauteile der Austragvorrichtung bestrahlt ist.

13. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der

Bauteil (11, 40) innerhalb eines Grundkörpers (5, 6) in einem Gehäuse (7) angeordnet ist, daß insbesondere der Bauteil wenigstens teilweise gegenüber dem Grundkörper bewegbar angeordnet ist und daß vorzugsweise der Bauteil vom Medium 5 beaufschlagt ist.

14. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauteil (40) eine Torsionsfeder (26, 39, 49) bildet, 10 daß insbesondere der Bauteil (11, 40) wenigstens teilweise rohrförmig ausgebildet ist und daß vorzugsweise der Bauteil eine Rückstellfeder (26, 39) für einen Pumpkolben (27) und/oder ein Ventil (20) bildet. 15

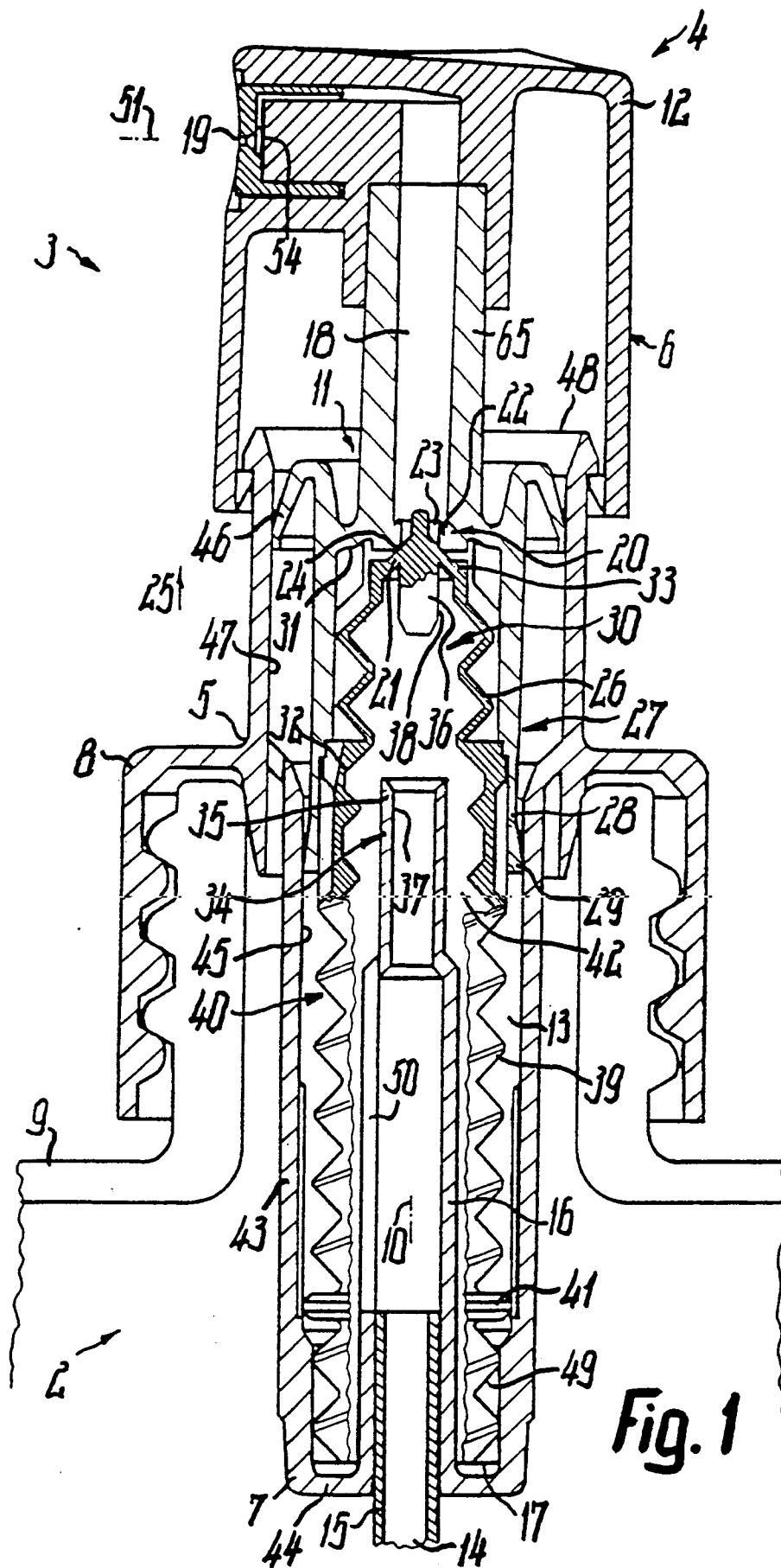
15. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauteil (11, 40) wenigstens teilweise an eine Druckkammer (13) angrenzt, daß insbesondere der Bauteil (40) sich über den größten Teil der Länge eines die Druckkammer (13) bildenden Gehäuses (7) erstreckt, und daß vorzugsweise der Bauteil (40) über seine Länge aneinanderschließend mindestens einen formsteifen Längsabschnitt (21, 32, 33, 36, 41) und wenigstens einen als Druckfeder (26, 39, 49) ausgebildeten Längsabschnitt bildet, wobei wenigstens ein formsteifer Längsabschnitt mit Abstand von beiden Enden des Bauteiles (40) liegt. 20 25 30

16. Austragvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Bauteil (11) eine Gleitfläche bildet, daß insbesondere der Bauteil (11, 40) unter im wesentlichen permanenter federnder Vorspannung steht und daß vorzugsweise der Bauteil eine Wendelfeder (26, 39, 49) enthält, bei der in Achsrichtung der Feder im Abstand voneinander liegende Wendelabschnitte zusätzlich zur Wendelverbindung über Brückenverbindungen unmittelbar einteilig miteinander verbunden sind. 35 40

17. Verwendung eines Kunststoffes, der ein mit einem Metallocen-Katalysator polymerisiertes Polyolefin enthält für mindestens einen Bauteil (5, 6, 11, 40) einer Austragvorrichtung (1) für Medien, insbesondere für federnd verformende Bauteile (11, 40). 45

50

55



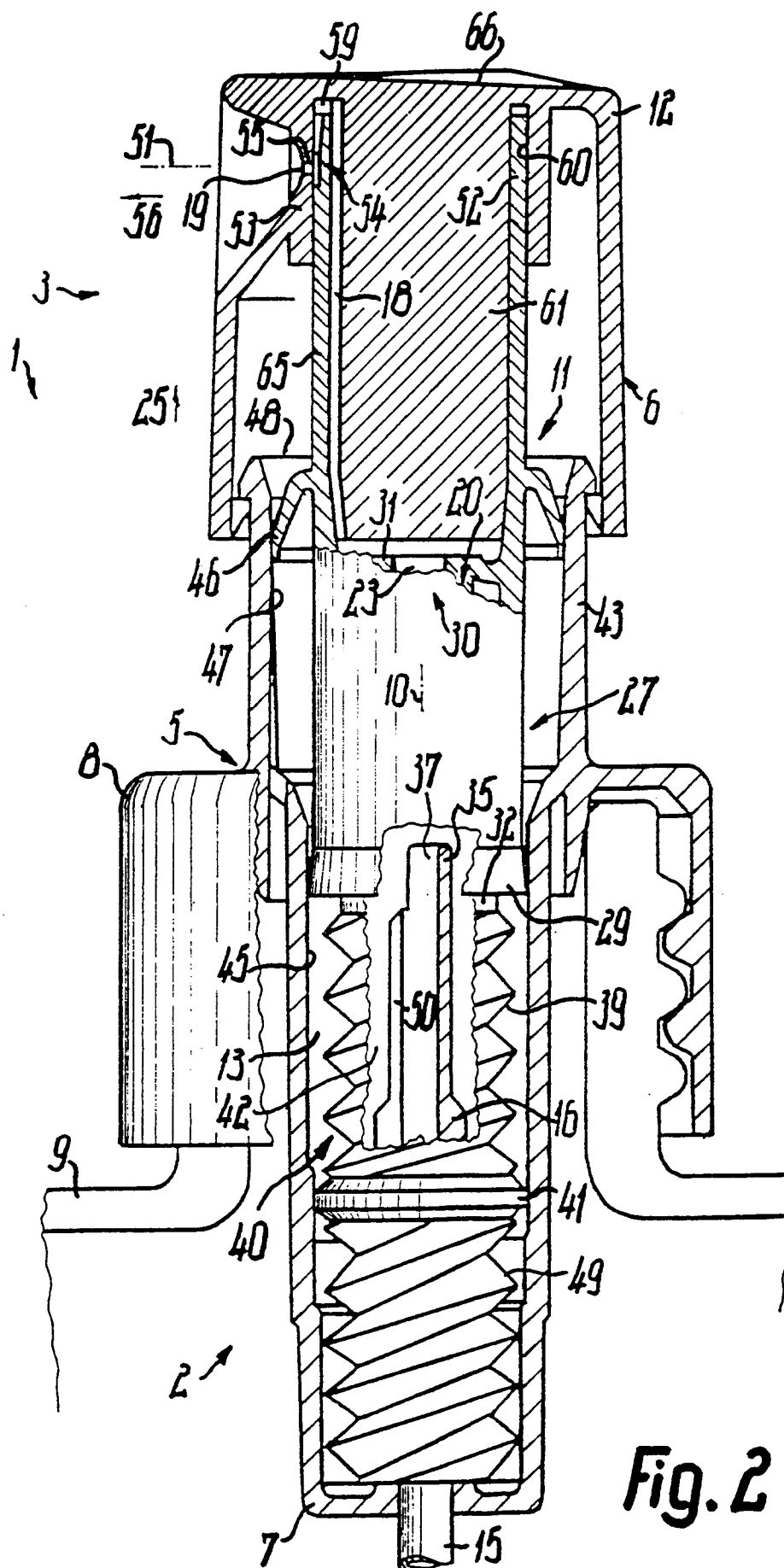


Fig. 2

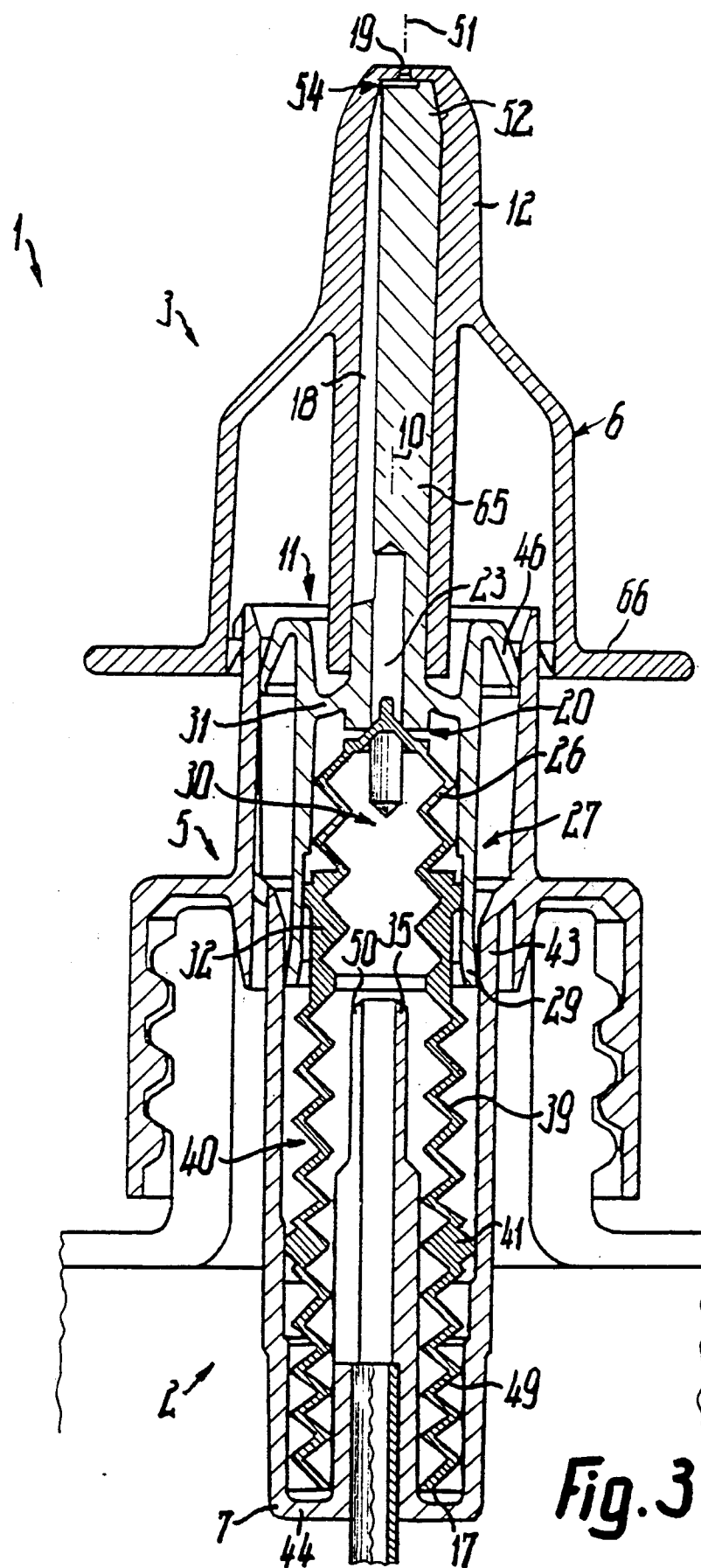
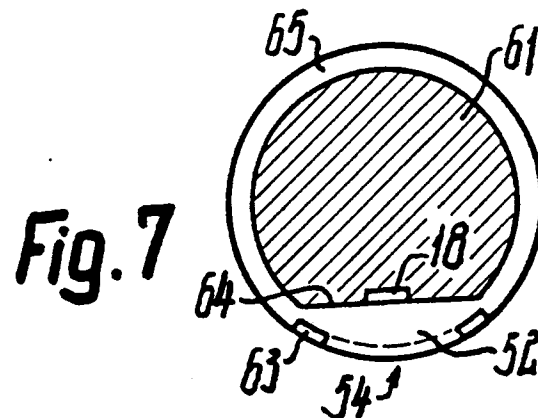
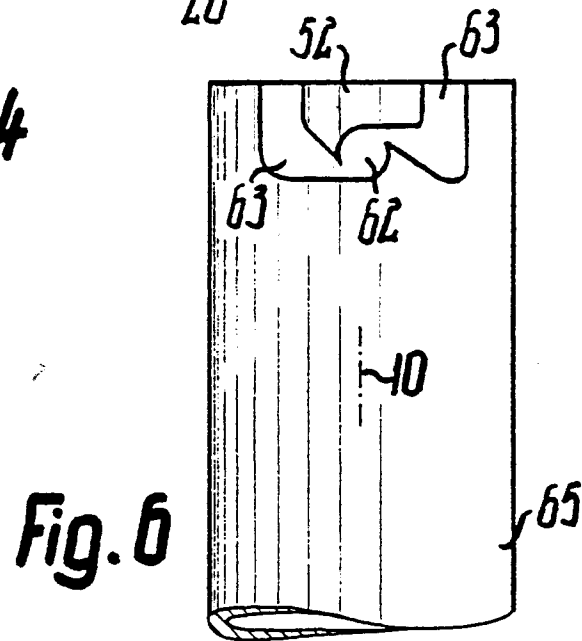
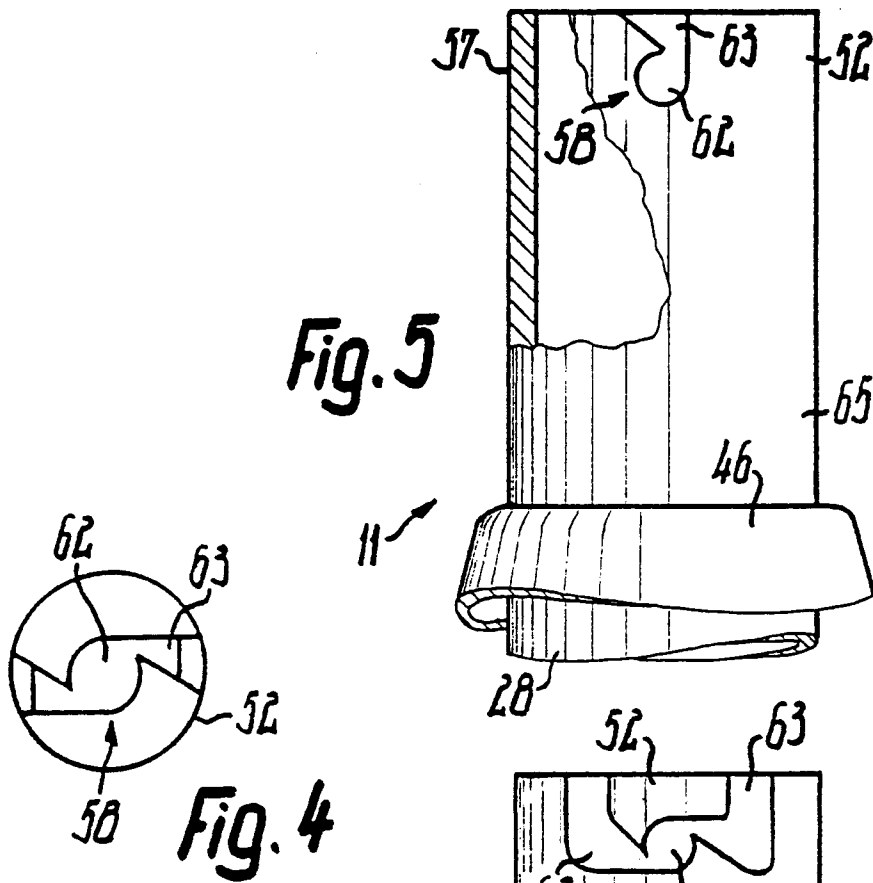


Fig. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1589

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	US 5 271 513 A (CROSNIER DANIEL ET AL) 21.Dezember 1993 * Spalte 1, Zeile 39 - Zeile 56 *	1	B05B11/00
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 011, 26.Dezember 1995 & JP 07 207054 A (SEKISUI CHEM CO LTD), 8.August 1995, * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16.Mai 1997	Prüfer Juguet, J
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 Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)