



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 603 03 396 T2 2006.07.27

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) EP 1 546 591 B1

(21) Deutsches Aktenzeichen: 603 03 396.2

(86) PCT-Aktenzeichen: PCT/US03/30801

(96) Europäisches Aktenzeichen: 03 799 327.6

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: WO 2004/031634

(86) PCT-Anmeldetag: 01.10.2003

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: 15.04.2004

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: 29.06.2005

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: 25.01.2006

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: 27.07.2006

(51) Int Cl.⁸: F16K 31/524 (2006.01)

F16K 31/528 (2006.01)

B01F 15/02 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

65308 02.10.2002 US

(73) Patentinhaber:

JohnsonDiversey, Inc., Sturtevant, Wis., US

(74) Vertreter:

Ruschke, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR

(72) Erfinder:

LOHR, James H., Sturtevant, WI 53177-0902, US;
BOURNOVILLE, James L., Sturtevant, WI
53177-0902, US; BOTICKI, A., John, Sturtevant, WI
53177-0902, US

(54) Bezeichnung: AUSGABEVORRICHTUNG MIT VARIABLER RATE

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelebt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG****Gebiet der Technik**

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein Vorrichtungen zum Mischen und Ausgeben von Flüssigkeiten und insbesondere eine solche Vorrichtung, bei der das Mischen mit variablem Mischungsverhältnis erfolgt.

Stand der Technik

[0002] Misch- und Ausgabevorrichtungen, in denen ein chemisches Reinigungs- oder Desinfektionskonzentrat mit Wasser gemischt wird, sind bekannt. Die resultierenden Lösungen lassen sich in geeignete Behälter wie Flaschen oder Eimer abfüllen oder auch aus der Ausgabevorrichtung versprühen. Vorrichtungen dieser Art sind von der Fa. Johnson Wax Professional, Sturtevant, WI [US] als J-FILL-Ausgabeeinheiten oder "Solution Centers" erhältlich.

[0003] Während die oben erwähnten Einheiten ein genaues und zuverlässiges Ausgeben von Lösungen ermöglichen, kann das Eindosieren des Konzentrats in das Verdünnungswasser problematisch werden. In vielen Fällen erfolgt das Dosieren durch Bereitstellen von zwei verschiedenen Konzentratflaschen oder mit in die Konzentratflasche eingesetzten Dosiereinrichtungen. Es wäre daher wünschenswert, die Konzentratmenge ohne die Verwendung verschiedener Konzentratflaschen oder Dosiereinrichtungen in kleinen Schritten zu verändern, und zwar auf präzise und effiziente Weise.

[0004] Es sind Dosierventile unterschiedlicher Art erhältlich. Beispielsweise offenbart die US-PS 938 601 ein Nadelventil für Bunsen-Brenner, das mit einer Nocken- bzw. Steuerfläche zusammenarbeitet. Die US-PS 824 527 offenbart – ebenfalls für Gasbrenner – ein Nadelventil mit einem Ventschieber, der ein schräg liegendes Loch enthält. Ein Hahnventil mit einer Steuerfläche lehrt die US-PS 1 423 966.

[0005] Die US-A-3 333 601 offenbart eine Vorrichtung zur Zugabe und zum Mischen einer kontrolliert einstellbaren Menge eines oder mehrerer Zusätze zu bzw. mit einer Flüssigkeit, wobei die Vorrichtung ein Mischventil und ein nockenbetätigtes Nadelventil aufweist.

[0006] Aus dem Stand der Technik ist kein Nadelventil zum Einsatz mit einer Misch- und Ausgabevorrichtung bekannt, mit dem sich das Konzentrat präzise in eine verdünnende Wasserströmung eindosieren ließe.

[0007] Die Ziele der Erfindung sind daher:

- a. Bereitstellen einer verbesserten Misch- und Ausgabevorrichtung für Flüssigkeiten;
- b. Bereitstellen einer Misch- und Ausgabevorrichtung für Flüssigkeiten, die ein präzises Dosieren des Verdünnungsmittels ermöglicht;
- c. Bereitstellen einer Misch- und Ausgabevorrichtung für Flüssigkeiten, die ein präzises Dosieren des Verdünnungsmittels auf effiziente Weise ermöglicht;
- d. Bereitstellen einer Misch- und Ausgabevorrichtung für Flüssigkeiten, bei der das präzise Dosieren des Verdünnungsmittels über einen breiten Bereich von Verdünnungsverhältnissen erfolgt;
- e. Bereitstellen einer Misch- und Ausgabevorrichtung für Flüssigkeiten der vorgenannten Art, bei der das präzise Dosieren des Verdünnungsmittels durch eine einzige Umdrehung eines Nadelventils erfolgt;
- f. Bereitstellen einer Dosiereinrichtung für Flüssigkeiten, mit der sich vorhandene Misch- und Ausgabevorrichtungen für Flüssigkeiten nachrüsten lassen.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0008] Die vorgenannten Ziele lassen sich mit der Präzisions-Ausgabevorrichtung für variable Mischungsverhältnisse nach Anspruch 1 erreichen. Weitere bevorzugte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen ausgeführt.

[0009] Diese sowie andere Ziele und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung, in der eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung in Bezug auf den vollen Umfang der Erfindung dargestellt ist. Die Erfindung lässt sich jedoch auch in anderen Ausführungsformen einsetzen.

KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] [Fig. 1](#) zeigt als Rückansicht eine Misch- und Ausgabevorrichtung für Flüssigkeiten mit mehreren Abfüllstationen, die die erfindungsgemäße Ventilanordnung benutzt;

[0011] [Fig. 2](#) zeigt als Aufriss eine Ausführungsform der Ventilanordnung;

[0012] [Fig. 3](#) entspricht der [Fig. 2](#), zeigt aber eine andere Ausführungsform der Ventilanordnung;

[0013] [Fig. 4](#) zeigt die Ventilanordnung der [Fig. 2](#) im Schnitt;

[0014] [Fig. 5](#) zeigt die Ventilanordnung der [Fig. 3](#) als Teilschnitt;

[0015] [Fig. 6](#) zeigt die Ventilanordnung der [Fig. 2](#) in einer Sprengdarstellung;

[0016] [Fig. 7](#) zeigt ein in der Ventilanordnung verwendetes Steuerkurvenelement in einer Perspektivdarstellung;

[0017] [Fig. 8](#) zeigt das Steuerkurvenelement in einem Seitenriss;

[0018] [Fig. 9](#) zeigt eine Unteransicht des Steuerkurvenelements;

[0019] [Fig. 10](#) zeigt das Steuerkurvenelement entsprechend der [Fig. 8](#), aber von der gegenüberliegenden Seite;

[0020] [Fig. 11](#) zeigt das Steuerkurvenelement von oben; und

[0021] [Fig. 12](#) zeigt eine andere Endansicht des Steuerkurvenelements.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0022] Wie die [Fig. 1](#) zeigt, weist eine allgemein mit **10** bezeichnete Ausgabevorrichtung mit variablem Mischverhältnis eine allgemein mit **11** bezeichnete Nadelventilanordnung im Zusammenwirken mit einer allgemein mit dem Bezugszeichen **12** gekennzeichneten Ausgabevorrichtung auf. Die Ausgabevorrichtung **12** ohne die Nadelventilanordnung **11** ist von der Fa. Johnson Wax Professional, Sturtevant, WI [US] als "Solutions Center Chemicals" im Handel erhältlich. Sie weist ein Gehäuse **14** und ein Gestell **16** für Flaschen (nicht gezeigt) mit chemischem Konzentrat auf. Es liegen vier Ventilgehäuse **18** vor, die mit dem Gehäuse **14** verbunden sind. Die Ventilgehäuse enthalten auf der entgegengesetzten Seite Ventile, mit denen der Durchfluss von Wasser steuerbar ist. Eine mit den Ventilgehäusen **18** verbundene Speiseleitung **20** führt diesen Wasser von einem Schlauchanschluss **21** her zu. Die Ausgabevorrichtung **12** weist auch die Mischdüsen (Eduktoren) **23** auf, mit denen Flüssigkeits-Speiseleitungen **25** verbunden sind, die in den Kappen **27** zum Anschluss an Flaschen mit chemischem Konzentrat enden. Sobald Verdunstungswasser durch die Speiseleitung **20** strömt, wird Konzentrat durch die Speiseleitungen **25** in die Mischdüsen **23** gesaugt; die dort entstehende Mischung bzw. Lösung tritt durch die Ablaufleitungen **30**, **31** aus. Eine bevorzugte Mischdüse beschreibt die US-PS 5 927 338 (JohnsonDiversey, Inc.).

[0023] Die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) zeigen zwei Ausführungsformen der Ventilanordnung **11**, **11A**. Der grundsätzliche Unterschied zwischen den beiden Ausführungsformen ist, dass die Anordnung **11** ein Knie **33** mit Parallelanschluss an die Mischdüsen **23** aufweist, während die Anordnung **11A** einen Queranschluss aufweist. Beide Ausführungsformen sind über Leitungen **34**, **35** mit den Mischdüsen verbun-

den. In beiden Fällen sind das Ventilgehäuse **32** mit der Mischdüse **23** an einem Ende derselben und der Konzentratzulauf **38** seitlich an das Ventilgehäuse angeschlossen.

[0024] Wie die [Fig. 4](#) und [Fig. 6](#) zeigen, hat die Ventilanordnung **11** ein Ventilgehäuse **32**, an das eine Zulaufdüse **38** mit einem Zacken-Schlauchanschluss **39** angesetzt ist, der für eine flüssigkeitsdichte Verbindung der Leitung **25** sorgt. Das Ventilgehäuse **32** enthält eine Kammer **42**, in der ein Nadelement **44** angeordnet ist, dessen Nase **46** in den Durchlass **47** hinein vorsteht. Ebenfalls in der Kammer **42** befindet sich ein Steuerkurvenelement **50**. Geeignete Dichtungen **54** schließen das Nadelement **44** gegen die Innenwandfläche der Kammer **42** sowie gegen den Durchlass **48** dicht ab. Ein mit dem Nadelement verbundenes Steuerkurven-Ablauffteil **52** in Form eines Flanschelements läuft auf der Steuerfläche des Steuerkurvenelements **50** ab. Die Kappe **56** verschließt die Kammer **42** und drückt die Feder **57** auf die Scheibe **58** auf dem Nadelement **44**. Ein verjüngter Abschnitt **61** des Skalenelements **60** verläuft durch die Kappe **56** und enthält eine Ausnehmung **62** zur Aufnahme des Verbindungsteils **64** des Nadelements **44**.

[0025] Ebenfalls in [Fig. 4](#) dargestellt ist das Zulaufdüsenelement **38**, das mittels der Verlängerung **66** zwischen der aufrecht vorstehenden Wand **70** und dem Rohrabschnitt **67** mit dem Ventilgehäuse **32** verbunden ist. Die Verlängerung **66** hat eine Rippe **65**, die schwenkbar in die Nut **68** in der vorstehenden Wand **70** einsetzbar ist. Eine Dichtung **69** stellt einen dichten Abschluss zwischen dem Zulaufdüsenelement **38** und der Wand **70** her. Desgleichen ist eine Dichtung **71** zwischen dem Durchlass **34** und dem Knie **33** angeordnet.

[0026] Die [Fig. 5](#) zeigt die Ventilanordnung **11A**, die die gleichen Bauteile wie die Anordnung **11**, aber ohne das Knie **33** aufweist. Der Durchlass **34** ist mit dem Ventilgehäuse **32** verbunden und eine Dichtung ist bei **71** vorgesehen.

[0027] Das Nocken- bzw. Steuerkurvenelement **50** ist ausführlicher in den [Fig. 7](#)-[Fig. 12](#) dargestellt. Es handelt sich um einen einteiligen Ring mit einer rampenförmigen Steuerfläche **78**, die eine erste flachere Steigung **80** und eine zweite steilere Steigung **82** aufweist. Der Steigungswinkel des ersten flacheren Steuerkurventils **80** liegt im Bereich von 4° bis 8° ; die viel steilere zweite Steigung beträgt 8° bis 20° . Der erste ist mit dem zweiten Kurventeil an einer Wand **84** verbunden. Eine wesentliche Besonderheit der Erfindung ist die Verwendung von zwei unterschiedlichen Steigungen der Steuerkurve **78** der Nadelventilanordnung **11**, die ein präzises und schnelles Justieren der Ausgabevorrichtung **10** ermöglichen. Die geringe Steigung **80** in den ersten 180° der Steuerkurve **78**

erlaubt Verdünnungsverhältnisse im Bereich von 1:512 bis 1:256, der steilere Kurventeil **82** eine exponentielle Flächenänderung im Bereich von 1:256 bis 1:8. Das Verhältnis 1:512 ermöglicht eine Verdünnung von 1/4 oz./gallon, das Verhältnis 1:256 eine solche von 1/2 oz./gallon, also eine Differenz von 1/4 oz./gallon für die ersten 180° (Steigung **80**) der Steuerkurve. Mit den letzten 180° der Steuerkurve (Steigung **82**) erhält man eine Verdünnung von 16 oz./gallon und eine Differenz von 15–3/4 oz./gallon zwischen den Steigungen. Der derartig breite Verdünnungsbereich ergibt sich mit einer einzigen Umdrehung der Nadel. Es sei darauf hingewiesen, dass der erste flachere Steigungsbereich in den ersten 180° der Steuerkurve liegt, die größere Steigung in deren letzten 180°. Die [Fig. 7](#) zeigt den ersten Steigungsbereich zwischen den Endpunkten **86**, **87**.

[0028] Es ist einzusehen, dass der Kurvenablaufteil **52** durch den Federdruck in jeder gegebenen Lage arretiert wird. Ein vollständiges Durchdrehen des Skalenelements **60** ist keinesfalls verhindert. Werden das Skalenelement **60** und der Kurvenablaufteil **52** zu weit gedreht, erfolgt ein Rücksetzen zum Bereichsanfang, nachdem letzterer von der Rampe **82** und über die Fläche **84** gefallen ist, wobei die Feder **57** ihn zurück drückt.

[0029] Wie die [Fig. 4](#) zeigt, erfolgt ein Verstärken oder Abschwächen der Strömung in den Ventilen **11**, **11A** durch Drehen des Skalenelements **60**. So fahren das Nadelelement **44** und die Nase **46** zum Durchlass **47** hin und von ihm weg, um die Konzentratströmung aus dem Durchlass **72** und schließlich zur Mischdüse **23** über den Durchlass **34** zu steuern.

[0030] Es wird also eine präzise und variable Ventilanordnung für eine Ausgabevorrichtung bereitgestellt, die einen breiten Verdünnungsbereich für chemische Konzentrate ermöglicht. Dies erfolgt auf sehr schnelle Weise, da nur eine einzige Umdrehung des Skalenelements des Nadelventils erforderlich ist. Die Nadelventilanordnung arbeitet mit einer breiten Vielfalt von chemischen Konzentraten – wie Reinigungs-, Abstreif-, Desinfektions- und dergl. Mitteln – zusammen.

[0031] Die erfindungsgemäße Ausgabevorrichtung mit variabilem Mischverhältnis ist oben zum Einsatz in einer Ausgabevorrichtung mit mehreren Mischdüsen beschrieben; jedoch ist einzusehen, dass sie sich auch mit nur einer einzigen Mischdüse zusammen anwenden lässt. Während weiterhin bei **31** ein einziger großer Ablaufschlauch zum Füllen von Eimern gezeigt ist, lassen sich natürlich auch mehrere kürzere Schläuche (vergl. bei **30**) verwenden.

Patentansprüche

1. Präzisions-Ausgabevorrichtung (**12**) mit vari-

ablem Mischungsverhältnis, die aufweist:
ein tragendes Element (**14**);
eine Mischdüse (**23**), die mit dem tragenden Element (**14**) verbunden ist und einen Flüssigkeitszulauf (**20**), einen Zulauf (**25**) für flüssiges Konzentrat und einen Ablauf (**30**, **31**) für vermischt Lösung aufweist;
eine Nadelventilanordnung (**11**) in Strömungsverbindung mit dem Konzentratzulauf, wobei die Nadelventilanordnung ein Ventilgehäuse (**32**) und ein Nadelelement (**44**) aufweist, das bezüglich eines Durchlasses (**47**, **48**) hin und her bewegbar ist, um die Strömung in diesem zu verändern;
einen mit dem Nadelelement (**44**) verbundenen Steuerkurven-Ablaufteil (**52**);
ein Steuerkurvenelement (**50**), das zwischen dem Ablaufteil und dem Durchlass (**48**) angeordnet ist und eine ununterbrochene Steuerfläche mit einer ersten Steigung (**80**) und einer steileren zweiten Steigung (**82**) aufweist;
wobei das Steuerkurvenelement (**50**) und der Ablaufteil (**52**) so aufgebaut und angeordnet sind, dass, wenn bei auf dem Steuerkurvenelement aufliegendem Ablaufteil (**52**) das Nadelelement (**44**) in einer Richtung gedreht wird, das Ventil die hindurchtretende Strömung verstärkt, während beim Drehen des Nadelelements (**44**) in die entgegengesetzte Richtung das Ventil die hindurchtretende Strömung abschwächt.

2. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, bei der der Steuerflächenteil zweiter Steigung (**82**) an einer Endwand (**84**) endet, die mit dem Steuerflächenteil erster Steigung (**80**) verbunden ist.

3. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Steuerkurvenelement und der Steuerkurven-Ablaufteil so aufgebaut und angeordnet sind, dass nach einer vollständigen Umdrehung des Skalenelements der Steuerkurven-Ablaufteil rückgesetzt wird.

4. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Steuerkurvenelement so aufgebaut und angeordnet ist, dass der vollständige Arbeitsbereich des Ventils mit einer einzigen Umdrehung des Nadelteils überstrichen wird.

5. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, deren Steuerkurven-Ablaufteil von einem Flanschelement gebildet ist, das vom Nadelteil absteht.

6. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, deren Nadelventilanordnung parallel zur Mischdüse verlaufend angeordnet ist.

7. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, deren Nadelventilanordnung rechtwinklig zur Mischdüse verlaufend angeordnet ist.

8. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, bei der außerhalb des Ventilgehäuses mit dem Nadelteil ein

Skalenelement verbunden ist.

9. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, bei der das Ventilgehäuse an die Mischdüse an ein Ende derselben und der Konzentratzulauf seitlich an das Ventilgehäuse angeschlossen sind.

10. Ausgabevorrichtung nach Anspruch 1, deren Steuerkurvenelement als einteiliges ringförmiges Bauteil mit einer Rampenfläche ausgebildet ist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

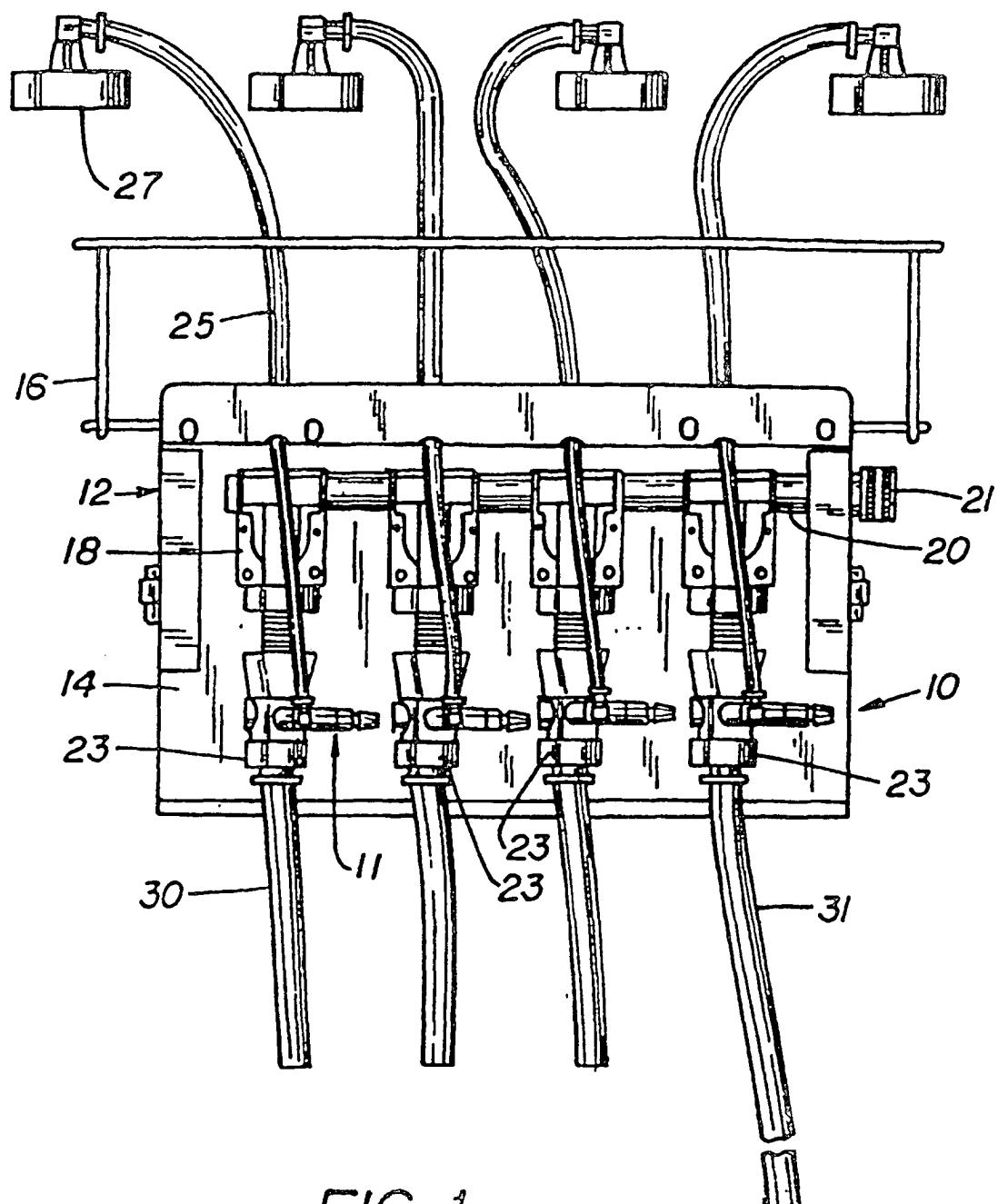


FIG. 1

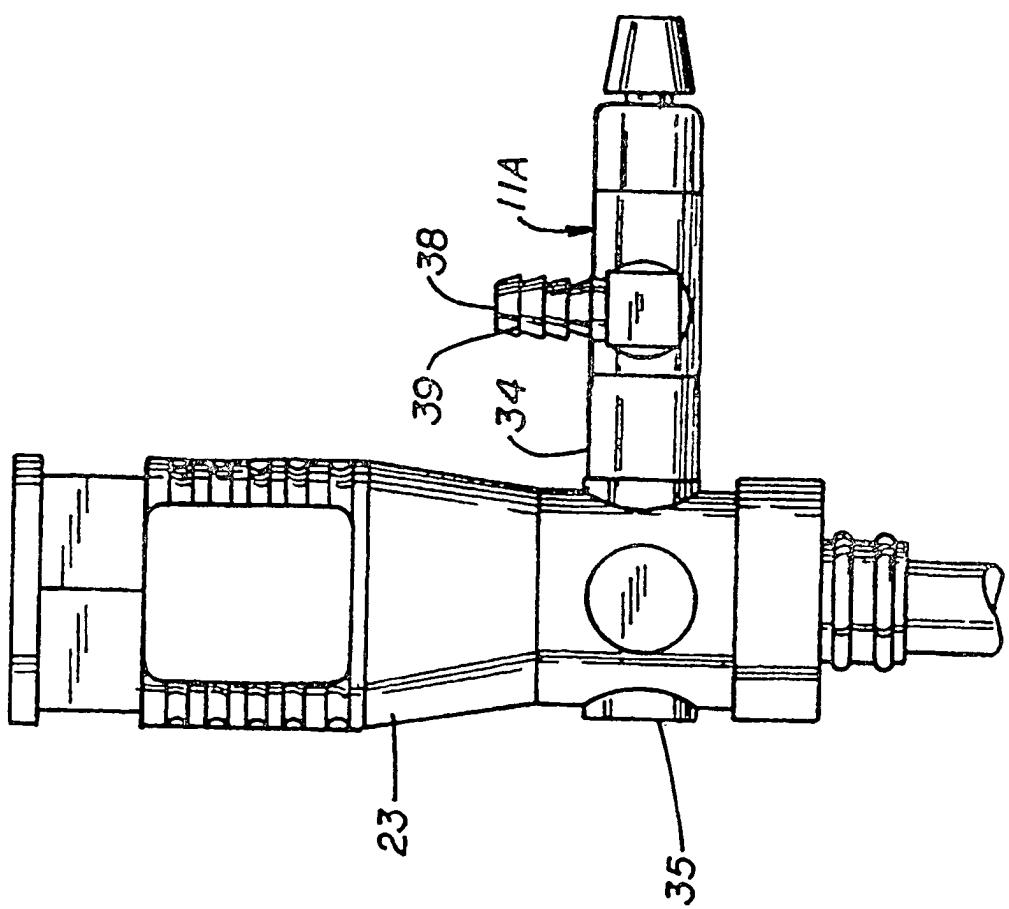


FIG. 3

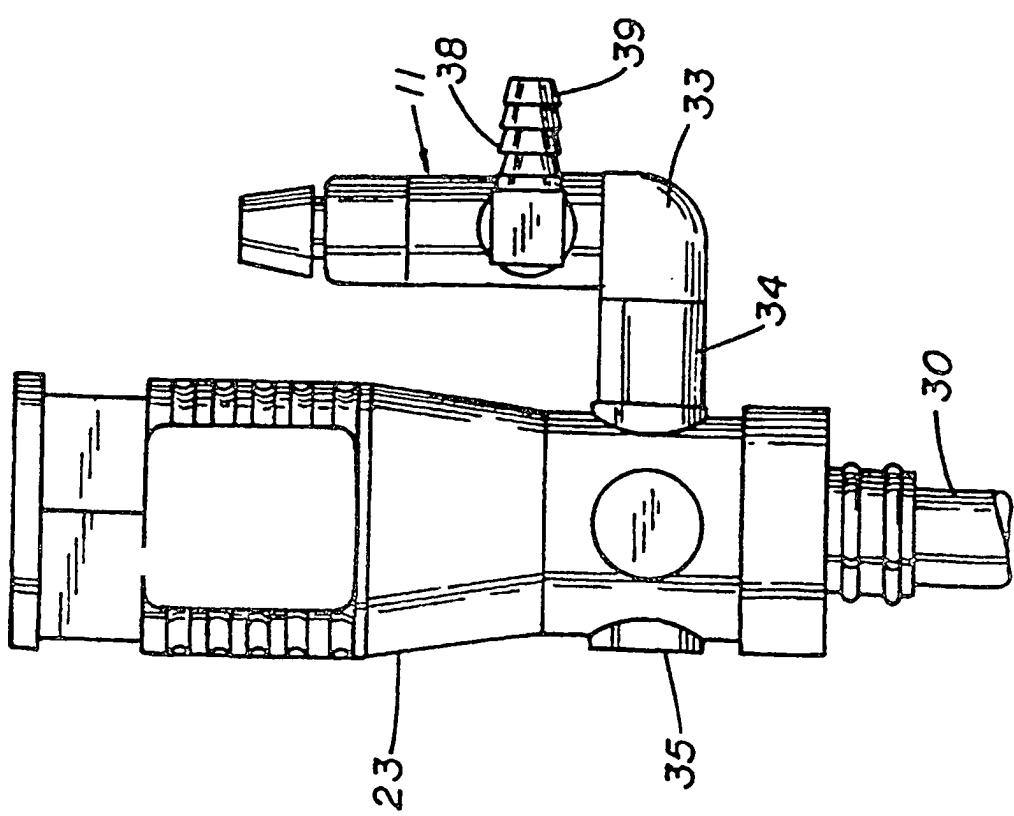
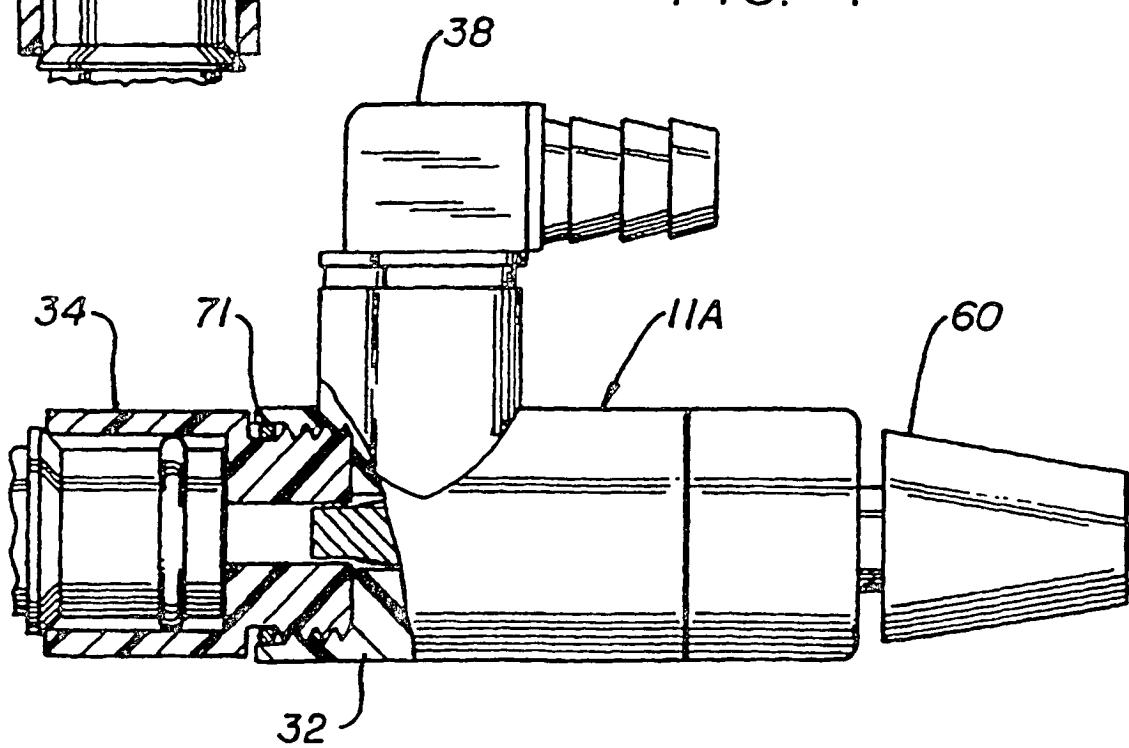
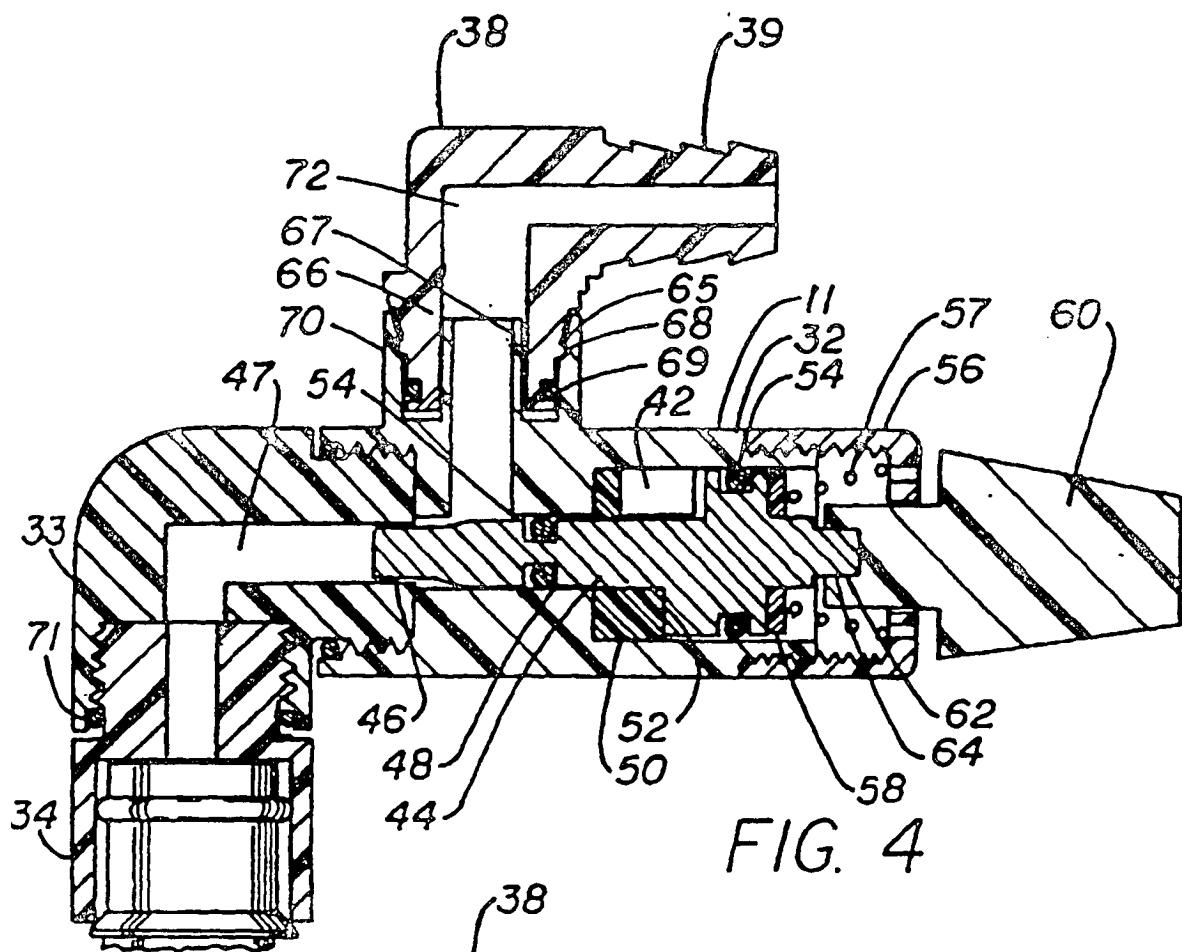


FIG. 2



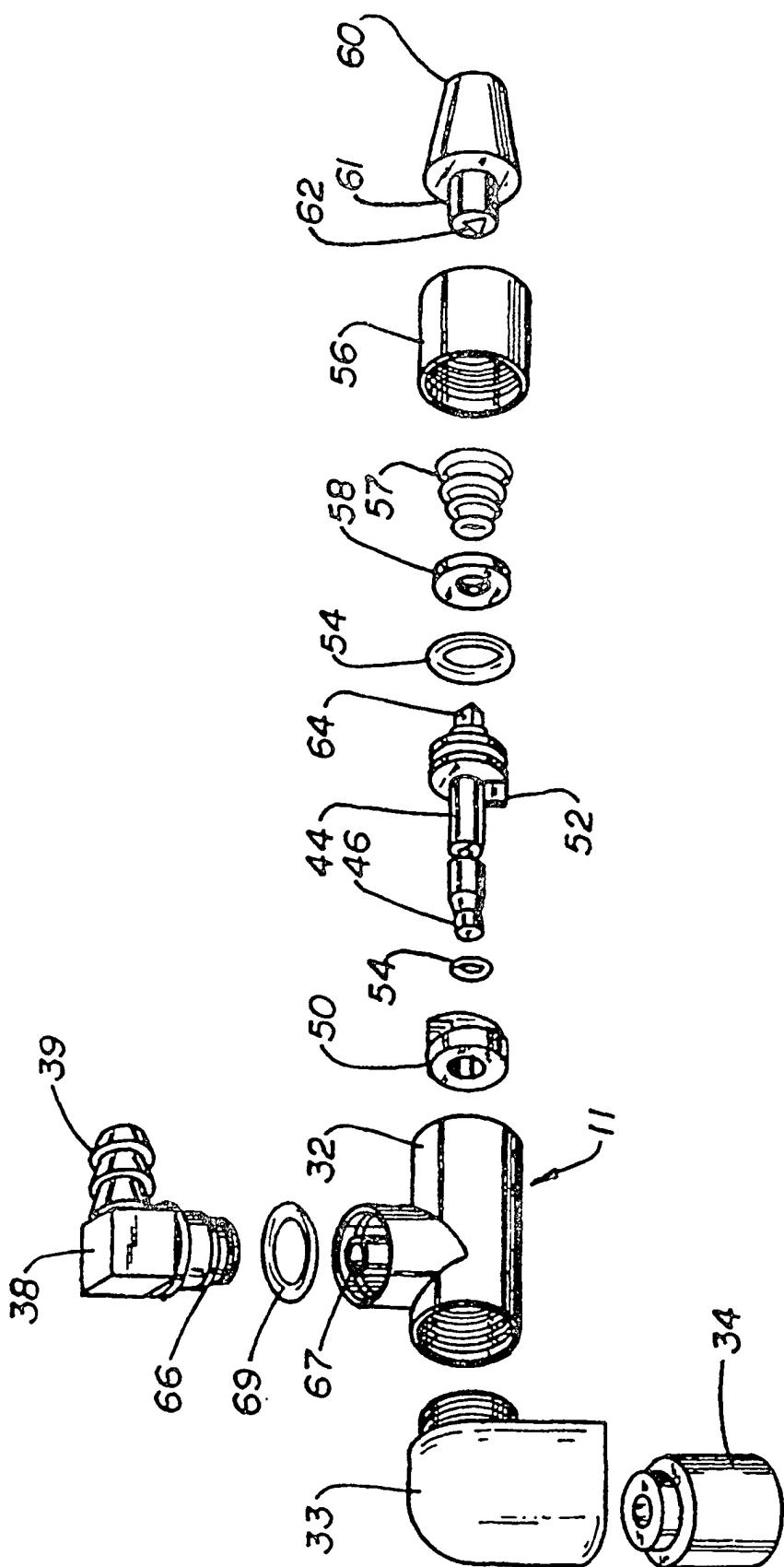


FIG. 6

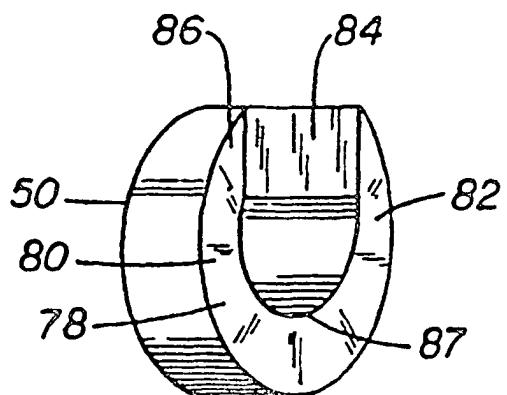


FIG. 7

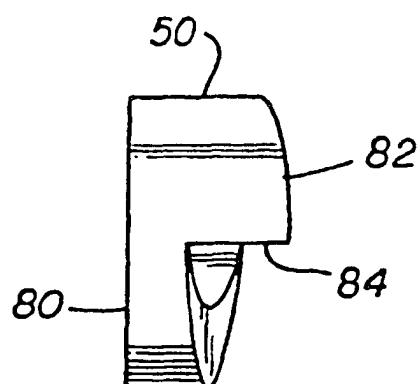


FIG. 8

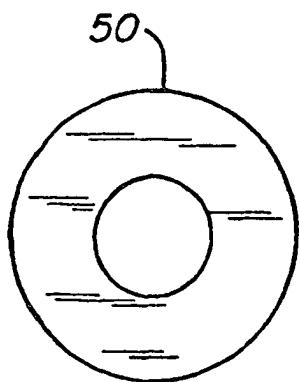


FIG. 9

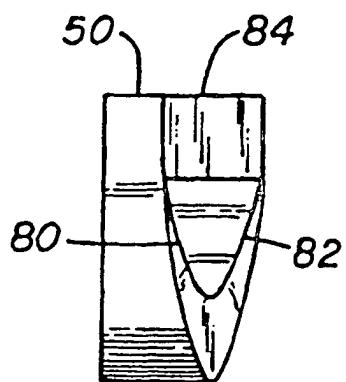


FIG. 10

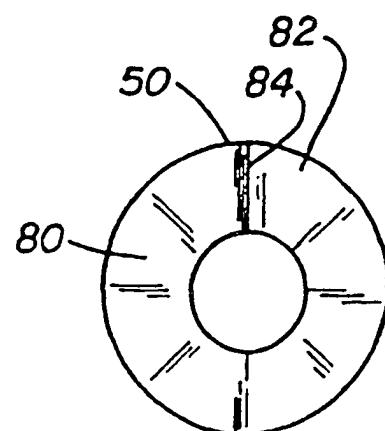


FIG. 11

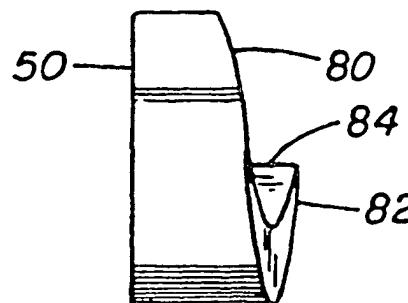


FIG. 12