PCT

世界知的所有権機関
国 際 事 務 局

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6
F16K 15/03, 1/20

A1

(11) 国際公開番号 WO95/20735

(43) 国際公開日 1995年8月3日(03.08.95)

(21) 国際出願番号 PCT/JP95/00097

(22) 国際出願日 1995年1月27日(27.01.95)

(30) 優先権データ

特願平6/9250	1994年1月31日(31.01.94)	JP
特願平6/286509	1994年11月21日(21.11.94)	JP
特願平7/9424	1995年1月25日(25.01.95)	JP

(81) 指定国
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

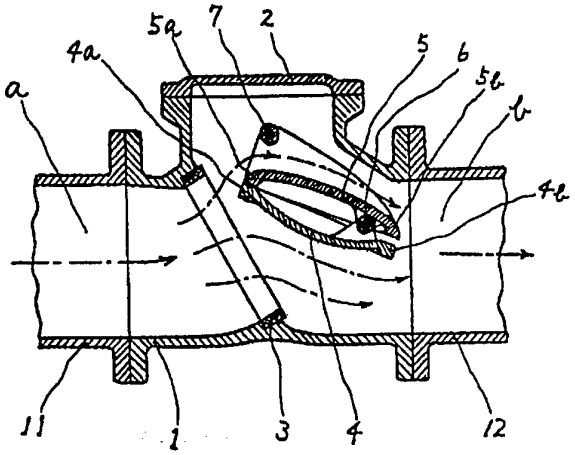
(71) 出願人（米国を除くすべての指定国について）
株式会社 横田製作所
(KABUSHIKI KAISHA YOKOTA SEISAKUSHO)[JP/JP]
〒730 広島県広島市中区南吉島一丁目3番6号 Hiroshima, (JP)
(71) 出願人；および
(72) 発明者
横田 博(YOKOTA, Hiroshi)[JP/JP]
〒734 広島県広島市南区翠一丁目11番11-302号 Hiroshima, (JP)
横田伸五(YOKOTA, Shingo)[JP/JP]
〒734 広島県広島市南区翠三丁目17番27号 Hiroshima, (JP)

(54) Title : COMPOUND ACTION TYPE NON-WATER HAMMERING CHECK VALVE DEVICE

(54) 発明の名称 複合作動式無水撃逆止弁装置

(57) Abstract

The invention has its object to radically resolve an untapped technical issue in a non-water hammering check valve device, in which a valve disc, a valve seat and a surrounding flow passage are configured such that the valve disc is substantially seated on the valve seat at the time when input to a pump is shut off and a discharge flow in the flow passage loses inertia to stop, and to provide a reasonable non-water hammering check valve device of a simple and clear construction which suffers a small resistance loss of a valve at the time of a predetermined maximum flow rate, can readily accommodate an abrupt change in a flow state without delay in valve closing operation and provides a uniform and close seating on the valve seat at the time of valve seating to prevent water hammering. In the non-water hammering check valve device, a valve disc (4) is connected to an arm portion (5) through a valve disc support shaft (6) with a required freedom of swinging, and the arm portion (5) is connected to a valve body (1) through an arm support shaft (7). At the time of valve opening, the valve disc (4) is caused by an additional acting force, which turns the valve disc (4) about the valve disc support shaft (6), to be floatingly supported in the flow passage while an upstream end (4a) of the valve disc and an upstream end (5a) of the arm portion preferentially abut against each other all the time. At the time of valve closing, a downstream end (4b) of the valve disc preferentially abuts against a valve seat (3), and in a subsequent valve seating stroke, the entire surface of the valve disc (4) comes into uniform and close contact with the valve seat (3) to prevent water hammering caused by counterflow.



（５７）要約

本発明は、ポンプへの入力が絶たれたとき、流路内の吐出方向流れが慣性を失い停止する時点で、弁部が弁座にほぼ着座するように、弁部及び弁座並びにその周辺の流路形状を形成させた無水撃逆止弁装置において、なお未到の技術的問題点を抜本的に解消し、簡潔且つ明快な構造のもとに、所定最大流量時にあっては弁抵抗損失が少なく、急激な流れの状態変化にも容易に即応できて弁閉鎖動の遅れがなく、しかも弁着座時には弁座に整一に密着して、水撃を防止する、合理的な無水撃逆止弁装置を得ようとするものである。

無水撃逆止弁装置において、弁部支持軸６を介して、弁部４が腕部５に所要の回動自由度をもって連結されると共に、腕部支持軸７を介して、腕部５が弁箱１に連結され、弁開時においては、弁部４を弁部支持軸６を中心として回動させる付加作用力により、弁部上流側端部４ａと腕部上流側端部５ａとが常に優先的に当接した状態で、弁部４が流路中に浮揚保持され、弁閉鎖動行程においては、弁部下流側端部４ｂが弁座３に優先的に当接し、その後の弁着座行程において、弁部４の全面が弁座３に整一に密着して、逆流による水撃を防止する構造に構成した。

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をパンフレット第一頁に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 ブルギナ・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
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
IL イスラエル
IS アイスランド
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
LR リベリア
LS レソト
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
MX メキシコ
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
SG シンガポール
SI スロヴェニア
SK スロヴァキア共和国
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャード
TG トーゴ
TJ タジキスタン
TM トルクメニスタン
TT トリニダード・トバゴ
UA ウクライナ
UG ウガンダ
US 米国
UZ ウズベキスタン共和国
VN ヴィエトナム

明 細 書

複合作動式無水撃逆止弁装置

技術分野

本発明は、送水管路に設置されて、送水中急にポンプエネルギーを絶った場合に、管内水の逆流による水撃発生を安全確実に防止する無水撃逆止弁装置に関する。なお、本明細書中、「水」の言語は流体を総称的に代表するものとする。また、「上流側」「下流側」「入口」「出口」などの言語は、いずれも正規の流れ（逆流ではなく）を基準とした位置方向を示すものとする。

背景技術

送水管路に設けた逆止弁装置が、ポンプ停止時の急激な管内流速の変化に追随できず、その逆流過程で弁着座すると、その瞬間に、弁下流側で水撃現象を生じ、重大事故に至ることがある。従来、このような水撃発生を防止する逆止弁装置として、例えば、特公昭４０－３６５４号「無水撃揚水装置」、特公昭５１－２５９３０号「無水撃揚水装置の改良」、特公昭６３－６０２７４号「スイング型無水撃逆止弁装置」等の一連の発明があり（以下、これらの発明を総称的に「原発明」と呼称する）、それらが広く活用されてきたことはよく知られているところであるが、本発明はこれら原発明の無水撃逆止弁装置の改良に関するものである。

従来技術である、原発明の無水撃逆止弁装置は、それ以前から一般化していた水撃防止に関する曖昧な技術思想（逆流過程での着座は容認して、そのショックを緩和するために、制動手段を設けて弁部の動作を緩慢にしたり、水撃による上昇圧力を逃避・緩衝させる自動弁装置やサージタンク

を配備するなどの、対症療法的手段）を脱した、より明快な技術思想に基づいたものであった。具体的には、ポンプへの入力が絶たれたとき、管路内吐出方向流れが慣性を失い停止する時点で弁着座するよう、弁部及びその付近の流路形状を構成させて、管内水の逆流そのものの発生を阻止し、積極的に水撃発生の要因を断つように、抜本的改良の施されていることが、原発明の公報明細書の記載からも容易に伺える。第１５図に例示した原発明の無水撃逆止弁装置の構造は、弁閉鎖運動を阻害する要因をできるだけ除去するように構成されていて、その弁部自重による降下だけで適正な弁閉鎖運動ができ、なお若干の誤差があれば、重錘、ばね等の作用力の付加によりその補正を行ない、ほぼ水撃防止の目的が達成されていた。

しかしながら、原発明の無水撃逆止弁装置においても、当業者としてその基本的技術を実施するに当たって、なお、次のような技術的課題に遭遇してきた。

（Ａ）弁部と腕部が固着された一節のままで、弁箱に連結する構造では、特に加工精度の高い製作を行なわないと、弁着座時における弁着座面の整一な密着は期し難い。

（Ｂ）製作を容易にするために、単に弁部と腕部の二節に分割して弁箱に連結する構造、即ち、単に弁部を腕部に所要の間隙（ガタ）をもって連結し、腕部を弁箱に連結する構造を採用した場合は、弁着座面の密着は可能とはなるものの、それは同時に新たな問題を引き起こすこととなる。即ち、弁部がふらつくフラップ現象により、弁部の弁座への着座タイミングの整一を欠き、しばしば弁部の上流側端部が先に、しかも斜め方向に弁座を擦りながら着座し、時にはそれが突き掛かりとなって弁部のスムーズな着座を妨げ（以下説明上、「斜め着座・突き掛かり」と呼称する）、弁部や弁座を損傷するのみならず、それが着座直前の逆流を許して水撃現象を誘発することさえある。この問題は、無水撃逆止弁装置が大型化するにつ

れて顕著となる傾向がある。この「斜め着座・突き掛かり」の弊害を軽減するために、腕部支持軸をなるべく弁座面の延長線上に設けるなどの手段もとられているが、その腕部支持軸の取付け位置を確保するために設計が制約される上、特に大型となると、精密に加工・組立てするのが容易ではないなどの難点もあった。

以上（A）及び（B）で述べた問題点は、複雑な条件が絡み合ったもので、事実上これまで、その解消は容易でないと見られており、原発明の無水撃逆止弁装置においても、なお未到の技術であった。本発明は、この未到の技術的問題点を抜本的に解消し、同時に、さらに最適な弁部の作動状態を得られる合理的な構造に構成し、設計・製作が容易で経済性の高い無水撃逆止弁装置を得ることを目的とする。

発明の開示

上記の目的を達成するために、本発明においては、弁閉鎖に当たって、まず弁部の下流側端部が先に弁座に当接し、次に全面が着座するという二段階のプロセス（複合作動）を経る仕組みにして、種々の画期的効果を生み出したものである。本発明を、一実施例を示した第１図～第３図に基づいて説明する。揚水ポンプ（図示は省略）の吐出側配管の適所に、入口管路１１及び出口管路１２に挟まれて設置された複合作動式無水撃逆止弁装置の弁箱１には、弁箱蓋２が装着され、入口流路ａから出口流路ｂに至る流路を形成する。弁部支持軸６を介して、弁部４は腕部５に所要の回動自由度をもって嵌合連結され、更に、腕部支持軸７を介して、腕部５は弁箱１に嵌合連結され、弁部４が、流路ａ→ｂの方向に対して傾斜して設けられた弁座３の出口側に臨んで揺動自在に保持されている。以上において、弁部４及び腕部５は、流れの変化への追随性を高めるため、できる限り慣性質量を小さくすると共に、流れ抵抗の少ない形状とし、そして、弁部４

と腕部５を含めた弁全体としての重心が、腕部支持軸７よりも下流側に位置し、その自重により弁閉鎖方向への作用力、即ち弁閉力を生み出すよう形成されている。また、この弁閉力の大きさは、弁の全開時に所定最大流量の流れから受ける弁開方向への作用力、即ち弁開力の大きさに釣り合うように設定する。さらに、本実施例においては、弁部支持軸６が弁部４の中心よりも下流側に設けられることによって、弁開時の吐出方向流れの押圧力が、弁部上流側端部４ａを常に腕部上流側端部５ａに当接させようとする弁部回動作用力（図中では弁部支持軸６を中心とした時計回り方向への作用力）を生み出すよう形成されている。

上記実施例の複合作動式無水撃逆止弁装置においては、第１図に例示したように、弁開時において、弁部４が、それを抱擁流過する流れ（以下、説明上、「抱擁流路」と呼称する）の中にあって、弁開力と弁閉力との釣り合いのもとに、浮揚状態で保持されているため、流れが急に減速し始めても、ほとんど同時に弁閉鎖動を始める。本実施例においては、特に腕部支持軸７の位置が、弁座面延長上になくてもよく、例えば第１図に例示したような腕部支持軸７の位置であれば、従来技術の無水撃逆止弁装置に比べ、より流路の中央寄りに弁部４を位置させられるので、理想的な抱擁流路に近づけることができる。なお、この弁開時の態様を観察すると、流水が弁部４に及ぼす押圧力が弁部回動作用力として働いて、弁部上流側端部４ａが腕部上流側端部５ａに当接している。

次に、管内流れの減速により、弁部４が閉鎖動を行ない弁座３に近づくと、まず、第２図に例示したように、弁部下流側端部４ｂが弁座３に当接し（ここ迄が弁閉鎖動行程）、次いで、第３図に例示したように、弁部上流側端部４ａが腕部上流側端部５ａから離れ、弁部４の全面が弁座３に当接し着座する（弁着座行程）。この二行程の弁閉鎖プロセスが、本発明を「複合作動式」と称する所以であるが、前述の、従来問題となっていた弁

部上流側端部4 a部分の弁座3への優先当接による「斜め着座・突き掛かり」の弊害は、もはや解消し、スムーズな着座となっている。また、弁部支持軸6に関する適度の自由度が効果的に働いて、弁座面での整一な密着が得られる。ここに、本発明の一実施例として第1図～第3図に例示した構成によって、前述の未到の課題を明快に、しかも経済的に解決できたものである。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の縦断面図であり、弁全開付近の状態を示す。

第2図は、本発明の一実施例の縦断面図であり、弁着座行程直前の状態を示す。

第3図は、本発明の一実施例の縦断面図であり、弁着座の状態を示す。

第4図は、本発明の他の一実施例の縦断面図であり、弁全開付近の状態を示す。

第5図は、本発明の他の一実施例の縦断面図であり、弁全開付近の状態を示す。

第6図は、本発明の他の一実施例の縦断面図であり、弁着座行程直前の状態を示す。

第7図は、本発明の他の一実施例の縦断面図であり、弁着座の状態を示す。

第8図は、本発明の他の一実施例の縦断面図であり、弁全開付近の状態を示す。

第9図は、本発明の他の一実施例の縦断面図であり、弁全開付近の状態を示す。

第10図は、本発明の他の一実施例の縦断面図（一部側面図）であり、

弁着座行程直前の状態を示す。

第１１図は、本発明の他の一実施例の縦断面図（一部側面図）であり、弁着座行程直前の状態を示す。

第１２図は、本発明の他の一実施例の縦断面図（一部側面図）であり、弁着座行程直前の状態を示す。

第１３図は、第１０図における制動装置の一実施例の縦断面図である。

第１４図は、第１１図及び第１２図における制動装置の一実施例の縦断面図である。

第１５図は、従来技術の無水撃逆止弁装置の縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以上説明した通り、本発明の複合作動式無水撃逆止弁装置は、水撃防止に顕著な作用効果が得られるが、さらに、本発明の要旨に添い、種々構造的変化を加えたり従来技術を援用して、実施上の種々の要請に応えることが可能である。例えば、第１図～第３図に例示した構成の複合作動式無水撃逆止弁装置は、流水が弁部４に及ぼす押圧力によって、弁部回動作用力（図中では弁部支持軸６を中心とした時計回り方向への作用力）を生み出すものであるが、その他にも、第５図～第７図に例示したように、弁部支持軸６を弁部４の重心よりも上流側に設けて、弁部４の自重によって弁部回動作用力を生み出す構成とすることもできる。（第５図が弁全開付近、第６図が弁着座行程直前、第７図が弁着座の状態を夫々示す。その運動態様は、第１図～第３図の場合とほぼ同様である。）また、流路中の強度の乱流・偏流にも影響されにくい確実な弁部回動作用力を確保するために、第８図の一実施例のように、弁部４と腕部５との間にばね８を介在させて、弁部回動作用力を付勢したり、更には、弁部回動作用力を専らばね８により発生させる構成とすることもできる。

また、本発明の複合作動式無水撃逆止弁装置は、弁閉鎖動への阻害要因を極力削減（弁部４と腕部５の質量を小さくし、形状を整え、慣性抵抗と形状抵抗を極力削減している）することにより、弁部４と腕部５の自重による降下だけでも、所要の弁閉鎖動ができ、管内流れの減速の速さに同調しながら、追随遅れのない弁閉鎖の性能を発揮できるものであるが、更に厳しい仕様条件、例えば逆流開始までの時間が非常に短い場合等においては、その弁閉力の強さを自由に調整するために、第４図及び第９図の実施例のように、弁閉力部材９（重錘、ばね等）を、固定側と弁部４又は腕部５との間に連結させて、弁閉力を付勢することができる。そして、弁閉力部材９の連結される支点の関係位置を適宜に按配することによって、弁全開付近では、所要最小限の弁閉力として作用させて弁抵抗損失を小さくし、弁閉鎖付近では、所要最大限の弁閉力として作用させて、さらに望ましい閉鎖動をさせる構成とすることもできる。なお、第４図には、弁部４が製作組立中に不意に揺動した場合に、弁部上流側端部４ａが弁座３に接触して損傷するのを防ぐための安全対策として、弁部４と腕部５との間にばねを介設する例も示した。

そして、更に特殊な仕様条件、例えば送水の状況が不安定で弁閉力の設定が一律には困難な場合等においては、弁着座タイミングのズレに対処するために、本発明の「請求の範囲」の第５項に記載の制動装置１０を補助手段として付設することにより、水撃防止の完璧を期することができる。この制動装置自体は従来技術なので、その構造の詳説は省略するが、本発明においては、弁着座タイミングのズレに対処する補助手段という趣旨からして、従来の一般的な「ダッシュポット式緩閉鎖逆止弁」に比較すればコンパクトな制動装置でよく、また、その制動開始のタイミングも、弁着座行程に入った時点近辺、即ち弁部下流側端部４ｂが弁座３に当接した時点近辺からでよい。制動装置１０を弁箱１の外側に設けた実施例が第１０

図に、その制動装置部分の実施例が第１３図に例示され、制動装置１０を弁箱１の内側に設けた実施例が第１１図～第１２図に、その制動装置部分の実施例が第１４図に例示されている。第１３図には、制動開始タイミングの微調整を簡単に調整ネジ等により行なう方法も例示した。

なお、弁部支持軸６については、従来技術を援用した種々の構造があり得る。第１図～第１２図に例示したものは、弁部支持軸６の軸心線が腕部支持軸７の軸心線と平行に構成されたものであるが、この他に、例えば弁部支持軸６の嵌合部に間隙を設けたり、弁部支持軸６をユニバーサルジョイント式にしたりして（勿論、弁部４の運動範囲に規制は設けておく）、弁部４を、腕部支持軸７に係る弁揺動方向だけでなく、弁座面を基準とした各方向に動ける構造とすることもできる。いずれも、弁閉鎖動時には、弁部４を正しい閉鎖姿勢に保持しながら、万一着座の瞬間に着座面に異物を噛んだ場合、弁部支持軸６の自由度が効いて、要部である弁部支持軸６を保護する効果等を発揮する。また、腕部支持軸７については、必ずしも弁座面の延長線上に位置させる必要はないので、柔軟な設計が可能であり、鋳物造形も容易となる。その他、本発明の趣旨の範囲内で種々設計変更が可能であり、本発明は前述の実施例に限定されるものではない。

産業上の利用可能性

本発明は、以上のように、簡潔且つ明快な構造のもとに、従来の無水撃逆止弁装置における未到の課題を解決し、さらに容易かつ経済的な技術手段をもって、所定最大流量時にあっては弁抵抗損失が少なく、急激な流れの状態変化にも容易に即応できて弁閉鎖動の遅れがなく、しかも弁着座時には「斜め着座・突き掛かり」もなく、弁座に整一に密着する、画期的な複合作動式無水撃逆止弁装置を実現できたものである。特に大口径・大型化への対応も容易であり、設計・製作・維持管理など広汎にわたり、優れ

た成果をあげることができ、実施効果の顕著さは従来技術と比較して、極めて大きいものである。

請求の範囲

1．ポンプへの入力が絶たれたとき、流路内の吐出方向流れが慣性を失い停止する時点で、弁部（4）が弁座（3）にほぼ着座するように、弁部（4）及び弁座（3）並びにその周辺の流路形状が形成された無水撃逆止弁装置において、弁部支持軸（6）を介して、弁部（4）が腕部（5）に所要の回動自由度をもって連結されると共に、腕部支持軸（7）を介して、腕部（5）が弁箱（1）に連結され、弁開時においては、弁部（4）を弁部支持軸（6）を中心として回動させる付加作用力により、弁部上流側端部（4a）と腕部上流側端部（5a）とが常に優先的に当接した状態で、弁部（4）が流路中に浮揚保持され、弁閉鎖動行程においては、弁部下流側端部（4b）が弁座（3）に優先的に当接し、その後の弁着座行程において、弁部（4）の全面が弁座（3）に整一に密着して、逆流による水撃を防止する構造に構成されたことを特徴とする、複合作動式無水撃逆止弁装置。

2．弁部支持軸（6）が、弁部（4）の中心よりも下流側に設けられることによって、吐出方向流れの押圧力が、弁部（4）を、弁部支持軸（6）を中心として弁部上流側端部（4a）と腕部上流側端部（5a）とを当接させる方向に回動させる、付加作用力の力源となることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の複合作動式無水撃逆止弁装置。

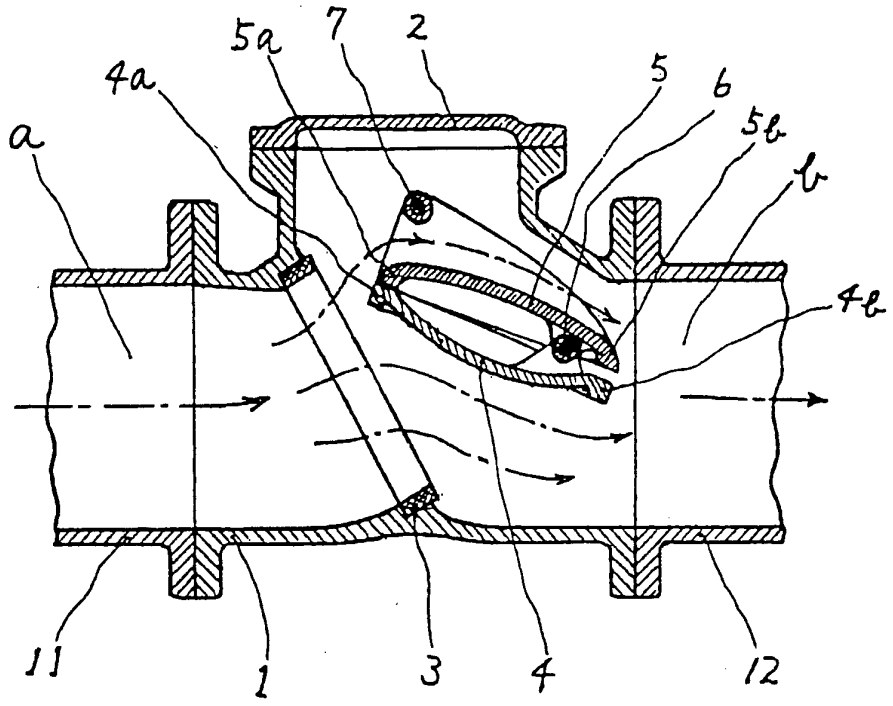
3．弁部支持軸（6）が、弁部（4）の重心よりも上流側に設けられることによって、弁部（4）の自重が、弁部（4）を、弁部支持軸（6）を中心として弁部上流側端部（4a）と腕部上流側端部（5a）とを当接させる方向に回動させる、付加作用力の力源となることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の複合作動式無水撃逆止弁装置。

4．弁部（4）と腕部（5）との間に、ばね（8）が介設されることに

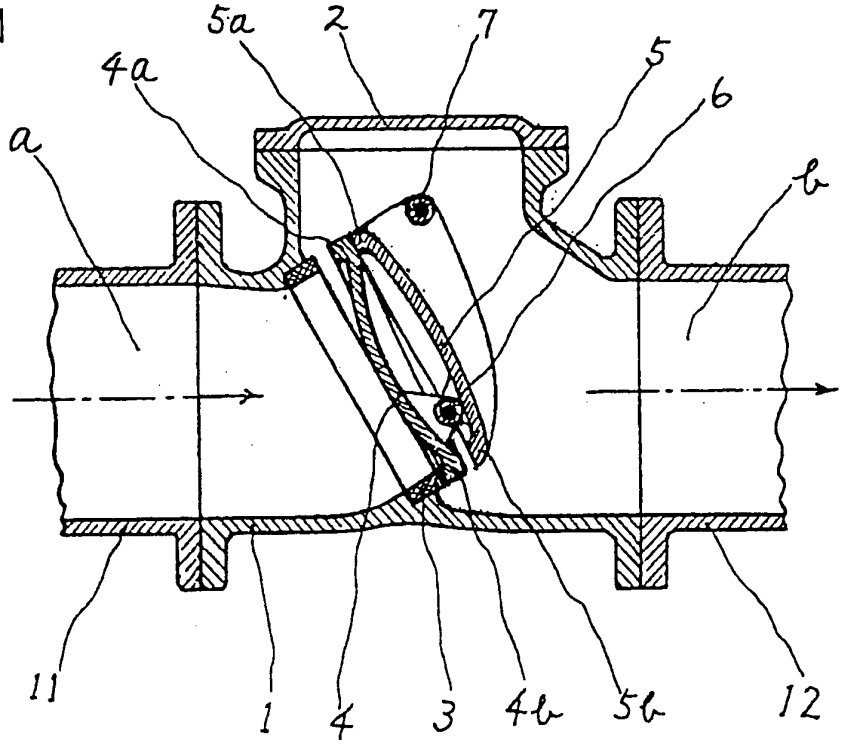
よって、ばね力が、弁部（4）を、弁部支持軸（6）を中心として弁部上流側端部（4a）と腕部上流側端部（5a）とを当接させる方向に回動させる、付加作用力の力源となることを特徴とする、請求の範囲第1項記載の複合作動式無水撃逆止弁装置。

5．弁着座行程における弁部（4）及び腕部（5）の回動を制動するための制動装置（10）が、付設されたことを特徴とする、請求の範囲第1項～第4項から選ばれる1つの項に記載の複合作動式無水撃逆止弁装置。

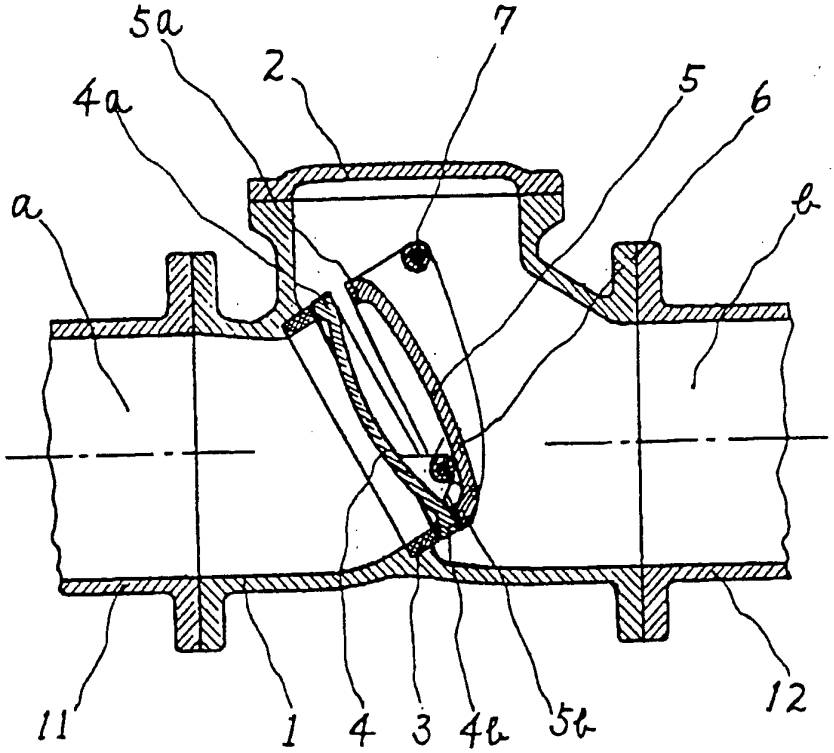
第1図



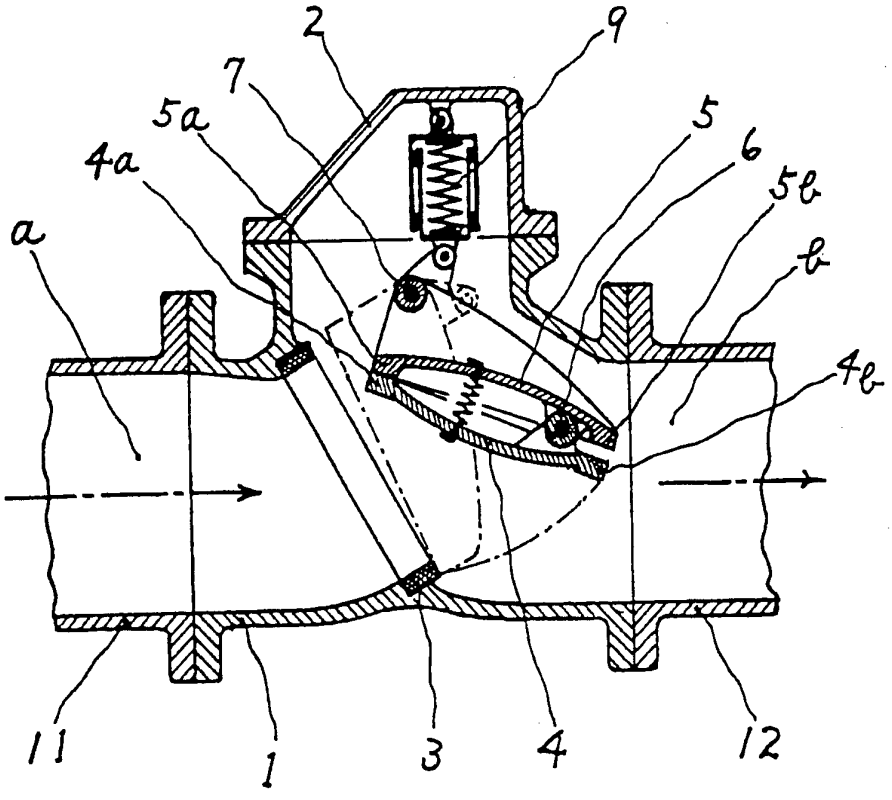
第2図



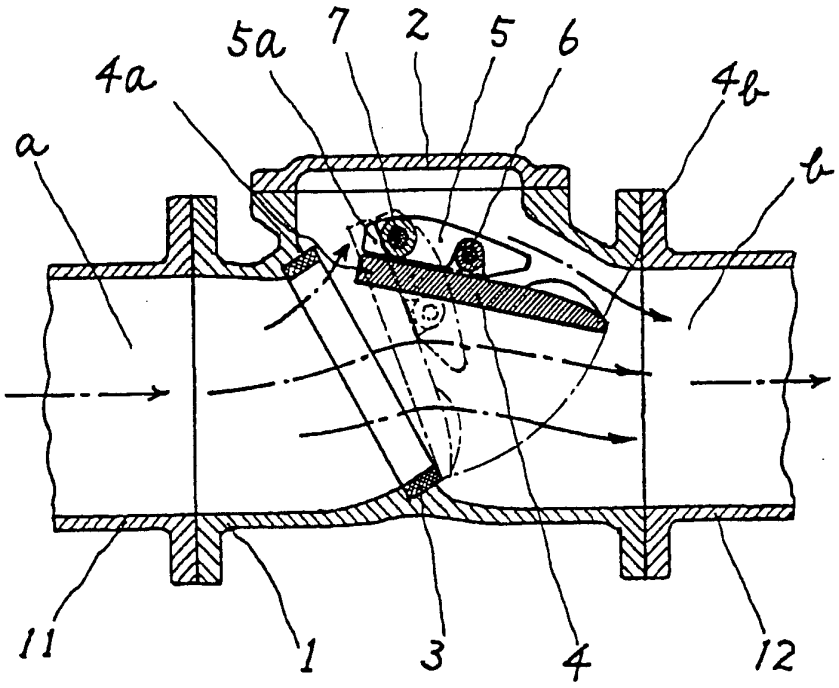
第3図



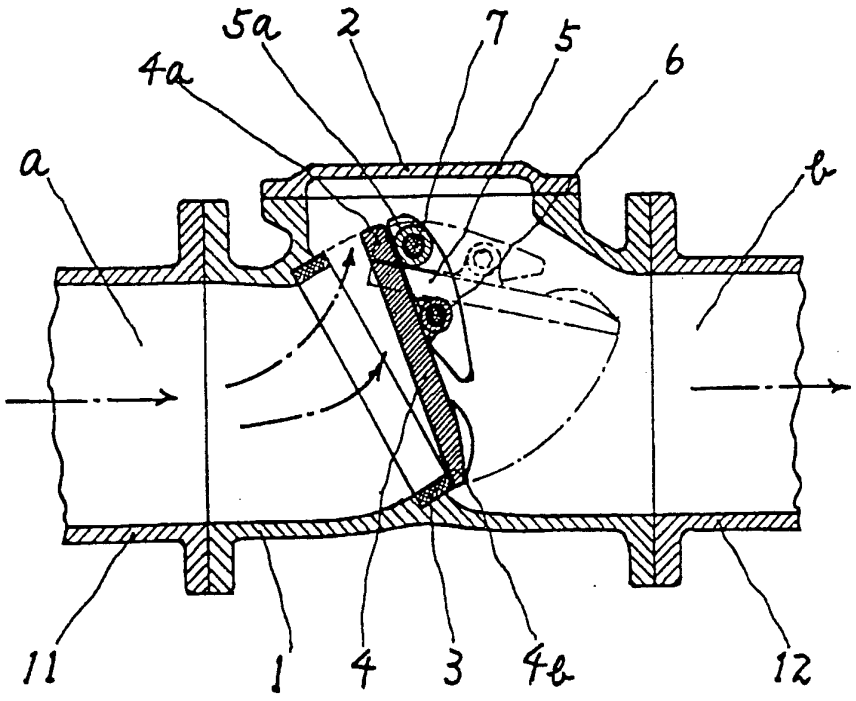
第4図



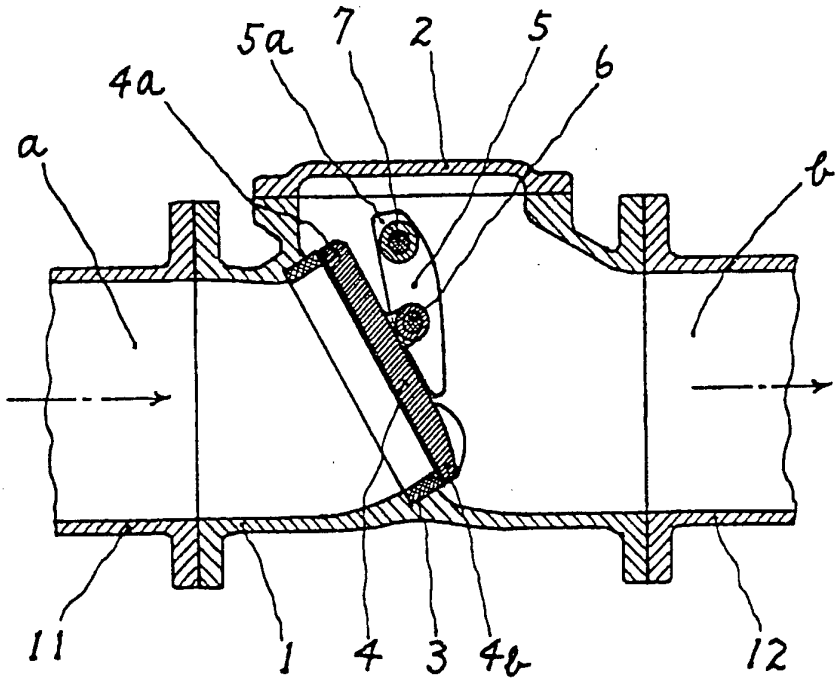
第5図



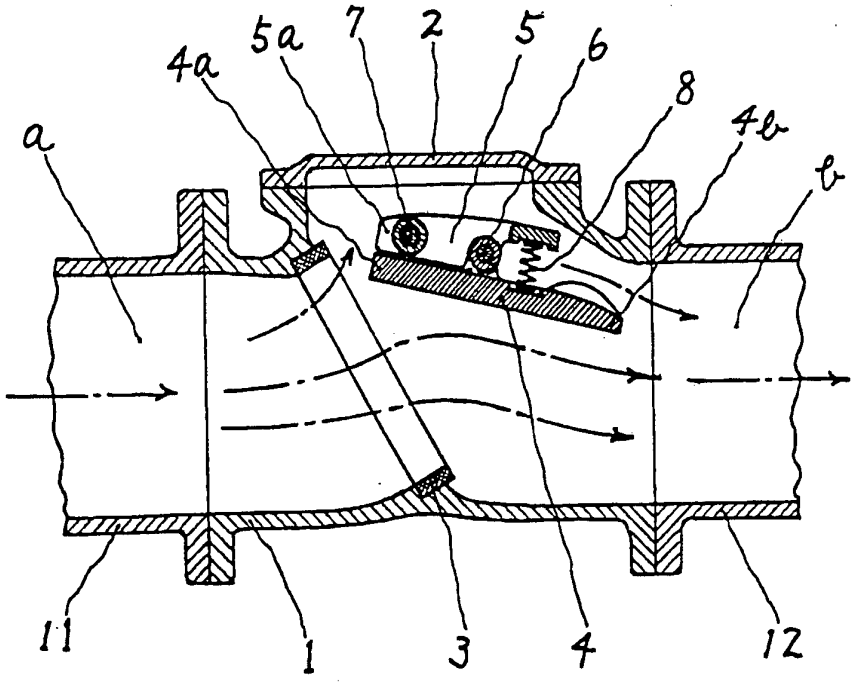
第6図



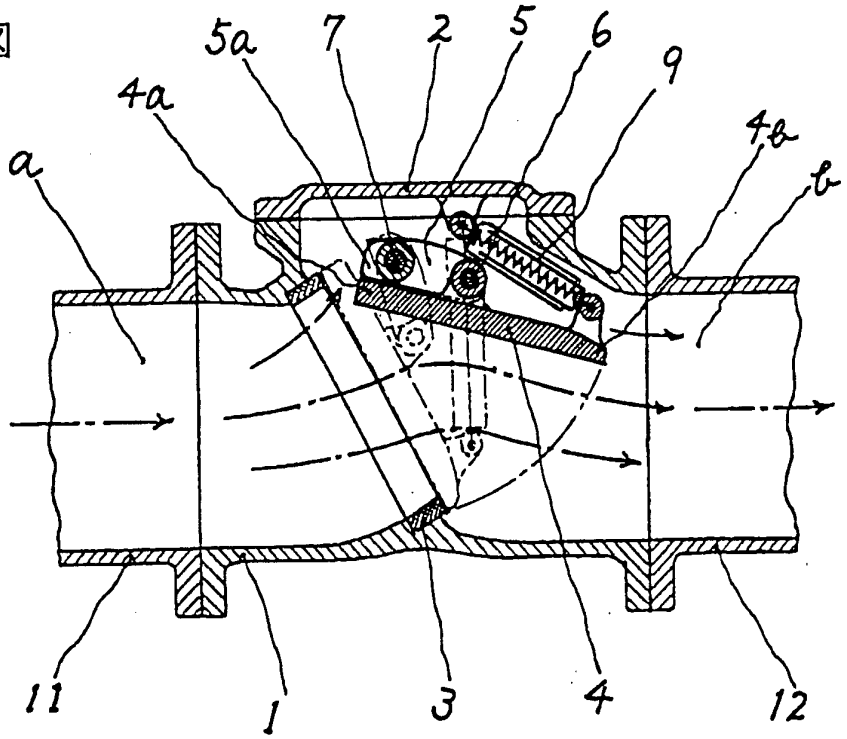
第7図



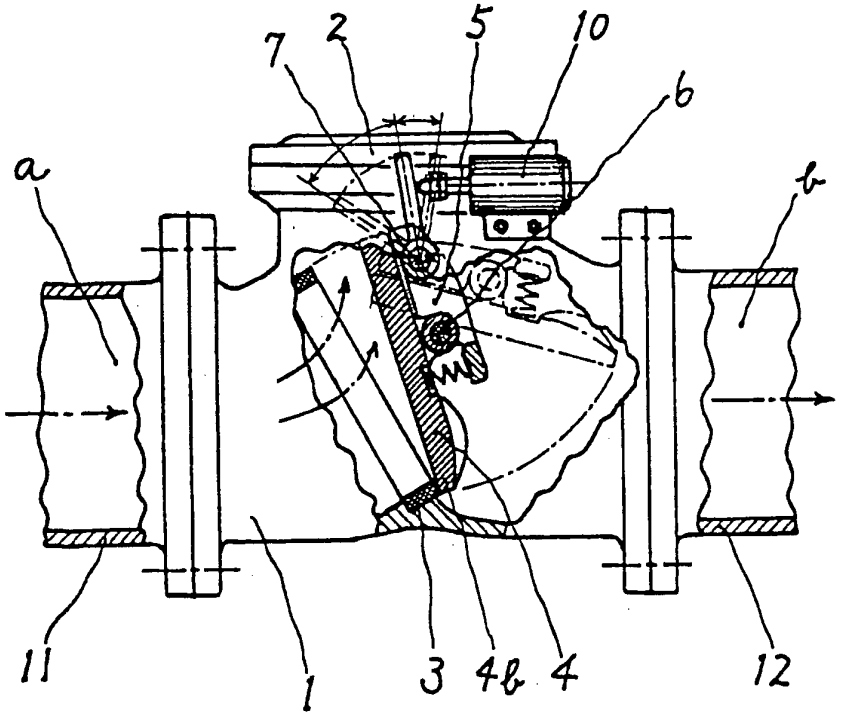
第8図



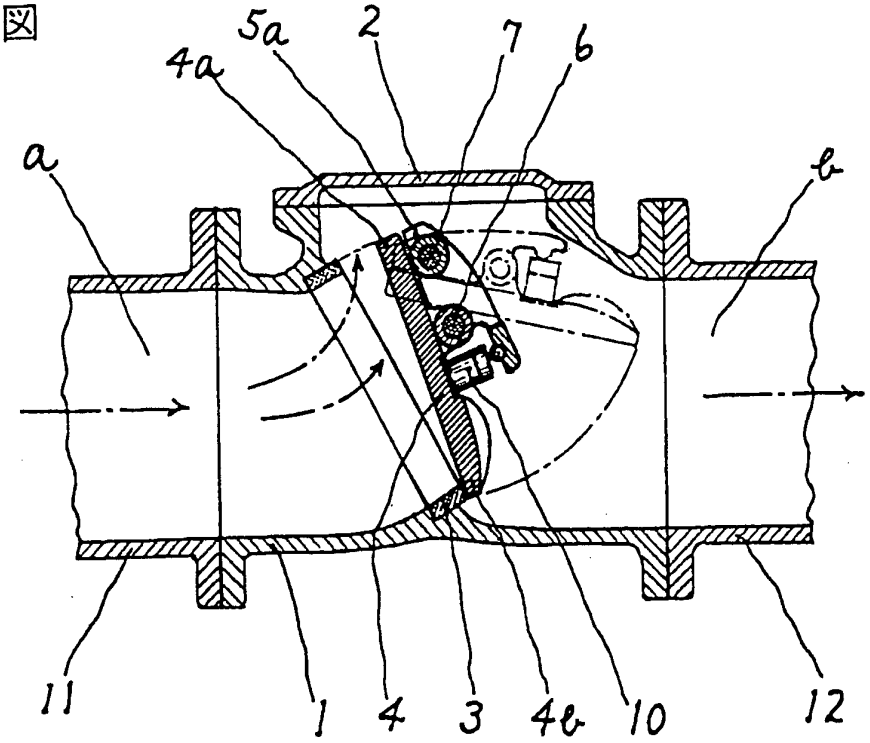
第9図



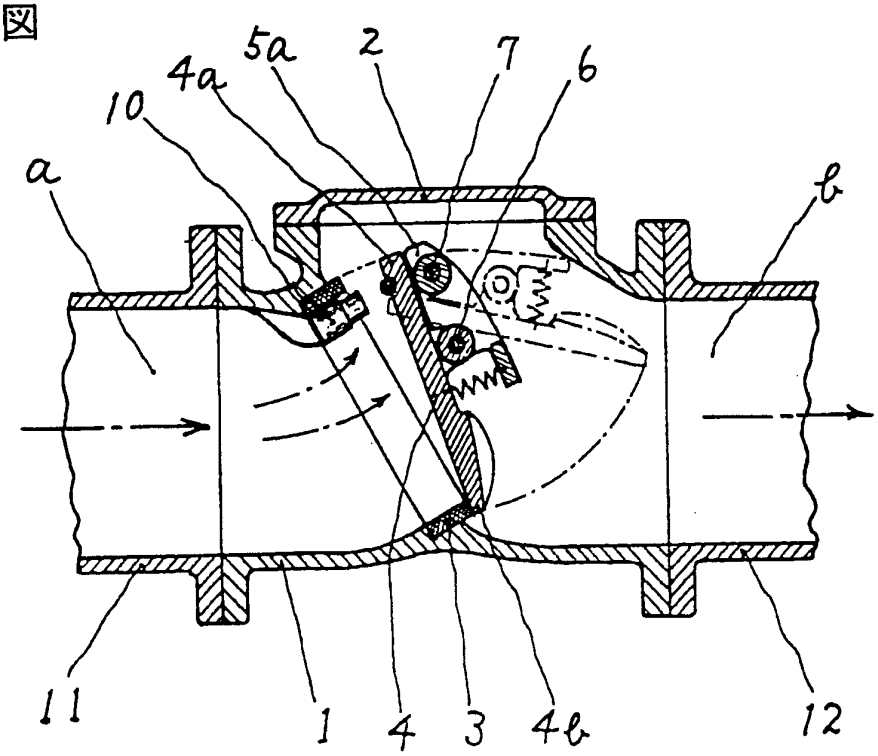
第10図



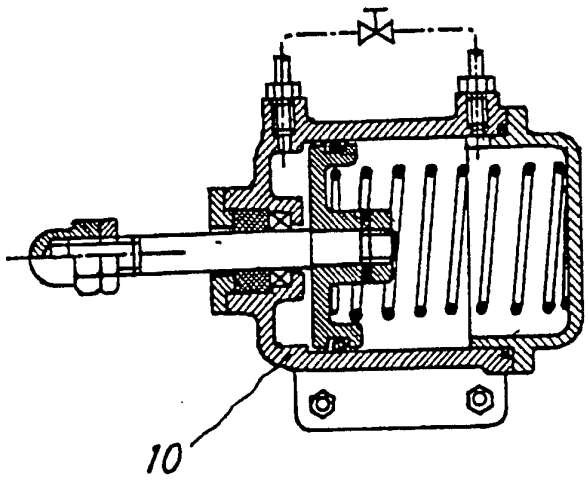
第１１図



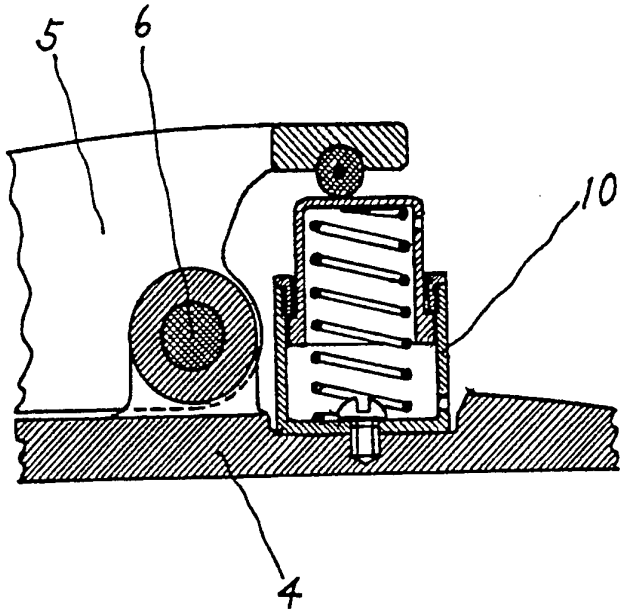
第１２図



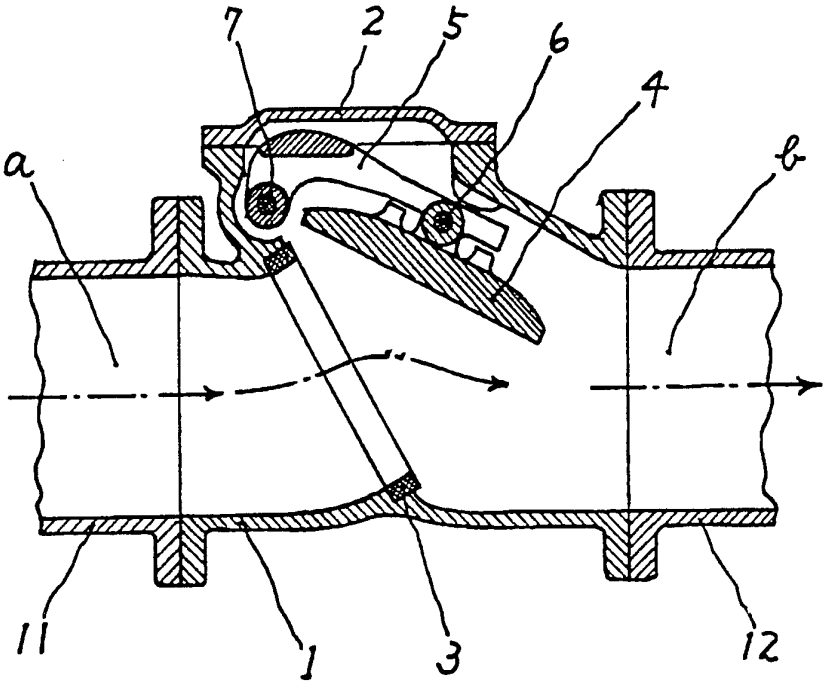
第１３図



第１４図



第１５図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP95/00097

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl^6 F16K15/03, F16K1/20

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^6 F16K15/03, F16K1/20

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1994
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1994

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.
Y	JP, B2, 63-60274 (Hidekuni Yokota and another), November 24, 1988 (24. 11. 88)	1 - 5
Y	JP, A, 5-507999 (Kovent A/S), November 11, 1993 (11. 11. 93)	1 - 5

☐ 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
March 16, 1995 (16. 03. 95)	April 11, 1995 (11. 04. 95)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

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

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP 95/00097

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int. Cl⁶ F16K15/03, F16K1/20

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. Cl⁶ F16K15/03, F16K1/20

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 1926－1994年
日本国公開実用新案公報 1971－1994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
Y	JP, B2, 63－60274（横田秀邦 外1名）, 24. 11月. 1988（24. 11. 88）	1－5
Y	JP, A, 5－507999（コヴェント アクテイーゼルス カブ）11. 11月. 1993（11. 11. 93）	1－5

☐ 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
16. 03. 95

国際調査報告の発送日
11.04.95

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）
高木 彰 印
3H 8512

電話番号 03－3581－1101 内線 3316

様式PCT/ISA/210（第2ページ）（1992年7月）