

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4032645号
(P4032645)

(45) 発行日 平成20年1月16日(2008.1.16)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 3 P 21/00 (2006.01)	B 2 3 P 21/00 3 O 3 C
F O 1 L 3/10 (2006.01)	F O 1 L 3/10 D
F O 1 L 3/24 (2006.01)	F O 1 L 3/24 B
	F O 1 L 3/24 C

請求項の数 5 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2000-386980 (P2000-386980)	(73) 特許権者	000003997
(22) 出願日	平成12年12月20日(2000.12.20)		日産自動車株式会社
(65) 公開番号	特開2002-86321 (P2002-86321A)		神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(43) 公開日	平成14年3月26日(2002.3.26)	(74) 代理人	100072349
審査請求日	平成15年8月8日(2003.8.8)		弁理士 八田 幹雄
(31) 優先権主張番号	特願2000-211882 (P2000-211882)	(74) 代理人	100102912
(32) 優先日	平成12年7月12日(2000.7.12)		弁理士 野上 敦
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100110995
			弁理士 奈良 泰男
		(74) 代理人	100111464
			弁理士 齋藤 悦子
		(74) 代理人	100114649
			弁理士 宇谷 勝幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 バルブコッターの組立検査装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

バルブスプリングにより弾撥されたリテーナ上に2分割のバルブコッターを載置し、当該バルブコッターをリテーナの中心孔とバルブステムに形成された環状溝部との間に嵌め込むバルブコッター組立装置において、

前記バルブスプリングの弾撥力に抗して前記リテーナを押し下げるリテーナ押圧用のヘッド部、該ヘッド部の貫通孔内で軸方向に移動し得るように設けられ端部が複数分岐されたコッター押え片を有するコッター加圧部、前記ヘッド部を駆動する第1駆動部、及び前記コッター加圧部を駆動する第2駆動部を有するバルブコッター取付け手段と、

前記コッター押え片相互間に位置するように設けられ前記バルブコッター取付け手段により取付けられた各バルブコッターに当接して上下変位する複数の測定子、及び当該測定子の上下位置を測定する測定手段を有するバルブコッター検査手段と、

を有し、
前記コッター押え片と測定子は、前記リテーナに対するコッター嵌め込み時に、両者の端部が同一軸直角平面上で環状に位置する構成とし、前記各バルブコッターの装着状態検査時には、前記嵌め込みを行う当初の状態から再下降し前記ヘッド部を前記リテーナに当接した状態で前記測定子のみを下降し前記各バルブコッターに当接させるようにしたことを特徴とするバルブコッターの組立検査装置。

【請求項2】

前記第1駆動部とヘッド部との連結は、前記第1駆動部がヘッド部を下降するとき、当

10

20

該ヘッド部が前記リテーナに当接すると第1駆動部の駆動力がヘッド部に一時的に伝達されず、前記第1駆動部がヘッド部を上昇するとき、当該ヘッド部がリテーナ上に一時的に残されたまま所定距離第1駆動部のみが上昇するようなフローティング支持構造としたことを特徴とする請求項1に記載のバルブコッターの組立検査装置。

【請求項3】

前記測定手段は、前記フローティング支持構造とされた前記第1駆動部とヘッド部との間の離間状態を検知する検知部材を有することを特徴とする請求項2に記載のバルブコッターの組立検査装置。

【請求項4】

前記測定子は、前記コッター押え片と共同して前記バルブコッターを環状溝部に嵌め込んだ後、当該バルブコッターの装着状態をチェックするように前記コッター押え片より突出し該バルブコッターの端面と当接するようにしたことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載のバルブコッターの組立検査装置。

10

【請求項5】

前記バルブコッター検査手段は、上端が前記コッター押え片内に設けられ下端が前記バルブコッターをリテーナに嵌め込み易い姿勢とするガイド部材を備えたコッターガイドと、常時は当該コッターガイドと同軸上に位置し、前記複数の測定子の内、少なくとも1つが他の測定子と高さ位置が相違するとき位置変位するように前記測定子の端面上に載置された鋼球と、前記鋼球上に載置された伝達シャフトとを有し、前記測定手段が、前記測定子とコッターの上面が接触した時点におけるコッターの上面から前記伝達シャフトの上端位置までの高さを測定した値により前記バルブコッターの装着状態を検査するようにしたことを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載のバルブコッターの組立検査装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンの動弁機構におけるバルブステムにリテーナを取付けるために使用されるバルブコッター（以下単にコッター）の組立と検査を行う組立検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、エンジンの動弁機構に使用されるバルブVは、図12に示すように、シリンダヘッド1より突出されたバルブステム2の頂部にリテーナ3が取付けられている。このリテーナ3とシリンダヘッド1との間には、シリンダヘッド1の吸気孔あるいは排気孔5を常閉するようにバルブスプリング4が設けられているが、リテーナ3は、バルブステム2との間に介装されたコッター6により取付けられている。

30

【0003】

このコッター6は、円筒体を2分割したもので、内周面側にはバルブステム2の頂部に形成された環状溝部7に嵌合する凸部6aを有し、外周面側はリテーナ中心孔3aのテーパ状内周面に対応するテーパ面6bを有している。

【0004】

コッター6の嵌め込みは、リテーナ3の上に2分割されたコッター6を載置した状態で、バルブスプリング4の弾撥力に抗してリテーナ3を押し下げ、上方からコッター6の上端面6cを加圧して環状溝部7に嵌め込んだ後、この押圧力を解放し、バルブスプリング4によりリテーナ中心孔3aのテーパ状内周面にコッター6のテーパ面6bを当接させるという方法が多用されている。

40

【0005】

具体例としては、空気圧作動のコッター押えによりコッターを加圧して環状溝部に押し込むようにしたコッター圧入装置（特公平5-20221号公報参照）や、コッター押えをばね力により作動し、コッターを環状溝部に押し込むようにしたコッター組付装置（特開平6-320441号公報参照）等がある。

【0006】

50

このようにして嵌め込まれた両コッターは、次工程で、バルブシステムの正規の位置に所定の状態で取付けられているか否か検査される。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、コッターの嵌め込み作業と検査を、それぞれ別工程で行うと、流れ作業でエンジンを組み立てる場合には、作業工程が増えることから作業能率が低下し、作業の迅速性に欠け、嵌め込み作業と検査作業にそれぞれ別の装置や人員も必要となり、作業スペース、コスト的にも不利となる。

【0008】

特に、2分割されたコッターを両者同時に押圧して組み立てる場合には、必然的にコッター押えは、円環状でなければならず、その周囲に、リテーナをバルブスプリングの弾撥力に抗して押し下げるための組付ヘッドや、コッター嵌め込み状態を検査する検査装置を配置すれば、装置構成が複雑になり、コッターの嵌め込み作業自体に悪影響を及ぼすという問題もある。

10

【0009】

しかも、最近では、1気筒に複数のバルブが使用されるようになっており、前記コッターの嵌め込み作業を複数の各バルブに対し行えば、前述の不具合は更に助長されることになる。

【0010】

本発明は、上記した従来技術のもつ課題を解決するためになされたもので、コッターの嵌め込み作業と検査を行うことができ、組付ヘッド部分の構成も簡素化されたコッターの組立検査装置を提供することを目的とする。

20

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明の目的は、下記する手段により達成される。

【0012】

(1) バルブスプリングにより弾撥されたリテーナ上に2分割のバルブコッターを載置し、当該バルブコッターをリテーナの中心孔とバルブシステムに形成された環状溝部との間に嵌め込むバルブコッター組立装置において、

前記バルブスプリングの弾撥力に抗して前記リテーナを押し下げるリテーナ押圧用のヘッド部、該ヘッド部の貫通孔内で軸方向に移動し得るように設けられ端部が複数分岐されたコッター押え片を有するコッター加圧部、前記ヘッド部を駆動する第1駆動部、及び前記コッター加圧部を駆動する第2駆動部を有するバルブコッター取付け手段と、

30

前記コッター押え片相互間に位置するように設けられ前記バルブコッター取付け手段により取付けられた各バルブコッターに当接して上下変位する複数の測定子、及び当該測定子の上下位置を測定する測定手段を有するバルブコッター検査手段と、
を有し、

前記コッター押え片と測定子は、前記リテーナに対するコッター嵌め込み時に、両者の端部が同一軸直角平面上で環状に位置する構成とし、前記各バルブコッターの装着状態検査時には、前記嵌め込みを行う当初の状態から再下降し前記ヘッド部を前記リテーナに当接した状態で前記測定子を下降し前記各バルブコッターに当接させるようにしたことを特徴とするバルブコッターの組立検査装置。

40

【0013】

(2) 前記第1駆動部とヘッド部との連結は、前記第1駆動部がヘッド部を下降するとき、当該ヘッド部が前記リテーナに当接すると第1駆動部の駆動力が一時的にヘッド部に伝達されず、前記第1駆動部がヘッド部を上昇するとき、当該ヘッド部がリテーナ上に一時的に残されたまま所定距離第1駆動部のみが上昇するようなフローティング支持構造としたことを特徴とするコッターの組立検査装置。

【0014】

(3) 前記測定手段は、前記フローティング支持構造とされた前記第1駆動部とヘッド部

50

との間の離間状態を検知する検知部材を有することを特徴とするコッターの組立検査装置。

【0016】

(4) 前記測定子は、前記コッター押え片と共同して前記コッターを環状溝部に嵌め込んだ後、当該コッターの装着状態をチェックするように前記コッター押え片より突出し該コッターの端面と当接するようにしたことを特徴とするコッターの組立検査装置。

【0017】

(5) 前記バルブコッター検査手段は、上端が前記コッター押え片内に設けられ下端が前記バルブコッターをリテーナに嵌め込み易い姿勢とするガイド部材を備えたコッターガイドと、常時は当該コッターガイドと同軸上に位置し、前記複数の測定子の内、少なくとも1つが他の測定子と高さ位置が相違するとき位置変位するように前記測定子の端面上に載置された鋼球と、前記鋼球上に載置された伝達シャフトとを有し、前記測定手段が、前記測定子とコッターの上面が接触した時点におけるコッターの上面から前記伝達シャフトの上端位置までの高さを測定した値により前記バルブコッターの装着状態を検査するようにしたことを特徴とするコッターの組立検査装置。

10

【0019】

【発明の効果】

請求項1に記載の発明では、コッター組立装置に、コッターの装着状態をチェックするコッター検査手段を設けたので、コッターの装着と、その装着状態のチェックを1つの装置で行うことができ、コッター取付けからチェック完了までの一連の作業が迅速で確実なものとなり、作業性が向上する。また、コッター嵌め込み時にコッター押え片と測定子の両者の端部が同一軸直角平面上で環状に位置したので、両者が共同して嵌め込み作業を行い、組付ヘッド部分の構成も簡素化され、装置の取り扱いが容易となる。

20

【0020】

請求項2に記載の発明では、第1駆動部とヘッド部との連結をフローティング支持構造としたので、コッターの装着と装着状態のチェックが相互に影響し合うことなく、独立に行うことができ、両機能を損なうこともなく、しかもコッター装着チェックも確実で正確なものとなり、チェックの誤判定も防止できる。

【0021】

請求項3に記載の発明では、コッターとリテーナが正常に嵌合されていても、バルブシステムに対する位置が好ましくなければ、フローティング支持構造の第1駆動部とヘッド部との間が離間状態となる点を利用し、この離間状態を検知部材により検知するようにしたので、コッター及びリテーナの取付位置不良を簡単に検知できる。

30

【0023】

請求項4に記載の発明では、コッター押え片と測定子の両者が共同して嵌め込み作業を行った後、測定子がコッター押え片より突出し、コッターの端面と当接し、コッターの装着状態をチェックするようにしたので、測定子が一時的にコッター押え片の機能を兼ねることができ、装置構成が簡素化し、コッターの装着性がより確実で円滑なものとなり、さらに、コッターの装着後は当該測定子が直下のコッターをチェックするので、チェックも容易で迅速となり、バルブ組付け作業性が向上する。

40

【0024】

請求項5に記載の発明では、コッターガイドと同軸上に鋼球を位置し、複数の測定子の内、少なくとも1つでも位置変位すると、直ちに鋼球が変位してこれを検知し、伝達シャフトに伝達するようにしたので、装置全体がコンパクトになり、また、測定手段は伝達シャフトの高さ位置を検知するのみでコッターの装着状態を検査できることになり、作業性が向上する。

【0026】

【発明の実施の形態】

以下、添付した図面を参照して、本発明の実施の形態を説明する。

【0027】

50

図１は本発明に係る実施形態を示す縦断面図である。以下、図１２に示す部材と共通する部材には同一符号を使用する。

【００２８】

図１において、本実施形態に係るコッターの組立検査装置は、大別すれば、２分割されたコッター６をリテーナ３とバルブシステム２との間に嵌め込むコッター取付け手段１０と、嵌め込んだ後のコッター６の状態をチェックするコッター検査手段４０とを有している。

【００２９】

更に個々の手段を詳述する。前記コッター取付け手段１０は、リテーナ押圧用のヘッド部１３、該ヘッド部１３内に設けられたコッター加圧部２０、前記ヘッド部１３を駆動する第１駆動部 D_1 、及び前記コッター加圧部２０を駆動する第２駆動部 D_2 を有している。

10

【００３０】

第１駆動部 D_1 は、駆動源であるエアーシリンダ C_1 と、このエアーシリンダ C_1 により支柱１１に沿って上下に昇降する断面Ｌ字状のスライドプレート１２とを有している。

【００３１】

このスライドプレート１２による前記ヘッド部１３の支持は、フローティング支持構造となっている。フローティング支持構造とは、ヘッド部１３がスライドプレート１２と固く連結されず、自由に昇降するように支持されていることをいい、具体的には、スライドプレート１２に固着されたボスプレート１４よりボルトなどの支持軸１５を垂下し、これをリテーナ押圧用のヘッド部１３の上部ヘッド部材１６に開設された通孔 O_1 に挿通し、支持軸１５の頭部１５ａによりリテーナ押圧用のヘッド部１３を支持する構成となっている。

20

【００３２】

このように第１駆動部 D_1 とヘッド部１３をフローティング支持の連結構造とすれば、第１駆動部 D_1 がヘッド部１３を下降するとき、当該ヘッド部１３がリテーナ３に当接すると第１駆動部 D_1 の駆動力が一時的にヘッド部１３に伝達されず、第１駆動部 D_1 がヘッド部１３を上昇するとき、ヘッド部１３がリテーナ３上に一時的に残されたまま所定距離第１駆動部 D_1 のみが上昇することになり、コッター６の装着と装着状態のチェックを行う場合に、装着作業とチェック作業が互に影響し合うことなく、独立に行うことができ、利便性が向上し、チェックも正確にできる。

【００３３】

30

前記コッター取付け手段１０は、バルブスプリング４の弾撥力に抗してリテーナ３を押し下げるヘッド部１３と、リテーナ３の下降時にコッター６を、リテーナ３とバルブシステム２との間に嵌め込むコッター加圧部２０とを有している。

【００３４】

前記ヘッド部１３は、上部ヘッド部材１６と下部ヘッド部材１７とから構成されているが、この下部ヘッド部材１７は、下端にリテーナ３を保持する凹部１８が形成され、頂部が前記上部ヘッド部材１６にねじ込み結合あるいはボルト連結されている。

【００３５】

このヘッド部１３は、上部ヘッド部材１６の上端から下部ヘッド部材１７の下端までヘッド部１３の軸線に沿って貫通孔１９が形成されているが、この貫通孔１９は、上部が大径貫通孔１９ａ、下部が小径貫通孔１９ｂとされている。

40

【００３６】

この大径貫通孔１９ａ内には、第２駆動部 D_2 が設けられ、小径貫通孔１９ｂ内には、後に詳述するコッター加圧部２０及び測定子４１等が摺動可能に設けられている。

【００３７】

前記第２駆動部 D_2 は、主としてコッター加圧部２０を作動させるもので、空気圧作動のピストン２１と、このピストン２１を大径貫通孔１９ａ内で軸方向に作動するための空気圧を吸排する配管２２とから構成されている。

【００３８】

図２は図１の要部を示す分解斜視図、図３は図１の３－３線に沿う拡大断面図である。

50

【0039】

図2において、コッター加圧部20は、ピストン21と螺合されるねじ部24と、前記大径貫通孔19aの内周面に沿って摺動し得るように設けられたフランジ部25と、このフランジ部25から軸方向に伸延された円筒部26と、この円筒部26と一体でかつ軸方向に伸延し、相互がT字状スロット27を介して環状に配置された3本のコッター押え片28とから構成され、これらコッター押え片28の下端は、全て同一の軸直角平面上に位置している。

【0040】

なお、このコッター押え片28の本数は、後述の測定子41の本数にも関係するが、前記3本のみでなく更に多数であってもよい。

10

【0041】

前記コッター押え片28の各T字状スロット27内には、コッター検査手段40が設けられている。コッター検査手段40は、各コッター6に当接して上下変位する測定子41と、この測定子41の状態を外部に伝達する伝達部材51と、この伝達部材51の上端位置を測定する測定手段60（図1参照）とを有している。

【0042】

測定子41は、組付けられた後のコッター6の組付け状態をチェックするものであり、前記コッター押え片28の各T字状スロット27内に、当該コッター押え片28と外側面が面一でかつ軸方向に移動可能である。

【0043】

20

各測定子41は、頭部42とコッター当接部43とから構成されているが、頭部42は、軸方向長さ L_1 が前記T字状スロット27の頭部27aの軸方向長さ L_2 より短くなるように構成され、これによりスロット27内で軸方向に移動可能とされている。

【0044】

特に、本実施形態では、各測定子41は、頭部42の端面がT字状スロット27の頭部27aの上端に当接したとき、つまり最上位に位置したとき、下端が、コッター押え片28の下端と同一軸直角平面上に隙間なく環状に位置している。

【0045】

これにより当該コッター押え片28と測定子41が、図3に示すように、円環状のコッター押えを構成し、両者共同して2つのコッター6を円滑にかつ確実に加圧し、リテーナ3

30

【0046】

なお、コッター押え片28と測定子41とは、相互間に隙間が存在しないことが好ましいが、押し込み作業に影響しない程度であれば、多少の隙間は存在していてもよい。

【0047】

また、3つの測定子41が相互に独立して軸方向のみに移動するように、径方向の移動が規制されている。この径方向移動における内方側への移動は、測定子41の上部に内装された円筒規制体44と、下部に内装されたコッターガイド45端部の大径端部46とにより規制され、また外方側への移動は、下部ヘッド部材17の小径貫通孔19b内周面により規制されることになる。

40

【0048】

また、前記円筒規制体44の位置を測定子41の上部に、コッターガイド45の大径端部46の位置を測定子41の下部に位置させるためのばね47が円筒規制体44と大径端部46との間に介装されている。

【0049】

さらに、コッター押え片28の下部には、半径方向内方に突起48が突出され、ここに大径端部46が係合し、コッターガイド45の突出規制と脱落を防止している。これによりコッターガイド45は下方に向かって突出し、測定子41はコッター押え片28内で上方に向かって付勢され、前記測定子41の軸方向移動をより確実に規制することになる。

【0050】

50

なお、前記コッターガイド４５は、シャフト４９の下端にコッター６をガイドする截頭円錐台状のガイド部材５０が設けられているが、このガイド部材５０は、円筒状としてもよい。

【００５１】

前記伝達部材５１は、伝達シャフト５２と、前記測定子４１の上端に載置された鋼球Ｂとから構成されている。伝達シャフト５２は、前記ピストン２１の上端に一体的に形成されたスリーブ２３と、当該ピストン２１内に形成された中心孔Ｏ_２を通して設けられているが、上端はスリーブ２３の外部まで突出され、下端は鋼球Ｂ上に自重で常接している。

【００５２】

前記鋼球Ｂは、測定子４１の端部において各測定子４１の変位状態を確実に伝達部材５１ 10
に伝達するためのもので、測定子４１の各頭部４２の端面４２ａが全体として略擂鉢状の凹部に形成され、コッター６の装着状態が正常な場合はこの凹部の中央に位置している。

【００５３】

これにより測定子４１の変位状態は、鋼球Ｂを介して伝達シャフト５２の上下変位として伝達され、この伝達シャフト５２の上下位置を測定手段６０で測定すれば、コッター６の装着状態の良否がチェックできる。

【００５４】

例えば、コッター６の１つが装着不良であれば、当該コッター６に当接している測定子４１と、他の測定子４１の高さ位置が相違するので、これにより鋼球Ｂは正常な状態よりずれ、この位置ずれが前記伝達シャフト５２に伝わり、この伝達シャフト５２の上端Ｐの位置を測定手段６０により測定すれば、コッター６の装着異常が分かる。 20

【００５５】

前記測定手段６０は、下端が前記上部ヘッド部材１６の側部に固着され、上端が水平板とされたブラケット６２と、このブラケット６２の上部に載置された測定機器６３と、前記ブラケット６２に取付けられたアクチュエータ６４と、このアクチュエータ６４により上下動される可動板６５とを有している。

【００５６】

なお、可動板６５は、測定機器６３の突出部材６６と連結され、伝達シャフト５２に当接した時の上下位置が測定機器６３により測定される。

【００５７】

次に、本実施形態の作用を図４～７により説明する。

《コッターの仮置き》

図４はコッター仮置き状態を示す断面図である。コッターの組立検査装置は、第１駆動部Ｄ_１によりスライドプレート１２を上昇位置とし、ヘッド部１３も第２駆動部Ｄ_２によって上昇した待機状態とする。

【００５８】

ヘッド部１３は、スライドプレート１２より垂下した状態となり、測定子４１は、ばね４７によりコッター加圧部２０内でスロット２７の上端に当接した状態、測定子４１とコッター加圧部２０の端面は、平坦で相互間に隙間のない環状状態となる。なお、ガイド部材５０は、ばね４７により弾撥されて突起４８に当接した状態である。 40

【００５９】

一方、バルブＶ側は、予めシリンダヘッド１から突出した状態としたバルブステム２に、図４に示すように、バルブスプリング４を装着し、このバルブスプリング４上にリテーナ３を仮置きし、このリテーナ３の中心孔３ａに２つのコッター６をセットする。

《コッター加圧開始》

このようにコッター６を仮置き設置した後、シリンダヘッド１を所定の姿勢に固定し、コッター６の加圧を開始する。

【００６０】

図５はコッター加圧開始直前状態を示す断面図である。まず、図５の矢印で示すように、第１駆動部Ｄ_１によりスライドプレート１２を下降させると、ヘッド部１３は、スライド 50

プレート 12 とともに下降し、突起 48 に当接した状態のコッターガイド 45 がバルブシステム 2 の頂端に当接する。

【0061】

第 1 駆動部 D_1 をさらに駆動し、スライドプレート 12 を下降すると、下部ヘッド部材 17 の凹部 18 がリテーナ 3 の上面に接触し、バルブスプリング 4 のばね力に抗してリテーナ 3 を押し下げる。これによりコッター 6 は、リテーナ 3 より突出したコッター加圧開始状態となる。

《コッターの加圧》

図 6 はコッター加圧状態を示す断面図である。前記コッターの加圧開始状態からさらにスライドプレート 12 を下降させると、図 6 に示すように、下部ヘッド部材 17 がバルブスプリング 4 の反力に抗してリテーナ 3 を所定のコッター組付位置まで押し下げる。

10

【0062】

リテーナ 3 の下降によりコッター 6 は、下降してきたコッターガイド 45 のガイド部材 50 によりバルブシステム 2 の外径程度に押し広げられ、ガイド部材 50、バルブシステム 2 の外周面及び下部ヘッド部材 17 の凹部 18 にガイドされて正しい姿勢を保ちながらリテーナ 3 の下降に伴って自重で下降する。

【0063】

リテーナ 3 が所定位置まで押し下げられた後、第 2 駆動部 D_2 によりコッター加圧部 20 を下降すると、コッター押え片 28 も下降し、測定子 41 とともに 2 つのコッター 6 を同時に加圧し、当該コッター 6 の凸部 6a がバルブ V の溝部 7 に嵌合するまでコッター 6 を押込む。

20

【0064】

本実施形態では、この時点のコッター押え片 28 と測定子 41 とは、ばね 47 により円筒規制体 44 及び大径端部 46 が弾撥され、コッター加圧部 20 内で軸方向所定位置に保持されているので、両者略一体化され、下端面形状が環状に保たれる。したがって、このコッター加圧部 20 によりコッター 6 を加圧することができ、2 つ割りコッター 6 でも姿勢を崩すことなく、加圧できる。

【0065】

したがって、リテーナ 3 の上昇に伴いリテーナ中心孔 3a のテーパ状内周面にコッター 6 のテーパ面 6b が当接し、バルブシステム 2 の溝部 7 とコッター 6 の凸部 6a がきっちりと嵌合し、コッター 6 がバルブ V に組付けられる。

30

【0066】

そして、さらに第 1 駆動部 D_1 や第 2 駆動部 D_2 を駆動すると、下部ヘッド部材 17 及びガイド部材 50 がバルブシステム 2 から離間し元の状態になる。

《組付け状態のチェック》

次に、コッター 6 の組付け状態をチェックする。チェックは、基本的には図 4 に示す状態である元の状態まで第 1 及び第 2 駆動部 D_1 、 D_2 を戻した状態で行う。ただし、場合によっては第 2 駆動部 D_2 を戻さなくてもよい。つまり、一度でコッター 6 を所定位置まで押し込むことができない場合は、コッター加圧部 20 を駆動する第 2 駆動部 D_2 のスリーブ 23 の上端高さを検知する。これによりコッターの装着状態の詳細は検査できなくても、その概略は分かるので、この時点で再度コッター 6 を押込む動作を行い、これにより不良品の発生を未然に防止できる。

40

【0067】

図 8 は同実施形態の組付けチェック直前状態を示す断面図である。基本的なチェックは、まず、第 1 駆動部 D_1 を動作し、スライドプレート 12 を所定のチェック位置まで下降する。この時、コッター加圧部 20 は、第 2 駆動部 D_2 の作動によって下降限とする。なお、この時点の測定子 41 とコッター加圧部 20 は、測定子 41 がばね 47 により上方に押し上げられ、端面が平坦な環状をした状態である。

【0068】

この状態から前記第 1 駆動部 D_1 を作動し、スライドプレート 12 を下降させると、図 8 に

50

示すように、スライドプレート12の下降中に下部ヘッド部材17がリテーナ3上面に接触する。前述したようにヘッド部13とスライドプレート12とはフローティング構造であるため、下部ヘッド部材17は、スライドプレート12とは独立に作動し、リテーナ3上面に載っている状態となる。

【0069】

この時点では、コッター加圧部20とコッター6の間には隙間が存在しており、コッター加圧部20に収まっている測定子41もまだコッター6と接触していない。

【0070】

ここで、測定手段60を作動する。まず、アクチュエータ64を作動し、可動板65を介して伝達シャフト52をばね47の反力に抗して下方に押込む。この伝達シャフト52は、鋼球Bを介して測定子41を下降させ、測定子41がコッター加圧部20より下方に移動し、コッター6上面に接触する。

10

【0071】

この測定子41とコッター6の上面が接触した時点において、測定機器63を作動し、コッター6の上面6aから伝達シャフト52の上端位置Pまでの高さHを測定する。この高さHが所定値であれば、コッター6は正常に取付けられていることになる。

《チェック例1》

図9～11は異常コッターのチェック状態を示す断面図であり、図9は一方が欠けたコッターのチェック状態を示している。図9に示すように、コッター6の一方が欠けるかあるいは正規の位置に存在しない場合には、測定手段60の作動により伝達シャフト52を介して測定子41を下降させても、3つある測定子41のいずれか1つがコッター6に接しないことになるので、伝達シャフト52の下方への押し込み時に鋼球Bの位置が、中心以外の位置にずれることになる。この結果、測定手段60により測定される伝達シャフト52の高さは、正規な高さHより小さくなり、異常が分かる。

20

《チェック例2》

図10は一方が浮いたコッターのチェック状態を示している。図10に示すように、コッター6の一方が浮いた状態の場合には、鋼球Bが3つある測定子41のいずれか1つの端面42aにより斜め上方に押し上げられることになり、正規の中心位置からずれることになる。この結果、測定手段60により測定される伝達シャフト52の高さは、正規な高さHより大きくなり、異常が分かる。

30

《チェック例3》

図11は、コッターとリテーナの相対的位置が正常であるが、コッターの取付位置が異常な場合のチェック状態であり、(A)図はコッターが正常な状態を、(B)図はコッターが異常な状態を示している。

【0072】

図11(B)に示すように、両コッター6がリテーナ3に正常に嵌合されているにも拘わらず、正常な状態の図11(A)に示すものに比し両コッター6がバルブステム2の環状溝部7に対しずれた取付位置、つまり、「h」だけ上方にずれた取付位置にある場合には、前記測定子41のみによる測定では、前記ずれ量hは、ボスプレート14の下面と上部ヘッド部材16の上面との間の隙間により吸収されることもあり、測定子41は、必ずしも両コッター6が異常であることを示すとは限らない。

40

【0073】

このため、本実施形態の測定手段60は、図11(B)に示すように、前記上部ヘッド部材16の側面より例えば、近接スイッチ等の検知部材67を垂下し、この検知部材67により支持軸15の頭部15aの位置、つまりスライドプレート12に対する上部ヘッド部材16の位置が所定の距離が正常か否かを検知するようにしている。

【0074】

このようにすれば、検知部材67からの情報により、伝達シャフト52の高さが正規な高さHであるか否かが分かるので、個々の測定子41のみでなく測定子41全体も正常な位置であるか否かもチェックでき、測定手段60によるコッター6の判別がより正確なもの

50

となる。

【0075】

このように本実施形態によれば、コッター6を組付けた直後に、この組付を行った装置を用いて組付状態をチェックするので、作業スペース、コスト的にも有利となる。また、このチェックも、コッター6の組付異常を伝達シャフト52の高さに変換して直接検知するかあるいはこれに上部ヘッド部材16の位置情報までも加味して行うので、コッター6の組付異常が極めて容易に判断でき、しかもこれを直ちにフィードバックできるので、異常の修正が速やかで、不良品の発生を未然に防止できる。

【0076】

特に、コッター加圧部20と測定子41は、組立時には両者共同して円環状となり、これによりコッターの組み付けを円滑で確実なものとし、チェック時には、3つの測定子41がコッター加圧部20より突出してコッターの組付状態をチェックするので、コッター加圧部20及び測定子41の周囲の装置構成は、極めて簡素で、コッターの嵌め込み作業自体に悪影響を及ぼすこともない。

【0077】

本発明は、上述した実施形態のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲内で種々改変使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る実施形態を示す縦断面図である。

【図2】 図1の要部を示す分解斜視図である。

【図3】 図1の3-3線に沿う拡大断面図である。

【図4】 前記実施形態のコッター仮置き状態を示す縦断面図である。

【図5】 コッター加圧事前状態を示す縦断面図である。

【図6】 コッター加圧状態を示す縦断面図である。

【図7】 コッター加圧後の戻し状態を示す縦断面図である。

【図8】 組付けチェックの直前状態を示す断面図である。

【図9】 一方が欠けた異常コッターのチェック状態を示す断面図である。

【図10】 一方が浮いた異常コッターのチェック状態を示す断面図である。

【図11】 取付位置が異常であるコッターのチェック状態を示す断面図である。

【図12】 一般的なバルブを示す縦断面図である。

【符号の説明】

2…バルブステム、

3…リテーナ、

3a…リテーナの中心孔、

4…バルブスプリング、

6…コッター、

7…環状溝部、

10…コッター取付け手段、

13…ヘッド部、

19…ヘッド部の貫通孔、

20…コッター加圧部、

21…ピストン、

23…スリーブ、

28…コッター押え片、

40…コッター検査手段、

41…測定子、

45…コッターガイド、

50…ガイド部材、

52…伝達シャフト、

60…測定手段、

10

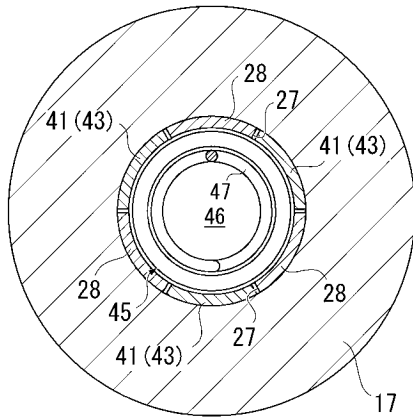
20

30

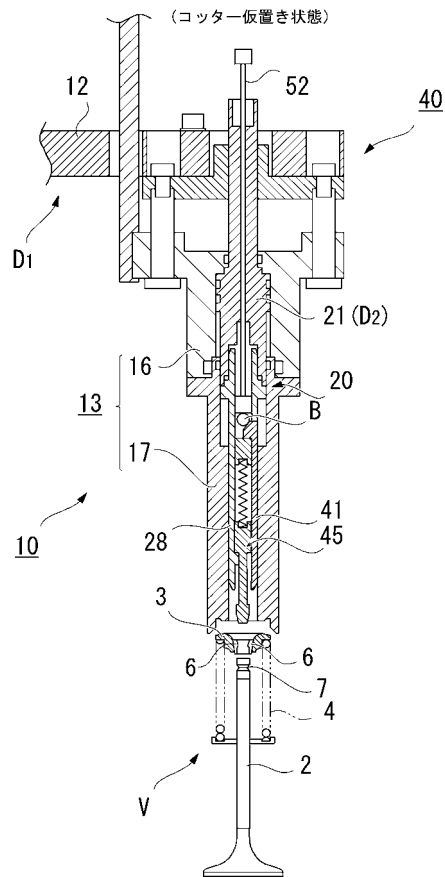
40

50

【図 3】

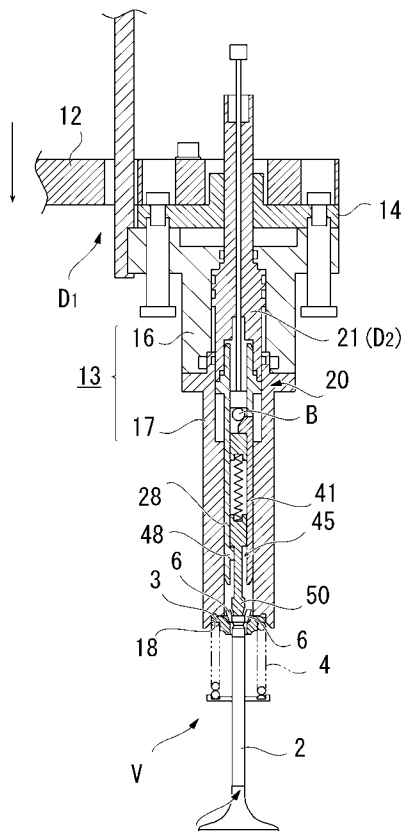


【図 4】



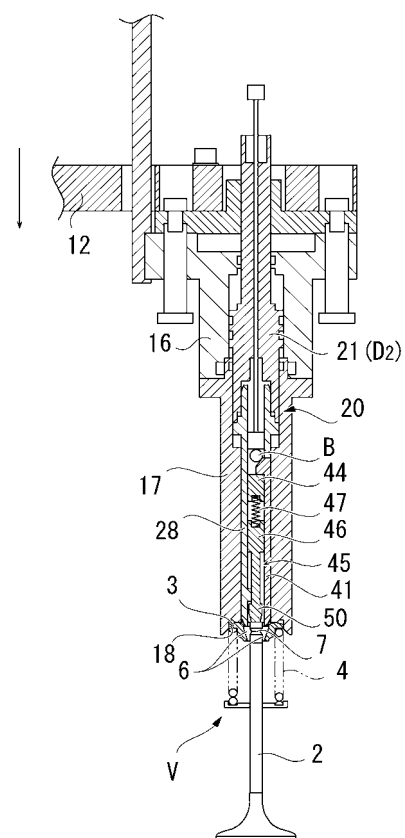
【図 5】

(コッター加圧直前状態)



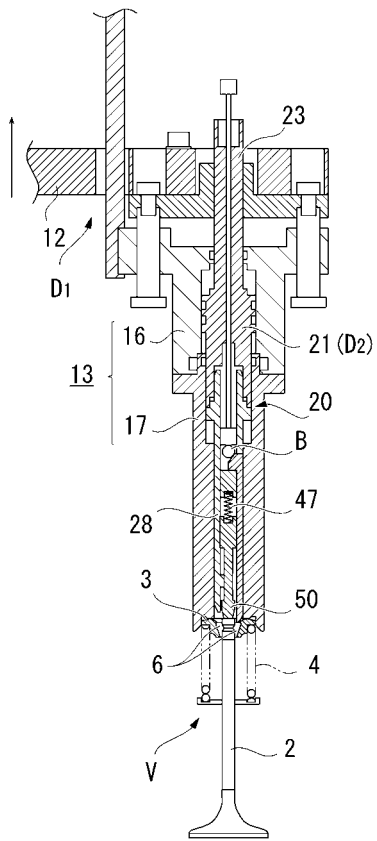
【図 6】

(コッター加圧状態)

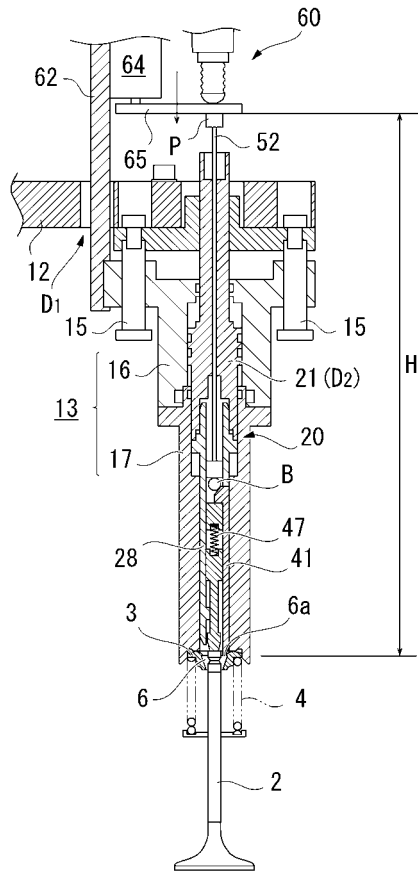


【图 7】

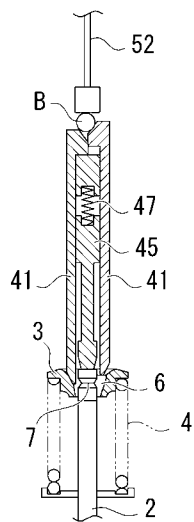
(加圧後の戻し状態)



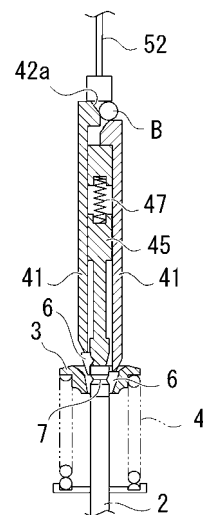
【图 8】



【 図 9 】



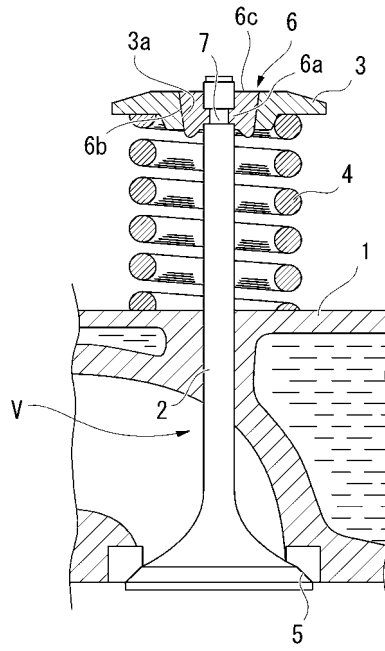
【 図 1 0 】



【 図 1 2 】

(B)

(異常状態)



フロントページの続き

(72)発明者 高林 義徳
神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社内

審査官 岡澤 洋

(56)参考文献 特開平06-320441 (JP, A)
実開昭62-081529 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B23P 21/00

F01L 3/10

F01L 3/24