(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2004-239437
(P2004-239437A)
(43)公開日　平成16年8月26日(2004.8.26)

(51)Int.Cl.[7]	F I		テーマコード（参考）
F16K 31/06	F16K 31/06	305J	3H106
F23K 5/00	F16K 31/06	305L	3K068
	F16K 31/06	385F	
	F23K 5/00	301D	

審査請求 未請求　請求項の数 14　OL　（全 12 頁）

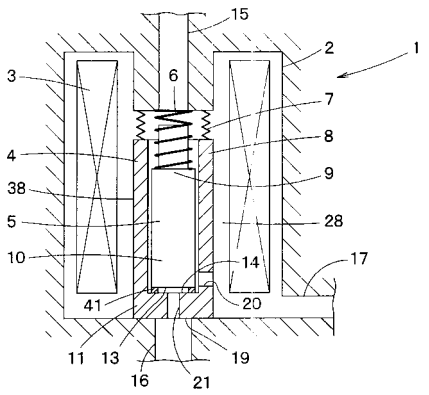
(21)出願番号　特願2004-27990 (P2004-27990)
(22)出願日　平成16年2月4日 (2004.2.4)
(31)優先権主張番号　10305157.0
(32)優先日　平成15年2月8日 (2003.2.8)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　592179300
ツェットエフ、フリードリッヒスハーフェン、アクチエンゲゼルシャフト
ＺＦ　ＦＲＩＥＤＲＩＣＨＳＨＡＦＥＮ　ＡＫＴＩＥＮＧＥＳＥＬＬＳＣＨＡＦＴ
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン　１、ポストファッハ　２５２０、レーベンターレルシュトラーセ、１００
(74)代理人　100075812
弁理士　吉武　賢次
(74)代理人　100091982
弁理士　永井　浩之
(74)代理人　100096895
弁理士　岡田　淳平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】電磁式二段調節弁

(57)【要約】
【課題】　弁箱（２）と、圧力媒質の流入及び流出管のための接続片（１５、１６、１７）と、電磁コイル（３）と、コイル（３）の中に移動可能に配置された管路接続部の開閉のための２個の接極子と、を有する電磁式二段調節弁の構造を簡素化すること。
【解決手段】　接極子の１つが閉じた端面（１１）を有する中空接極子（４）として形成される。中空接極子（４）内には内側接極子（５）が中空接極子（４）と同軸に移動し得るように配置される。中空接極子（４）は圧力媒質のための通過孔（２０、２１）を有し、そのうち一方の通過孔（２１）が内側接極子（５）の密封面（１３）によって閉鎖されるように構成した。
【選択図】　図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
弁箱（２）と、弁箱の中に配置された電磁コイル（３）と、軸方向に相対して配置された２個の接極子（４、５）と、各接極子（４、５）に配属された各々１個の戻しバネ（６、７）と、圧力媒質を導く管のための管路接続部（１５、１６、１７）と、管路接続部（１５、１６、１７）の開閉のために磁力により移動する接極子（４、５）の密封面とを有する電磁式二段調節弁（１）において、
接極子の１つが閉じた端面（１１）を有する中空接極子（４）として形成され、中空接極子（４）の中に内側接極子（５）が同軸に移動し得るように配置され、中空接極子（４）が圧力媒質のための通過孔（２０、２１）を有し、そのうち一方の通過孔（２１）が内側接極子（５）の密封面（１３）によって閉鎖されることを特徴とする電磁式二段調節弁。
【請求項２】
閉鎖可能な通過孔（２１）が中空接極子（４）の閉じた端面（１１）に形成されていることを特徴とする、請求項１に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項３】
中空接極子（４）のための戻しバネ（７）が、中空接極子（４）の閉じた端面（１１）の反対側の端面側の端部に配置されていることを特徴とする、請求項１又は２に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項４】
内側接極子（５）のための戻しバネ（６）が、内側接極子（５）の中空接極子（４）の通過孔（２１）を閉鎖するための密封面（１３）の反対側の端面側の端部に配置されていることを特徴とする、請求項１又は２に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項５】
二段調節弁（１）が圧力管のための接続片（１６）、戻り管のための接続片（１５）及び制御圧力管のための接続片（１７）を有するクラッチ制御弁として構成されていることを特徴とする、請求項１乃至４のいずれか一項に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項６】
二段調節弁（１）が圧力管のための接続片（１６）及び制御圧力管のための接続片（１７）を有する調節弁又は調時弁として構成されていることを特徴とする、請求項１乃至５のいずれか一項に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項７】
内側接極子（５）が戻しバネ（６）に対応する端部（９）に端面側密封面（２２）を有し、この密封面によって管路接続部（１５）が閉鎖されることを特徴とする、請求項１乃至６のいずれか一項に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項８】
内側接極子（５）の戻しバネ寄りの密封面（２２）によって、還流管又は戻り管のための管路接続部（１５）が閉鎖されることを特徴とする、請求項７に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項９】
中空接極子（４）の通過孔（２１）が圧力管のための接続片（１６）及び／又は制御圧力管のための接続片（１７）の横断面より小さな横断面を有することを特徴とする、請求項１乃至８のいずれか一項に記載の電磁式二段調節弁。
【請求項１０】
弁箱（２）と、弁箱の中に配置された電磁コイル（３）と、軸方向に相対して配置された２個の接極子（３９，４３）と、各接極子（３９，４３）に配属された各々１個の戻しバネ（６、７）と、圧力媒質を導く管のための管路接続部（１５、１６、１７）と、管路接続部（１５、１６、１７）の開閉のために磁力により移動する接極子（３９，４３）の密封面とを有する電磁式二段調節弁（５２）において、
２つの接極子（３９、４３）が軸方向に逐次配置され、一方の接極子（３９）が軸方向

穴（４２）を有する中空接極子（３９）として形成され、穴（４２）が圧力管のための接続片（１６）と同軸に整列され、中空接極子（３９）がこの接続片（１６）を耐圧閉鎖することができる第１の密封面（４６）を有し、第１の密封面（４６）の反対側の中空接極子（３９）の端部に第２の密封面（４７）が形成され、第２の接極子（４３）の中空接極子（４３）側の第１の端面（４８）を密封面（４７）に密接することができ、第２の接極子（４３）が中空接極子（３９）の反対側の端部に第２の密封面（４９）を有し、戻り管のための別の接続片（１５）がこの密封面で閉鎖されることを特徴とする電磁式二段調節弁。

【請求項１１】

接極子（３９、４３）又は弁箱（２）の密封面と端面の間にパッキンリング等の密封手段（５０）が配置されていることを特徴とする、請求項１０に記載の電磁式二段調節弁。

【請求項１２】

第２の接極子（４３）が弁箱の一部（５１）によって軸方向に案内されることを特徴とする、請求項１０又は１１に記載の電磁式二段調節弁。

【請求項１３】

二段調節弁（５２）が圧力管のための接続片（１６）、戻り管のための接続片（１５）及び制御圧力管のための接続片（１７）を有するクラッチ制御弁として構成されていることを特徴とする、請求項１０乃至１２のいずれか一項に記載の電磁式二段調節弁。

【請求項１４】

二段調節弁（５２）が圧力管のための接続片（１６）及び制御圧力管のための接続片（１７）を有する調節弁又は調時弁として構成されていることを特徴とする、請求項１０乃至１３のいずれか一項に記載の電磁式二段調節弁。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は請求項１及び１０の上位概念に基づく電磁式二段調節弁に関する。

【背景技術】

【０００２】

ガス器具用安全弁として指定された二段調節弁が特許文献１（ＤＥ１９５２５３８４Ａ１）により知られている。この二段調節弁では安全基準を順守して流路の即時閉鎖ができるように、逐次直列に接続された２個の遮断弁によって単一の流路が開閉される。２つの弁のうち一方の弁の接極子は他方の弁の中空接極子として形成された接極子の中に同軸に移動し得るように配置され、２つの接極子は電磁コイルの内部で移動することができる。

【０００３】

中空接極子と内側接極子は流体技術的に逐次配置された２つの別個のガス室を閉鎖する弁体に対してそれぞれ直接に、即ちタペットを介在せずに作用する。そのために２つの弁体は軸方向に逐次配置された戻しバネにより弁箱の異なる部分に支えられる。

【０００４】

上記特許文献１によれば、このような二重安全弁はガスバーナの操作のために具合よく利用される。そのために例えばバーナの始動のためにまずごく少量のガス量が、続いて多量のガスが供給されるように、２つの弁段階を相次いで開放又は閉鎖することができる。この二重安全弁の欠点は、ガスバーナの操作のために場合によっては安全技術的に複雑な構造が必要なことである。

【特許文献１】ドイツ国特許公報ＤＥ１９５２５３８４Ａ１

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

こうした背景のもとで発明の課題は、著しく簡単な構造を有する電磁式二段調節弁を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００６】
この課題の解決は主請求項の特徴によって得られ、発明の有利な改良と実施態様が従属請求項で明らかである。
【０００７】
本発明に基づく二段調節弁は、弁箱の中に少なくとも１個の電磁コイルを配置し、電磁コイルの空洞部にコイルの磁力により移動する接極子を挿入したものである。さらに２つの接極子の各々に戻しバネが配属され、戻しバネの一方の端部が弁箱の内側に、他方の側が２つの接極子の当該の端部に支えられる。
【０００８】
また圧力媒質を導く管のための接続片が弁箱に配置され、２つの接極子の少なくとも一方でこれを閉鎖することができる。そのために接極子は密封面を有し、弁箱の内側の適宜に配属された密着面にこの密封面が載座する。
【０００９】
この二段調節弁では、２つの接極子の一方は開放した端面と閉じた端面を有する中空接極子として形成され、その中で第２の接極子が中空接極子と同軸に移動させられるように構成されている。さらに中空接極子は圧力媒質のための通過孔を有し、そのうち一方の通過孔は内側接極子の密封面で閉鎖できるようになっている。内側接極子によって閉鎖される通過孔は、中空接極子のさもなければ閉鎖されている端面に形成することが好ましい。
【００１０】
発明の別の実施形態では２つの戻しバネが互いに同軸に配置され、中空接極子のためのバネはこの接極子の閉鎖される端面の反対側の端部に支えるようになっている。
【００１１】
これに対して第２の戻しバネは中空接極子の上記の通過孔を閉鎖する密封面の反対側にある内側接極子の端面側の端部に配置されている。
【００１２】
発明の別の実施態様では内側接極子が戻しバネに対応する端部に端面側密封面を有し、管路接続部とりわけ圧力媒質のための戻り管のための接続片をこの密封面で閉鎖することができる。
【００１３】
二段調節可能な制御圧力を実現するために、中空接極子の通過孔が圧力管のための接続片及び制御圧力管のための接続片の横断面より小さな横断面を有するように構成されている。
【００１４】
また本発明に基づく二段調節弁は例えばクラッチ制御弁として構成することができる。その場合この弁は圧力管のための接続片、戻り管のための接続片及び制御圧力管のための接続片を有する。発明の別の実施形態では本発明に基づく弁が調節又は調時弁として構成され、その場合は戻り管のための接続片が設けられない。従って共通の弁箱の中に２個の弁を備えた本発明の弁構造は三二方弁だけでなく、その他の多方向弁にも利用することができる。
【００１５】
発明の別の実施形態では二段調節弁が次のように構成される。即ち２つの接極子が軸方向に逐次配置され、第１の接極子はとりわけ圧力管のための管路接続部と同軸に整列された軸方向穴を有する。またこの中空接極子は圧力管の管路接続部を耐圧閉鎖することができる第１の密封面を有する。さらにこの中空接極子は第１の密封面の反対側の端部に第２の密封面を有し、第２の接極子の中空接極子側の第１の端面をこの密封面に密接させてこの穴を閉鎖することができる。最後に第２の接極子の中空接極子と反対の側に第２の密封面を形成し、戻り管の管路接続部をこの密封面で閉鎖することができる。
【００１６】
またこれらのすべての二段調節弁で接極子又は弁箱の密封面と端面の間に、各部材の間の耐圧結合を容易にする密封手段、とりわけパッキンリングを配置した構成とすることが

できる。

【００１７】

最後に前述の二段調節弁の第２の接極子が弁箱の一部によって軸方向に案内されるならば好都合であると思われる。それによって特にこの接極子の正確な軸方向運動が可能になり、密封面及び／又は密封手段の密封効果が改善される。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１８】

理解の便宜のために、添付の図面に示した実施例に基づき発明を説明する。

【００１９】

図１に示す縦断面図より明らかなように、本発明による二段調節弁１は比較的簡単で分かりやすい構造を有する。弁はまず弁箱２を備え、圧力媒質２８で満たされるその内室２８に中空円筒形電磁コイル３が配置され、軸方向移動可能な２個の接極子を取り囲む。これらの２つの接極子の一方は中空接極子４として構成され、その中に内側接極子５が中空接極子４及びコイル３と同軸に移動しうるように配置されている。

【００２０】

２つの接極子４、５の運動は周知のようにコイル３が発生する磁力によって行われ、２つの接極子４、５の端部はそれぞれ戻しバネ６、７により弁箱２の壁部１２に支えられる。２つのバネ６、７も互いに同軸に配置されているから、内側接極子５に配属されたバネ６の他方の端部は、弁箱２の管路接続片１５に配属された内側接極子５の端面９に支えられる。本例ではこの接続片１５は圧力媒質の戻り管の接続のために形成されている。一方、バネ７の他方の端部は、同じく戻り管のこの接続片１５の区域に配置された中空接極子４の開放した端面８に支えられる。

【００２１】

中空接極子１１はこのバネ７の反対側の端部にほとんど閉じた端面１１を有する。この場合端面１１には圧力媒質の通過のための開口２１しかない。さらに中空接極子４の側壁３８に別の通過孔２０が認められる。圧力媒質はこの通過孔を通って中空シリンダ４の空洞部から弁箱２の内室２８へ流出することができる。

【００２２】

図１に示した二段調節弁１は、コイル２が遮断され、２つの接極子４、５に磁力が働かない使用状態で示されている。この状態でバネ７は中空接極子４の端面側密封面１９を、圧力管のための接続片１６に配属された弁箱２の内面の密着面１８に押し付ける。またこの状態で内側接極子５の一方の端部がバネ６によって中空接極子４の内側の密着面１４に押し付けられるから、内側接極子５とその端面側密封面１３によって中空シリンダ４の通過孔２１が少なくとも部分的に、好ましくは完全に閉鎖される。

【００２３】

そこで中空接極子４と内側接極子５は圧力管接続片１６から制御圧力管のための接続片１７への圧力媒質の流路を閉鎖する。密封の改善のために密封手段、例えばパッキンリング４０、４１又はここに図示しない弁体を２つの接極子４、５のそれぞれの端面に配置することができる。

【００２４】

図２はコイル３に所定の最大電流が送られた使用状態の二段調節弁１を示す。接極子４、５に作用する磁力によって２つの接極子はバネ６、７の復帰力に抗して上へ変位させられるから、圧力管接続片１６から制御圧力管接続片１７への流路が全開となる。図１に示した使用状態と対照的に、ここでは内側接極子５の密封面２２が接続片１７の当該の密着面２３の上に載るから、内側接極子５によって戻り管のための接続片１７が完全に遮断される。なおこの図２では中空接極子４の端面１１に配置された密封手段４０もはっきり見える。

【００２５】

図３に示した使用状態で二段調節弁１のコイル３に僅かな電流しか送られないので、中空接極子４はバネ７の復帰力によって弁箱２の密封面１８の上にある。一方、内側接極子

５のバネ側端部９は磁力によりバネ６の復帰力に抗して戻り管のための接続片１５の密着面２３に押し付けられるから、戻り管１５への流路が閉鎖される。しかしこの使用状態で内側接極子５の通過孔側の端部１０は圧力管のための接続片１６及び制御圧力管のための接続片１７への通過孔２０、２１を開放するから、圧力媒質のための小さな流路が開放される。

【００２６】

二段調節弁１のこのような通電は例えばサーボシリンダの精密充填を得ようとする場合に適切であるが、急速充填のためには図２によるコイル２の完全な通電が行われる。こうして２つの接極子４、５を互いに別個に操作できることが明らかである。

【００２７】

図４は比較のために先行技術による一段調節弁２４を示す。この調節弁２４は電磁コイル２６が固定された弁箱２５からなる。このコイル２６の中に同軸に接極子２７が配置されている。接極子２７はコイル２６の磁力によって、端面に配置された戻しバネ３４の力に抗して同軸に移動することができる。コイル２６が通電されている限り、接極子２７は戻しバネ３４に対応する密封面３７が上に向かって戻り管のための接続片３６に押し付けられるから、弁箱２５の中にある圧力媒質のための戻り管が閉鎖される。しかしここに図示しないこの使用状態では圧力管のための接続片３０から制御圧力管のための接続片３１への流路は開放されている。

【００２８】

図４に示した一段調節弁２４の使用状態ではコイル２６が通電されないから、戻しバネ３４が接極子２７のこのバネ３４の反対側の端面３２を弁箱２５の密着面３５に押し付ける。こうして弁箱の内室２９の中で圧力管のための接続片３０から制御圧力管のための接続片３１への流路が遮断され、制御圧力管のための接続片３１から戻り管のための接続片３６への流路が開放される。

【００２９】

この一段調節弁２４でも、接極子２７の端面３２又は密着面３５に配置又は形成された別個の密封手段３３を利用することができる。

【００３０】

図１乃至図３に示す本発明に基づく二段調節弁１の構造と図４に示す公知の一段調節弁の構造を比較対照することにより明らかなように、先行技術による接極子を本発明による中空接極子と内側接極子及びその役割に応じて設計された所属の戻しバネと取り替えることによって、多額の製作費をかけずに二段調節機能を創出することができる。

【００３１】

本発明の二段調節弁の機能と使用挙動を図５乃至図８により説明する。図５はコイル電流Ｉ及び二段調節弁の応答と、制御圧力管のための接続片１７で働く制御圧力Ｐとの関係の時間的経過を示す。図５に示す第１の通電段階Ａでは、中空接極子４と内側接極子５を戻しバネ６の力に抗して戻り管のための接続片１５を閉鎖するまで持ち上げるのに十分な大きな電流が二段調節弁１のコイル３に供給された。さらに図２が示すように、それによって圧力管のための接続片１６と制御圧力管のための接続片１７の間の大きな容量の流路が開放されるから、圧力Ｐの比較的急速な上昇が起こる。通電段階Ａに続いて遮断段階Ｂで制御圧力Ｐがゼロまで低下する。

【００３２】

図３にも示した第２の通電段階Ｃの調節位置でコイル２は、内側接極子５だけをバネ７の復帰力に抗して戻り管接続片１５に向かって持ち上げることしかできないやや小さいコイル電流Ｉを受領する。それによって中空接極子４の通過孔２０も開放される。こうして弁室２８の中では圧力管のための接続片１６と制御圧力管のための接続片１７の間の小さな容量の流路が開放される。それに応じて制御圧力管のための接続片１７では、減少したコイル電流Ｉが印加される間に制御圧力Ｐの比較的緩慢な上昇が起こる。

【００３３】

図６に示した通電と圧力の経過に油圧又は空気圧式ピストン・シリンダ装置のシリンダ

の代表的な充填過程が示されている。第１段階Ｄでは図２に基づき中空接極子４を持ち上げることによって圧力管のための接続片１６と制御圧力管のための接続片１７の間に大きな容量の流路を作り出すために、高いコイル電流Ｉが利用される。それに応じて急速な予備充填のためにシリンダが予選択した圧力レベル又は予め定めたピストン位置に置かれる。

【００３４】

それに続く精密充填段階Ｅでは中空接極子４が主流路を閉鎖し、図３に基づきまだ持ち上げられている内側接極子５が圧力管のための接続片１６と制御圧力管のための接続片１７の間の小さな容量の流路を開放するように、コイル電流Ｉが減少される。この段階でピストン調整距離又はピストンが装置に作用する圧力レベルの精密調整を行うことができる。

【００３５】

また段階Ｆでコイル電流Ｉが再び増加するから、中空接極子４が上記の主流路を再び開放し、別の急速充填段階が続く。この段階でピストン又は例えばブレーキが接続され、定常な通電で一定の圧力レベルが生じる。

【００３６】

最後に図７及び図８にピストン・シリンダ装置のシリンダの充填時間の比較を示す。在来の一段調節弁２４による図７の圧力曲線及び本発明の二段調節弁１による図８の圧力曲線に基づき、シリンダに操作圧力が供給される。なお在来の調節弁２４（この場合流れ断面の呼び幅ＮＷ＝２ｍｍ）ではただ１つの弁調節操作しかできず、所定の圧力Ｐに到達するまでの調節時間（$t_{schalten}$）として時間t_3が経過することがはっきり分かる。

【００３７】

これに対して本発明の二段調節弁１によって得られる圧力曲線は異なり、はるかに有利である。この二段調節弁によれば呼び幅ＮＷ＝３ｍｍの第１の弁で急速な予備充填段階（$t_{schnell}$）が操作され（～t_1）、次に呼び幅ＮＷ＝１ｍｍの第２の弁による精密充填段階（t_{fein}）がこれに続く（t_1～t_2）。図７と図８の比較がはっきり示すように、こうして先行技術の一段調節弁による総充填時間より著しく短い総充填時間t_2が得られる。

【００３８】

さらにピストン・シリンダ装置の２段制御で有利なのは、ピストンが末端位置で衝接する時の高い機械的負荷が大幅に減少されることである。

【００３９】

最後に図９は発明の中心思想を適用して２個の接極子３９、４３を弁箱２の中に軸方向に逐次配列した本発明の二段調節弁５２の別の実施態様を示す。その場合接極子３９は圧力媒質管のための接続片１６と同軸に整列された軸方向穴４２を有する中空接極子として形成されている。中空接極子３９は接続片１６に面した側に密封面４６を有し、この密封面によって穴４２を弁箱の内室に対して耐圧閉鎖することができる。

【００４０】

中空接極子３９の反対側の端面に第２の密封面４７が形成され、ここに第２の接極子４３を密接させ、穴４２を密封することができる。また第２の接極子４３の中空接極子３９と反対の側の端部に別の密封面４９が形成され、圧力媒質戻り管のための接続片１５をこの密封面で閉鎖することができる。

【００４１】

また２つの接極子３９、４２の端面に戻しバネ６、４４、４５が配置され、コイル３に通電しない時は戻しバネがこれらの接極子を圧力管のための接続片１６を閉鎖する位置に押しやる。

【００４２】

中空接極子３９の穴４２の直径は圧力管のための接続片１６の直径より小さいから、コイル３の変動する通電によってその時開放される流路に応じて様々な大きさの体積流量が弁５２に通される。

【００４３】

また最後に説明した二段調節弁５２では密封面の密封作用の改善のために、接極子３９、４３又は弁箱２の密封面と端面の間に、とりわけパッキンリングとして形成された密封手段５０が配置されている。また別個の弁箱部分５１が第２の接極子４３の軸方向案内を行わせる。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図１】本発明による電磁式二段調整弁の構造を概略的に示す縦断面図であって、第１の調節位置を示す図。

【図２】別の調節位置にある図１と同様な二段調節弁の図である。

【図３】第３の調節位置にある図１と同様な二段調節弁の図である。

【図４】先行技術による一段調節弁の図である。

【図５】二段調節弁の各弁段階の操作時のコイル電流及び制御圧力の時間的経過を示す線図である。

【図６】サーボシリンダの充填過程で１つの弁段階の多段操作の際の図５と同様な線図である。

【図７】図４の先行技術による調節弁でサーボシリンダを充填する時の圧力の経過の線図である。

【図８】二段調節弁を利用した時の図７と同様な線図である。

【図９】軸方向に逐次配列された接極子を有する二段調節弁の別の実施形態の図である。

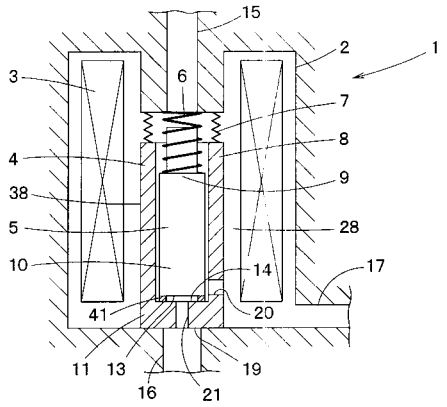
【符号の説明】

【００４５】

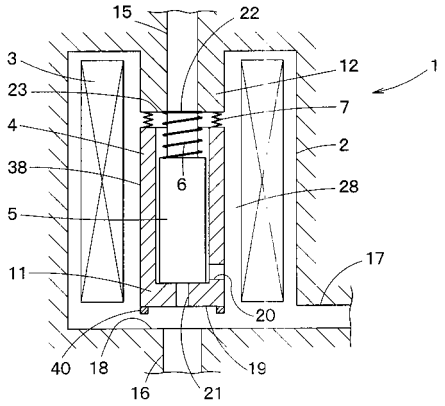
１　二段調節弁
２　弁箱
３　コイル
４　中空接極子
５　内側接極子
６　戻しバネ
７　戻しバネ
８　中空接極子の開放した端面
９　内側接極子のバネ側の端部
１０　内側接極子の通過孔側の端部
１１　中空接極子の閉じた端面
１２　弁箱の壁部
１３　内側接極子の密封面
１４　中空接極子の密着面
１５　戻り管の接続片
１６　圧力管の接続片
１７　制御管の接続片
１８　弁箱の密着面
１９　中空接極子の外側密封面
２０　通過孔
２１　通過孔
２２　戻り管接続片のための内側接極子の密封面
２３　戻り管接続片の密着面
２４　先行技術による一段調節弁
２５　弁箱
２６　コイル
２７　接極子
２８　二段調節弁の内室
２９　一段調節弁の内室

３０　圧力管接続片
３１　制御圧力管接続片
３２　接極子の端面
３３　密封手段
３４　戻しバネ
３５　弁箱の密着面
３６　戻り管接続片
３７　戻り管接続片のための接極子の密封面
３８　中空接極子の側壁
３９　中空接極子、第１の接極子
４０　密封手段
４１　密封手段
４２　穴
４３　第２の接極子
４４　戻しバネ
４５　戻しバネ
４６　密封面
４７　密封面
４８　端面
４９　密封面
５０　密封手段
５１　弁箱の一部
５２　二段調節弁
Ｉ　電流
ｐ　圧力
ｔ　時間
ＮＷ　呼び幅

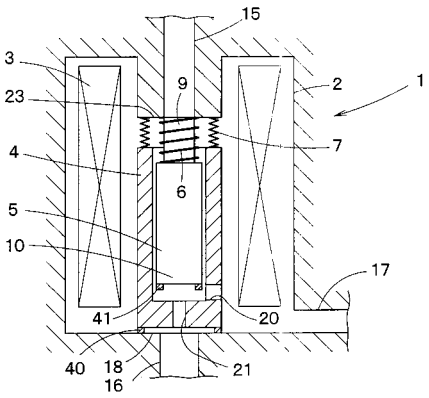
【図１】


15
2
1
3
6
7
8
4
9
38
5
28
10
14
17
41
20
11
13
19
16
21

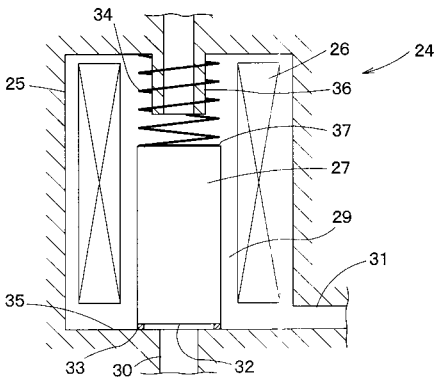
【図２】


15
22
3
12
1
23
7
4
2
38
6
28
5
17
11
20
40
18
19
16
21

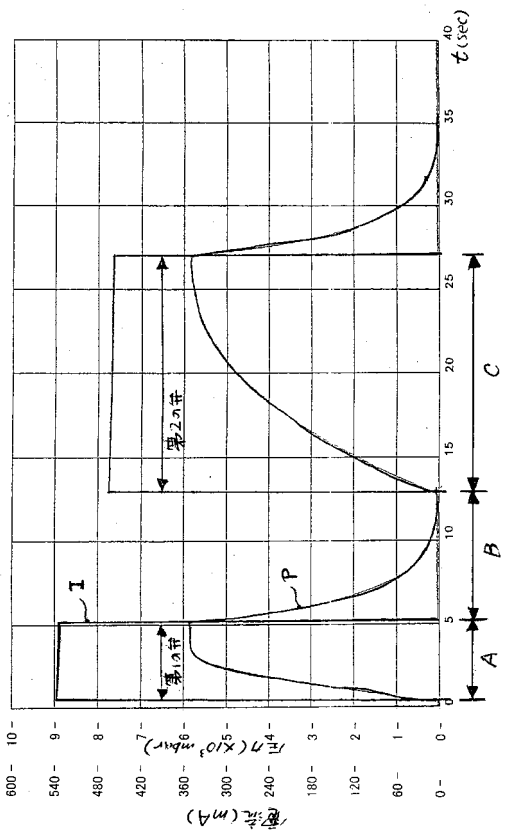
【図３】


15
3
9
2
1
23
7
4
6
5
10
17
41
20
40
18
21
16

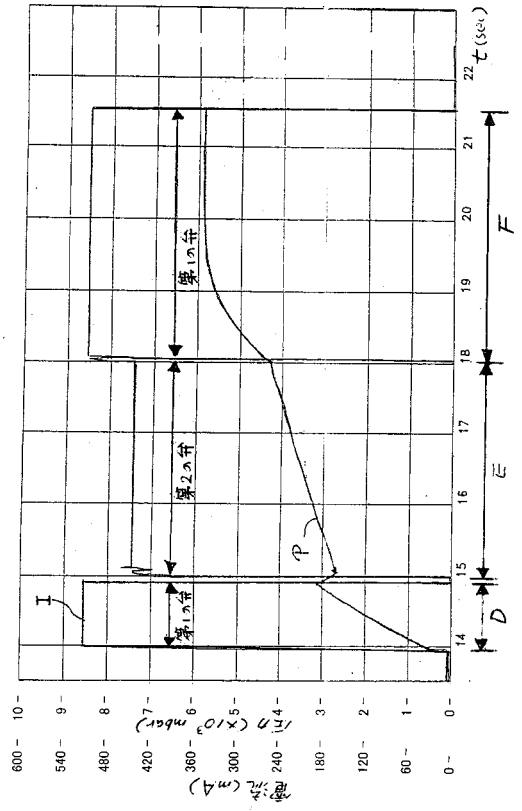
【図４】


34
26
24
25
36
37
27
29
31
35
33
30
32

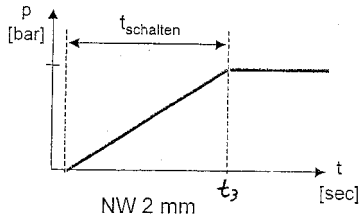
【図５】


t(sec)
40
35
30
25
20
15
10
5
0
第2の弁
C
B
A
I
P
第1の弁
圧力(×10³mmHg)
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
容量(mA)
600
540
480
420
360
300
240
180
120
60
0

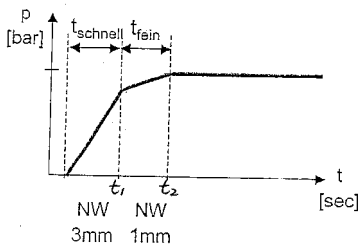
【図６】



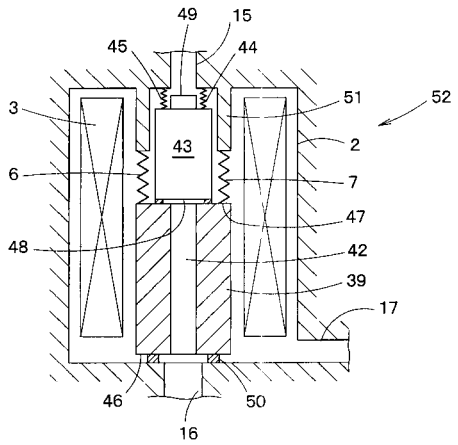
【図７】


p
[bar]
t schalten
t
[sec]
t3
NW 2 mm

【図８】


p
[bar]
t schnell
t fein
t
[sec]
t1
t2
NW
3mm
NW
1mm

【図９】


49
15
45
44
51
52
3
43
2
6
7
47
48
42
39
17
46
50
16

フロントページの続き

(74)代理人 100117787
弁理士 勝沼 宏仁
(74)代理人 100106655
弁理士 森 秀行
(72)発明者 ワルター、キル
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン、アイシュテークシュトラーセ、２４
(72)発明者 ユルゲン、ハルター
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン、シュタインエッカー、３７
(72)発明者 フーベルト、レムリンガー
ドイツ連邦共和国フリードリッヒスハーフェン、ウォルフガングシュトラーセ、１３
(72)発明者 カールハインツ、マイル
オーストリア国ブレゲンツ、ラントシュトラーセ、１２アー

Ｆターム(参考) 3H106 DA07 DA23 DB02 DB12 DB24 DB32 DC02 DC18 DD02 EE34
GA17 GB08 KK12
3K068 AA01 BB14 DA14