世界知的所有権機関
国際事務局

PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 **F16K 27/00**	**A1**	(11) 国際公開番号 **WO 94/23229** (43) 国際公開日 1994年10月13日(13.10.94)

(21) 国際出願番号 PCT/JP94/00565
(22) 国際出願日 1994年4月5日(05. 04. 94)

(30) 優先権データ

特願平5/103541	1993年4月5日(05. 04. 93)	JP
特願平5/110952	1993年4月13日(13. 04. 93)	JP
特願平5/125068	1993年4月28日(28. 04. 93)	JP
特願平5/125069	1993年4月28日(28. 04. 93)	JP

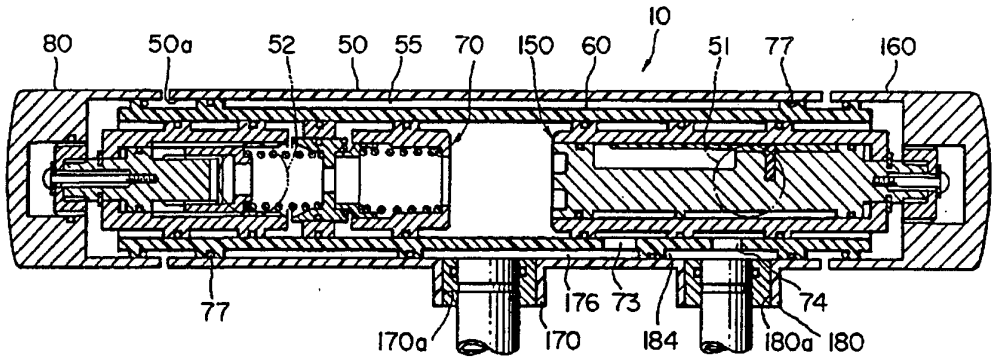
(71) 出願人(米国を除くすべての指定国について)
東陶機器株式会社(TOTO LTD.)〔JP/JP〕
〒802 福岡県北九州市小倉北区中島二丁目1番1号
Fukuoka, (JP)
(72) 発明者;および
(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)
松尾信介(MATSUO, Nobusuke)〔JP/JP〕
古後雅一(KOGO, Masakazu)〔JP/JP〕
相良芳則(SAGARA, Yoshinori)〔JP/JP〕
〒802 福岡県北九州市小倉北区中島二丁目1番1号
東陶機器株式会社内 Fukuoka, (JP)
(74) 代理人
弁理士 佐藤一雄, 外(SATO, Kazuo et al.)
〒100 東京都千代田区丸の内三丁目2番3号
富士ビル323号 協和特許法律事務所 Tokyo, (JP)

(81) 指定国
CA, CN, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : MIXING DEVICE

(54) 発明の名称 湯水混合装置



(57) Abstract

A mixing device is constructed such that inserted, with a radial gap therebetween, into an outer casing (50), which has opening holes (51, 52, 170a and 180a) communicating with a hot-water supply passage, a water supply passage and a mixed water discharge passage, respectively, is a hollow inner casing (60), in which two primary side water passing holes communicating with the hot-water supply passage and the water supply passage, respectively, and a secondary side water passing hole communicating with the mixed water discharge passage are formed to extend from the outer surface of and through the hollow inner casing (60), and such that a separating member (77) is provided in the gap to define fluid passages (55, 176 and 184) between the outer casing (50) and the hollow inner casing (60). The whole or a part of the outer casing (50) is formed of a resin material such as engineering plastics.

(57) 要約

湯供給路、水供給路及び混合水吐出路にそれぞれ連通する開孔５１，５２，１７０ａ，１８０ａを有する外側ケーシング５０内に、湯供給路、水供給路にそれぞれ連通する２つの一次側通水孔と混合水吐出路に連通する二次側通水孔とが外表面側から貫通形成されている中空状の内側ケーシング６０を、半径方向に隙間を有して挿着し、さらに隙間内に隔離部材７７を配設することにより、外側ケーシング５０と内側ケーシング６０との間に流体通路５５，１７６，１８４が形成されている湯水混合装置。外側ケーシング５０はその一部又は全部がエンジニアリングプラスチックなどの樹脂材を用いて形成されている。

情報としての用途のみ
PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM アルメニア
AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバドス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
BY ベラルーシ
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴー
CH スイス
CI コート・ジボアール
CM カメルーン
CN 中国
CS チェッコスロヴァキア
CZ チェッコ共和国
DE ドイツ
DK デンマーク
EE エストニア
ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GB イギリス
GE グルジア
GN ギニア
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IE アイルランド
IT イタリー
JP 日本
KE ケニア
KG キルギスタン
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
KZ カザフスタン
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LT リトアニア
LU ルクセンブルグ
LV ラトヴィア
MC モナコ
MD モルドバ
MG マダガスカル
ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NE ニジェール
NL オランダ
NO ノルウェー
NZ ニュー・ジーランド
PL ポーランド
PT ポルトガル
RO ルーマニア
RU ロシア連邦
SD スーダン
SE スウェーデン
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
TD チャード
TG トーゴ
TJ タジキスタン
TT トリニダード トバゴ
UA ウクライナ
US 米国
UZ ウズベキスタン共和国
VN ヴィェトナム

明　　細　　書

湯　水　混　合　装　置

技術分野

本発明は湯と水とを混合して混合水を吐出する湯水混合装置に係り、とりわけケーシング構造に特徴を有する湯水混合装置に関する。

背景技術

湯水混合水栓のような湯水混合装置においては、湯供給源及び水供給源からそれぞれ供給された湯及び水を適宜な割合で混合し、所要の温度の混合水を吐出させるため、内部に湯及び水の通過する湯通路及び水通路が形成されるとともに、流入された湯及び水を混合する混合室、及び混合水を吐出する混合水通路が形成されている。

これらの流体通路は、従来は、鋳物製の水栓本体（ケーシング）内に隔壁を一体成形により設けることにより形成されている（例えば、特公昭５８－４００６０号公報）。鋳物製の本体ケーシングは、内部の流体通路を比較的自由な形状に形成できるという利点はあるが、全体として外形が大きくなるとともに重量も大きいという問題がある。

そこで、鋳物製の本体ケーシングの代わりに、この本体ケーシングを中空の金属製管材で構成し、この管材内

に中空の内側ケーシングを挿着し、管材と内側ケーシングとの間の空隙内に流体通路を形成した湯水混合装置が開発されている（米国特許第４，６１０，３９３号公報）。

この管材とこれに挿着された内側ケーシングを用いた湯水混合装置においては、管材に湯供給路、水供給路及び混合水吐出路にそれぞれ連通する開孔が穿設され、さらに、内側ケーシングにも湯供給路、水供給路及び混合水吐出路にそれぞれ連通する通水孔が穿設されている。そして、管材の開孔と内側ケーシングの通水孔とは、それぞれ湯供給路、水供給路及び混合水吐出路に対応するものどしうが近接して配置され、それぞれの開孔、通水孔との間にシール部材（Ｏリング）を円周上に配設することにより、管材の軸線方向に湯通路、混合水通路及び水通路が分割形成されている。

この湯水混合装置においては、内側ケーシング内に混合水の吐出量を調整する開閉バルブ及び湯と水との混合比を設定温度に対応させて自動的に調整するための自動温度調節機能を備えたミキシングバルブが組込み配置されている。

従って、湯供給路に連通する開孔、通水孔を通して内側ケーシング内に流入した湯と、水供給路に連通する開孔、通水孔を通して内側ケーシング内に流入した水とは、ミキングバルブを経由して適宜な混合比で混合され、開

閉バルブの操作により、混合水吐出路から吐出される。

この管材と内側ケーシングを用いた湯水混合装置は、鋳物製の本体ケーシングを用いたものと比べ、外形寸法が小形化されるとともに重量も軽減されるという利点がある。

しかしながら、複数のOリングを内側ケーシングの外周囲に装着し、内側ケーシングの一方の端から他方の端へ向けて湯通路、混合水通路及び水通路を分割形成しているので、湯水混合装置が高温部分、適温部分及び低温部分の3つの温度分布に分断された状態となる。

これは湯水混合装置全体の熱的バランスを崩すこととなり、熱膨張差による変形歪、高温部の劣化、精度不良などを生じる。また、高温の湯が水栓本体の一方端では円周上全体にわたって流入してくるので、操作者側の管材表面の一部が高温となる。これは特に浴室などで使用される場合は、特に危険である。

そこで、管材を本体ケーシングとして用いる利点を生かしつつ、前述したような湯水混合装置全体の熱的バランスの問題を解決する提案がなされている（米国特許第4，381，073号公報）。

この提案によれば、湯供給路から管材内に供給された湯を、管材の円周方向に流すことなく内側ケーシング内に直ちに流入させるとともに、水供給路から供給された水を一旦内側ケーシング内に流入させた後、再び管材と

内側ケーシングとの間の空隙に流出させ、内側ケーシングの外周囲の大部分を水で覆うことにより、管材の外表面が極部的に熱せられて危険を生じたり、湯水混合装置全体にわたって著しい熱的アンバランスが生じたりすることのないようにされている。

上記した米国特許第４，３８１，０７３号公報に記載された湯水混合装置は、管材を本体ケーシングに用いる利点を生かすとともに、熱的バランスの問題を解決したものであるが、内側ケーシングの構造がきわめて複雑になるとともに、管材の開孔と内側ケーシングの通水孔との芯ずれ調整が難しく、構成部分の加工精度及び組立精度を厳しく要求されるという問題がある。

すなわち、米国特許第４，３８１，０７３号公報の第１図に記載された湯水混合装置においては、湯通路及び水通路が内側ケーシングの外周囲に装着された複数のＯリングにより形成され、混合水通路が内側ケーシングの内周囲側に装着された２つのＯリングにより形成されているので、水供給源から供給された水は、一旦内側ケーシング内に流入された後、Ｏリングの内方側を軸線方向に移動し、再び半径外方向に向けて管材と内側ケーシングの空隙内に流出するという複雑な流路を流れる。

このため、水の流路構成部分が多くなるとともに、これらの部品の組立構造もきわめて複雑となる。また、混合水通路を構成するために内側ケーシングの内部にさら

にもう１つの中空ケーシングを配設する必要がある。また、湯が部分的とはいえ、管材の全周囲にわたって流入しているので、火傷の危険という問題は解決されていない。

上記、米国特許第４，３８１，０７３号公報の第２図に記載された湯水混合装置においては、湯通路が管材の全周囲にわたって形成されていないので、上述した火傷の危険性という問題は解決されている。しかし、水通路は、前述したと同様に複雑であり、混合装置を構成する部品点数も多い。このため、各構成部品の加工精度、組立精度を厳しく要求され、湯水混合装置の加工、組立が困難であるという問題がある。

一方、湯水混合装置は、設置場所の雰囲気に適合する質感、形状を有することという要求から、本体ケーシングを鋳物成形、鍛造成形により形成する必要がある場合がある。この場合には、本体ケーシングの内部に切削加工、研摩加工等の機械加工を行わねばならない。

また湯水混合装置の使用時に発生する騒音、振動などを減少させることが要望されている。

本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、製造が容易でかつ断熱性を有する湯水混合装置を提供することを目的とする。

また本発明は使用時の騒音、振動を防止することのできる湯水混合装置を提供することを目的とする。

発明の開示

本発明は湯水混合装置を、樹脂材を用いて形成され、湯供給路、水供給路及び混合水吐出路にそれぞれ連通する開孔を有する外側ケーシングと、外側ケーシング内に半径方向隙間を有して挿着され、湯供給路、水供給路にそれぞれ連通する２つの一次側通水孔と、混合水吐出路に連通する二次側通水孔が外表面側から貫通形成されている中空状の内側ケーシングと、外側ケーシングと内側ケーシングとの間の隙間内に配設された流体通路を形成するための隔離部材と、から構成した。

本発明は、湯水混合装置の外側ケーシングを合成樹脂材により成形された筒状体により構成した。

また本発明は、湯水混合装置の外側ケーシングの内周面の少なくとも一部を樹脂層により被覆してある。

また本発明は、湯水混合装置の外側ケーシングを金属製の筒状体とこの筒状体の内部に装着された樹脂製の筒状体で構成した。

図面の簡単な説明

第１図は本発明による湯水混合装置の第１の実施例を示す平面図、

第２図は第１図Ⅱ－Ⅱ線断面図、

第３図は第１図Ⅲ－Ⅲ線断面図、

第４図は第３図に示した内側ケーシングの外表面を示す展開図、

第５図は本発明の第２の実施例を示す第３図相当の断面図、

第６図及び第７図は第５図に示したそれぞれの内側ケーシングの外観を示す外観斜視図、

第８図（ａ）－（ｄ）は、それぞれ第５図に示した外側ケーシングと内側ケーシングの間隙のシール構造を示す部分拡大断面図、

第９図は本発明の第３の実施例を示す第３図相当の断面図、

第１０図は本発明の第４の実施例を示す第３図相当の断面図、

第１１図は本発明の第５の実施例を示す外観斜視図、

第１２図は第１１図ＸⅡ－ＸⅡ線断面図、

第１３図は本発明の第６の実施例を示す第１２図相当の断面図、

第１４図は本発明の第７の実施例を示す第１２図相当の断面図、

第１５図は本発明の第８の実施例を示す第２図相当の断面図、

第１６図は本発明の第８の実施例を示す第３図相当の断面図、

第１７図は本発明の第９の実施例を示す第２図相当の断面図、

第１８図は本発明の第１０の実施例を示す断面図、

第１９図は本発明の第１１の実施例を示す断面図である。

発明を実施するための最良の形態

第１図は本発明の第１の実施例の湯水混合装置を示す平面図である。この湯水混合水栓は、水栓本体１０と、水供給源（図示せず）に接続される給水脚金具２０と、湯供給源（図示せず）からの配管に接続される給湯脚金具４０とを備えている。本体１０は、外側ケーシング５０内に主要な機能部品を収納しており、その両端には、温度調節ハンドル８０およびカラン・シャワー切換兼吐出量調整ハンドル１６０とを備えている。

第２図は、給水脚金具２０の構造を示す第１図のII－II線断面図である。給水脚金具２０は、止水弁３０を組み込んだハウジング２２と、後述する外側ケーシング５０の水入口開孔５１に接続される接続金具２４と、接続金具２４とハウジング２２とを接続・固定する締め具２８とを備えている。接続金具２４は、一端の出口２９で、外側ケーシング５０の水入口開孔５１に嵌合され、その先端において後述する外側ケーシング５０内に形成される水通路５５と導通する。他端には、螺刻部を有し、螺刻部と締め具２８を螺合することで、ハウジング２２に接続・固定される。ハウシング２２の他端には、入口２１が形成され、入口２１外周には水道管（水供給源）に螺合するよう螺刻部が設けられている。なお、接続金

具２４とハウジング２２との間には樹脂製のパッキン２６が装着されており、液密になるようシールされている。

ハウジング２２に組み込まれた止水弁３０は、例えば実公昭５６－２６１３２号公報に記載されているような公知の構造をしており、弁体３２を回転させて端部３６とハウジング２２に形成された弁座２３とを着脱させることにより、止水または通水するようになっている。また通水時には、端部３６と弁座２３との隙間から流入した水は、開口部３７を通り、ストレーナ３８によりゴミを除去した後、出口２９を通って本体１０に流れ込む。

給湯脚金具４０は、給水脚金具２０と同一の構成を備え、図示しない給湯管と外側ケーシング５０の湯入口開孔５２（第３図参照）とを連通する。

第３図は、第１図のⅢ－Ⅲ線断面図である。同図に示すように、本体１０は、外側ケーシング５０内に嵌挿された内側ケーシング６０と、内側ケーシング６０内に収納された混合弁カートリッジ７０と、同じく内側ケーシング６０内に収納された切換弁カートリッジ１５０と、カラン出口１７０と、シャワー出口１８０とを備えている。また、外側ケーシング５０には、給水脚金具２０に接続された水入口開孔５１と、給湯脚金具４０に接続された湯入口開孔５２と、カラン出口開孔１７０ａと、シャワー出口開孔１８０ａとが形成されている。外側ケー

シング５０の内径に対して内側ケーシング６０の外径は数ミリ小さくなっているので、両者の間には間隙が構成されており、この間隙内に、水通路５５と、湯通路と、混合湯水のカラン出口１７０へのカラン混合水通路１７６と、混合湯水のシャワー出口１８０へのシャワー混合水通路１８４とが形成されている。

第４図は第３図に示した内側ケーシング６０の外表面を示す展開図である。内側ケーシング６０には、それぞれ水流入孔７１、湯流入孔７２、第１の混合水吐出孔７３、第２の混合水吐出孔７４が穿設されている。それぞれの孔７１，７２，７３，７４は、シール部材装着用凹溝７５が形成されたシール保持部７６により取り囲まれている。水流入孔７１は比較的広い範囲を形成するようシール保持部７６により取り囲まれ、その取り囲まれた領域８３内に外側ケーシング５０との間で水通路５５が形成される。また、湯流入孔７２を取り囲む領域８４内には、外側ケーシング５０との間で湯通路が形成されている。さらに、第１の混合水吐出孔７３、第２の混合水吐出孔７４を取り囲む領域８５，８６内には、それぞれ外側ケーシング５０との間で、カラン混合水通路１７６、シャワー混合水通路１８４が形成されている。そして、これらの領域８３，８４，８５，８６に対し、それぞれ外側ケーシング５０に形成された水入口開孔５１、湯入口開孔５２、カラン出口開孔１７０ａ、シャ

ワー出口開孔１８０ａが連通するよう、外側ケーシング５０と内側ケーシング６０とが組立てられる。シール部材装着用凹溝７５には、流体通路を形成するために弾性を有するシール部材、例えばゴム部材７７（第３図）が装着されている。

本実施例においては、外側ケーシング５０は、エンジニアリングプラスチックの一種であるポリフェニレンスルフィド（ＰＰＳ）により形成されている。本実施例の外側ケーシング５０に用いたＰＰＳは、耐熱性・耐熱水性および耐圧性が特に優れたプラスチックである。また、本実施例では、内側ケーシング６０もＰＰＳにより形成されている。本実施例では、外側ケーシング５０等をＰＰＳにより形成したが、ＰＰＳ以外のプラスチックであっても性能的に優れたプラスチックであれば使用できることは勿論である。例えば、ポリイミド（ＰＩ）、ポリアミドイミド（ＰＡＩ）、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリエーテルスルフォン（ＰＥＳ）、ポリスルフォン（ＰＳＦ）、ポリアリレート（ＰＡＲ）、ポリエーテルイミド（ＰＥＩ）等も使用可能である。

内側ケーシング６０の一方側（第３図では左方側）には、湯と水を設定温度に応じて適宜の割合で混合し、混合水の温度を自動的に所定温度に調整保持する混合弁カートリッジ７０が収納されている。符号８０は混合弁カートリッジ７０の設定温度を調節する温度調節ハンドル

である。この混合弁カートリッジ７０としては、公知の構造のものを使用することができる（例えば特公昭６１－５０１９４号公報、特公昭５６－２４１４７号公報）。

また、内側ケーシング６０の他方側（第３図では右方側）には、カラン出口１７０およびシャワー出口１８０のそれぞれからの混合水の吐水、止水の切換、吐水量の調整などを行うための切換弁カートリッジ１５０が収納されている。この切換弁カートリッジ１５０としては、公知の構造のものを使用することができる（例えば特開平２－２５６７２７号公報）。切換弁カートリッジ１５０は本体１０外へ突出して取付けられた切換ハンドル１６０により切換操作される。

本実施例においては、第３図に示すように、外側ケーシング５０の少なくともいずれか一方端が開口され、この開孔５０ａはその内径が内側ケーシング６０の最大外径よりわずかに大きくされている。これにより、内側ケーシング６０を、この開孔５０ａを通して外側ケーシング５０内に挿入することができる。またこの外側ケーシング５０の挿入用開孔５０ａは、温度調節用ハンドル８０と混合弁カートリッジ７０とを接続する連絡孔を兼用している。なお、この挿入用開孔は、切換ハンドル１６０側に設けられていてもよい。

本実施例によれば、水入口開孔５１、湯入口開孔５２から流入した水及び湯は、それぞれ水通路５５、湯通路

を通って内側ケーシング６０と外側ケーシング５０との間隙内を流れ、さらに水流入孔７１、湯流入孔７２から内側ケーシング６０内に流入する。湯と水は混合弁カートリッジ７０により、設定温度の混合水に混合され、切換弁カートリッジ１５０を操作することにより、カラン混合水通路１７６あるいはシャワー混合水通路１８４を通って、カラン出口１７０あるいはシャワー出口１８０から吐出される。

本実施例によれば、外側ケーシング５０を断熱性を有するＰＰＳにより形成したので、外側ケーシング５０の外周面が熱くなることを防止することができる。このことにより、水の流路と湯の流路とを入れ替えること、すなわち本実施例においては水通路５５を湯流路とすることが可能であり、水供給路、湯供給路の設置位置の変更があった場合でも、内部構造を変えることなく容易に対応できる。さらに米国特許第４，３８１，０７３号公報に記載された湯水混合装置と比べ、内部の流路構成を簡単化することが可能となる。

また外側ケーシング５０を、合金や鋳物等の金属材料に比べて比重の小さいＰＰＳで形成したので、湯水混合装置全体の重量が軽くなり、湯水混合装置の運搬や取付工事時に容易に取り扱うことができる。なお、内側ケーシング６０、混合弁カートリッジ７０および切換弁カートリッジ１５０をもＰＰＳ等で形成することもできるの

で、この場合には、さらに軽量にすることができる。

さらに外側ケーシング５０の肉厚を一定とし凹凸のない構造としたので、簡単な一体射出成形で製造することができる。この場合、外側ケーシング５０の内周面を滑らかにすることができるので、Ｏリング等のシール部材が接触する外側ケーシング５０の内周面部分の研削・研磨等の二次加工をする必要がない。また、肉厚の相違が存在する場合にみられる形成時の窪み（ヒケ）を生じることがなく、外観を良好とすることができる。さらに、外側ケーシング５０と内側ケーシング６０との間隙内に水通路５５、湯通路を形成したので、円形断面あるいは矩形断面の流路を設けた場合に比べて、外側ケーシング５０の直径を小さくすることができる。また、本実施例では、カランとシャワーとの選択により吐水する構成としたが、カランのみの吐水またはシャワーのみの吐水とする構成であってもかまわない。

第５図乃至第８図は本発明の第２の実施例を示している。本実施例においては、第５図に示すように、外側ケーシング２５０内には、混合弁ケーシング６２及び切換弁ケーシング６６が収納配置され、混合弁ケーシング６２内には混合弁カートリッジ７０が、切換弁ケーシング６６内には切換弁カートリッジ１５０が収納されている。また、外側ケーシング２５０には、給水脚金具に接続された水入口開孔２５１、給湯脚金具に接続された湯

入口開孔２５２、カラン出口開孔２７０ａ、シャワー出口開孔２８０ａが形成されている。そして外側ケーシング２５０、混合弁ケーシング６２および切換弁ケーシング６６は、それぞれＰＰＳにより形成されている。

外側ケーシング２５０の内周面には、両開端部から軸線方向内方向に向けて段差部２５４ａ，２５４ｂ，２５４ｃ，２５６ａ，２５６ｂ，２５６ｃ，２５６ｄが形成されている。一方、混合弁ケーシング６２の外周面には、第６図に示すように、外側ケーシング２５０の内周面とでシールするためのＯリング用の凸部６３と、凸部６３と挿入端との間に段差部６４とが形成されている。凸部６３と外側ケーシング２５０の内周面とには若干のクリアランスが設けられており、Ｏリング１９１ａによりシールされている。また、段差部６４での外周半径の大きい側の外周面と外側ケーシング２５０の段差部２５４ａでの内径の小さい側の内周面とにも若干のクリアランスが設けられており、Ｏリング１９１ｂによりシールされている。したがって、混合弁ケーシング６２の凸部６３と外側ケーシング２５０の段差部２５４ａにより環状の空間が形成され、ここが、湯通路１３０として用いられる。また、混合弁ケーシング６２の挿入端の外周面と外側ケーシング２５０の段差部２５４ｂでの内径の小さい側の内周面とにも若干のクリアランスが設けられており、同じくＯリング１９１ｃによりシールされ

ている。したがって、混合弁ケーシング６２の段差部６４と外側ケーシング２５０の段差部２５４ｂとの間にも環状の空間か形成され、ここが、水通路１４２として用いられる。

また、同様に切換弁ケーシング６６の外周面には、第７図に示すように、凸部６７と、段差部６８ａ，６８ｂとが形成されており、凸部６７と外側ケーシング２５０の段差部２５６ａとによりシャワー出口１８０への混合湯水の通路１８４、段差部６８ａと外側ケーシング２５０の段差部２５６ｂとにより水通路１４０、段差部６８ｂと外側ケーシング２５０の段差部２５６ｃとによりカラン出口１７０への混合湯水の通路１７４とが形成されている。ここでも、各流路を遮断するため、各段差部および挿入端の外周にはＯリング１９６ａ，１９６ｂ，１９６ｃ，１９６ｄが設けられている。

外側ケーシング２５０には、水通路１４０と水通路１４２とが連通するように通路５８が形成されている。また、外側ケーシング２５０には、カラン出口１７０への混合湯水の通路１７４とカラン出口１７０が連通するように通路１７６が形成されている。

水入口開孔２５１から水通路１４０に流入した水は、通路５８と水通路１４２を通って水流入孔１４３から混合弁カートリッジ７０に流れ込み、湯は、湯入口開孔２５２から流入し、湯通路１３０を通って湯流入孔

１３３から混合弁カートリッジ７０に流れ込む。そして、混合弁カートリッジ７０において湯水が混合され、混合水が切換弁カートリッジ１５０を経て、カラン流出孔１７３を通りカラン出口１７０またはシャワー出口孔１８３を通りシャワー出口１８０から流出する。

以上説明した第２実施例の湯水混合装置によれば、外側ケーシング２５０を開端部から内径が段階的に小さくなる形状としたので、一体射出成形により形成することが容易となり、大量生産に適した形状とすることができる。また、外側ケーシング２５０を開端部から段階的に小さくなる形状とすることにより、混合弁ケーシング６２または切換弁ケーシング６６を外側ケーシング２５０に挿入する際に、シール部材が横ずれする距離を小さくすることができる。例えば、混合弁カートリッジ７０の挿入端に設置されるＯリング１９１ｃは、外側ケーシング２５０の奥深い位置に設けられるが、外側ケーシング２５０の段差部２５４ｂから数ミリ外側ケーシング２５０の内周面に接触しながら横ずれするだけでよい。したがって、組立時のシール部材の損傷を軽減することができる。また、外側ケーシング２５０を、断熱性を有するＰＰＳにより形成したので、湯流路付近の外側ケーシング２５０の外周面が熱くなることを防止することができる。

第２実施例では、外側ケーシング２５０と混合弁ケー

シング６２との間に形成される各流路のシール用Ｏリング１９１ａ，１９１ｂ，１９１ｃの装置を、外側ケーシング２５０の内周面と混合弁ケーシング６２の外周面とで圧着することにより行っているが、シールの装着方法としては第８図に示す方法で行ってもよい。

第８図は、外側ケーシング２５０と混合弁ケーシング６２とで形成される水または湯、混合湯水の各流路をシールする方法を示す部分拡大断面図である。第８図（ａ）は、第２実施例で説明したシール方法で、外側ケーシング２５０の内周面と混合弁ケーシング６２の外周面の間にＯリング１９２ａ，１９３ａが位置する。このシール方法を用いれば、上記したように、混合弁ケーシング６２を外側ケーシング２５０に挿入する際に、シール部材が横ずれする距離を小さくすることができる。

第８図（ｂ）は、外側ケーシング２５０の段差部の端面と混合弁ケーシング６２の段差部の端面との間にＯリング１９２ｂ，１９３ｂが位置するシール方法を示すものである。このシール方法を用いれば、段差部端面に設置されたＯリング１９２ｂ，１９３ｂは、混合弁ケーシング６２を外側ケーシング２５０に挿着する際、外側ケーシング２５０の内周面と接触することがないので、Ｏリング１９２ｂ，１９３ｂの接触による損傷を防止することができる。また、Ｏリング１９２ｂ，１９３ｂに加わる荷重を調節することができるので、シール力を強く

することができる。

また、これらのシール方法を組み合わせて、第８図（ｃ）または第８図（ｄ）に示すように、流路の一方のＯリング１９２ｃ，１９３ｄを外側ケーシング２５０の内周面と混合弁ケーシング６２の外周面との間の位置とし、他方のＯリング１９３ｃ，１９２ｄを外側ケーシング２５０の段差部の端面と混合弁ケーシング６２の段差部の端面の間の位置とすることもできる。これらのシール方法の組み合わせは、使用材料や水圧の作用の仕方などにより決められる。なお、外側ケーシング２５０と切換弁ケーシング６６とで形成する流路をシールする場合についても同様である。

第９図は本発明の第３の実施例を示す断面図である。本実施例においては、外側ケーシング３５０は、合金製の管材で形成されており、その内周面には、ポリテトラフルオロエチレンによる被覆層３５４が厚さ１００μｍに亘って施されている。このポリテトラフルオロエチレンは、フッ素樹脂の一つで、耐熱性、耐薬品性に優れ、摩擦係数が小さい樹脂である。本実施例では、被覆層３５４にポリテトラフルオロエチレンを用いたが、熱硬化性のエポキシ樹脂でもよい。エポキシ樹脂は、金属に対する粘着力が大きく、硬化剤を適当に選択することにより軟化点を上げて、耐熱性に優れたプラスチックとすることができる。また、この他のプラスチックであって

も性能的に優れたプラスチックであれば使用できることは勿論である。例えば、ポリテトラフルオロエチレン以外のフッ素樹脂、ポリフェニレンスルフィド（ＰＰＳ）、ポリイミド（ＰＩ）、ポリアミドイミド（ＰＡＩ）、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）、ポリエーテルスルフォン（ＰＥＳ）、ポリスルフォン（ＰＳＦ）、ポリアリレート（ＰＡＲ）、ポリエーテルイミド（ＰＥＩ）等も使用可能である。

外側ケーシング３５０の被覆層３５４は、ポリテトラフルオロエチレンを溶融させて吹き付けることにより被覆し、吹き付ける量を加減することにより必要な層の厚さを得る。また、熱硬化性のエポキシ樹脂を用いる場合には、溶剤に溶かしたエポキシ樹脂を吹き付けることにより被覆層３５４を形成する。樹脂層を得るのに本実施例では上記のようにポリテトラフルオロエチレンを吹き付けて行ったが、耐熱性を有する樹脂を予め管形状とし、これを外側ケーシング３５０の内側に挿入することにより形成する構成も好適である。

その他の構成は、第３図に示した第１の実施例と同一である。

本実施例によれば、外側ケーシング３５０の内周面をポリテトラフルオロエチレンによる被覆層３５４を施したので、外側ケーシング３５０のキャビテーションによる壊食を防止することができる。また、被覆層３５４の

表面を滑らかにすることができるので、Ｏリング等のシール材が接触する部分の研削・研磨等の二次加工をする必要がない。また、被覆層３５４を厚くすれば、樹脂は、断熱性を有するので、外側ケーシング３５０の外周面が熱くなることを防止することができる。また、外側ケーシング３５０を合金製の管材で形成したので、十分な強度を有することができる。

なお、外側ケーシング３５０を金属材料以外の材料により構成することも可能である。

第１０図は本発明の第４の実施例を示す断面図である。本実施例においては、外側ケーシングは、金属製の筒状体と、この筒状体の内部に装着された樹脂製の筒状体から構成されている。

すなわち、外側ケーシング４５０は、鋳型成形などにより形成された金属製筒状体４５３と、この筒状体４５３の内部に嵌着された樹脂製筒状体４５４とから構成されている。この樹脂製筒状体４５４としては、例えばＰＰＳなどエンジニアリングプラスチックを用いることができる。また金属製筒状体４５３と樹脂製筒状体４５４との間には、密封及び固定用のＯリング４５６が介在されている。

その他の構成は、本実施例では外側ケーシング４５０にカラン出口開孔１７０ａのみが設けられ、シャワー出口開孔が設けられていない点を除き、第３図に示した本

発明の第１の実施例と同一である。

本実施例による湯水混合装置４００は、第３図に示した第１の実施例に係る湯水混合装置１０の外側ケーシング５０を、金属製筒状体４５３内にその端部開口から挿入固定することにより組立てることができる。すなわち、本実施例によれば、湯水混合装置４００の外観をなす外側ケーシング４５０は鋳型成形品でありながら、この外側ケーシング４００の内部においては、単に内側ケーシング６０を収納できればよく、シール性の確保や、混合弁カートリッジ７０、切換弁カートリッジ１５０の組み込み、並びに水、湯等の通路形成のための機械加工が不要となる。従って本実施例によれば、鋳物製の外観を備えた高級感のある湯水混合装置の製造工程を簡略化することができる。

また、樹脂製筒状体４５４が外部から金属製筒状体４５３により覆われているので、第１の実施例と比べ、外側ケーシング４５０の強度が大幅に向上される。

第１１図及び第１２図は本発明の第５の実施例を示す外観斜視図及び第１１図ＸⅡ－ＸⅡ線断面図である。本実施例においては、外側ケーシング５５０は断面が楕円形をした偏平形状をしており、両端に温度調節ハンドル８０及び切換えハンドル１６０が突出して設けられている。

外側ケーシング５５０は、鋳型成形された金属製筒状

体５５３と、この筒状体５５３内に筒状体内面から間隙５１７を有して装着された樹脂製筒状体５５４とから構成されている。金属製筒状体５５３の内部には、上、下一対の保持用リブ５５５，５５６が設けられている。また樹脂製筒状体５５４の外部には、上、下一対の突部５５７が設けられ、この突部５５７を前記リブ５５５，５５６の間に挿入することにより、樹脂製筒状体５５４が金属製筒状体５５３内に固定保持される。

金属製筒状体５５３には、外側水入口開孔５５１、外側湯入口開孔（図示せず）及び外側混合水出口開孔５７０が穿設され、さらに樹脂製筒状体５５４には、前記それぞれの開孔に対応する位置に内側水入口開孔５５１ａ、内側湯入口開孔（図示せず）及び内側混合水出口開孔５７０ａが穿設されている。そして、これらの開孔を挿通して、それぞれ水供給管５２４、湯供給管（図示せず）及び混合水吐出管５２６が接続され、混合水吐出管５２６はさらにカラン５２６ａに接続されている。

また、外側ケーシング５５０の樹脂製筒状体５５４内には、前記した各実施例と同様に内側ケーシング６０が半径方向隙間を有して挿着され、その隙間内に水通路５５、湯通路（図示せず）及び混合水通路１７４が形成されている。内側ケーシング６０内の構成は、前記した実施例と同一であるので図示を省略する。

上記のようにして金属製筒状体５５３内に、樹脂製筒状体５５４、内側ケーシング６０、供給管、吐出管等を組み込んだ後、金属製筒状体５５３の両端開口部を、蓋体５１９，５２０で閉鎖する。

本実施例によれば、前記した実施例の効果に加え外側ケーシング５５０の設計の自由度が拡大し、種々の外観形状のケーシングを得ることができる。また、金属製筒状体５５３と樹脂製筒状体５５４との間に間隙５１７が形成され、かつ間隙５１７内に空気が存在しているので、これらが断熱効果を奏し、外側ケーシング５５０の外表面が高温になることはなく安全であるとともに、樹脂製筒状体５５４内の保温効果を向上させることができる。

第１３図は本発明の第６の実施例を示す第１２図相当断面図である。本実施例は、前記第５の実施例の構造と同一であり、金属製筒状体５５３と樹脂製筒状体５５４との間隙５１７内に空気以外の中間部材６１７が充填されている点のみが異なっている。

この中間部材としては、ポリプロピレン（ＰＰ）からなる発泡材を所定倍率で発泡させた発泡ビーズ、或いは不燃繊維を集合させたロックウール保温材等の断熱材が用いられている。この断熱材の充填は、あらかじめ間隙５１７内に配置させておいた未発泡の発泡材を温風等により加熱し、所定倍率に発泡させて充填する方法、あるいはロックウール保温材等を金属製筒状体５５３の開口

部から押し込んで充填する方法などがある。

本実施例によれば、金属製筒状体５５３と樹脂製筒状体５５４との間に、断熱性の大きい中間部材が配設されているので、前記した第５の実施例に比べ、より大きな断熱効果を得ることができる。また、中間部材を介在させたので、湯水混合装置の使用時に発生する騒音、振動等を吸収し、静かで安定した作動を得ることができる。

第１４図は本発明の第７の実施例を示す、第１２図相当断面図である。本実施例も第５の実施例と基本構造は同一であり、間隙５１７内に重量バランス調整部材５６７が配設されている点で異なっている。

すなわち、金属製筒状体５５３と樹脂製筒状体５５４の間隙５１７内には、金属製シャフトからなる重量バランス調整部材５６７が配設され、これにより、外側ケーシング５５０を薄肉の金属製筒状体５５３と軽量な樹脂製筒状体５５４で構成しても、湯水混合装置全体の重量を、従来の鋳物製湯水混合装置とほぼ同等の重量に調整することができる。

第１５図及び第１６図は本発明の第８の実施例を示す第２図相当断面図及び第３図相当断面図である。

本実施例においては、外側ケーシング６５０が、鋳型成形された金属製筒状体６５３と、この筒状体６５３内に間隙６４０を有して装着されたエンジニアリングプラスチックなどの樹脂製筒状体６５４及びこの間隙６４０

内に充填された中間部材６４２とから構成されている。この中間部材６４２としては、前記第６の実施例と同様の発泡ビーズが用いられている。

外側ケーシング６５０の樹脂製筒状体６５４内には、前述した実施例と同様に、流体制御手段が収納された内側ケーシング６０が配設されている。また、金属製筒状体６５３には、外側水入口開孔６５１、外側湯入口開孔６５２及び外側混合水出口開孔６７０が穿設され、樹脂製筒状体６５４には、前記それぞれの開孔に対応する位置に内側水入口開孔６５１ａ、内側湯入口開孔（図示せず）及び内側混合水出口開孔６７０ａが穿設されている。そして、これらの開孔を挿通して、それぞれ水供給管６２４、湯供給管（図示せず）及び混合水吐出管６２６が接続されている。

本実施例においても前記実施例と同様に、樹脂製筒状体６５４を用いたことにより外側ケーシング６５０の軽量化、機械加工の容易化を図ることができるとともに、中間部材６４２を外側ケーシング６５０内に充填したことにより、断熱効果及び防音、制振効果などを得ることができる。

なお、本実施例において、金属製筒状体６５３を樹脂製とすることも可能である。すなわち中間部材６４２を介在させたことにより外側ケーシング６５０の強度の向上が可能となり、最外周ケーシングを樹脂製筒状体とす

ることができる。これにより、外側ケーシングの軽量化、コストダウンを図れる。

第１７図は本発明の第９の実施例を示す第２図相当の断面図である。

本実施例は前述した第８の実施例の変形例であり、基本構造は同一である。本実施例においては、外側ケーシング６５０の金属製筒状体６５３と樹脂製筒状体６５４との間隙６４０内に、中間部材として発泡ビーズ６４２の他に、樹脂製筒状体６５４の外周囲をカバーする金属管６４４が挿着されている。本実施例によれば、金属管６４４の材質、厚味などを変更することにより、湯水混合装置の重量調整を行うことができる。

第１８図は本発明の第１０の実施例を示す断面図である。

本実施例においては、外側ケーシング７５０は、鋳型成形された金属製筒状体７５３と、その筒状体７５３内に半径方向隙間７４０を有して装着された樹脂製筒状体７５４とから構成されている。そして、金属製筒状体７５３内への樹脂製筒状体７５４の装着は、ゴム等の弾性体により形成された弾性リング７４２を介して行われている。

すなわち、一対の弾性リング７４２が樹脂製筒状体７５４の両端付近の外周に嵌め込まれた状態で装着され、この弾性リング７４２を圧縮するようにして金属製筒状

体７５３が装着されている。

樹脂製筒状体７５４内には、前記した実施例と同様に、混合弁カートリッジ７０、切換弁カートリッジ１５０が収納された内側ケーシング６０が配設されている。また、金属製筒状体７５３には、外側水入口開孔７５１、外側湯入口開孔７５２及び外側混合水出口開孔７７０が穿設され、樹脂製筒状体７５４には前述したと同様、内側水入口開孔、内側湯入口開孔及び内側混合水出口開孔７７０ａが穿設されている。

本実施例によれば、外側ケーシング７５０の金属製筒状体７５３が、弾性リング７４２を介して樹脂製筒状体７５４に装着されているので、金属製筒状体７５３の機械加工を省略することが可能となり、外側ケーシング７５０の製造工程を簡略化することができる。

また、樹脂製筒状体７５４と金属製筒状体７５３との間に隙間７４０が設けられているので、空気による断熱効果により、金属製筒状体７５３が高温になることを防止できる。さらに、弾性リング７４２を介在させたことにより、湯水混合装置の使用中に生ずる脈動などの振動を吸収することができ、湯水混合装置の取付部の振動による損傷事故を防止することができる。

第１９図は本発明の第１１の実施例を示す断面図である。本実施例は前記第１０の実施例の変形例であり、外側ケーシング７５０の金属製筒状体７５３を、弾性リン

グの代わりに弾性キャップ７４４を用いて樹脂製筒状体７５４に装着したものである。

弾性キャップ７４４は、ゴム、エンジニアリングプラスチックなどから形成され、隙間７４０よりやや大きい厚味の筒状部７４４ａを有している。この筒状部７４４ａを金属製筒状体７５３と樹脂製筒状体７５４の隙間７４０に両端から嵌挿することにより、金属製筒状体７５３が樹脂製筒状体７５４に装着される。

本実施例によれば、前記実施例のような弾性リングを介在させることにより、さらに簡単に外側ケーシング７５０を組立てることができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、外側ケーシングの全部または一部を樹脂材を用いて形成したので、外側ケーシングの内面加工を大幅に簡略化することができるとともに、内側ケーシングの組込みが容易であり、湯水混合装置の製造工程を短縮化することができる。

また、金属鋳物製の外観を保ちながら、製造工程の簡略化を図ることができる。

さらに、樹脂材を用いて外側ケーシングを構成したので、外側ケーシング内の断熱効果を得ることができ、外側ケーシングの外表面が高温となって火傷などの事故を生じることを防止することができる。

また、外側ケーシングに樹脂材、中間部材などを用い

ることにより、湯水混合装置の使用中に発生する振動、騒音などを抑制することができる。

請　求　の　範　囲

１．　樹脂材を用いて形成され、湯供給路、水供給路及び混合水吐出路にそれぞれ連通する開孔を有する外側ケーシングと、

外側ケーシング内に半径方向隙間を有して挿着され、前記湯供給路、水供給路にそれぞれ連通する２つの一次側通水孔と、前記混合水吐出路に連通する二次側通水孔が外表面側から貫通形成されている中空状の内側ケーシングと、

前記外側ケーシングと内側ケーシングとの間の隙間内に配設された流体通路を形成するための隔離部材と、

からなる湯水混合装置。

２．　内側ケーシング内には、内側ケーシングのそれぞれの通水孔を通して流入、流出する流体を制御する手段が配設されている請求の範囲第１項記載の湯水混合装置。

３．　流体制御手段はカートリッジ構造をしている請求の範囲第２項記載の湯水混合装置。

４．　外側ケーシングには内側ケーシングを外方から挿入配置するための挿入用開孔が設けられている請求の範囲第２項記載の湯水混合装置。

５．　外側ケーシングの挿入用開孔は流体制御手段を操作する操作部の連絡孔を兼用している請求の範囲第４

項記載の湯水混合装置。

6．　外側ケーシングは合成樹脂材により成形された筒状体である請求の範囲第1項記載の湯水混合装置。

7．　外側ケーシングの内周面には側端部から軸線方向内方向に向けて内径が小さくなるように段差部が設けられている請求の範囲第6項記載の湯水混合装置。

8．　内側ケーシングは軸線方向に2分割され、その外周面に、前記外側ケーシングの内周面の段差部に対応する段差部が形成されている請求の範囲第7項記載の湯水混合装置。

9．　外側ケーシングの内周面に設けられた段差部の端面と内側ケーシングの外周面に設けられた段差部の端面との間に、流体通路を形成するための隔離部材が配設されている請求の範囲第8項記載の湯水混合装置。

10．　外側ケーシングは内周面の少なくとも一部が樹脂層により被覆されている請求の範囲第1項記載の湯水混合装置。

11．　外側ケーシングは金属製の筒状体とこの筒状体の内周面に被覆された樹脂層からなる請求の範囲第10項記載の湯水混合装置。

12．　外側ケーシングは金属製の筒状体とこの筒状体の内部に装着された樹脂製の筒状体からなる請求の範囲第1項記載の湯水混合装置。

13．　樹脂製筒状体は金属製筒状体の内周面に嵌着

されている請求の範囲第１２項記載の湯水混合装置。

１４．　樹脂製筒状体は金属製筒状体の内面から間隙をおいて装着されている請求の範囲第１２項記載の湯水混合装置。

１５．　金属製筒状体と樹脂製筒状体との間隙内には中間部材が充填されている請求の範囲第１４項記載の湯水混合装置。

１６．　中間部材は発泡ビーズである請求の範囲第１５項記載の湯水混合装置。

１７．　金属製筒状体と樹脂製筒状体との間隙内には重量バランス調整部材が配設されている請求の範囲第１４項記載の湯水混合装置。

１８．　樹脂製筒状体は金属製筒状体内に弾性リングを介して装着されている請求の範囲第１２項記載の湯水混合装置。

１９．　弾性リングは樹脂製筒状体と金属製筒状体の両端部に装着されている請求の範囲第１８項記載の湯水混合装置。

２０．　外側ケーシングは、樹脂製の筒状体と、この筒状体の内面から半径方向に間隙をおいて装着された樹脂製の筒状体と、前記間隙内に充填された中間部材とからなる請求の範囲第１項記載の湯水混合装置。

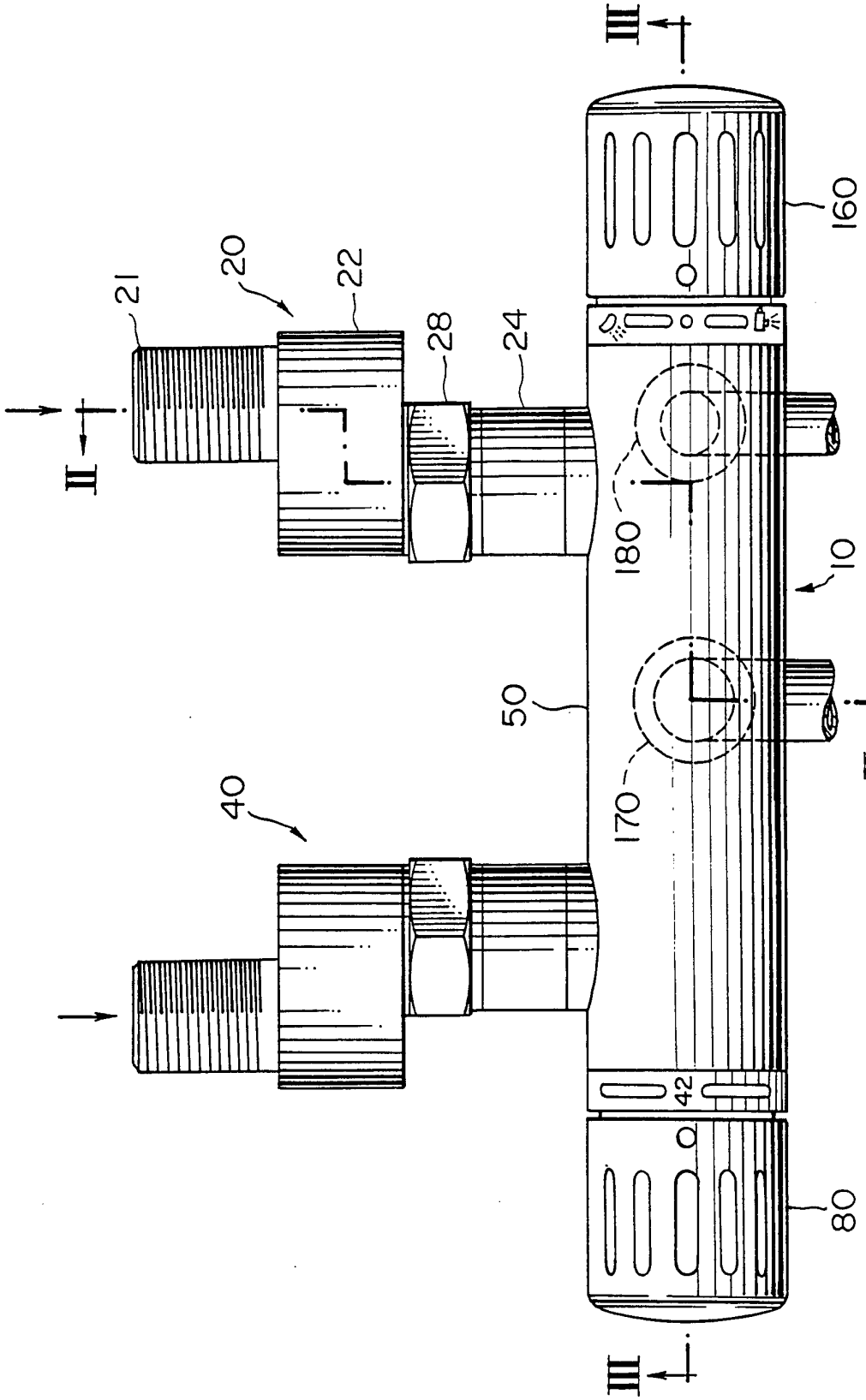


FIG. 1

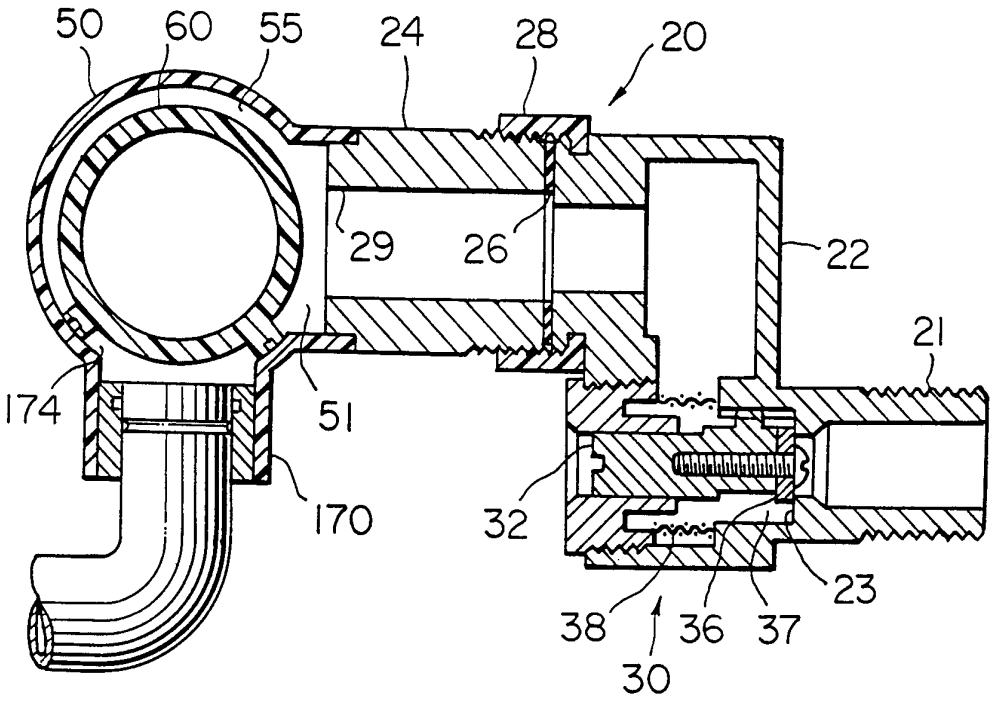


FIG. 2

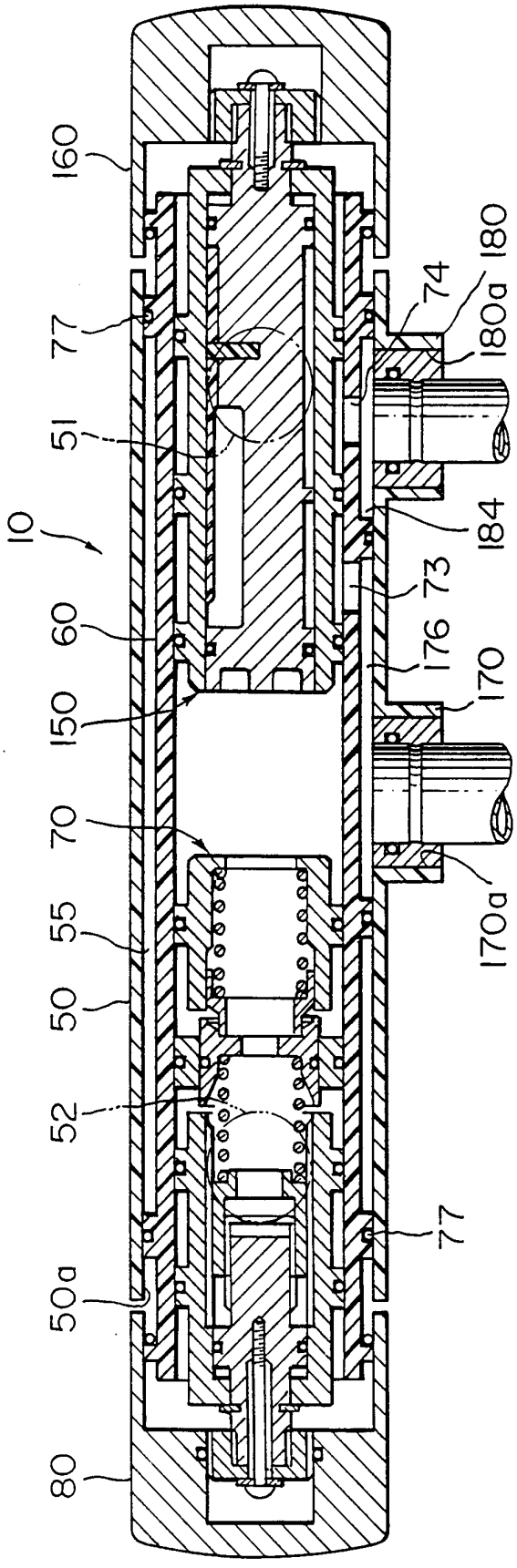

160
77
51
10
60
150
70
55
50
52
50a
80
74
180
180a
184
73
176
170
170a
77

FIG. 3

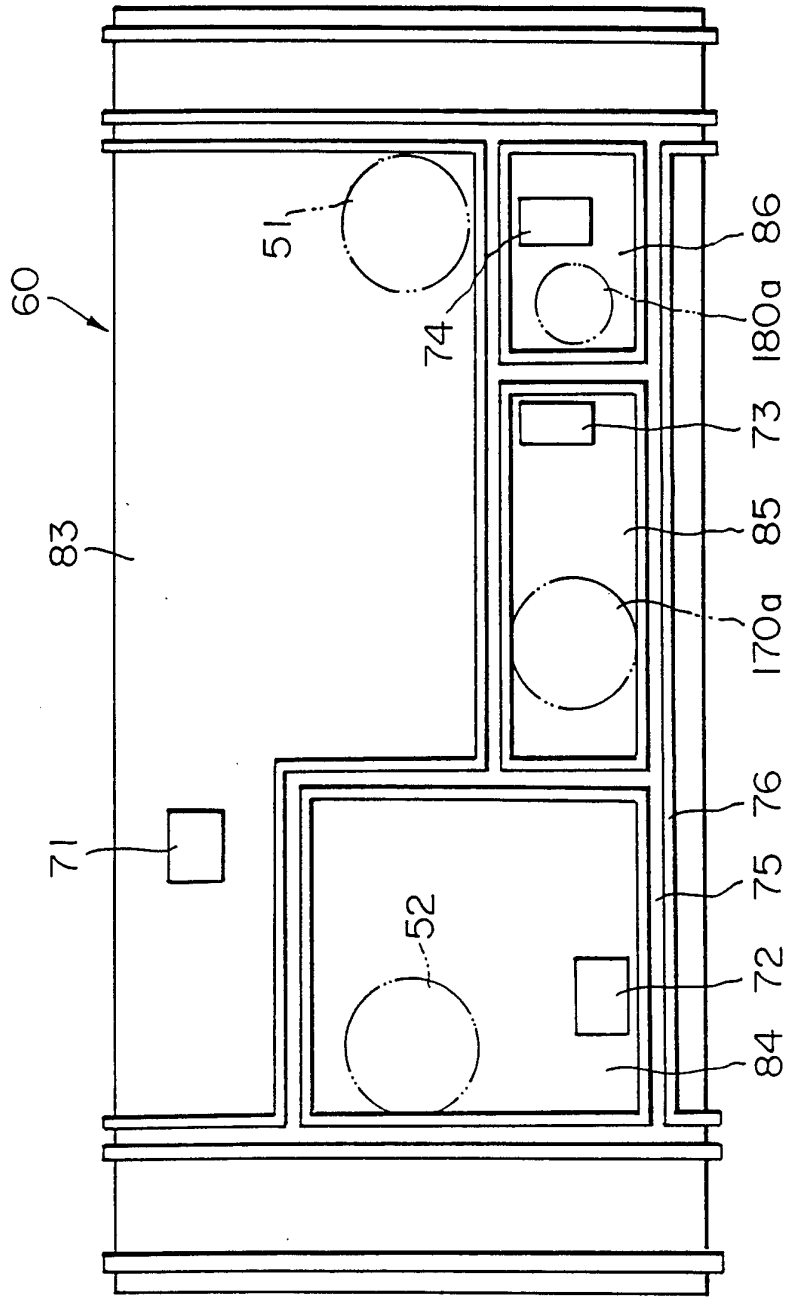


FIG. 4

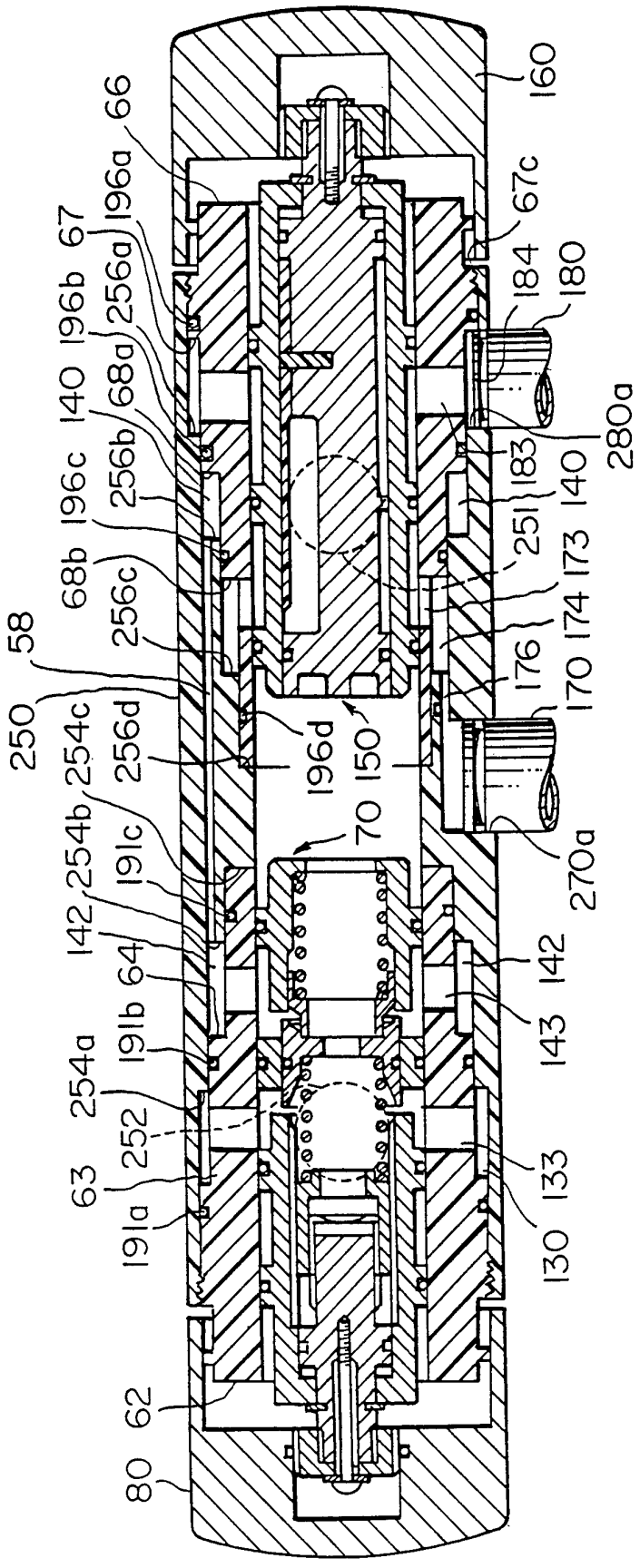

160
66
196a
67c
67
184
180
256a
196b
140
68a
280a
256b
196c
183
140
68b
251
173
256c
174
58
176
170
250
254c
256d
196d
150
254b
70
191c
270a
142
64
142
191b
143
254a
252
133
63
191a
130
62
80

FIG. 5

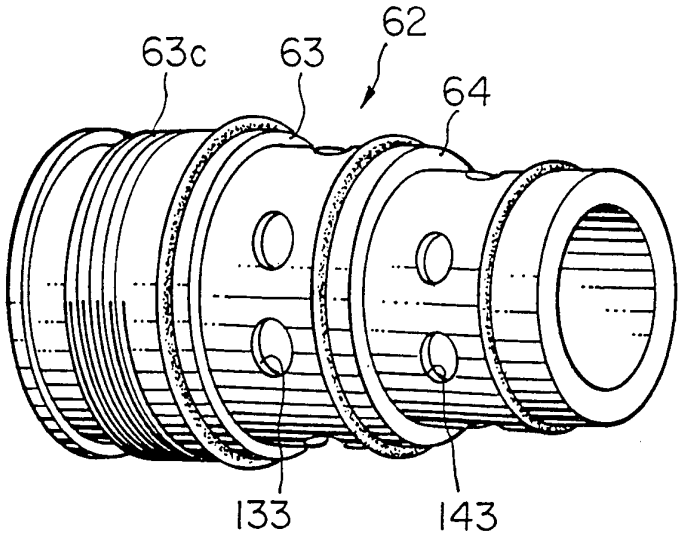

63c
63
62
64
133
143

FIG. 6

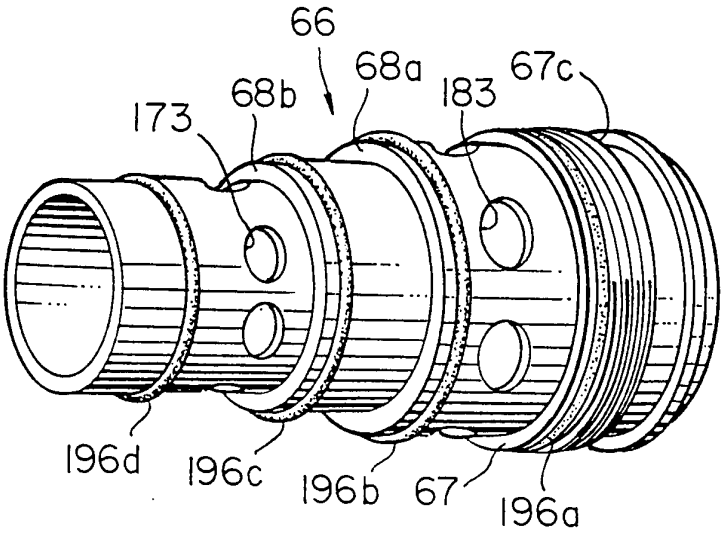

66
68a
67c
68b
183
173
196d
196c
196b
67
196a

FIG. 7

FIG. 8(a)

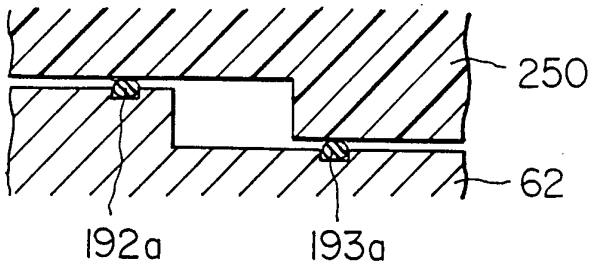


FIG. 8(b)

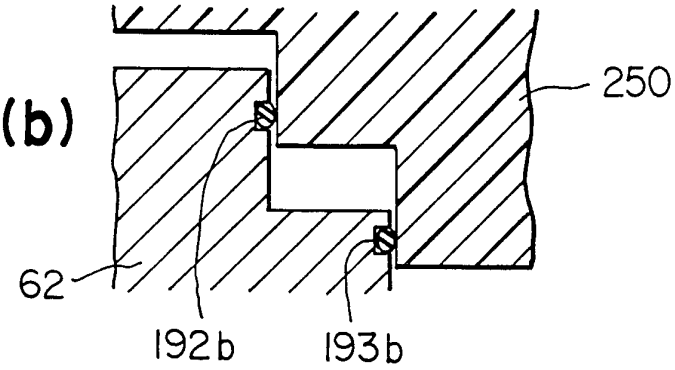


FIG. 8(c)

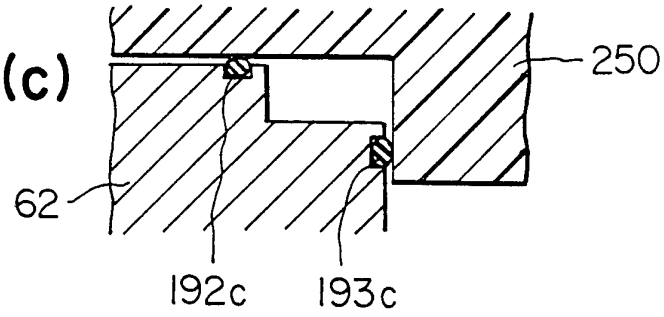
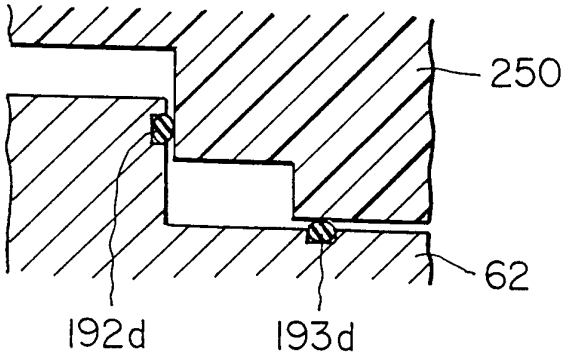


FIG. 8(d)



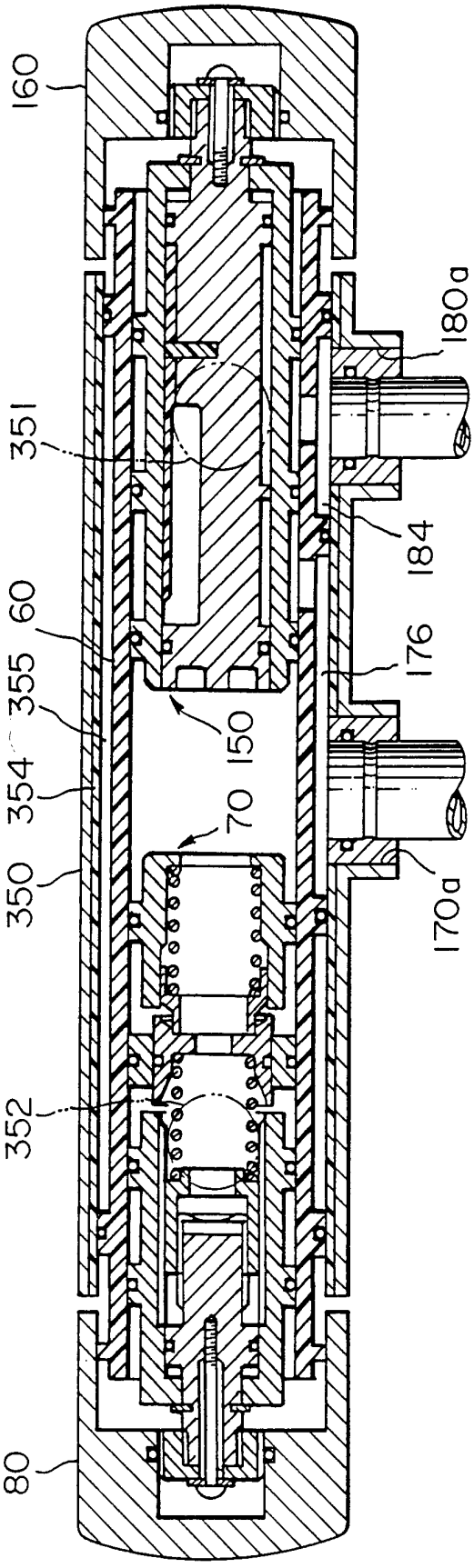


FIG. 9

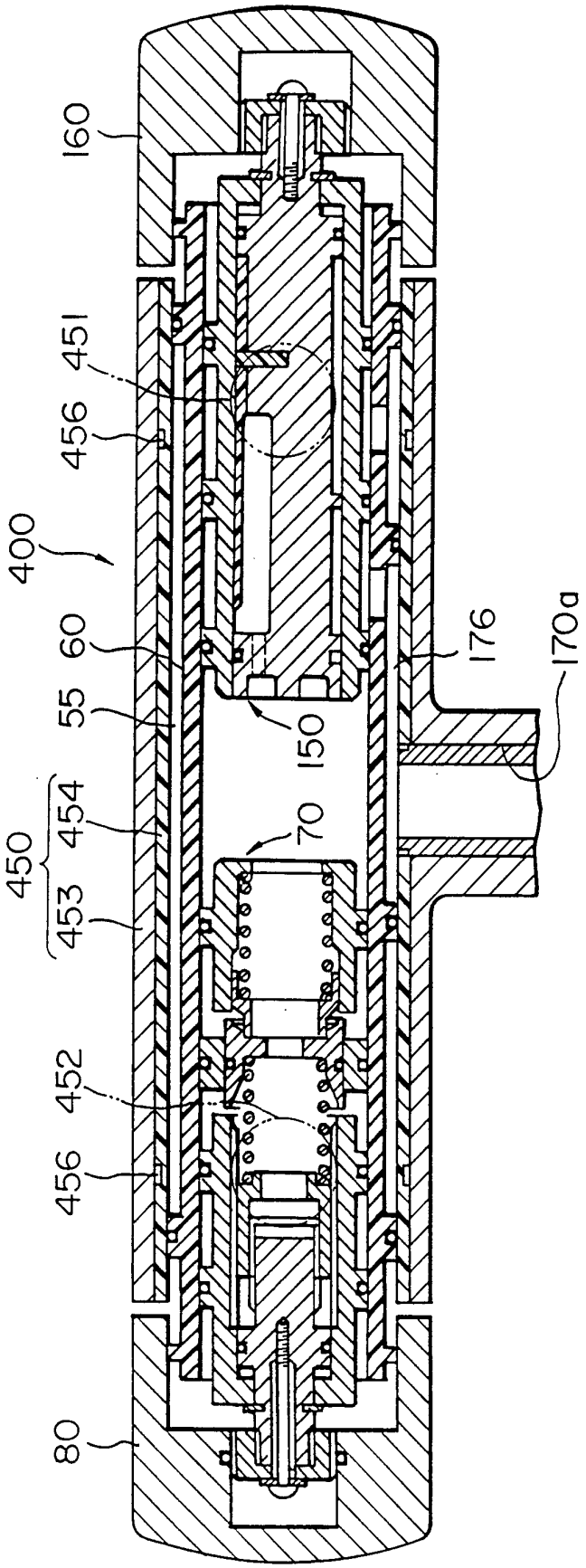


FIG. 10

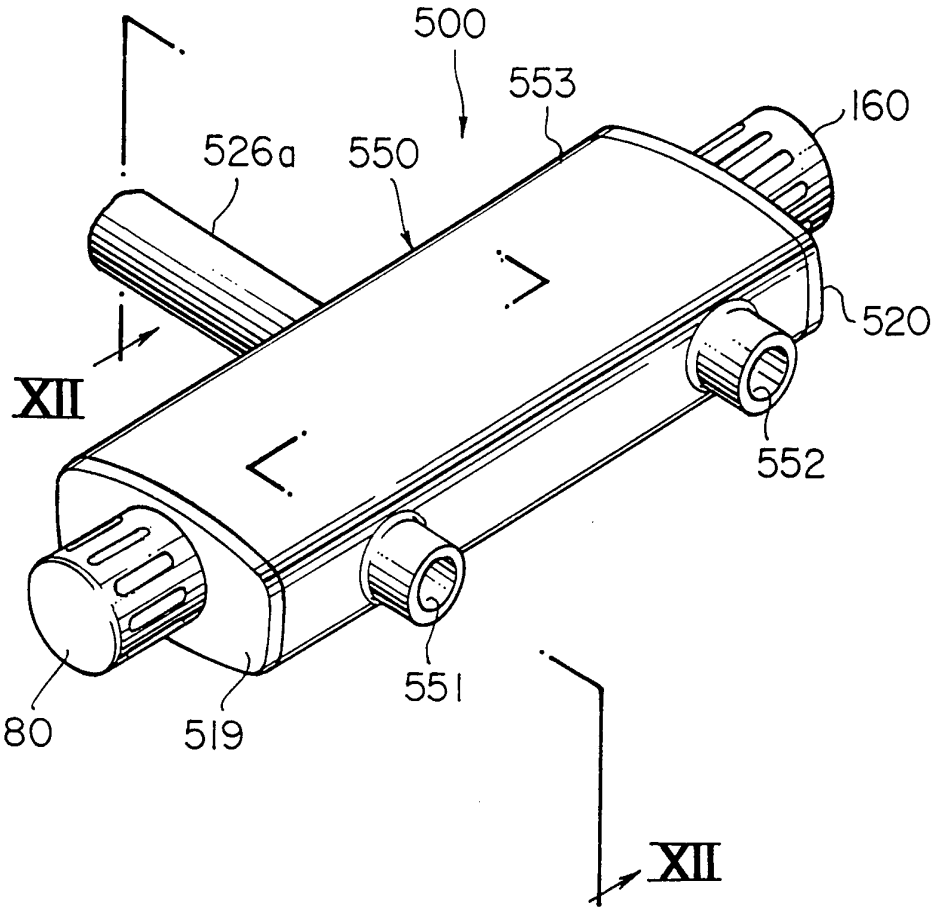


FIG. 11

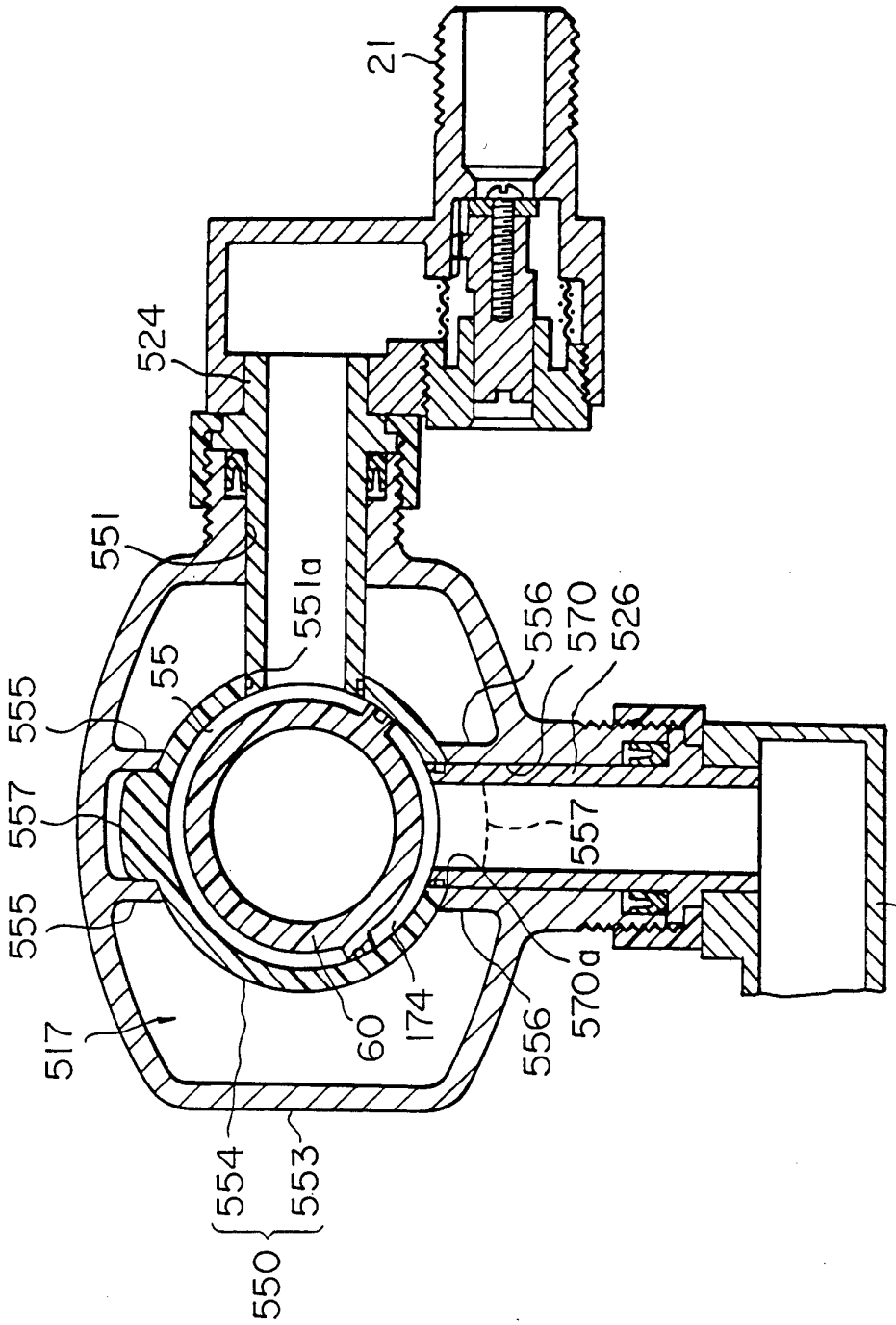

21
524
551
551a
55
555
557
555
517
60
174
556
570a
526a
557
556
570
526
554
553
550

FIG. 12

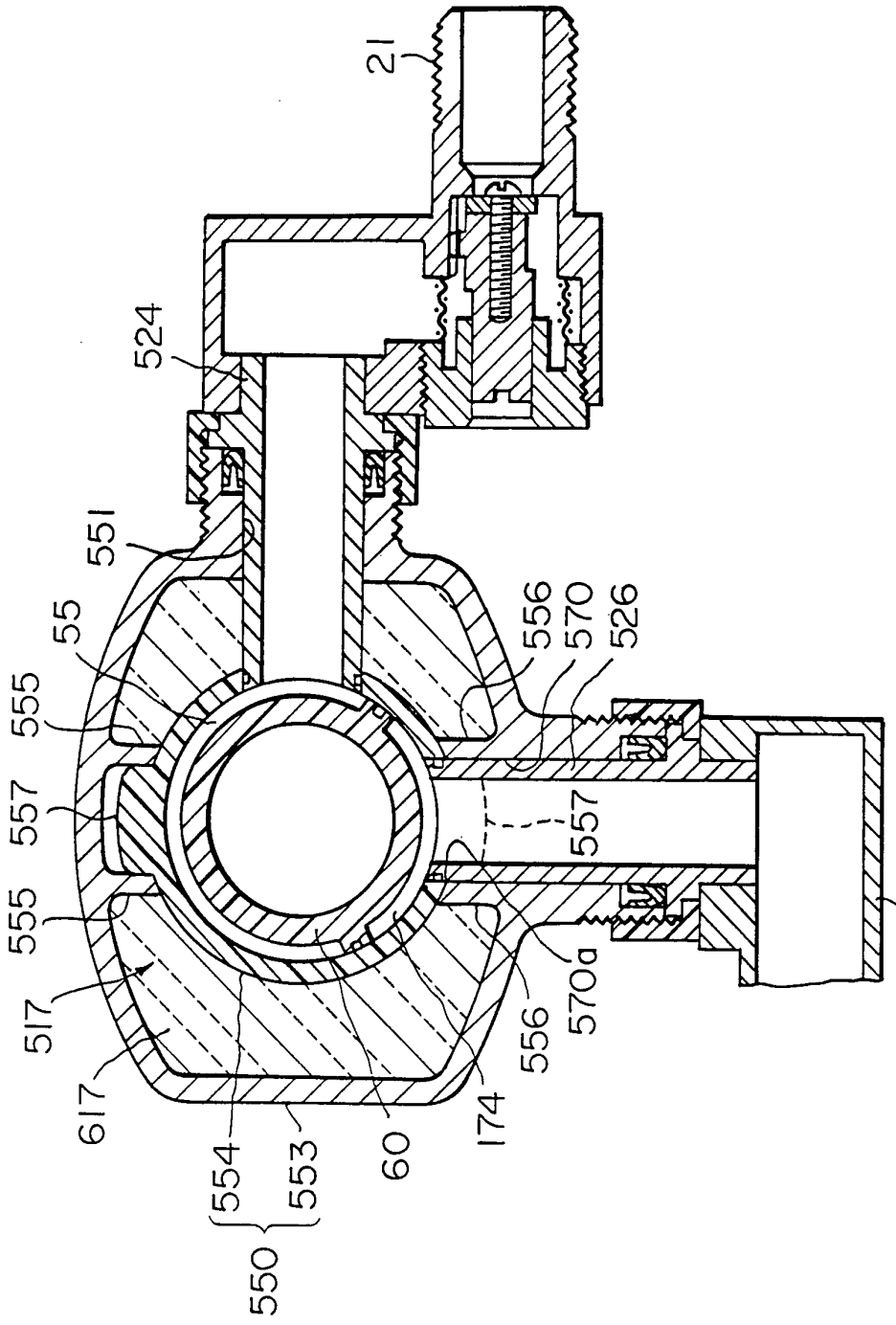

21
524
551
55
555
557
555
517
617
554
553
550
60
174
556
570a
557
556
570
526
526a

FIG. 13

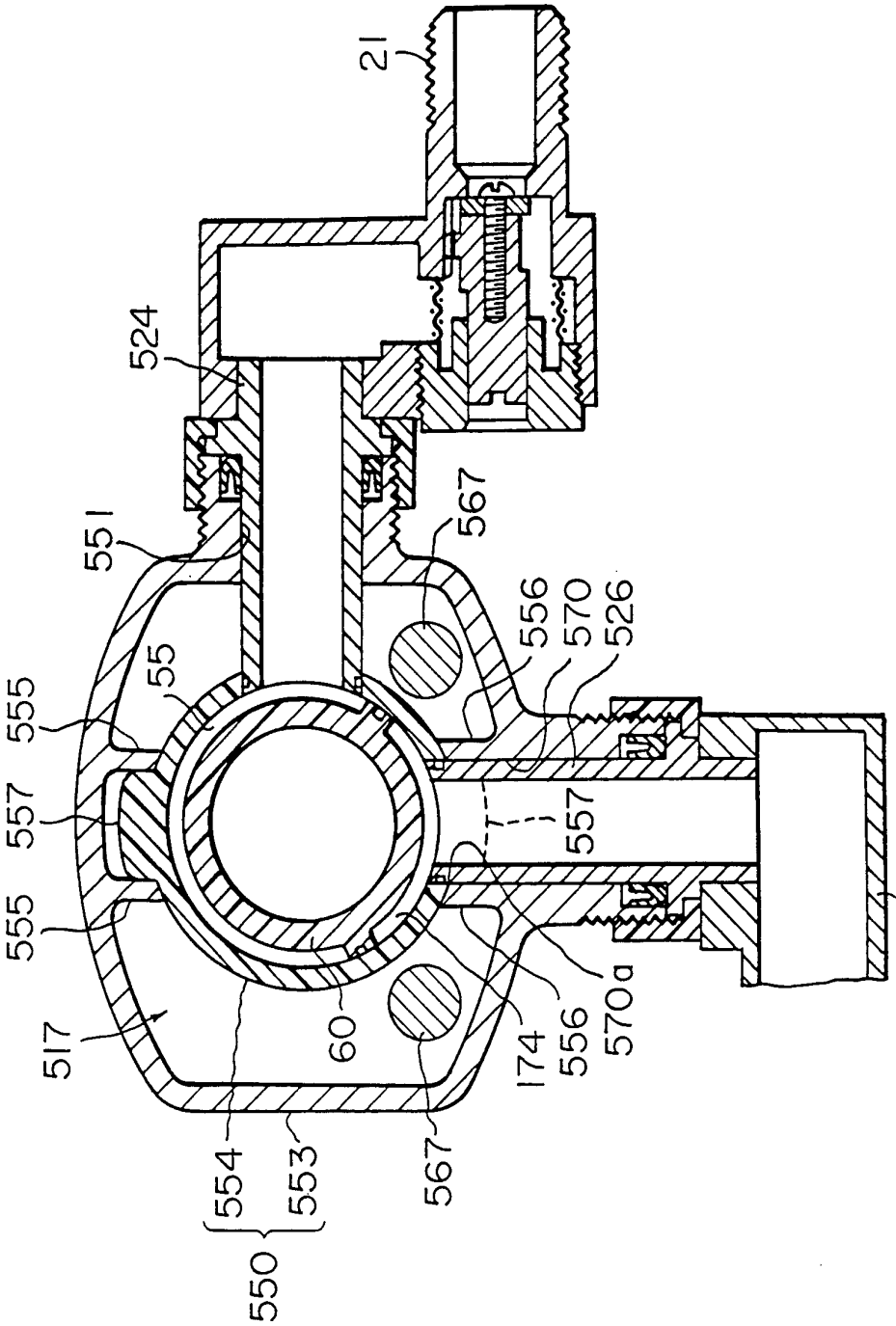

21
524
551
567
556
570
526
55
555
557
555
517
60
174
556
570a
557
526a
554
553
550
567

FIG. 14

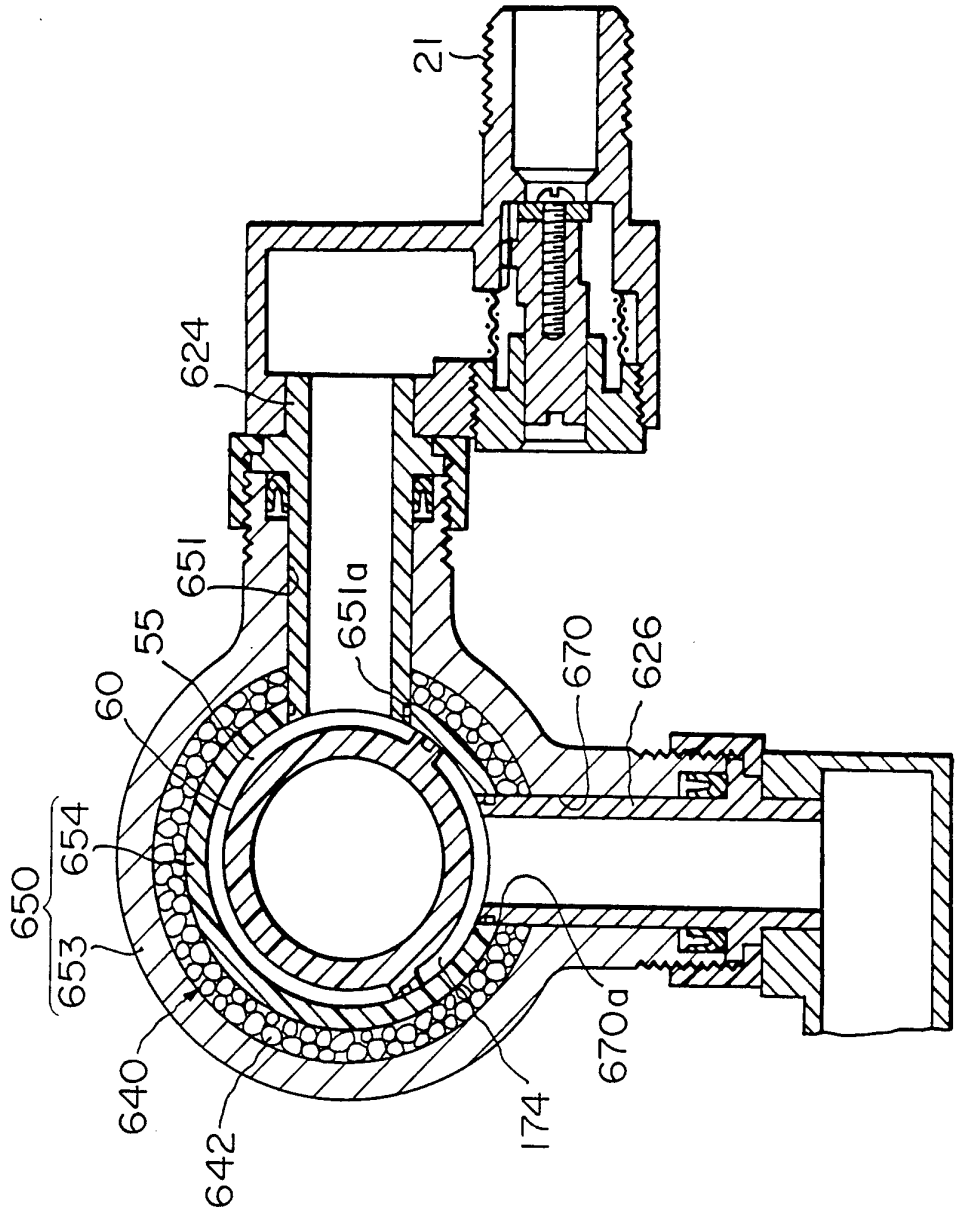


FIG. 15

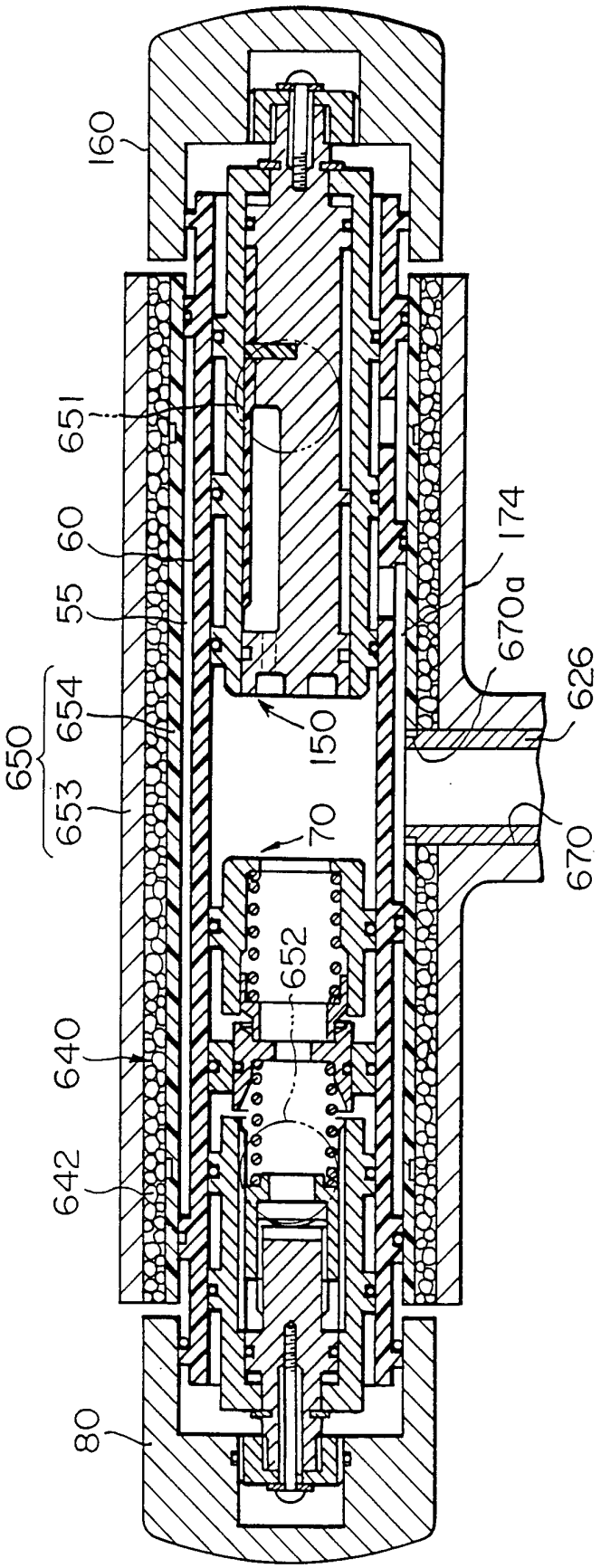


FIG. 16

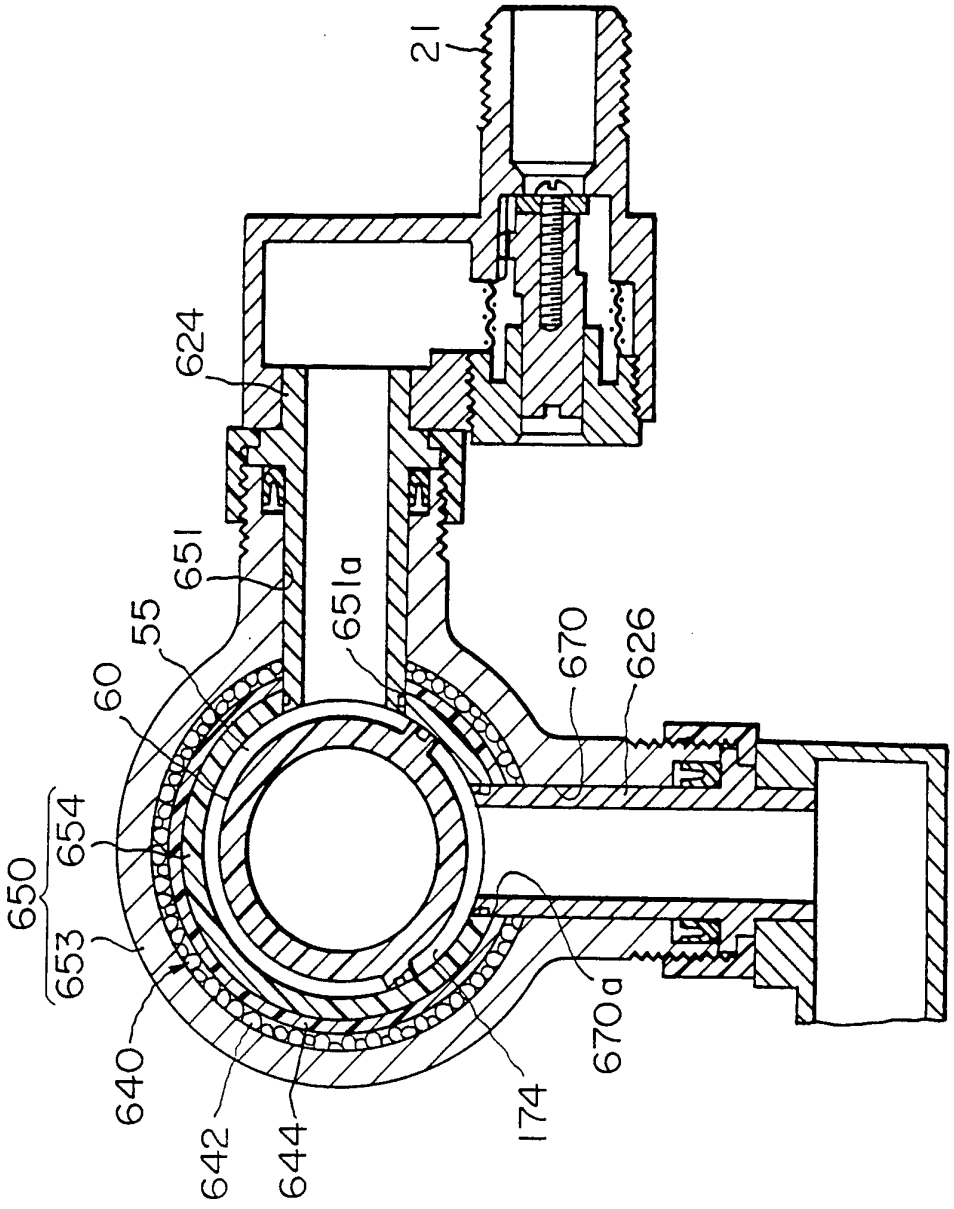


FIG. 17

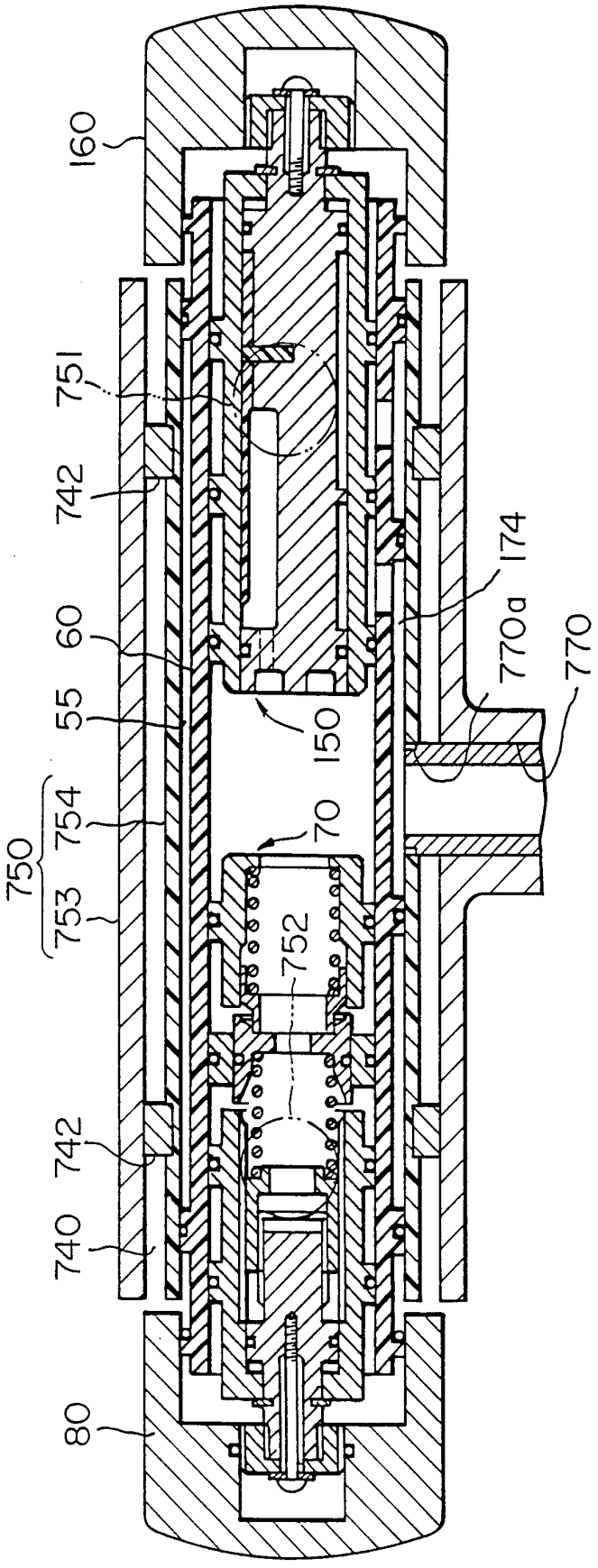


FIG. 18

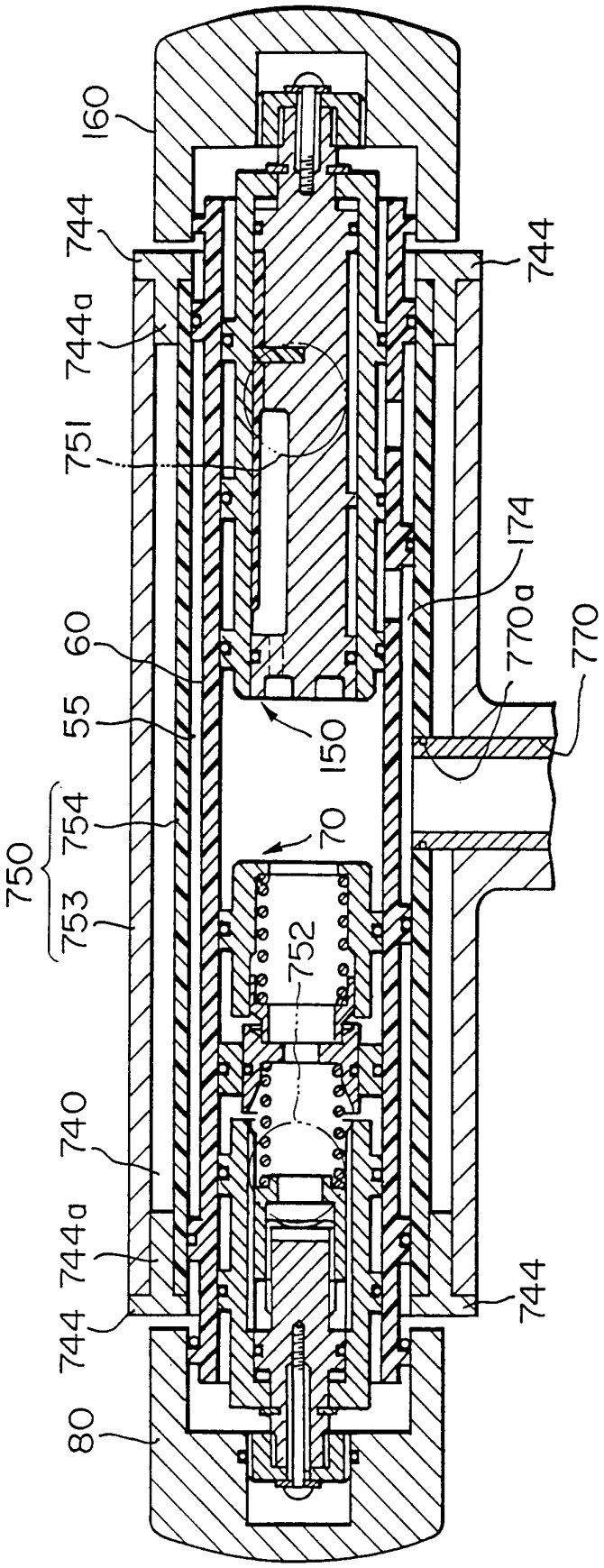

160
744
744a
751
744
174
770a
770
60
55
150
70
754
750
753
752
740
744a
744
744
80

FIG. 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP94/00565

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^5 F16K27/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl^5 F16K27/00, F16K11/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1993
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1993

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, A, 1-261576 (Yamagata Seisakusho K.K., Shigeo Itakubo, Tokyo Yogyo K.K.), October 18, 1989 (18. 10. 89), Figs. 3, 4, (Family: none)	1-20
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 62536/1988 (Laid-open No. 165384/1989) (Inax Corp.0, November 20, 1989 (20. 11. 89), Fig. 3, (Family: none)	1-20
A	JP, Y2, 64-3880 (Yanmar Sangyo K.K.), February 1, 1989 (01. 02. 89), Fig. 3, (Family: none)	1-20
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 17653/1979 (Laid-Open No. 119470/1980) (Saginomiya Seisakusho K.K.),	1-20

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [ ] See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
May 17, 1994 (17. 05. 94)	June 7, 1994 (07. 06. 94)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP94/00565

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
	August 23, 1980 (23. 08. 80), (Family: none)	
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 117070/1989 (Laid-Open No. 55971/1991) (Fushiman K.K.), May 29, 1991 (29. 05. 91), Fig. 1, (Family: none)	14-16, 20
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the written application of Japanese Utility Model Application No. 48243/1973 (Laid-Open No. 150423/1974) (Shigetaka Nakata), December 26, 1974 (26. 12. 74), Fig. 1, space part 5, (Family: none)	14-16, 20
A	JP, A, 57-101170 (Exxon Research and Eng. Co.), June 23, 1982 (23. 06. 82), Fig. 3, heat resisting materials 14, (Family: none)	14-16, 20

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 94/00565

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl[5] F16K27/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int. Cl[5] F16K27/00, F16K11/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926－1993年
日本国公開実用新案公報 1971－1993年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
A	JP, A, 1－261576（株式会社 山縣製作所，板窪滋夫，東京窯業株式会社），18. 10月. 1989（18. 10. 89），第3図，第4図（ファミリーなし）	1－20
A	日本国実用新案登録出願63－62536号（日本国実用新案登録出願公開1－165384号）の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム（株式会社 イナックス），20. 11月. 1989（20. 11. 89），	1－20

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
17. 05. 94

国際調査報告の発送日
07.06.94

名称及びあて先
日本国特許庁（ISA/JP）
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）
大槻清寿 印
3H 9132

電話番号 03－3581－1101 内線 3316

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1992年7月）

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求の範囲の番号
	第3図（ファミリーなし）	
A	JP，Y2，64-3880（ヤンマー産業株式会社），1．2月．1989（01．02．89），第3図（ファミリーなし）	1-20
A	日本国実用新案登録出願54-17653号（日本国実用新案登録出願公開55-119470号）の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム（株式会社　鷺宮製作所），23．8月．1980（23．08．80）（ファミリーなし）	1-20
A	日本国実用新案登録出願1-117070号（日本国実用新案登録出願公開3-55971号）の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム（フシマン株式会社），29．5月．1991（29．05．91），第1図（ファミリーなし）	14-16，20
A	日本国実用新案登録出願48-48243号（日本国実用新案登録出願公開49-150423号）の願書に添付された明細書及び図面のマイクロフィルム（中田重孝），26．12月．1974（26．12．74），第1図，空間部5（ファミリーなし）	14-16，20
A	JP，A，57-101170（エクソン　リサーチ　アンド　ENG　CO），23．6月．1982（23．06．82），第3図，耐熱材14（ファミリーなし）	14-16，20