

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3974698号
(P3974698)

(45) 発行日 平成19年9月12日(2007.9.12)

(24) 登録日 平成19年6月22日(2007.6.22)

(51) Int. Cl. F I
A 6 1 M 1/00 (2006.01) A 6 1 M 1/00 5 0 0
A 6 1 J 15/00 (2006.01) A 6 1 J 15/00 Z

請求項の数 15 (全 10 頁)

| | |
|--|--|
| <p>(21) 出願番号 特願平10-23358 (22) 出願日 平成10年2月4日(1998.2.4) (65) 公開番号 特開平10-309314 (43) 公開日 平成10年11月24日(1998.11.24) 審査請求日 平成17年2月4日(2005.2.4) (31) 優先権主張番号 297 01 861-2 (32) 優先日 平成9年2月4日(1997.2.4) (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)</p> | <p>(73) 特許権者 597031461 フレゼニウス アーゲー ドイツ連邦共和国 6 1 3 5 2 パート ホンブルク フォア デア ヘーエ エル ズークレナーシュトラッセ 1 (74) 代理人 100123788 弁理士 宮崎 昭夫 (74) 代理人 100088328 弁理士 金田 暢之 (74) 代理人 100106138 弁理士 石橋 政幸 (72) 発明者 ヘルムート シューファー ドイツ連邦共和国 6 1 2 5 0 ウジンゲ ン アム リートボルン 1 5</p> |
|--|--|

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医療液体の調量装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

入口と出口を備え、医療液体に接触して該医療液体を送り出す排出体が配置されたポンプ室を有するケーシング部と、前記排出体の駆動装置を収容するケーシング部を有している、医療液体、特に腸管栄養法のための栄養溶液の調量装置において、

駆動ユニット(3、40)がポンプユニット(2、41)に連結可能、または該ポンプユニットから取り外し可能であるように、前記ポンプ室(12、56)を有する前記ケーシング部(4、52)と、前記排出体の前記駆動装置(25、27; 42、43)を有する前記ケーシング部(5、40a)とは互いに分離可能であり、前記排出体(15、57)とその前記駆動装置とは、前記両ケーシング部を互いに当接させると互いに係合する各連結部材(22、29; 51、59)を有しており、

前記ポンプ室(12、56)を有する前記ケーシング部(4、52)と前記排出体(15、57)は、協働して、前記排出体の前記駆動装置(25、27; 42、43)を有する前記ケーシング部(5、40a)と前記連結部材(22、29; 51、59)を、前記医療液体から隔離している、

ことを特徴とする、医療液体の調量装置。

【請求項 2】

前記駆動ユニット(3)は、巻上げ可能なコイルばねによって駆動されるモータ(25)を有している、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

10

20

前記駆動ユニット(3)は、変速比を調節可能な伝動装置(27)を有している、請求項1または2に記載の装置。

【請求項4】

前記ポンプユニット(2)の前記ケーシング部(4)は結合部材(8)を有し、前記駆動ユニット(3)の前記ケーシング部(5)は相補的な結合部材(23)を有している、請求項1から3のいずれか1項に記載の装置。

【請求項5】

前記両ケーシング部(4、5)の前記各結合部材(8、23)はねじ山として形成されている、請求項4に記載の装置。

【請求項6】

前記ポンプ室(12)は実質的に円筒形であり、入口(10)と出口(11)とが円筒壁(9)に円周上で互いに180度ずれて配置されており、前記排出体(15)は、前記ポンプ室内で回転可能であり、前記円筒壁に密接した複数の翼状の排出部材を有する物体である、請求項1から5のいずれか1項に記載の装置。

【請求項7】

前記排出体(15)は、内側輪郭を備えた中央の開口部(22)を有し、前記駆動ユニット(3)は、前記内側輪郭に対応する外側輪郭を備え、前記駆動ユニットを連結すると前記排出体の前記開口部に嵌入する駆動軸(29)を有している、請求項6に記載の装置。

【請求項8】

前記ポンプ室(56)は実質的に円筒形であり、入口と出口が前記ポンプ室の一方の端部に配置されており、吸入弁(62)が前記入口に配置され、送り出し弁(63)が前記出口に配置されており、前記排出体は前記ポンプ室内において摺動可能なピストン(57)である、請求項1から5のいずれか1項に記載の装置。

【請求項9】

前記ポンプユニット(41)の前記ピストン(57)は、前記ポンプ室(56)から突き出した孔(59)付きピストンロッド(58)を有しており、前記駆動ユニット(40)は、往復運動可能であり、前記駆動ユニットを連結すると前記ピストンロッドの前記孔に嵌入するピン(51)を備えたスライダを有している、請求項8に記載の装置。

【請求項10】

前記駆動ユニット(40)の前記ケーシング部(40a)は、前記ポンプユニット(41)を、中に固定されるようにぴったり挿入できる収容スペース(45)を有している、請求項1から3および6から9のいずれか1項に記載の装置。

【請求項11】

前記ポンプユニット(41)の前記ケーシング部(52)はY字形の管片であり、該管片の、分岐した各脚部が入口接続管と出口接続管(54、55)をそれぞれ形成している、請求項8から10のいずれか1項に記載の装置。

【請求項12】

前記入口接続管と前記出口接続管(54、55)を前記駆動ユニットの前記ケーシング部から突き出させて前記ポンプユニット(41)の前記ケーシング部(53)を前記駆動ユニットの前記収容スペースに挿入できるように、前記駆動ユニット(40)の前記ケーシング部(40a)の壁が前記収容スペース(45)の領域に貫通孔を設けられている、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

前記ポンプ室(12)を有する前記ケーシング部(4)は、前記ポンプ室の前記入口(11)と前記出口(10)に栄養チューブを接続するための2つのコネクタ(13、14)を有している、請求項1から12のいずれか1項に記載の装置。

【請求項14】

腸管栄養法のための栄養溶液を、該栄養溶液を入れた容器(29)から、患者の胃に導入されるカテーテルチューブ(33)を有するカテーテル(32)に送る栄養チューブに

10

20

30

40

50

おいて、

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の、医療液体の調量装置 (1) が前記栄養チューブ (30、31) に接続されていることを特徴とする栄養チューブ。

【請求項 15】

栄養溶液を入れた容器 (29) と、栄養チューブ (30、31) と、患者の胃に導入されるカテーテルチューブ (33) を備えたカテーテル (32) とを有する腸管栄養装置において、

請求項 1 から 13 のいずれか 1 項に記載の、医療液体の調量装置 (1) が前記栄養チューブ (30、31) に接続されていることを特徴とする、腸管栄養装置。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、医療液体、特に腸管栄養法のための栄養溶液の調量装置に関する。さらに、本発明は、このような栄養溶液の調量装置を有する腸管栄養装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

医療液体、たとえば薬剤の調量送り出し装置は、WO93/14797 によって知られている。薬剤ポンプは、互いにねじ込まれた 2 つのシェル状部材からなるケーシングを有している。これらの部材は医療液体で満たされた圧縮可能な容器を収容している。ケーシング内では、ばね作用を持たせたプレートによって液体袋に圧力が負荷されるので、液体はチューブ導管を通して容器から流出する。

20

【0003】

栄養不足の患者の治療のために、チューブを通して容器から出る栄養溶液と、胃腸管内に配置したカテーテルを患者に適用することが知られている。長期患者に対しては移動栄養装置が用いられ、これにより患者は移動処置に必要なすべての器具を携行しなければならない点を除いては、概ね自由に運動できる。これらの器具には、栄養溶液を供給する供給具に対する接続部材を有する栄養溶液を入れた容器と、供給具と、供給具のチューブが差し込まれて、設定された送り出し量で栄養溶液を連続的に送り出す蠕動ポンプとが属している。チューブポンプの利点は、医療液体がポンプの構成部材と接触しない点である。

【0004】

30

【発明が解決しようとする課題】

この公知の栄養装置は実用的に実績があるが、チューブポンプはその構造に基づく大きさと比較的大きい重量のために、移動可能な患者による取り扱いの間、患者にとり邪魔に感じられることが欠点である。さらに、チューブポンプの製作は、比較的高いコストを伴う。

【0005】

本発明の目的は、取り扱いが簡単で低コストで運転できるコンパクトな構造の、医療液体、特に腸管栄養法のための栄養溶液の調量装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

40

上記の目的を達成するために本発明の装置では、ポンプ室を有するケーシング部と、排出体の駆動装置を有するケーシング部とが互いに分離可能であり、排出体とその駆動装置とは、ケーシング部を互いに当接させると互いに係合する各連結部材を有しており、その結果として駆動ユニットがポンプユニットに連結可能、またはポンプユニットから取り外し可能である。

【0007】

本発明の医療液体の調量装置は、チューブポンプ方式によって構成されたものではない。医療液体の送り出しは、ポンプ室内に配置されている排出体によって行われる。医療液体は調量装置の構成部材と接触するが、液体を通す部分の面倒な清掃は必要ない。なぜならば、液体と接触する部分は装置を 1 回使用した後で簡単に交換できるからである。これ

50

らの部分は安価に大量生産できる使い捨て品を形成している。これに対し、製造に比較的高いコストがかかる排出体の駆動ユニットは、再使用するようになっている。排出体は、たとえば回転排出体または往復排出体として構成されてよい。

【0008】

本発明の調量装置は、互いに分離可能な2つのケーシング部を有している。そのうち一方のケーシング部は排出体を備えたポンプ室を有し、他方のケーシング部は排出体の駆動ユニットを収容している。トルクの伝達は、駆動ユニットを連結すると係合する連結部材によって行われる。

【0009】

本発明の好ましい実施態様では、駆動ユニットは、巻上げ可能なコイルばねによって駆動されるモータを有している。これによって、調量装置は電源系統や電池によらずに駆動することができるので、常時使用できる状態にある。しかしまた、排出体を、電池で駆動される電動モータによって駆動することも可能である。

10

【0010】

送り出し量を調節できるように、駆動ユニットは、変速比が調節可能な伝動装置を有していることが好ましい。しかしまた、この伝動装置は、より少ない、またはより多い送り出し量を設定するために別の変速比を有する伝動装置と交換可能なモジュールとして構成されていてもよい。

【0011】

両ケーシング部は互いにねじ合わせ可能であることが好ましい。ケーシング部を結合するために、たとえばバヨネット継手が設けられていてもよい。しかしまた、駆動ユニットが、はめ込み可能なモジュールとして構成されていてもよい。

20

【0012】

本発明の、別の好ましい実施態様において、ポンプ室は円筒形であり、排出体は円筒形のポンプ室内で回転可能な物体であり、この物体は円筒壁に密接した複数の翼状の排出部材を有している。この構造は非常に単純なので、製作コストはわずかである。排出体もケーシング体もダイカスト品として大量生産でき、差し込み部材として円筒形ポンプ室に差し込むことができ、その後、このポンプ室は、排出体駆動ユニットを収容しているケーシング部によって閉じられる。

【0013】

有利な構成において、駆動ユニットの駆動軸は、駆動ユニットを連結すると排出体と嵌め合わされて結合する。排出体は、内側輪郭を備えた中央開口部を有しており、この開口部に嵌入する駆動軸は、排出体の内側輪郭に対応する外側輪郭を備えている。

30

【0014】

別の有利な構成では、排出体は円筒形のポンプ室内で摺動可能なピストンであり、入口と出口がポンプ室の一方の端部に配置されており、入口には吸入弁が配置されて出口には送り出し弁が配置されている。

【0015】

ピストンの駆動は好ましくは往復運動可能なピンを備えたスライダーによって行われ、駆動ユニットを連結すると、このピンが、ポンプユニットのピストンと結合したピストンロッドの孔に嵌入する。

40

【0016】

上記の構成において、駆動ユニットのケーシング部が収容スペースを有しており、ポンプユニットがこの収容スペース内に固定されるように収容スペースにぴったり挿入できることが好都合である。

【0017】

ケーシング部がY字形の管片であり、その分岐した脚部がポンプ室の入口接続管および出口接続管を形成している場合、ポンプユニットを使い捨て品として特に簡単で安価に製作することができる。Y字形管片は、適当な接触面によって収容室内に簡単に固定できる

50

【 0 0 1 8 】

接続を簡単にするために、駆動ユニットのケーシング部の壁は、ポンプユニットの入口接続管および出口接続管に外からアクセスできるように、収容スペースの領域に貫通孔が設けられているのが好ましい。

【 0 0 1 9 】

この調量装置は、容器から栄養チューブを通して、患者の胃に導入されるカテーテルチューブを有するカテーテルに供給される栄養溶液の調量に用いるのが好都合である。この場合、調量装置は栄養チューブに接続される。栄養チューブ端部を接続するために、調量装置にコネクタ、たとえば医療技術で知られているルアーロック・コネクタ、あるいは在来型のチューブ系にも用いられているじょうご式コネクタが設けられていることが合理的である。

10

【 0 0 2 0 】

栄養溶液の送り出しが重力だけで行われる公知の腸管栄養装置に対して、栄養チューブに本発明の調量装置が接続された装置の利点は、送り出し量が栄養溶液の粘度および貯留器の充填量にほとんど依存していない点である。公知の蠕動ポンプを有する栄養装置に対し、ポンプチューブが長い間に疲労して送り出し量に変化が生じるといような危険はない。もう一つの利点は、移動しながらのカテーテル栄養補給の間、患者がより自由に動けるようにするコンパクトな構造である。さらに、ポンプユニットは使い捨て品として交換可能なので、使用後に調量装置を洗浄する必要はない。駆動ユニットは再使用可能なので、調量装置は安価に運転できる。

20

【 0 0 2 1 】

【 発明の実施の形態 】

以下に、本発明の実施の形態を図面に関連して詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

図 1 は、使い捨て品として形成されたポンプユニット 2 と、再使用するように構成された駆動ユニット 3 からなる調量装置 1 の部分断面図である。ポンプユニットのケーシング部 4 と駆動ユニットのケーシング部 5 は互いにねじ合わされている。

【 0 0 2 3 】

ポンプユニット 2 のケーシング部 4 は中空円筒体 6 を有している。中空円筒体 6 の一方の端部は閉じていて、他方の端部は雌ねじ 7 を備えた固定用フランジ 8 を有している。円筒壁 9 には、円周上で互いに 180 度ずれて配置された 2 つの孔が設けられている。ここで、参照符号 10 で示された孔は円筒形ポンプ室 12 の入口を、また参照符号 11 で示された孔はその出口をそれぞれ形成している。チューブ導管系を接続するために、ポンプユニット 2 は、ケーシング部 4 と一体的な構成部材である、入口に接続されたルアーロック外側コーン 14 と、出口に接続されたルアーロック内側コーン 13 とを有している。ルアーロック・コネクタ、すなわちルアーロック内側コーン 13 とルアーロック外側コーン 14 は、ポンプ室 12 の縦方向軸線に対して直角に延びている共通の軸線上にある。

30

【 0 0 2 4 】

ケーシング部 4 の円筒形のポンプ室 12 内には、調量装置の運転中に回転する排出体 15 が配置されている。排出体 15 は、差込み部材として形成されている（図 4）。排出体 15 は円筒形の下部セクション 16 と、実質的に三角形断面の中央セクション 17 と、円筒形の上部セクション 18 とを有している。円筒形のポンプ室 12 内で、排出体 15 はその円筒形の上部セクション 18 の環状突出部 19 によって、この環状突出部が円筒壁 9 の環状突起 20 に引っ掛かって、滑り出ないように保持されている。三角形断面を有する中央セクション 17 の丸みを帯びた角隅 21 は、円筒壁 9 に密接している。さらに、排出体 15 は、三角形の輪郭を有する軸方向開口部 22 を有している。

40

駆動ユニット 3 のケーシング部 5 は雄ねじ 24 を備えた円筒形の突出部 23 を有している。雄ねじ 24 はポンプユニット 2 の固定用フランジ 8 とねじ合わせることができる。ケーシング部 5 は、巻上げ可能なコイルばねによって駆動されるモータ 25 を収容している。これは時計機構などによって知られているスプリングモータであるが、ここでは略示す

50

るにとどめる。コイルばねを巻き上げるために、ケーシングキャップ内に折り畳んで倒せるねじ頭 26 が設けられている。モータ 25 に続いて、変速比が調節可能な伝動装置 27 が接続されている。変速比の調節は、ケーシング部 5 に組み込まれたスライドスイッチ 28 によって行われ、3 種類の回転数を設定できる。伝動装置 27 の駆動軸 29 はケーシング部の、円筒形の突出部 23 を通って延びており、排出体 15 の軸方向開口部 22 に対応する三角形断面を有している。両ケーシング部 4、5 を互いにねじ合わせると、駆動軸 29 は排出体の開口部 22 に嵌入し、トルクを排出体に伝達できる。

【0025】

図 5 は、栄養溶液の調量装置を用いた腸管栄養法のための装置構成を示している。この装置は栄養溶液を入れた容器 29、第 1 のチューブ片 30、調量装置 1、第 2 のチューブ片 31、およびカテーテル 32 を有している。カテーテル 32 は、患者の胃に導入されるカテーテルチューブ 33 を有している。カテーテルチューブ 33 の末端は、末端および/または側方が開いたオリーブ状体 34 を備えている。調量装置 1 の接続は、ルアーロック・コネクタ 34、35 によりそれぞれのチューブ端部で行われる。これらのチューブ端部は、調量装置 1 の、対応するルアーロック接続部材と結合している。容器 29 は、突き通すことが可能な膜を備えた底側の接続部材 36 を有している。この膜は、第 1 のチューブ片 30 のコネクタ 37 に組み込まれたスパイクで突き通される。第 2 のチューブ片 31 の、栄養カテーテル 32 との結合は、ルアーロック・コネクタ 38、39 によって行われる。

【0026】

運転中は調量装置 1 は栄養溶液を入れた容器 29 の下方に配置されているので、液体は重力により第 1 のチューブ片 30 を通って調量装置 1 のポンプ室 12 に流入する。回転する排出体 15 の回転数に依存して、栄養溶液は第 2 のチューブ片 31 を通ってカテーテルチューブ 33 に送られる。この場合、送り出し量は変速比を調節することによって変えることができる。

【0027】

使用後に、調量装置 1 の駆動ユニット 3 がポンプユニット 2 からねじをゆるめて取り外され、調量装置 1 と栄養チューブ、すなわち第 1 のチューブ片 30 および第 2 のチューブ片 31 との間のルアーロック・コネクタ結合が外される。その後、栄養溶液が貫流するポンプユニット 2 は新しいユニットと交換することができるので、清掃は必要ない。

【0028】

図 6 から図 8 に、調量装置の別の構成を示す。この調量装置は、図 1 ~ 図 5 に基づいて説明した実施例と同様に、駆動ユニット 40 とポンプユニット 41 からなる。駆動ユニット 40 は実質的に円筒形のケーシング部 40a を有している。ケーシング上半部は巻き上げ可能なコイルばねによって駆動されるモータ 42 を収容している。モータ 42 は駆動軸 44 を備えた伝動装置 43 を有している。時計機構などによって知られているスプリングモータは、伝動装置と共に略示するにとどめる。ケーシング下半部は、ポンプユニットが固定しないで挿入されている収容スペース 45 を有している。収容スペース 45 は透明な底板 46 によって閉じられている。収容スペース 45 の上方には、縦方向に摺動可能に案内される長方形のプレート 47 が配置されている。プレート 47 は横断方向に延びたスリット 48 を有しており、伝動装置 43 の駆動軸 44 に嵌っている駆動輪 50 の突起 49 がこのスリット 48 に嵌入する。縦方向に摺動可能に案内されるプレート 47 の下側には円筒形のピン 51 が固定されている。ピン 51 は駆動ユニットの収容スペース 45 内に延びている。

【0029】

ポンプユニット 41 は、1 つの共通脚部 53 と 2 つの分岐脚部 54、55 とを備えたプラスチック製の Y 字形のケーシング部 52 を有している。共通脚部 53 はポンプ室 56 を形成しており、このポンプ室 56 内でピストン 57 が摺動できる。ピストン 57 にはピストンロッド 58 が結合している。ピストンロッド 58 の自由な端部は円筒形の孔 59 を有しており、その直径はピン 51 の直径よりもわずかに大きい。Y 字形ケーシング部の分岐

10

20

30

40

50

脚部 5 4、5 5 は、ポンプユニット 4 1 の入口接続管および出口接続管を形成している。入口接続管、すなわち分岐脚部 5 4 と出口接続管、すなわち分岐脚部 5 5 には、公知の栄養装置のチューブのルアーロック・コネクタを接続するために公知のルアーロック外側コーン 6 0 とルアーロック内側コーン 6 1 がそれぞれはめ込まれている。ルアーロック外側コーン 6 0 のフランジ 6 0 a と入口接続管、すなわち分岐脚部 5 4 との間には、ディスク状の吸入弁 6 2 が配置されている。ディスク状の送り出し弁 6 3 が、ルアーロック内側コーン 6 1 のフランジ 6 1 a と出口接続管、すなわち分岐脚部 5 5 との間に取り付けられている。

【0030】

駆動ユニット 4 0 の収容スペース 4 5 は 2 つの平行な接触面 6 4、6 5 によって縁を形成されている。接触面 6 4、6 5 は斜めに延びている接触面 6 6、6 7 に接続している。ポンプユニット 4 1 は、ルアーロック外側コーン 6 0 とルアーロック内側コーン 6 1 のそれぞれのフランジ 6 0 a、6 1 a の、互いに向き合う内側面に当接している三角形の突起 6 8 によって収容スペース 4 5 内に固定されている。この際、ルアーロック外側コーンまたはルアーロック内側コーンを備えた入口接続管、すなわち分岐脚部 5 4 と出口接続管、すなわち分岐脚部 5 5 はケーシング壁の側方開口部 6 9、7 0 を通って外方に延びている。

10

【0031】

ポンプユニット 4 1 は、プレート 4 7 のピン 5 1 がピストンロッド 5 8 の孔 5 9 内に入るように、駆動ユニット 4 0 の収容室 4 5 内に挿入されている。駆動ユニット 4 0 が運転されると、伝動装置の駆動軸 4 4 が矢印 7 1 の方向に回転して、ピン 5 1 を備えたプレート 4 7 は矢印 7 2 の方向に往復運動する。ピン 5 1 はピストンロッド 5 8 と係合しているので、ピストンロッド 5 8 も往復運動する。吸込み行程では送り出し弁 6 3 が閉じ、吸入弁 6 2 が開いてポンプ室 5 6 に液体が充填され、送り出し行程では吸入弁が閉じ、送り出し弁が開いて液体が出口接続管 5 5 に送り出される。この場合、送り出し量は液体の粘度および貯留容器の充填量にほとんど依存しない。

20

【0032】

調量装置の使用後、使い捨て品として形成されたポンプユニット 4 1 は駆動ユニット 4 0 の収容スペース 4 5 から取り出すことができ、新しいポンプユニットと交換できる。

【図面の簡単な説明】

30

【図 1】 駆動ユニットがポンプユニットからねじ止めを外された、医療液体の調量装置の好ましい構成の部分断面図である。

【図 2】 調量装置のポンプユニットの平面図である。

【図 3】 調量装置のポンプユニットの、図 1 の I I I - I I I 線に沿った断面図である。

【図 4】 ポンプユニットの排出体の部分断面図である。

【図 5】 調量装置が栄養チューブに接続された、腸管栄養法のための装置構成を示す図である。

【図 6】 調量装置の別の好ましい構成を示す図である。

【図 7】 図 6 の調量装置を底面側から見た図である。

40

【図 8】 調量装置のポンプユニットの部分断面図である。

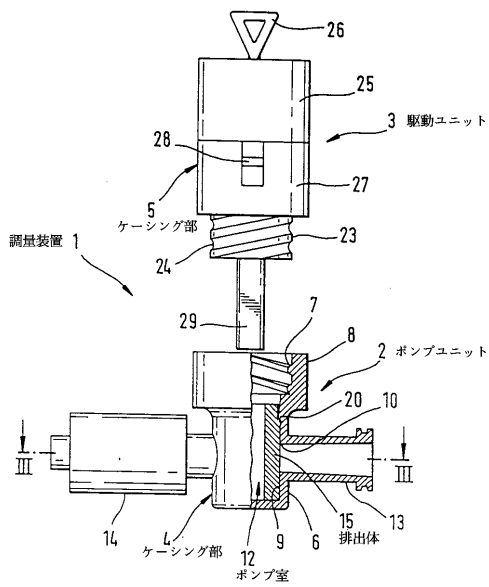
【符号の説明】

- 1 調量装置
- 2 ポンプユニット
- 3 駆動ユニット
- 4, 5 ケーシング部
- 1 2 ポンプ室
- 1 5 排出体
- 4 0 駆動ユニット
- 4 0 a ケーシング部

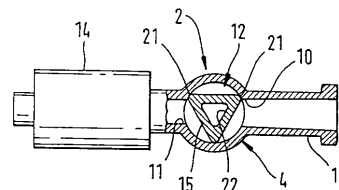
50

- 4 1 ポンプユニット
- 5 2 ケーシング部
- 5 6 ポンプ室
- 5 7 排出体

【 図 1 】

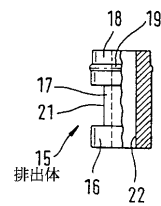
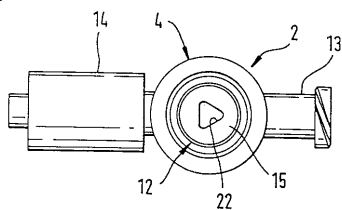


【 図 3 】

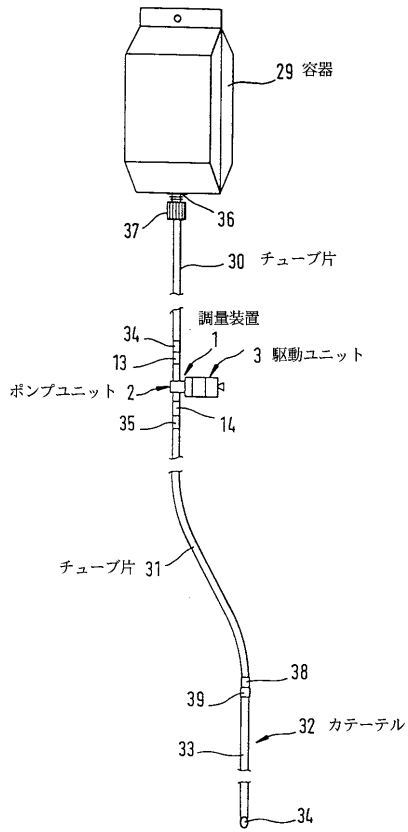


【 図 4 】

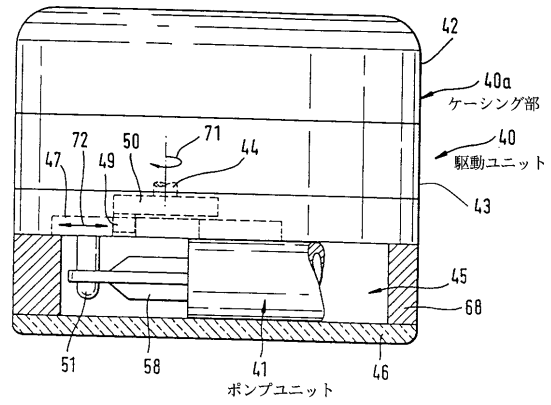
【 図 2 】



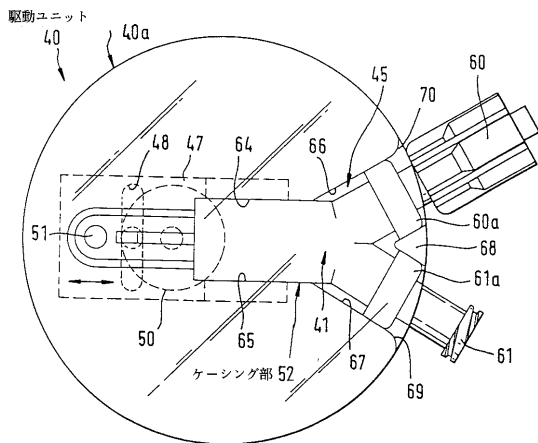
【 図 5 】



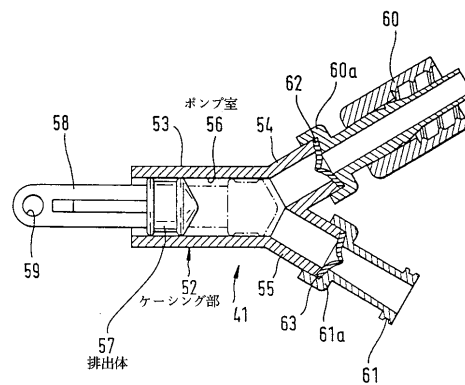
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

審査官 芦原 康裕

- (56)参考文献 特開平07 - 194695 (JP, A)
特表平07 - 503162 (JP, A)
特開平08 - 149787 (JP, A)
特開平05 - 115551 (JP, A)
特開昭49 - 013705 (JP, A)
米国特許第04450079 (US, A)
特開平07 - 100206 (JP, A)
特開平05 - 220204 (JP, A)
特開昭61 - 196965 (JP, A)
特公昭36 - 009231 (JP, B1)
特開平4 - 51964 (JP, A)
実公昭31 - 854 (JP, Y1)
実開平1 - 87391 (JP, U)
特開平1 - 218461 (JP, A)
特開平6 - 17762 (JP, A)
米国特許第4634431 (US, A)
欧州特許出願公開第0193266 (EP, A2)
欧州特許出願公開第0296124 (EP, A2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A61M 1/00

A61J 15/00