

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-201866

(P2004-201866A)

(43) 公開日 平成16年7月22日(2004.7.22)

(51) Int.Cl.⁷

A61B 1/00

F I

A61B 1/00 332A

テーマコード(参考)

4C061

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-373390(P2002-373390)

(22) 出願日 平成14年12月25日(2002.12.25)

(71) 出願人 000000527

ペンタックス株式会社

東京都板橋区前野町2丁目36番9号

(74) 代理人 100091317

弁理士 三井 和彦

(72) 発明者 荻野 隆之

東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペ

ンタックス株式会社内

Fターム(参考) 4C061 HH02 HH04 HH05 HH12

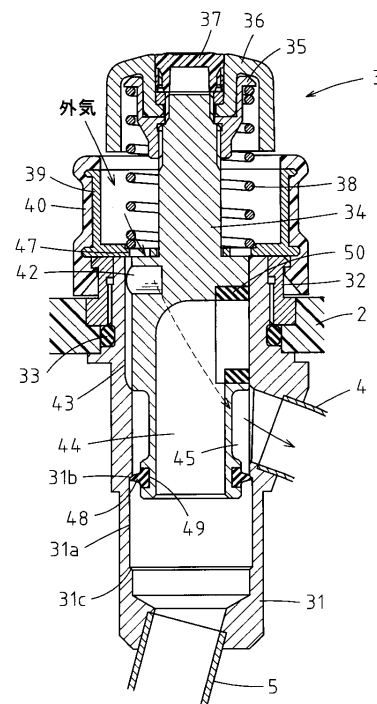
(54) 【発明の名称】 内視鏡の管路切換装置

(57) 【要約】

【課題】 シリンダ状部材内でピストン状部材を動作させる際の摺動抵抗が小さくて操作性がよく、しかも環状シール部材が破損することなく長期間にわたって使用することができる内視鏡の管路切換装置を提供すること。

【解決手段】 環状シール部材48のシリンダ状部材31の内周面に接触する外縁側部分の断面形状を略「八」の字状に外方に突出した形状に形成すると共に、ピストン状部材34が軸線方向に移動する最中には環状シール部材48がシリンダ状部材31の内壁面と接触して弾性変形するもののピストン状部材34が待機位置にある時と比較してその弾性変形量が小さくなるように、環状シール部材48が待機位置において接触する部分31bのシリンダ状部材31の内径寸法に比較して、環状シール部材48がピストン状部材34の移動中に接触する部分31aのシリンダ状部材31の内径寸法を大きく形成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内視鏡に配管されている流体管路の途中に接続されたシリンダ状部材内に、ピストン状部材が外方に常時付勢された状態で軸線方向に進退自在に嵌挿されて、上記ピストン状部材の外周部に形成された円周溝に上記シリンダ状部材の内周面との間をシールするための弾力性のある材料からなる環状シール部材が嵌め込まれ、上記ピストン状部材を上記シリンダ状部材内における最外方静止位置である待機位置から上記シリンダ状部材内に押し込み操作することにより上記流体管路の接続状態が切り換わるように構成された内視鏡の管路切換装置において、

上記ピストン状部材の軸線を含む断面における上記環状シール部材の上記シリンダ状部材の内周面に接触する外縁側部分の断面形状を略「八」の字状に外方に突出した形状に形成すると共に、

上記ピストン状部材が軸線方向に移動する最中には上記環状シール部材が上記シリンダ状部材の内壁面と接触して弾性変形するものの上記ピストン状部材が上記待機位置にある時と比較してその弾性変形量が小さくなるように、上記環状シール部材が上記待機位置において接触する部分の上記シリンダ状部材の内径寸法に比較して、上記環状シール部材が上記ピストン状部材の移動中に接触する部分の上記シリンダ状部材の内径寸法を大きく形成したことを特徴とする内視鏡の管路切換装置。

【請求項 2】

上記シリンダ状部材の内径寸法が変化する段差が、上記待機状態のときに上記環状シール部材が押し付けられる位置の上記シリンダ状部材の内周面部分に形成されている請求項 1 記載の内視鏡の管路切換装置。

【請求項 3】

上記段差が面取り状の斜面になっている請求項 2 記載の内視鏡の管路切換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は内視鏡の管路切換装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

内視鏡の管路切換装置は一般に、吸引用又は送気、送水用等の流体管路の途中に接続されたシリンダ状部材内にピストン状部材を軸線方向に進退自在に嵌挿して、シリンダ状部材内でピストン状部材を進退させることによって流体管路の接続状態を切り換えるようになっている。

【0003】

図 7 は、そのような従来の内視鏡の吸引管路切換装置の一例を示しており、シリンダ状部材 91 の内周面とピストン状部材 92 の奥側端部の外周部との間が、ピストン状部材 92 の外周面に装着された弾力性のあるゴム材からなるリング状の環状シール部材 93（以下「リング 93」という）によってシールされている。

【0004】

リング 93 は、ピストン状部材 92 の外周部に形成された円周溝 94 内に嵌め込まれて、シリンダ状部材 91 とピストン状部材 92 との間で押し潰されている（例えば、特許文献 1）。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 8-252216 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、上述のようにシリンダ状部材 91 とピストン状部材 92 との摺動面をリング 93 でシールする構造は、押し潰されているリング 93 から大きな摺動抵抗が発生するの

10

20

30

40

50

で、操作が重くなって操作性がよくない。

【0007】

そこで、例えば図8に示されるように、環状シール部材90として、ピストン状部材92の軸線を含む断面における外縁側部分の断面形状を略「八」の字状に外方に突出する形状に形成して、その部分をシリンダ状部材91の内周面に接触させるようにすると、摺動抵抗が小さくなって操作性が大幅に向上する。

【0008】

しかし、そのような環状シール部材90は、ピストン状部材92がシリンダ状部材91内で往復動作をすると、図9及び図10に示されるように、「八」の字状に外方に突出する外縁側部分が大きく反対方向に撓んでその根元部分に集中応力が作用するので、図10に例示されるように、その部分に比較的早期に亀裂A等が発生して破損してしまう場合がある。

10

【0009】

そこで本発明は、シリンダ状部材内でピストン状部材を動作させる際の摺動抵抗が小さくて操作性がよく、しかも環状シール部材が破損することなく長期間にわたって使用することができる内視鏡の管路切換装置を提供することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、本発明の内視鏡の管路切換装置は、内視鏡に配管されている流体管路の途中に接続されたシリンダ状部材内に、ピストン状部材が外方に常時付勢された状態で軸線方向に進退自在に嵌挿されて、ピストン状部材の外周部に形成された円周溝にシリンダ状部材の内周面との間をシールするための弾力性のある材料からなる環状シール部材が嵌め込まれ、ピストン状部材をシリンダ状部材内における最外方静止位置である待機位置からシリンダ状部材内に押し込み操作することにより流体管路の接続状態が切り換わるように構成された内視鏡の管路切換装置において、ピストン状部材の軸線を含む断面における環状シール部材のシリンダ状部材の内周面に接触する外縁側部分の断面形状を略「八」の字状に外方に突出した形状に形成すると共に、ピストン状部材が軸線方向に移動する最中には環状シール部材がシリンダ状部材の内壁面と接触して弾性変形するもののピストン状部材が待機位置にある時と比較してその弾性変形量が小さくなるように、環状シール部材が待機位置において接触する部分のシリンダ状部材の内径寸法に比較して、環状シール部材がピストン状部材の移動中に接触する部分のシリンダ状部材の内径寸法を大きく形成したものである。

20

30

【0011】

なお、シリンダ状部材の内径寸法が変化する段差が、待機状態のときに環状シール部材が押し付けられる位置のシリンダ状部材の内周面部分に形成されていてもよく、その場合、段差が面取り状の斜面になっているとよい。

【0012】

【発明の実施の形態】

図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図5は内視鏡の吸引路の全体的構成を示しており、可撓管によって外装された挿入部1の基端には操作部2が連結され、その上半部に吸引管路切換装置3が配置されている。36は、操作者によって押し込み操作される操作ボタンである。

40

【0013】

吸引管路切換装置3のシリンダ状部材31は、吸引管4、5の途中に接続されており、後方に向かう吸引管4の端部は図示されていない外部吸引器に接続され、下方に向かう吸引管5は、挿入部1の先端に開口する処置具挿通チャンネル6に連通している。7は、鉗子挿入口に取り付けられた鉗子栓である。

【0014】

図1は吸引管路切換装置3の待機状態を示し、図3は操作ボタン36が押し込み操作されている最中の状態、図4は操作ボタン36が一番奥まで押し込み操作された状態を示して

50

いる。

【0015】

シリンダ状部材 3 1 は操作部 2 内に配置されていて、外方に向けて開口する状態に、固定ナット 3 2 によって操作部 2 に固定されている。3 3 はシール用の O リングである。

【0016】

そして、外部吸引器に連通する吸引管 4 の端部がシリンダ状部材 3 1 の中間部分の側壁面に開口接続され、処置具挿通チャンネル 6 に連通する吸引管 5 の端部がシリンダ状部材 3 1 の底端部に開口接続されている。

【0017】

ピストン状部材 3 4 は、シリンダ状部材 3 1 内に軸線方向に進退自在に嵌挿されていて、操作部 2 から外方に突出するピストン状部材 3 4 の頭部に、接続環 3 5 を介して操作ボタン 3 6 が取り付けられている。 10

【0018】

操作ボタン 3 6 の中央位置には、吸引操作であることを示すために例えば赤色のプラスチック等で形成された指標部材 3 7 が、外面からその突端面が見えるように取り付けられている。

【0019】

ピストン状部材 3 4 と操作ボタン 3 6 は、圧縮コイルスプリング 3 8 により一体的に外方（即ち、ピストン状部材 3 4 がシリンダ状部材 3 1 内から抜け出す方向）に向けて常時付勢されており、その圧縮コイルスプリング 3 8 の基端側を受ける受け筒 3 9 は、ピストン状部材 3 4 が所定状態以上にシリンダ状部材 3 1 内から抜け出すのを阻止するストッパになっている。 20

【0020】

その受け筒 3 9 に一体的にライニングされた弾力性のあるプラスチック材又はゴム材等からなる固定環 4 0 の下端部の内周部分が固定ナット 3 2 の突端部に引っ掛かり係合し、ピストン状部材 3 4 と操作ボタン 3 6 等を含むユニットをシリンダ状部材 3 1 に固定している。

【0021】

したがって、固定環 4 0 を弾性変形させて固定ナット 3 2 との係合を解けば、操作ボタン 3 6 等と共にピストン状部材 3 4 をシリンダ状部材 3 1 から外方に引き出すことができる。 30

【0022】

ピストン状部材 3 4 の外周部に形成された通気溝 4 5 は、受け筒 3 9 に形成された通気孔 4 7 及びピストン状部材 3 4 の外周面に切り削ぎ形成された図示されていない通気路等を介して、外気と連通している。

【0023】

4 2, 4 3 は、ピストン状部材 3 4 がシリンダ状部材 3 1 に対して回転するのを規制するためにピストン状部材 3 4 から側方に向けて突設されたピンと、そのピンが係合する回転阻止用の直線溝である。

【0024】

ピストン状部材 3 4 には、中ほどの部分の側面と奥側の端部とにおいて開口する連通孔 4 4 が穿設されており、その側面の開口の周囲を囲む形状の、弾力性のあるゴム材からなる開口部シール部材 5 0 がピストン状部材 3 4 に嵌め込まれて、シリンダ状部材 3 1 の内周面に密接している。 40

【0025】

また、弾力性のあるゴム材等からなる環状シール部材 4 8 が、ピストン状部材 3 4 の奥側の端部に形成された円周溝 4 9 に嵌め込まれて、シリンダ状部材 3 1 の内周面との間をシールしている。

【0026】

この環状シール部材 4 8 は、シリンダ状部材 3 1 の内周面に対する摺動抵抗が小さくなる。 50

ように、ピストン状部材 3 4 の軸線を含む断面における外縁側部分の断面形状が略「八」の字状に外方に突出する形状に形成されていて、その部分がシリンダ状部材 3 1 の内周面に接触してピストン状部材 3 4 の外周面とシリンダ状部材 3 1 の内周面との間の隙間をシールしている。

【0027】

シリンダ状部材 3 1 の内周面は、操作ボタン 3 6 が押し込み操作されてピストン状部材 3 4 が軸線方向に移動する際に、環状シール部材 4 8 の外縁部分が常に接触してその接触部がシールされる径に形成されている。

【0028】

ただし、シリンダ状部材 3 1 の内周面のうち、環状シール部材 4 8 がシリンダ状部材 3 1 の軸線方向に移動する最中に接触する部分 3 1 a の内径寸法が、待機位置において環状シール部材 4 8 が接触する部分 3 1 b の内径寸法に比較して大きく形成されている。 10

【0029】

図 2 は、待機状態における環状シール部材 4 8 とシリンダ状部材 3 1 との接触部を拡大して示しており、シリンダ状部材 3 1 の内径寸法が変化する段差が、待機状態のときに環状シール部材 4 8 が押し付けられて弾性変形する位置のシリンダ状部材 3 1 の内周面部分に形成されている（以下、「待機位置段差 3 1 b」という）。

【0030】

待機位置段差 3 1 b は、ピストン状部材 3 4 が移動する最中に接触する部分 3 1 a 側に向かって例えば 4 5 ° 程度の角度で次第に拡径する面取り状の斜面になっており、それによって環状シール部材 4 8 の劣化が軽減される。 20

【0031】

そのような構成により、待機状態においては、環状シール部材 4 8 の外縁部分が、シリンダ状部材 3 1 の内周面によって押し潰されて弾性変形する一方で待機位置段差 3 1 b の斜面にも押し付けられて弾性変形し、環状シール部材 4 8 の変形量の大きさに比較して効果的なシール効果を得ることができる。

【0032】

吸引管 5 内が体腔内圧によって陽圧になると、その圧力が環状シール部材 4 8 を待機位置段差 3 1 b の斜面に押し付けるように作用するのもしール効果にプラスに作用して、その部分の空気漏れを阻止することができる。 30

【0033】

そして、図 3 に示されるように操作ボタン 3 6 を押し込み操作して、ピストン状部材 3 4 をシリンダ状部材 3 1 内における最外方静止位置である待機位置からピストン状部材 3 4 の奥側に移動させると、シリンダ状部材 3 1 の内径寸法は環状シール部材 4 8 が移動する最中に接触する部分 3 1 a が大きく形成されているので、待機状態に比べて環状シール部材 4 8 の弾性変形量が小さくなる。

【0034】

したがって、環状シール部材 4 8 の外縁側の八の字状突出部分の根元部分に大きな応力集中が発生せず、長期間使用した後でも環状シール部材 4 8 が破損しない。

【0035】

このとき、環状シール部材 4 8 の外縁部分とシリンダ状部材 3 1 の内周面との間のシールが必ずしも完璧な状態にならない可能性があるが、吸引管 5 側から吸引を行う操作の途中なので多少の空気漏れ程度は問題にはならず、吸引管 5 を経由して吸い出される汚物等をシールする機能が保持されればよい。 40

【0036】

そして、シリンダ状部材 3 1 の内周面と環状シール部材 4 8 との間の摺動抵抗が小さいので、ピストン状部材 3 4 は、シリンダ状部材 3 1 の内周面との間を環状シール部材 4 8 によって軽くシールされた状態でスムーズに移動することができる。

【0037】

図 1 に戻って、シリンダ状部材 3 1 の内周面の奥側の、ピストン状部材 3 4 がシリンダ状 50

部材 3 1 内に最も奥位置まで押し込まれた時に環状シール部材 4 8 が接触する部分 3 1 c が、待機位置段差 3 1 b と略同形状（ただし、逆向き）に形成されている。以下、その部分を「押し込み位置段差 3 1 c」という。

【0038】

したがって、図 4 に示されるように、ピストン状部材 3 4 がシリンダ状部材 3 1 内に最も奥位置まで押し込まれた状態になると、環状シール部材 4 8 の外縁部分がシリンダ状部材 3 1 の内周面によって押し潰されて弾性変形する一方で押し込み位置段差 3 1 c の斜面にも押し付けられて弾性変形し、環状シール部材 4 8 の弾性変形量の大きさの割りに効果的なシール効果を得ることができる。

【0039】

このように構成された実施例の内視鏡の管路切換装置は、図 1 に示される待機状態においては、通気孔 4 7 等を通じて外気が外部吸引器に連通する吸引管 4 に吸引されている。

【0040】

そして、二つの吸引管 4, 5 の間が、ピストン状部材 3 4 の奥側端部に装着された環状シール部材 4 8 と開口部シール部材 5 0 とによってシールされ、処置具挿通チャンネル 6 に連通する吸引管 5 からの吸引が阻止される。

【0041】

その状態から、指先で操作ボタン 3 6 を押してピストン状部材 3 4 をシリンダ状部材 3 1 内に押し込むと、図 3 に示される状態を経て図 4 に示されるように、ピストン状部材 3 4 に形成されている連通孔 4 4 の側面開口が外部吸引器に連通する吸引管 4 の開口と対向する位置に来て、二つの吸引管 4, 5 が連通孔 4 4 を介して連通することにより、処置具挿通チャンネル 6 を介して吸引が行われる。

【0042】

そのとき、連通孔 4 4 の側面開口の周囲が開口部シール部材 5 0 によってシールされると共に、連通孔 4 4 の奥側の開口の周囲が環状シール部材 4 8 によってシールされ、吸引管 4 への外気の吸い込みが阻止される。

【0043】

なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、例えば図 6 に示されるように、押し込み位置段差 3 1 c をなくして、吸引動作時の環状シール部材 4 8 とシリンダ状部材 3 1 の内周面との間に多少の空気漏れが生じるようにしても、実用上は何ら問題にはならない。また、本発明を内視鏡の送気送水切換操作装置等に適用することもできる。

【0044】

【発明の効果】

本発明によれば、ピストン状部材が軸線方向に移動する最中には環状シール部材がシリンダ状部材の内壁面と接触して弾性変形するものの、ピストン状部材が待機位置にある時と比較してその弾性変形量が小さくなるようにしたことにより、シリンダ状部材内でピストン状部材を動作させる際の摺動抵抗が小さくて操作性がよく、しかも環状シール部材が破損することなく長期間にわたって使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の管路切換装置の待機状態の側面断面図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の管路切換装置の待機状態の部分拡大側面断面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の管路切換装置の吸引操作の途中の状態の側面断面図である。

【図 4】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の管路切換装置の吸引状態の側面断面図である。

【図 5】本発明の第 1 の実施例の内視鏡の吸引路の全体構成を示す略示図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施例の内視鏡の管路切換装置の待機状態の側面断面図である。

【図 7】従来の内視鏡の管路切換装置の第 1 の例の一部を省略して示す側面断面図である。

【図 8】従来の内視鏡の管路切換装置の第 2 の例の環状シール部材と円周溝部分の側面半

10

20

30

40

50

断面図である。

【図 9】従来の内視鏡の管路切換装置の第 2 の例の待機状態の側面断面図である。

【図 10】従来の内視鏡の管路切換装置の第 2 の例の吸引状態の側面断面図である。

【符号の説明】

3 吸引管路切換装置

4, 5 吸引管（流体管路）

31 シリンダ状部材

34 ピストン状部材

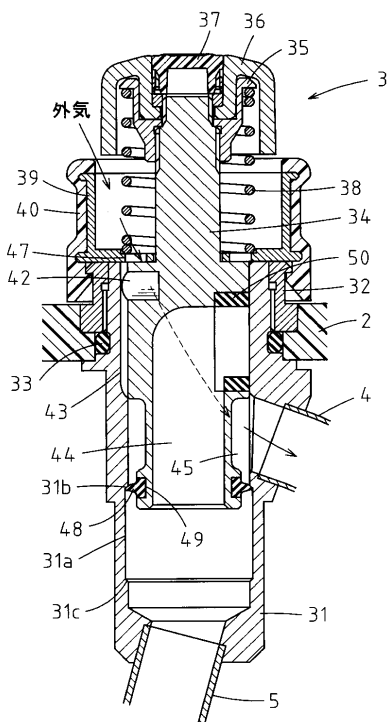
31a 環状シール部材がシリンダ状部材の軸線方向に移動する最中に接触する部分

31b 待機位置段差

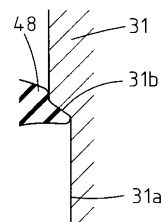
48 環状シール部材

10

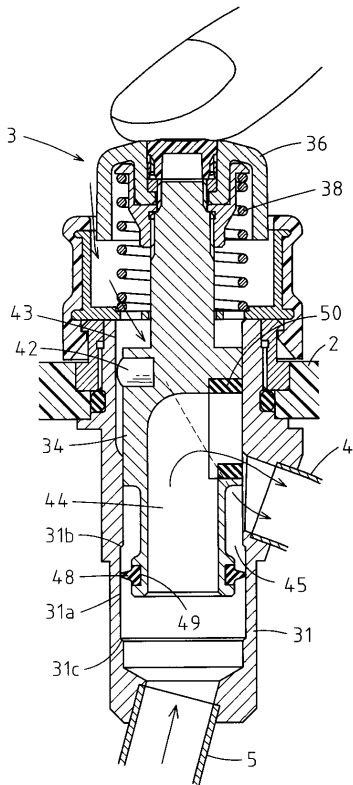
【図 1】



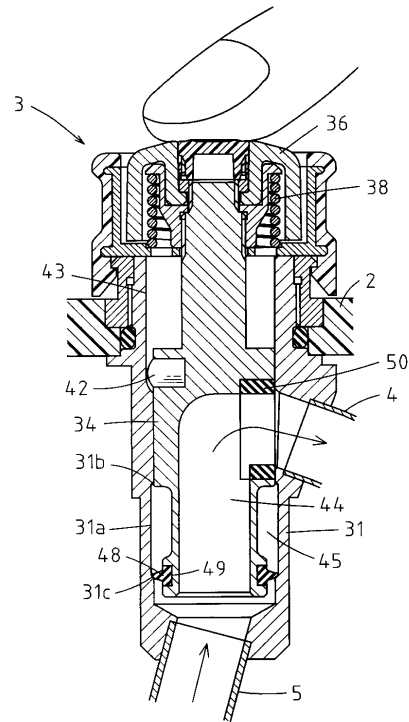
【図 2】



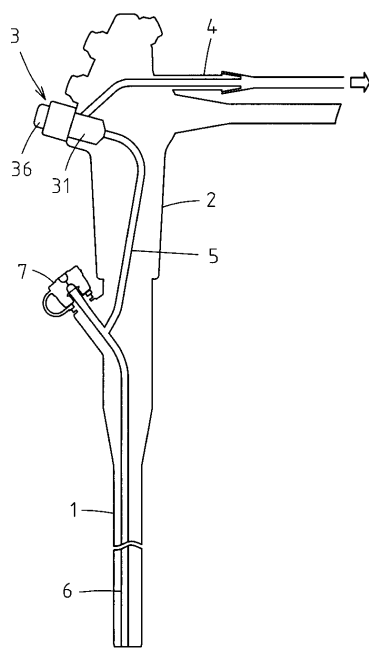
【図 3】



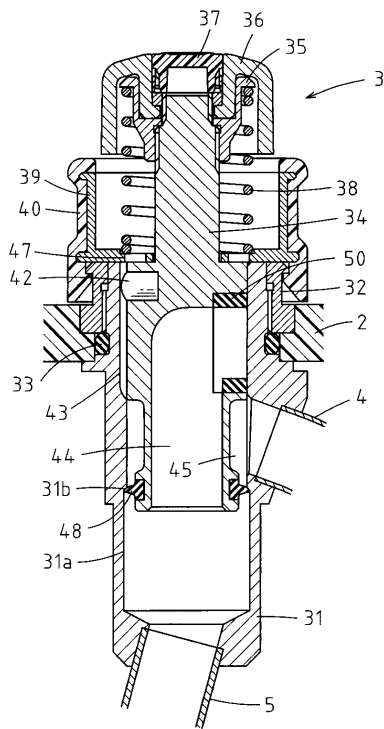
【図 4】



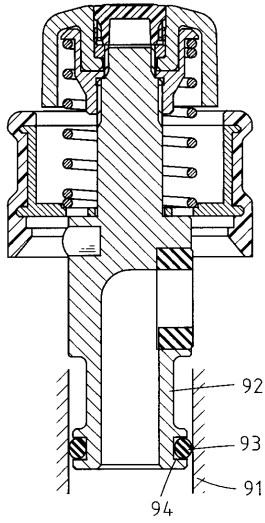
【図 5】



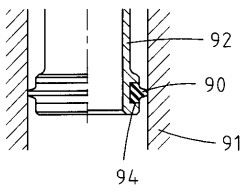
【図 6】



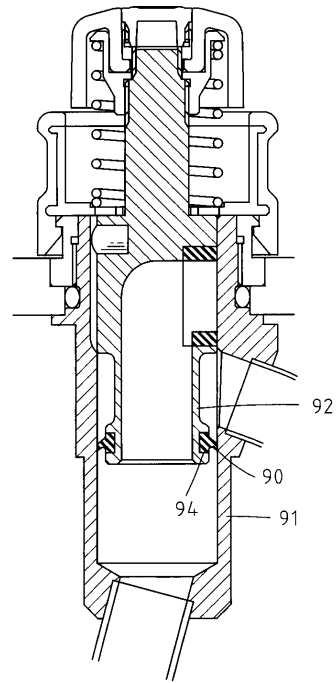
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

