



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 404 928 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 402/89

(51) Int.Cl.⁶ : **B65D 49/00**

(22) Anmeldetag: 22. 2.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1998

(45) Ausgabetag: 25. 3.1999

(56) Entgegenhaltungen:

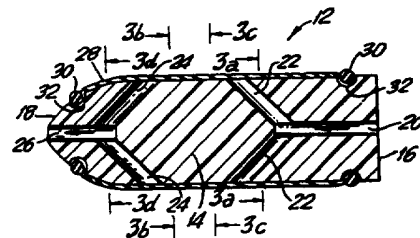
DE 837213C GB 2050575A US 4133313A US 4357959A

(73) Patentinhaber:

RESEAL INTERNATIONAL LIMITED PARTNERSHIP
10022 NEW YORK (US).

(54) VENTIL

(57) Eine Abgabeeinrichtung für ein Fluid besteht im wesentlichen aus einem länglichen Ventilkörper mit einer elastomeren Umhüllung, die mit ihren Enden am Ventilkörper dicht befestigt ist. Von einem Ende des Ventilkörpers erstreckt sich in Längsrichtung ein Einlaßkanal aus einem Behälter, am entgegengesetzten Ende des Ventilkörpers ist ein Auslaßkanal angeordnet. Vom Einlaßkanal erstreckt sich mindestens eine Durchgangsöffnung zur äußeren Oberfläche des Ventilkörpers, zumindest eine weitere Durchgangsöffnung verläuft von der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers zum Auslaßkanal. Die Mündungen der Durchgangsöffnungen weisen Abstand voneinander auf, die Umhüllung verhindert ein Zurückfließen von Medium vom Auslaßkanal zum Behälter.



AT 404 928 B

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgabeeinrichtung für ein Fluid mit einem Behälter und einem Abgabeventil zur Abgabe von Fluid aus dem Behälter, bei dem zum Verhindern des Zurückfließens von Verunreinigungen in den Behälter während oder nach der Abgabe des Fluids vorgesehen ist, daß der Behälter einen Auslaß aufweist und so ausgelegt ist, daß bei Anwendung einer Druckkraft auf das im Behälter untergebrachte Fluid dieses aus dem Behälter abgegeben werden kann, wobei das Abgabeventil einen länglichen Ventilkörper mit einem Einlaßende und einem in Längsrichtung mit Abstand davon angeordneten Auslaßende aufweist und mit einer äußeren Oberfläche, die sich in Längsrichtung zwischen dem Einlaßende und dem Auslaßende erstreckt, versehen ist, wobei das Einlaßende des Ventilkörpers mit dem Auslaß des Behälters verbunden ist, um aus diesem Fluid aufzunehmen, wobei innerhalb des Ventilkörpers ein Einlaßkanal angeordnet ist, der ein erstes Ende am Einlaßende des Ventilkörpers und ein zweites Ende, das mit Abstand vom ersten in Richtung des Auslaßendes des Ventilkörpers angeordnet ist, aufweist, wobei der Einlaßkanal so ausgestaltet ist, daß er Fluid aus dem Behälter aufnehmen kann, wobei sich wenigstens eine Durchgangsöffnung innerhalb des Ventilkörpers vom zweiten Ende des Einlaßkanals in Richtung der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstreckt und sich durch diese äußere Oberfläche öffnet, wobei eine elastomere Umhüllung vorgesehen ist, die die äußere Oberfläche des Ventilkörpers umschließt und sich über die zumindest eine Durchgangsöffnung erstreckt und diese abschließt, wobei die elastomere Umhüllung vor dem Aufziehen auf den Ventilkörper einen Innendurchmesser aufweist, der kleiner ist als der Außendurchmesser des Ventilkörpers, so daß die Umhüllung gedehnt wird, derart, daß sie an den Ventilkörper dicht anliegt und wobei die elastomere Umhüllung zwischen einer ersten Stellung, in der sie eine Absperrung der zumindest einen Durchgangsöffnung bewirkt und einer zweiten Stellung, in der sie sich nach außen im Abstand von der Durchgangsöffnung befindet, elastisch verformbar ist, wodurch der Materialfluß durch den Einlaßkanal und die zumindest eine Durchgangsöffnung zwischen die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und die Umhüllung gelangt, wobei die elastomere Umhüllung mit dem Ventilkörper stromabwärts der zumindest einen Durchgangsöffnung, bezogen auf die Richtung des Materialflusses, dicht verbunden ist.

Das Grundproblem der Erfindung ist auf verschiedenen technischen Gebieten aufgetreten. So beschäftigen sich die US 4 133 313 A, die GB 2 050 575 A, die US 4 357 951 A und die DE 837 213 C mit diesem Problem auf den folgenden technischen Gebieten: Kopf einer Vaginaldusche, Bremssystem eines Kraftfahrzeuges, Anschluß einer Hauswasserleitung und Fahrradventil. Trotz dieses großen Anwendungsspektrums kommen alle Druckschriften zu einer einheitlichen Lösung: Bei einem steifen Körper, der mit einer zentralen Bohrung, die als Sackloch ausgeführt ist, versehen ist, gehen radiale Öffnungen an die Peripherie dieses steifen Körpers. Zumindest im Bereich der Mündungen dieser Öffnungen liegt ein elastischer schlauchartiger Absperrkörper am steifen Körper an und verhindert das Fließen des Mediums von außen nach innen. Nur wenn das im Inneren des steifen Körpers befindliche Fluid unter einem Druck steht, der ausreicht, nicht nur den äußeren Druck zu überwinden, sondern auch den elastischen schlauchförmigen Körper zu deformieren, gelangt das fluidförmige Medium von innen nach außen und in der Folge weiter an die gewünschte Stelle.

Es hat sich nun herausgestellt, daß diese Maßnahmen besonders bei Flüssigkeiten und hier wiederum bei hoch viskosen Flüssigkeiten und pastenähnlichen Fluiden nicht ausreicht, um ein Zurückfließen des Fluids zuverlässig zu verhindern, so daß trotz der Verwendung des elastischen Schlauches bei der Anwendung Fremdkörper und damit Verunreinigungen zwischen den Schlauch und den starren Körper und in der Folge auch durch die radialen Öffnungen in die zentrale Bohrung gelangen können, wodurch die Sterilität des zu verwendenden Materials nicht mehr gewährleistet ist.

Bei der Abgabe steriler Fluida aus einem Behälter ist es wichtig, jegliches Zurückfließen von Verunreinigungen in den Behälter während oder nach dem Abgabevorgang zu verhindern. Verunreinigungen, die von außerhalb der Ventileinrichtung und des Behälters stammen, können Mikroorganismen, atmosphärische Gase, Feuchtigkeit, Staub und dergleichen einschließen. Ist das sterile Fluid verunreinigt, so kann dies die Qualität, die Wirksamkeit und sogar die Sicherheit des Produktes beeinträchtigen.

Falls ein Behälter für ein steriles Fluid für einen einmaligen Gebrauch bestimmt ist und nicht die Absicht besteht, die Abgabe während einer langen Zeitdauer durchzuführen, so existiert das Problem, daß Verunreinigungen in den Behälter fließen, nicht. Bei einem in der US 2 715 980 A (Frick) beschriebenen Behälter zur Handhabung von Flüssigkeiten schließt das Ventilsystem einen Ventilkörper mit einem zentralen Durchlaß ein, der sich durch den Ventilkörper erstreckt und Abzweigkanäle aufweist, die sich von dem zentralen Durchlaß zu der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstrecken. Eine dehnbare Umkleidung, z.B. eine Hülle aus einem kautschukähnlichen Material, umschließt die äußere Oberfläche des Ventilkörpers, um den Fluß aus den Abzweigkanälen zu verhindern. Wenn ein Fluid abgegeben werden soll, so fließt es durch den zentralen Durchlaß und dann durch die Abzweigkanäle und verursacht eine Ausdehnung der Hülle und läßt das Fluid entlang eines Endes der Hülle ausfließen. Während dieses

Vorganges ist es möglich, daß Verunreinigungen in das ausgedehnte Ende der Umhüllung und dann durch die Abzweigkanäle und den zentralen Durchlaß in den Behälter zurückfließen. Eine wirksame Blockierung des Flusses von Verunreinigungen in den Behälter ist nicht verfügbar.

Ein anderes Ventil, welches ein elastisches Rohr oder eine elastische Umhüllung einschließt, ist in der
 5 US 4 346 704 A (Kulle) beschrieben. Eine für die parenterale Applikation bestimmte Lösung wird durch ein zentrales Rohr oder einen zentralen Kanal in Abzweigkanäle geleitet, welche das Fluid an die innere Oberfläche einer elastischen Hülle oder eines elastischen Rohres freigeben. Wenn auf das Fluid ein Druck ausgeübt wird, so verschiebt es das elastische Rohr nach außen und erlaubt dem durch die Abzweigkanäle gelangenden Fluid vom Ende der Hülle nach außen abzufließen. Die von Kulle beschriebene Einrichtung ist
 10 primär für einen einmaligen Gebrauch bestimmt, z.B. bei der Abgabe eines Anästhetikums. Aufgrund der Bestimmung für eine einmalige Verwendung besteht kein besonderes Problem im Zusammenhang mit dem Zurückfließen von Verunreinigungen in einen Behälter. Die von Kulle beschriebene Anordnung ist dazu bestimmt, Anästhetika mit hoher Fließgeschwindigkeit und niedrigen Drücken abzugeben, um so eine genau dosierte Abgabe zu ermöglichen.

15 Dementsprechend ist es in erster Linie Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ventileinrichtung für einen Behälter zu schaffen, welche die einfache Aufgabe des Fluids erlaubt, wobei gleichzeitig jegliches Zurückfließen von Verunreinigungen durch die Ventileinrichtung in den Behälter, welche das zurückbleibende Fluid enthält, verhindert wird.

Erfindungsgemäß werden diese Ziele dadurch erreicht, daß innerhalb des Ventilkörpers ein Auslaßkanal
 20 angeordnet ist, der ein dem Auslaßende des Ventilkörpers benachbartes erstes Ende und ein zweites Ende aufweist, das im Abstand vom ersten, in Richtung des Einlaßendes des Ventilkörpers angeordnet ist, daß sich wenigstens eine Durchgangsöffnung innerhalb des Ventilkörpers vom zweiten Ende des Auslaßkanals in Richtung der äußeren Oberfläche erstreckt, derart, daß sich die Durchgangsöffnung durch diese Oberfläche öffnet und im Abstand von der Stelle angeordnet ist, wo sich die erste Durchgangsöffnung
 25 durch diese äußere Oberfläche öffnet, und daß weiters die elastomere Umhüllung sich auch über die zumindest eine zweite Durchgangsöffnung erstreckt und diese so abschließt, daß der in den Zwischenraum zwischen der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und der Umhüllung gelangende Materialfluß nur durch die erste und zweite Durchgangsöffnung fließt, da die elastomere Umhüllung stromaufwärts von der zweiten Durchgangsöffnung, bezogen auf die Richtung des Materialflusses, mit dem Ventilkörper dicht verbunden
 30 ist.

Wenn die Ventileinrichtung nicht in Gebrauch ist, so drückt die elastomere Umhüllung dicht gegen die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und blockiert jeglichen Fluß durch den Auslaßkanal zurück in den Behälter. Wird Druck auf den Behälter angewendet, um das Fluid in den Einlaßkanal zu drücken, so fließt das Fluid vom Einlaßkanal in die Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanäle und fließt von dort in Richtung der
 35 elastomeren Umhüllung. Der Druck des Fluids dehnt die elastomere Umhüllung in radialer Richtung nach außen und erlaubt einen Fluß zwischen der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers und der Umhüllung zu den mit dem Auslaßkanal verbundenen Durchlaßöffnungen oder Abzweigkanälen. Der auf das Fluid zur Einwirkung gebrachte Druck und der Gegendruck der elastomeren Umhüllung zwingen das Fluid durch den Auslaßkanal nach aussen. Sobald das Fluid in die mit dem Auslasskanal verbundenen Durchlassöffnungen
 40 oder Abzweigkanäle fließt, kehrt die elastomere Umhüllung in ihren ursprünglichen Zustand zurück, in dem der Ventilkörper dicht umschlossen ist, und blockiert jeglichen Fluss von den mit dem Auslasskanal verbundenen Durchlassöffnungen in den Zwischenraum zwischen dem Ventilkörper und der Umhüllung. Dementsprechend wird ein Zurückfließen in den Behälter verhindert, wodurch sichergestellt wird, dass Verunreinigungen nicht in den Behälter eindringen und die Qualität, die Wirksamkeit oder die Sterilität des
 45 Fluids beeinträchtigen.

Bei einer bevorzugten Ausbildung weist der Ventilkörper in Richtung des Flusses aus dem Behälter eine längliche Form auf. An einem Ende besitzt der Ventilkörper einen Einlasskanal, der sich innerhalb des Körpers in Längsrichtung erstreckt und normalerweise in deren Zentrum angeordnet ist. Obgleich ein einzelner Auslasskanal für die meisten Verwendungszwecke wirksam ist, kann eine Mehrzahl von Einlasskanälen in Abhängigkeit von den Charakteristika des Fluids, welches abgegeben werden soll, verwendet
 50 werden.

Am Ende des Einlasskanals innerhalb des Ventilkörpers, d.h. von dem zur Aufnahme des Fluids aus dem Behälter bestimmten Ende entfernt, sind eine oder mehrere Durchlassöffnungen vorgesehen, welche sich unter einem Winkel in Bezug auf die Längsrichtung des Ventilkörpers radial nach aussen zur äußeren
 55 Oberfläche des Ventilkörpers erstrecken. Obgleich eine einzelne Durchlassöffnung verwendet werden kann, werden vorzugsweise mehrere unter einem Winkel voneinander in Abständen angeordnete Durchlassöffnungen vorgesehen, um eine gleichmässige Verteilung des Fluids nach aussen zur Innenseite der elastomeren Umhüllung, um diese auszudehnen, zu erzielen.

In Längsrichtung des Ventilkörpers sind mit Abstand von den Durchlassöffnungen, welche das Fluid zur Innenseite der elastomeren Umhüllung leiten, weitere Durchlassöffnungen vorgesehen, zweckmässiger Weise von der gleichen Anzahl, um das Fluid nach innen zu einem Auslasskanal fließen zu lassen, wobei sich der Auslasskanal in Längsrichtung des Ventilkörpers erstreckt und sich durch das vom Behälter abgewandte Ende des Ventilkörpers öffnet. Mit anderen Worten, das mit Abstand von den Durchlassöffnungen angeordnete Ende des Auslasskanals bildet das Abgabeende des Ventilkörpers.

Um einerseits die Herstellung des Ventilkörpers zu erleichtern und andererseits den Wirkungsgrad in Bezug auf den Fluss des Fluids durch den Ventilkörper zu verbessern, werden die Kanäle und Durchlassöffnungen abgerundet ausgebildet. Diese Durchflusswege können einen kreisförmigen oder ovalen Querschnitt aufweisen.

In Abhängigkeit von den elastischen Eigenschaften der Umhüllung und des durch das abzugebende Fluid bei seinem Durchfluss durch den Ventilkörper ausgeübten Druckes kann ein starrer zylindrischer Rohrschnitt um die elastomere Umhüllung herum angeordnet werden, um das Ausmass, in dem die Umhüllung von der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers nach aussen verschoben wird, zu begrenzen.

Die Ventileinrichtung kann in Kombination mit einer Vielzahl unterschiedlicher Gefässe oder Behälter verwendet werden. Bevorzugt wird ein zusammenpressbarer flexibler Behälter in Form eines Kunststoffbeutels, eines ziehharmonikaartig gefalteten plastischen Behälters, eines Behälters vom Typ eines Kaminblasbals oder desgleichen verwendet werden. Ein blasebalgähnlicher Behälter ist in der US 3 506 163 A (Rauh et al) und US 4 526 296 A (Berger et al) offenbart. Der zur Abgabe bestimmte Behälter ist in Bezug auf die vorliegende Erfindung nur in dem Masse wichtig, als Druck auf ihn ausgeübt werden kann, um das Fluid durch den Ventilkörper zur Ausdehnung der elastomeren Umhüllung zu pressen, sodass das Fluid durch den Ventilkörper zu dessen Auslassende gelangt.

Die Ventileinrichtung kann zur Abgabe von Materialien unterschiedlicher Konsistenz verwendet werden, wobei zu diesen Materialien Flüssigkeiten, Lotionen, Gele, Pulver, Gase und dergleichen zählen. Der Abgabebehälter kann zur Aufbewahrung und Zuführungen einer grossen Anzahl von Produkten verwendet werden, z.B. Nahrungsmittel, pharmazeutische Zubereitungen, Kosmetika, Industriechemikalien, fotografische Lösungen, Klebstoffe, Farben und ähnliches.

Ein wesentliches Merkmal der vorliegenden Erfindung ist die Dichtung, welche zwischen der elastomeren Umhüllung und dem Ventilkörper oder mit dem Ventilkörper verbundenen Teilen vorgesehen ist. Die Dichtung ist erforderlich, um sicherzustellen, dass der Fluss aus dem Einlasskanal zu den Durchlassöffnungen, welche auf die äussere Oberfläche des Ventilkörpers und die innere Oberfläche der elastomeren Umhüllung gerichtet sind, in die mit dem Auslasskanal verbundenen Durchlassöffnungen sicherzustellen, um die Abgabe des betreffenden Fluids zu bewirken. Wenn die Umhüllung an einem oder an beiden Enden nicht befestigt ist, so kann das abzugebende Fluid entweichen und Verunreinigungen können in die Durchlassöffnungen und Kanäle und möglicherweise in den Behälter eindringen. Die Umhüllung kann an ihren Enden auf unterschiedliche Weise abgedichtet werden, z.B. mit O-Ringen, Klebstoffen oder durch thermische oder chemische Bindung der Umhüllung an den Ventilkörper oder an einen mit ihm verbundenen Teil. Wenn die einander gegenüberliegenden Enden der Umhüllung mit dem Ventilkörper dicht verbunden sind, so kann der Fluss des Fluids zwischen äusseren Oberfläche des Ventilkörpers und der inneren Oberfläche der Umhüllung einzig und allein durch die mit dem Auslasskanal verbundenen Durchgangsöffnungen und den Auslasskanal fließen. Dementsprechend geht kein Fluid während des Abgabevorganges verloren. Darüber hinaus gewährleistet die Elastizität der Umhüllung, dass diese die Mündungen der gegen die Innenseite der Oberfläche der Umhüllung gerichteten Durchlassöffnungen absperrt, derart dass Verunreinigungen nicht durch die mit dem Einlasskanal verbundenen Durchlassöffnungen und den Einlasskanal hindurch in den Behälter gelangen können.

Für den Ventilkörper und die elastomere Umhüllung kann eine Vielfalt von Materialien verwendet werden, wobei die Materialien unter dem Gesichtspunkt der Verträglichkeit mit dem abzugebenden Fluid und allen auf das Fluid angewendeten Sterilisationsmethoden ausgewählt werden. Wenn eine thermische Sterilisation angewendet wird, so muss das Material im gesamten Temperaturbereich der Sterilisation und während der für die Sterilisation benötigten Zeitspanne unversehrt bleiben. Die Sterilisation kann auch auf anderen Wegen erreicht werden, z.B. durch Bestrahlung, Begasung mit Äthylenoxyd und dergleichen.

Da die erfindungsgemässe Ventileinrichtung jegliches Eindringen von Verunreinigungen in den zur Abgabe bestimmten Behälter verhindert, ist es nicht notwendig, Konservierungsmittel zuzugeben, die kostspielig sein können oder die Wirksamkeit des Produktes beeinträchtigen können oder möglicherweise schädliche Nebeneffekte aufweisen.

Bei der Entwicklung der vorliegenden Erfindung wurde festgestellt, dass Verunreinigungen, wie Mikroorganismen, die in einen Abgabebehälter gelangen, innerhalb einer kurzen Zeitspanne ein üppiges Wachstum entwickeln. Im Zusammenhang mit der Erfindung wurden Versuche durchgeführt, wobei festgestellt wurde,

dass die Ventileinrichtung jegliches Eindringen von Verunreinigungen in den Behälter verhindert, so dass das abzugebende Fluid während einer längeren Zeitdauer nach seiner ersten Abgabe gelagert werden kann, ohne dass es zu schädlichen Wirkungen kommt, die in den Behälter eindringenden Verunreinigungen zuzuschreiben sind.

Bei einer typischen Ausbildung ist der zusammenlegbare Behälter aus Polyolefin hergestellt. Der Ventilkörper ist aus Polytetrafluoräthylen gebildet und weist einen Aussendurchmesser von 12,7 mm auf. Die elastomere Umhüllung ist aus einem synthetischen Kautschuk mit einer Shore-Härte von 50 hergestellt und weist einen Innendurchmesser von 9,53 mm und einen Aussendurchmesser von 10,29 mm auf. Rund um die elastomere Umhüllung ist eine starre Hülle angeordnet, welche einen Innendurchmesser von 13,46 mm aufweist. Nach dem Aufbringen der elastomeren Umhüllung auf den Ventilkörper wird sie gestreckt, um sicherzustellen, dass der geforderte enge Kontakt mit der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers aufrechterhalten wird, um den Zufluss von Verunreinigungen abzusperren, wenn die Ventileinrichtung nicht im Gebrauch ist. Es ist ausserdem möglich, die elastomere Umhüllung aus Naturkautschuk und Kutapercha herzustellen.

Die verschiedenen Merkmale der Neuartigkeit, welche die Erfindung charakterisieren, sind in den beigefügten Ansprüchen ausführlich dargelegt und bilden einen Teil dieser Offenbarung. Zum besseren Verständnis der Erfindung, ihrer Vorteile bei der Ausführung und der spezifischen Merkmale ihrer Verwendung wird auf die beigefügten Zeichnungen und deren Beschreibung verwiesen. Darin sind bevorzugte Ausbildungen der Erfindung dargestellt und beschrieben, und zwar zeigen:

- Figur 1 eine Ansicht einer Ventileinrichtung, welche die vorliegende Erfindung verkörpert, befestigt auf einem blasebalgähnlichen flexiblen Behälter;
- Figur 2 einen Längsschnitt einer Ausgestaltung der in Figur 1 gezeigten Ventileinrichtung;
- Figur 3a einen Querschnitt entlang der Linie 3a-3a in Figur 2;
- Figur 3b einen Querschnitt entlang der Linie 3b-3b in Figur 2;
- Figur 3c einen Querschnitt entlang der Linie 3c-3c in Figur 2;
- Figur 3d einen Querschnitt entlang der Linie 3d-3d in Figur 2;
- Figur 4 eine Ansicht ähnlich derjenigen in Figur 2, wobei um die Ventileinrichtung ein starrer rohrförmiger Aschnitt angeordnet ist;
- Figur 5 ein Längsschnitt einer anderen Ausbildung der Erfindung;
- Figur 6 ein Querschnitt entlang der Linie VI-VI in Figur 5;
- Figur 7 eine Ansicht ähnlich derjenigen in Figur 5 einer weiteren Ausbildung der Erfindung;
- Figur 8 ein Querschnitt entlang der Linie VIII-VIII in Figur 7;
- Figur 9a eine Ansicht einer erfindungsgemässen Ventileinrichtung, welche auf einem flexiblen Behälter, der nach Art eines Kaminblasebalgs ausgestaltet ist, befestigt ist; und
- Figur 9b eine Ansicht der in Figur 9a dargestellten Anordnung um 90° gedreht.

In Figur 1 ist ein blasebalgähnlicher flexibler Behälter 10 mit einer Ventileinrichtung 12, die an einem Ende des Behälters befestigt ist, dargestellt. Die Ventileinrichtung 12 ist so ausgebildet, dass das im Behälter 10 untergebrachte Fluid abgegeben wird, wenn der Behälter zusammengedrückt wird.

In Figur 2 ist eine Ausbildung der Ventileinrichtung 12 dargestellt, welche einen Ventilkörper 14 einschliesst, der in Richtung zwischen einem Einlassende 16 und einem Auslassende 18 langgestreckt ausgebildet ist. Wenn der Ventilkörper 14 auf einem zur Abgabe bestimmten Behälter angeordnet ist, so kommuniziert das Einlassende 16 mit dem Inneren des Behälters.

Ein Einlasskanal 20 erstreckt sich vom Einlassende 16 über einen Teil der Länge des Ventilkörpers 14. Wie in Figur 2 dargestellt, erstreckt sich der Einlasskanal über annähernd ein Drittel der Länge des Ventilkörpers. An dem dem Einlassende 16 gegenüber liegenden Ende verzweigt sich der Einlasskanal 20 in vier separate Durchlassöffnungen 22, die mit Abständen untereinander gleichwinklig angeordnet sind und sich zur äusseren Oberfläche 14a des Ventilkörpers 14 erstrecken. Mit Abstand in Richtung des Auslassendes 18 des Ventilkörpers sind Durchgangsöffnungen 24 angeordnet, welche sich von der äusseren Oberfläche 14a nach innen erstrecken und gleichwinklig mit Abständen voneinander angeordnet sind und am inneren Ende eines Auslasskanals 26 enden. Der Auslasskanal 26 ist in axialer Richtung mit dem Einlasskanal 20 abgeglichen, wobei die zwei Kanäle mit Abstand voneinander in Längsrichtung des Ventilkörpers angeordnet sind.

Eine elastomere Umhüllung 28 umgibt die äussere Oberfläche 14a und liegt normalerweise an dieser Oberfläche dicht an. Wie in Figur 2 gezeigt, erstreckt sich die elastomere Umhüllung von einem dem Einlassende benachbarten Bereich zu einem dem Auslassende 18 benachbarten Bereich des Ventilkörpers. An jedem ihrer Enden, in Längsrichtung des Ventilkörpers mit Abstand voneinander, ist die Umhüllung 28 auf der Oberfläche 14a des Ventilkörpers dicht befestigt. Wie in den Figuren 3a, 3b und 3d dargestellt, wird die Umhüllung 28, wenn sie auf den Ventilkörper aufgebracht wird, gestreckt, sodass sie fest an den

Ventilkörper anliegt und einen Verschluss der Öffnungen der Durchgangsöffnungen 22, 24, welche sich durch die äussere Oberfläche des Ventilkörpers 14 erstrecken, bildet.

Wie in Figur 2 dargestellt, ist die Umhüllung auf der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers 14 durch O-ringähnliche Glieder 30, welche in Ausnehmungen 32 in der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers untergebracht sind, befestigt. Die im Einzelfall zu verwendenden speziellen Mittel zum Abdichten der entgegengesetzten Enden der Umhüllung können in Abhängigkeit von der Art der verwendeten Materialien und der Eigenschaften des abzugebenden Fluids variiert werden. Ausser durch die O-Ringglieder 30 kann die Umhüllung durch thermische oder chemische Bindung oder durch Verwendung von Klebstoffen abgedichtet werden.

Wenn der Behälter 10 in Figur 1 in seiner Längsrichtung zusammengedrückt oder -gepresst wird, so fliesst der Inhalt durch die Ventileinrichtung 12 nach aussen, wobei er zuerst durch den Einlasskanal 20 in den Ventilkörper 14 gelangt. Wenn das Fluid aus dem Einlasskanal 20 ausfliesst, gelangt es in eine der vier Durchgangsöffnungen 22 und fliesst in annähernd radialer Richtung zu der äusseren Oberfläche 14a des Ventilkörpers. Der Druck des Fluids bewirkt, dass sich die elastomere Umhüllung 28 nach aussen ausdehnt, sodass das Fluid zwischen die äussere Oberfläche 14a des Ventilkörpers und die innere Oberfläche der elastomeren Umhüllung fliesst, bis es eine der anderen Gruppe von Durchgangsöffnungen 24 erreicht, um in radialer Richtung nach innen zu fliessen. Das Fluid aus den Durchgangsöffnungen 24 fliesst in das innere Ende des Auslasskanals 26 und gelangt dann durch den Auslasskanal nach aussen und wird aus der Ventileinrichtung abgegeben.

Wenn das Fluid nicht durch die Ventileinrichtung 12 fliesst, bildet die elastomere Umhüllung 28 eine Absperrung oder einen Verschluss für jede der Durchgangsöffnungen 22, 24 an der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers 14. Dies führt zu dem Ergebnis, dass Verunreinigungen nicht durch die Ventileinrichtung zurück in den Behälter fliessen können. Wenn das Fluid eine Ausdehnung der Umhüllung 28 bewirkt, so verhindert der Fluss des Fluids das Eindringen von jeglichen Verunreinigungen in den Behälter. Sobald das Fluid die Durchgangsöffnungen 24 erreicht hat, zieht sich die elastomere Umhüllung zusammen und sperrt die Durchgangsöffnungen 24 auf der äusseren Oberfläche 14a des Ventilkörpers 14 ab, sodass ein Zurückfliessen in den Behälter durch den Auslasskanal 26 verhindert wird.

Die in Figur 4 dargestellte Ventileinrichtung ist die gleiche wie in Figur 2 dargestellte, mit der Ausnahme, dass ein starrer rohrförmiger Abschnitt 34 vorgesehen ist, welcher die elastomere Umhüllung 28 umgibt und etwas ausserhalb von dieser angeordnet ist. Der rohrförmige Abschnitt 34 bewirkt eine Begrenzung der radial nach aussen gerichteten Bewegung der Umhüllung 28. Falls eine Tendenz besteht, dass sich die Umhüllung in unkontrollierter Weise nach aussen ausdehnt, so begrenzt der rohrförmige Abschnitt 34 diese Bewegung nach aussen. Der rohrförmige Abschnitt 34 wird nur unter besonderen Umständen benötigt und stellt kein notwendiges Element der Ventileinrichtung dar.

In den Figur 5 und 6 ist eine andere Ausbildung der Erfindung dargestellt. Eine Ventileinrichtung 112 weist einen Ventilkörper 114 mit einem Einlassende 116 und einem Auslassende 118 auf. Der Ventilkörper 114 ist in Richtung Einlass - Auslass langgestreckt.

Der Ventilkörper weist einen Einlasskanal 120 auf, der sich vom Einlassende über annähernd ein Viertel der Länge zwischen den Enden des Ventilkörpers erstreckt. Abweichend von der in den Figuren 2, 3 und 4 dargestellten Ausbildung, ist im vorliegenden Fall eine einzelne Durchgangsöffnung 122 vorgesehen, welche sich vom Ende des Einlasskanals 120 mit Abstand vom Einlassende 116 zur äusseren Oberfläche 114a des Ventilkörpers erstreckt. Auf der diametral gegenüberliegenden Seite des Ventilkörpers erstreckt sich eine andere Durchgangsöffnung 124 von der äusseren Oberfläche radial nach innen zum inneren Ende eines Auslasskanals 126. Die Mündungen der Durchgangsöffnungen 122, 124 in der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers sind mit Abstand voneinander in der Längsrichtung angeordnet. Diese besondere Anordnung verhindert eine Kanalisierung des Flusses zwischen der elastomeren Umhüllung 128 und der äusseren Oberfläche 114a des Ventilkörpers 114. Dementsprechend wandert der aus der Durchgangsöffnung 122 austretende Fluss um den Ventilkörper zwischen der äusseren Oberfläche 114a und der inneren Oberfläche der Umhüllung 128 zur Mündung der Durchgangsöffnung 124.

Wie aus Figur 5 ersichtlich, sind die einander entgegengesetzten Enden der elastomeren Umhüllung auf der äusseren Oberfläche 114a des Ventilkörpers 114 mittels O-Ringen 130 dicht befestigt.

In Figur 6 ist die Durchgangsöffnung 122 zwischen ihrem Einlass- und Auslassende dargestellt. Darüber hinaus liegt die elastomere Umhüllung 128 dicht an die äussere Oberfläche 114a des Ventilkörpers 114 an und bildet einen dichten Abschluss für die Durchgangsöffnungen 122, 124. Die Ventileinrichtung 112 funktioniert ähnlich wie die Ventileinrichtung 12, wobei die elastomere Umhüllung 128 nur nach aussen ausgedehnt wird, wenn Fluid aus einem Behälter in den Einlasskanal 120 gezwungen wird, um durch den Ventilkörper zum Auslasskanal 126 zu fliessen.

In den Figuren 7 und 8 ist noch eine andere Ausbildung der Ventileinrichtung dargestellt. Abweichend von den vorhergehend dargestellten Ausbildungen, weist diese Ausbildung eine Ventileinrichtung 212 auf, die einen länglichen Ventilkörper 124 einschliesst. Der Ventilkörper erstreckt sich in seiner Längsrichtung zwischen einem Einlassende 216 und einem Auslassende 218. Abweichend von den Ausbildungen in den Figuren 5 und 6, weist die Ventileinrichtung 212 zwei Durchgangsöffnungen 222 auf, die sich stromabwärts von einem Einlasskanal 220 nach aussen verzweigen. Die Durchgangsöffnungen 222 sind gegeneinander in einem Winkel von 180° angeordnet, wobei sich jede zur äusseren Oberfläche 214a des Ventilkörpers erstreckt. Ein anderes Paar Durchgangsöffnungen 224 ist mit Abstand von den Durchgangsöffnungen 222 entlang der äusseren Oberfläche 214a angeordnet und erstreckt sich von der äusseren Oberfläche nach innen und endet am inneren oder stromaufwärts gelegenen Ende eines Auslasskanals 226. Während in Figur 7 die Durchgangsöffnungen 222 und 224 als in der gleichen Ebene angeordnet erscheinen, sind in Wirklichkeit die Durchgangsöffnungen 224 in Bezug auf die Durchgangsöffnungen 222 um 90° gedreht, um die gleiche Wirkung wie bei der Ausbildung nach den Figuren 5 und 6 zu erzielen, d.h. um eine Kanalisierung des durch die Ventileinrichtung fliessenden Fluids zu verhindern.

Eine elastomere Umhüllung 228 umschliesst seitlich die äussere Oberfläche des Ventilkörpers und erstreckt sich aus einem dem Einlassende 216 benachbarten Bereich zu einem dem Auslassende 218 benachbarten Bereich, sodass die Umhüllung die Mündungen der Durchgangsöffnungen 222, 224 in der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers bedeckt. Wie bei der vorhergehenden Ausbildung gezeigt, sind die Enden der elastomeren Umhüllung 228 mittels O-Ringen 230 dicht an der äusseren Oberfläche des Ventilkörpers 214 befestigt. Die O-Ringe sind in Ausnehmungen 232 angeordnet. Wie im vorhergehenden erwähnt, ist es möglich, andere Dichtungsmittel zu verwenden, um die entgegengesetzten Enden der Umhüllung zu befestigen, derart, dass das durch die Ventileinrichtung abzugebende Fluid nicht an den Durchgangsöffnungen 224, die sich zum Auslasskanal 226 erstrecken, vorbeifliesst.

Wie aus Figur 8 ersichtlich, sind die Durchgangsöffnungen einander diametral gegenüberliegend angeordnet. Die anderen Durchgangsöffnungen 224 sind von den dargestellten Durchgangsöffnungen mit einem Abstand von 90° angeordnet.

In den Figuren 9a und 9b ist ein anderer Behälter 310 dargestellt, welcher eine Ventileinrichtung 312 aufweist, die vom oberen Ende des Behälters quer zu seiner Höhe vorsteht. Die Wandungen des Behälters sind in Form eines Kaminblasebalgs, siehe Figur 9a, ausgebildet, sodass durch Pressen der Seiten gegeneinander das Fluid durch die Ventileinrichtung 312 abgegeben wird.

Obgleich die Behälter 10 und 310 beide als flexible Behälter ausgebildet sind, besteht die Möglichkeit, eine Ausgestaltung eines Behälters vorzusehen, die keinen flexiblen Aufbau zeigt sondern zusammenlegbar ausgestaltet ist. In diesem Fall ist ein Teil des Behälters teleskopartig in einen anderen Teil verschiebbar, um das Fluid abzugeben. Ein Fachmann kann leicht erkennen, dass eine Vielzahl von Behälterkonstruktionen zusammen mit der erfindungsgemässen Ventileinrichtung verwendet werden kann.

Obgleich besondere Ausbildungen der Erfindung gezeigt und im einzelnen beschrieben worden sind, um die Anwendung der erfindungsgemässen Lehre zu veranschaulichen, ist zu verstehen, dass die Erfindung anderweitig verkörpert werden kann, ohne von dieser Lehre abzuweichen.

40 Patentansprüche

1. Abgabeeinrichtung für ein Fluid mit einem Behälter und einem Abgabeventil zur Abgabe von Fluid aus dem Behälter, bei dem zum Verhindern des Zurückfließens von Verunreinigungen in den Behälter während oder nach der Abgabe des Fluids vorgesehen ist, daß der Behälter einen Auslaß aufweist und so ausgelegt ist, daß bei Anwendung einer Druckkraft auf das im Behälter untergebrachte Fluid dieses aus dem Behälter abgegeben werden kann, wobei das Abgabeventil einen länglichen Ventilkörper mit einem Einlaßende und einem in Längsrichtung mit Abstand davon angeordneten Auslaßende aufweist und mit einer äußeren Oberfläche, die sich in Längsrichtung zwischen dem Einlaßende und dem Auslaßende erstreckt, versehen ist, wobei das Einlaßende des Ventilkörpers mit dem Auslaß des Behälters verbunden ist, um aus diesem Fluid aufzunehmen, wobei innerhalb des Ventilkörpers ein Einlaßkanal angeordnet ist, der ein erstes Ende am Einlaßende des Ventilkörpers und ein zweites Ende, das mit Abstand vom ersten in Richtung des Auslaßendes des Ventilkörpers angeordnet ist, aufweist, wobei der Einlaßkanal so ausgestaltet ist, daß er Fluid aus dem Behälter aufnehmen kann, wobei sich wenigstens eine Durchgangsöffnung innerhalb des Ventilkörpers vom zweiten Ende des Einlaßkanals in Richtung der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstreckt und sich durch diese äußere Oberfläche öffnet, wobei eine elastomere Umhüllung vorgesehen ist, die die äußere Oberfläche des Ventilkörpers umschließt und sich über die zumindest eine Durchgangsöffnung erstreckt und diese abschließt, wobei die elastomere Umhüllung vor dem Aufziehen auf den Ventilkörper einen Innendurchmesser aufweist,

der kleiner ist als der Außendurchmesser des Ventilkörpers, so daß die Umhüllung gedehnt wird, derart, daß sie an den Ventilkörper dicht anliegt und wobei die elastomere Umhüllung zwischen einer ersten Stellung, in der sie eine Absperrung der zumindest einen Durchgangsöffnung bewirkt und einer zweiten Stellung, in der sie sich nach außen im Abstand von der Durchgangsöffnung befindet, elastisch verformbar ist, wodurch der Materialfluß durch den Einlaßkanal und die zumindest eine Durchgangsöffnung zwischen die äußere Oberfläche des Ventilkörpers und die Umhüllung gelangt, wobei die elastomere Umhüllung mit dem Ventilkörper stromabwärts der zumindest einen Durchgangsöffnung, bezogen auf die Richtung des Materialflusses, dicht verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß innerhalb des Ventilkörpers (14) ein Auslaßkanal (26) angeordnet ist, der ein dem Auslaßende des Ventilkörpers benachbartes erstes Ende und ein zweites Ende aufweist, das im Abstand vom ersten, in Richtung des Einlaßendes des Ventilkörpers angeordnet ist, daß sich wenigstens eine Durchgangsöffnung (24) innerhalb des Ventilkörpers vom zweiten Ende des Auslaßkanals in Richtung der äußeren Oberfläche (14a) erstreckt, derart, daß sich die Durchgangsöffnung durch diese Oberfläche öffnet und im Abstand von der Stelle angeordnet ist, wo sich die erste Durchgangsöffnung (22) durch diese äußere Oberfläche öffnet und daß weiters die elastomere Umhüllung (28) sich auch über die zumindest eine zweite Durchgangsöffnung (24) erstreckt und diese so abschließt, daß der in den Zwischenraum zwischen der äußeren Oberfläche (14a) des Ventilkörpers (14) und der Umhüllung (28) gelangende Materialfluß nur durch die erste und zweite Durchgangsöffnung fließt, da die elastomere Umhüllung stromaufwärts von der zweiten Durchgangsöffnung, bezogen auf die Richtung des Materialflusses, mit dem Ventilkörper dicht verbunden ist.

2. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkörper eine zentrale Achse, die sich in Längsrichtung erstreckt, und eine Vielzahl von ersten und zweiten Durchgangsöffnungen aufweist, wobei auf einer Projektionsebene normal zur Zentralachse zwischen den Projektionen der ersten Durchgangsöffnungen und den Projektionen der zweiten Durchgangsöffnungen ein Winkelabstand besteht.
3. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine gleiche Anzahl von ersten Durchgangsöffnungen und zweiten Durchgangsöffnungen vorgesehen ist, und daß die Winkel zwischen den Projektionen der ersten und zweiten Durchgangsöffnungen gleich groß sind.
4. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaßkanal, der Auslaßkanal, die ersten und zweiten Durchgangsöffnungen durch eine querverlaufende gekrümmte Oberfläche begrenzt sind.
5. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaßkanal, der Auslaßkanal, die ersten und zweiten Durchgangsöffnungen einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.
6. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastomere Umhüllung aus synthetischem Kautschuk gebildet ist.
7. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastomere Umhüllung aus Naturkautschuk gebildet ist.
8. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastomere Umhüllung aus Guttapercha gebildet ist.
9. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elastomere Umhüllung aus einem flexiblen Kunststoffmaterial gebildet ist.
10. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in jedem der entgegengesetzten und in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Endteilen der elastomeren Umhüllung ein O-Ring angeordnet ist, durch welchen eine dichte Verbindung der elastomeren Umhüllung mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers gewährleistet ist.
11. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die entgegengesetzten und in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordneten Endteile der elastomeren Umhüllung mittels einer thermischen Abdichtung mit der Oberfläche des Ventilkörpers fest verbunden sind.

12. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die entgegengesetzten und in Längsrichtung mit Abstand voneinander angeordneten Endteile der elastomeren Umhüllung durch chemische Bindung mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers dicht verbunden sind.
- 5 13. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die entgegengesetzten und in Längsrichtung mit Abstand voneinander angeordneten Endteile der elastomeren Umhüllung mittels eines Klebemittels mit der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers dicht verbunden sind.
- 10 14. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich eine erste Durchgangsöffnung von dem Einlaßkanal zur äußeren Oberfläche des Ventilkörpers erstreckt und daß sich eine zweite Durchgangsöffnung von der äußeren Oberfläche des Ventilkörpers zum Auslaßkanal erstreckt und daß die erste Durchgangsöffnung und die zweite Durchgangsöffnung an diametral gegenüberliegenden Stellungen des Ventilkörpers angeordnet sind.
- 15 15. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich zwei erste Durchgangsöffnungen diametral entgegengesetzt vom Einlaßkanal nach außen erstrecken und daß sich zwei zweite Durchgangsöffnungen diametral entgegengesetzt vom Auslaßkanal nach außen erstrecken, wobei projiziert auf eine Projektionsebene normal zur Zentralachse zwischen den Projektionen der ersten Durchgangsöffnungen und den Projektionen der zweiten Durchgangsöffnungen ein Winkel von 90° liegt.
- 20 16. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein starrer Rohrabschnitt vorgesehen ist, der die elastomere Umhüllung seitlich umgibt und in einer ersten Stellung von dieser in radialer Richtung nach außen mit Abstand angeordnet ist und in einer zweiten Stellung die radiale Auswärtsbewegung der elastomeren Hülle begrenzt.
- 25 17. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter flexibel ausgebildet ist.
- 30 18. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter in blasebalgähnlicher Weise ausgebildet ist.
19. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter nach Art eines Kaminblasebals ausgebildet ist.
- 35 20. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter zusammenlegbar ist, um dem Ventilkörper Fluide zuzuführen, wenn der Behälter zusammengelegt ist.
21. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die erste Durchgangsöffnung zu einer Stelle der äußeren Oberfläche erstreckt, die näher bei dem Einlaßende des Ventilkörpers liegt als die zweite Durchgangsöffnung.
- 40 22. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkörper aus einem Kunststoffmaterial gebildet ist.
- 45 23. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Ventilkörper aus Polytetrafluoräthylen gebildet ist.
- 50 24. Abgabeeinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einlaßkanal und der Auslaßkanal in Längsrichtung des Ventilkörpers ausgerichtet ist, wobei der zweite Endteil des Einlaßkanals und der zweite Endteil des Auslaßkanals in Längsrichtung im Abstand voneinander angeordnet sind.

Hiezu 3 Blatt Zeichnungen

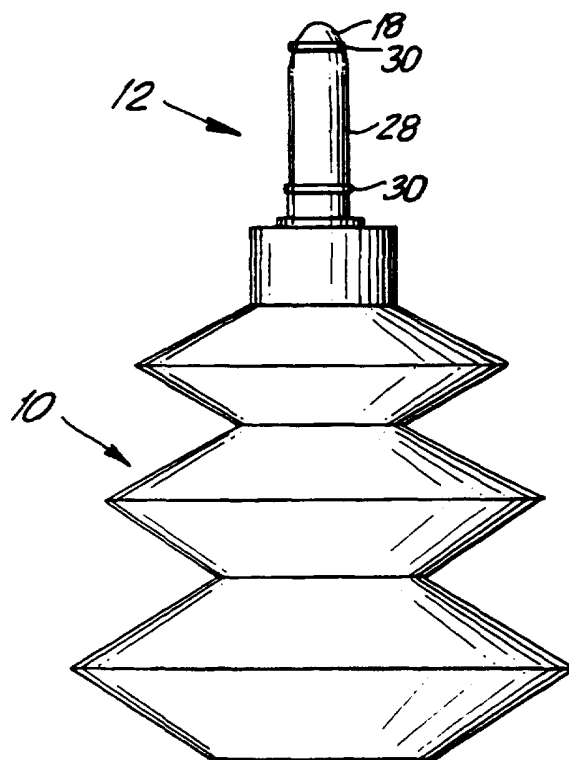


FIG. 1

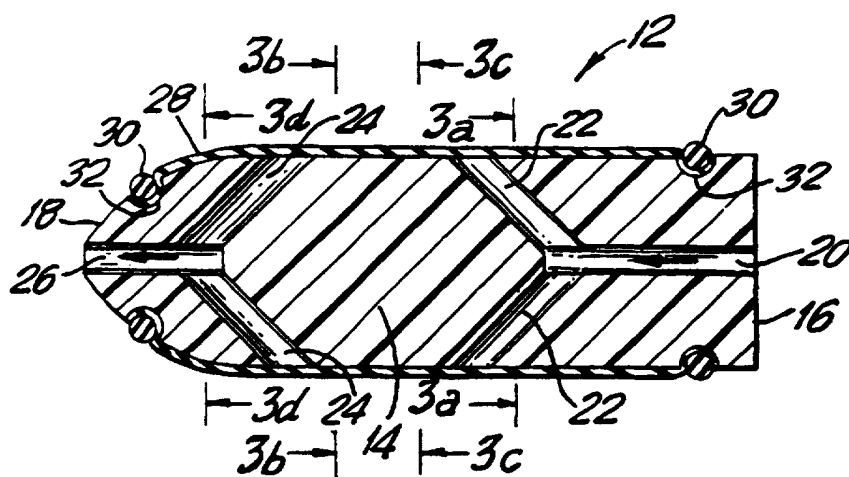


FIG. 2

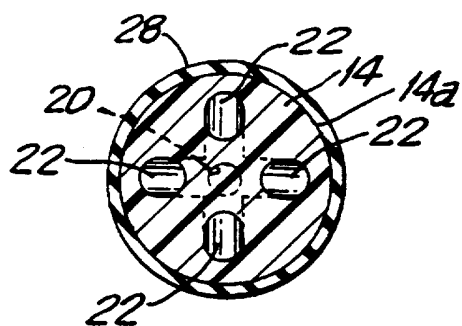


FIG. 3a

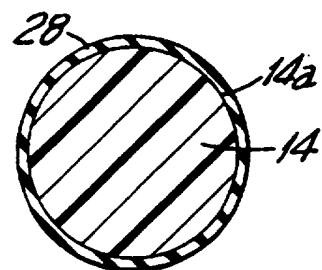


FIG. 3b

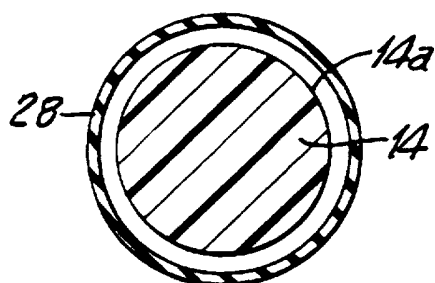


FIG. 3c

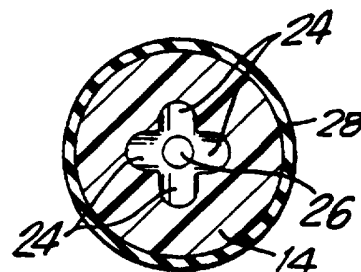


FIG. 3d

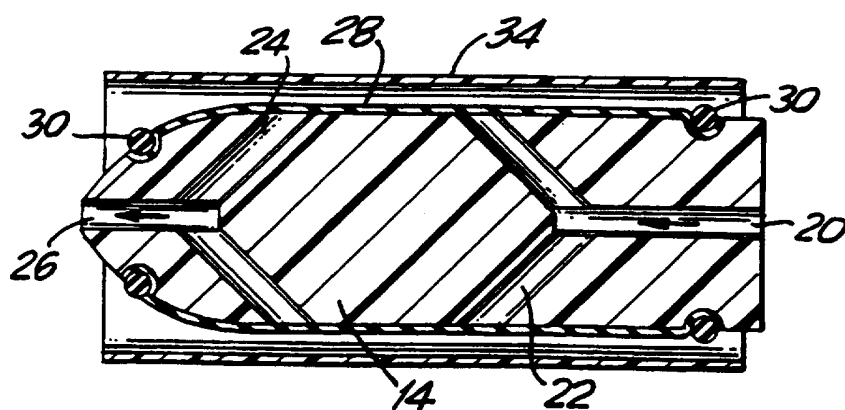


FIG. 4

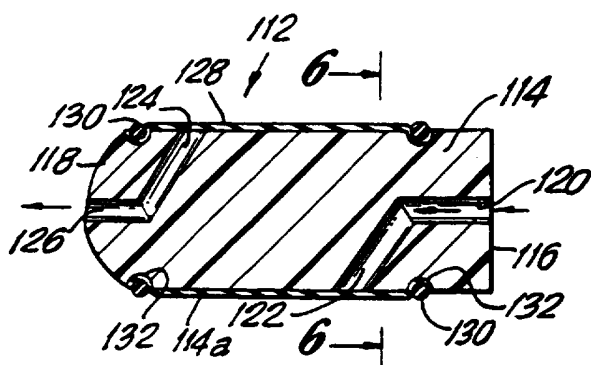


FIG. 5

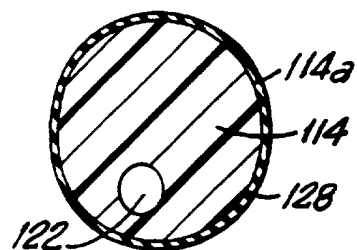


FIG. 6

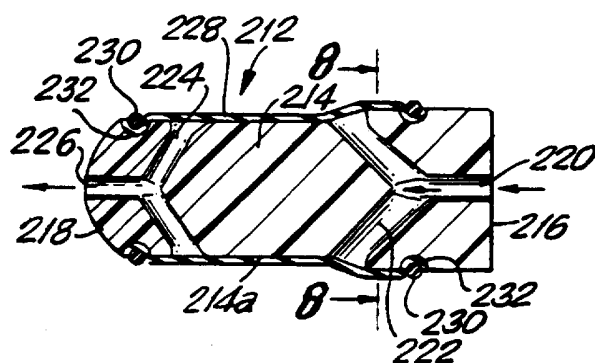


FIG. 7

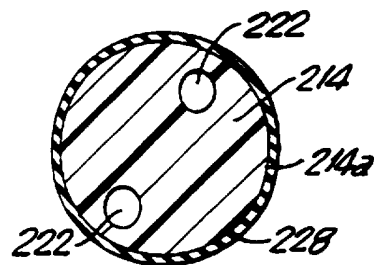


FIG. 8

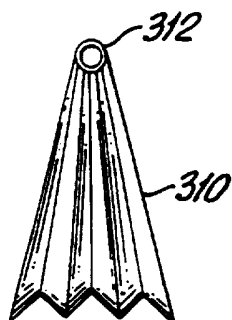


FIG. 9a

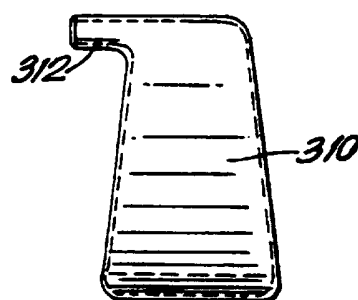


FIG. 9b