

(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2010-76040

(P2010-76040A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
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	C
F O 1 L	3/24	(2006.01)	F O 1 L	3/24	C

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2008-246564 (P2008-246564)	(71) 出願人	000177128
(22) 出願日	平成20年9月25日 (2008. 9. 25)		三洋機工株式会社
			愛知県北名古屋市沖村岡 1 番地
		(74) 代理人	100093997
			弁理士 田中 秀佳
		(74) 代理人	100107423
			弁理士 城村 邦彦
		(74) 代理人	100120949
			弁理士 熊野 剛
		(74) 代理人	100155457
			弁理士 野口 祐輔
		(72) 発明者	高木 芳明
			愛知県北名古屋市沖村岡 1 番地 三洋機工株式会社内

最終頁に続く

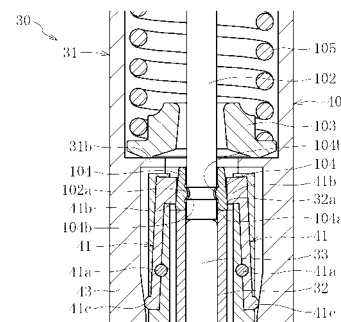
(54) 【発明の名称】 リテーナ・コッタ組付装置及び方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】コッタを軸部材に確実に嵌合させ、不良品の発生を抑えることのできるリテーナ・コッタ組付装置及び方法を提供する。

【解決手段】コッタ 1 0 4 の上方からコッタ 1 0 4 の内周に軸部材 1 0 2 を挿入することにより、コッタ 1 0 4 の大径側端面 1 0 4 a をコッタホルダ 3 2 により下方から支持することができる。この状態で、コッタ 1 0 4 の凸部 1 0 4 b と軸部材 1 0 2 の環状溝 1 0 2 a との嵌合、及びコッタ 1 0 4 とリテーナ 1 0 3 とのテーパ嵌合を行うことにより、コッタが不安定となることはなく、軸部材 1 0 2 にリテーナ 1 0 3 及びコッタ 1 0 4 を精度良く組み付けることができる。

【選択図】 図 1 0



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外周面に凹部を有する軸部材と、軸部材の凹部と軸方向に係合する凸部を内周面に有し、外周面が軸方向一方へ向けて漸次拡径したテーパ状に形成され、円周方向で複数に分割されたコッタと、コッタのテーパ状外周面と嵌合するテーパ状内周面を有するリテーナとを組み付けるためのリテーナ・コッタ組付装置であって、

コッタの大径側端面を下方から支持するコッタホルダと、コッタの上方からコッタの内周に軸部材を挿入するための第 1 移動手段と、コッタを外周から押さえてコッタの内周面の凸部を軸部材の外周面の凹部に嵌合させるためのコッタ押さえ機構と、コッタの上方からコッタの外周面にリテーナの内周面をテーパ嵌合させる第 2 移動手段とを備えたりテーナ・コッタ組付装置。

10

【請求項 2】

コッタ押さえ機構が、コッタを挟持する一对の挟持部材と、挟持部材を開閉するためのカム面が設けられた開閉部材とを備え、前記第 2 移動手段により開閉部材を挟持部材に対して相対移動させることで挟持部材を開閉可能とした請求項 1 記載のリテーナ・コッタ組付装置。

【請求項 3】

コッタの内周に挿入可能であり、且つ、軸部材による上方からの押圧力で下方に移動可能なガイドピンを設けた請求項 1 記載のリテーナ・コッタ組付装置。

【請求項 4】

20

軸部材に、軸方向一方へ向けて漸次拡径したテーパ状外周面を有するコッタと、コッタのテーパ状外周面と嵌合するテーパ状内周面を有するリテーナとを組み付けるための方法であって、

コッタの大径側端面を下方から支持した状態で、コッタの内周に上方から軸部材を挿入し、軸部材の外周面に形成された凹部とコッタの内周面に形成された凸部との軸方向位置を合わせ、この状態でコッタを外周から押さえることにより軸部材の凹部とコッタの凸部とを嵌合させ、さらにコッタのテーパ状外周面に上方からリテーナのテーパ状内周面を嵌合させるリテーナ・コッタ組付方法。

【請求項 5】

予めリテーナの上にスプリングを配置した状態で、軸部材にリテーナ及びコッタを組み付ける請求項 4 記載のリテーナ・コッタ組付方法。

30

【請求項 6】

さらにスプリングの上にスプリングシートを配置した状態で、軸部材にリテーナ及びコッタを組み付ける請求項 5 記載のリテーナ・コッタ組付方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、軸部材にリテーナ及びコッタを組み付けるための装置及び方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

40

リテーナ及びコッタは、軸部材の外周に圧縮状態でスプリングを装着するための機構であり、エンジンのバルブシャフト等に適用される（例えば特許文献 1 参照）。具体的には、軸部材の外周面に形成された凹部（環状溝）にコッタの内周面に形成された凸部を軸方向で係合させ、この状態でコッタの外周面とリテーナの内周面とをテーパ嵌合させ、このリテーナでスプリングに係止することにより、スプリングを圧縮状態で保持するものである。

【0003】

このようなリテーナ及びコッタを軸部材の組み付けに際し、複数に分割されたコッタを軸部材の外周に装着し、且つ、コッタの凸部を軸部材の凹部に嵌合させる作業は困難である。このため、従来からリテーナ及びコッタを軸部材に確実に組み付けるための様々な提

50

案がなされており、例えば特許文献 2 では、コッタの下方から軸部材を挿入し、コッタの凸部と軸部材の凹部との軸方向位置を合わせた状態で、コッタを外周から押圧することにより、両者を嵌合させる方法が示されている。このとき、リテーナと押圧部材とでコッタを軸方向両側から挟持することで、コッタが所定位置に位置決めされている。

【 0 0 0 4 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 3 3 4 4 3 0 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 3 - 3 1 1 5 5 7 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

10

しかし、上記特許文献 2 の方法では、コッタを外周から押圧する際にコッタの挟持を解除する必要があるため、コッタの位置決めが不安定となる。特に、コッタが内径側に移動してリテーナの内孔部分に達すると、コッタがリテーナの内孔に嵌まり込もうとするため、コッタを正確に位置決めすることが極めて困難となる。コッタの位置決めが不正確だと、コッタの内周面の凸部と軸部材の外周面の凹部とがうまく嵌合せず、不良品の発生が増大する恐れがある。

【 0 0 0 6 】

本発明の解決すべき課題は、リテーナ及びコッタの軸部材への組付に際し、コッタの凸部と軸部材の凹部とを確実に嵌合することで、不良品の発生を抑えることにある。

【課題を解決するための手段】

20

【 0 0 0 7 】

前記課題を解決するために、本発明は、外周面に凹部を有する軸部材と、軸部材の凹部と軸方向に係合する凸部を内周面に有し、外周面が軸方向一方へ向けて漸次拡径したテーパ状に形成され、円周方向で複数に分割されたコッタと、コッタのテーパ状外周面と嵌合するテーパ状内周面を有するリテーナとを組み付けるためのリテーナ・コッタ組付装置であって、コッタの大径側端面を下方から支持するコッタホルダと、コッタの上方からコッタの内周に軸部材を挿入するための第 1 移動手段と、コッタを外周から押さえてコッタの内周面の凸部を軸部材の外周面の凹部に嵌合させるためのコッタ押さえ機構と、コッタの上方からコッタの外周面にリテーナの内周面をテーパ嵌合させる第 2 移動手段とを備えたリテーナ・コッタ組付装置を提供する。

30

【 0 0 0 8 】

このように、本発明のリテーナ・コッタ組付装置は、コッタの上方からコッタの内周に軸部材を挿入するようにしている。これにより、コッタの大径側端面（コッタの軸方向両側の端面のうち、外周が大径な方の端面）を、コッタホルダにより下方から支持することができる。この装置によれば、コッタの大径側端面を支持した状態のまま、コッタ内周の凸部と軸部材外周の凹部との嵌合、及びコッタとリテーナとのテーパ嵌合を行うことができるため、コッタが不安定となることはなく、確実に組付を行うことができる。すなわち、コッタの大径側端面を下方から支持した状態で、コッタの内周に上方から軸部材を挿入し、軸部材の外周面に形成された凹部とコッタの内周面に形成された凸部との軸方向位置を合わせ、この状態でコッタを外周から押さえることにより軸部材の凹部とコッタの凸部とを嵌合させ、さらにコッタのテーパ状外周面に上方からリテーナのテーパ状内周面を嵌合させることで、リテーナ及びコッタを軸部材に確実に組み付けることができる。

40

【 0 0 0 9 】

コッタ押さえ機構は、例えばコッタを挟持する一対の挟持部材と、挟持部材を開閉するためのカム面が設けられた開閉部材とを有し、開閉部材を挟持部材に対して相対移動させることで挟持部材を開閉する構成とすることができる。このとき、開閉部材を、リテーナを相対移動させる第 2 移動手段で移動させるようにすれば、リテーナの相対移動及び開閉部材の相対移動を一つの移動手段（駆動源）で行うことができる。

【 0 0 1 0 】

コッタの内周にガイドピンを挿入すれば、コッタを内周からも支持できるため、コッタ

50

の位置決めをより一層安定させることができる。このコッタを、軸部材による上方からの押圧力で下方に移動可能とすれば、コッタの内周に軸部材を挿入すると共にガイドピンを押し下げることにより、リテーナ及びコッタの組付工程の間、ガイドピンあるいは軸部材でコッタを常に内周側から支持することができる。

【 0 0 1 1 】

ところで、従来の方法のように、コッタの下方から軸部材を挿入する場合、リテーナとワーク（例えばシリンダヘッド）との間に装着されるスプリングやスプリングシートは、ワーク側に配置する必要があった。従って、ワークにスプリングやスプリングシートをセットする工程と、ワークにリテーナ及びコッタを装着する工程との少なくとも2工程が必要となっていた。本発明によれば、従来の方法とは組付装置及びワークの配置を上下逆にし、コッタの上方から軸部材を挿入するようにしたので、予め組付装置側にスプリングやスプリングシートを載置することができる。すなわち、リテーナと共にスプリングやスプリングシートを保持した状態で、軸部材にリテーナ及びコッタを組み付けることにより、スプリングやスプリングシートをワークに載置する工程を別途設ける必要がなくなるため、作業効率の向上が図られる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

以上のように、本発明のリテーナ・コッタ組付装置及び方法によれば、コッタの凸部と軸部材の凹部とを確実に嵌合させることができ、不良品の発生が抑えられる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 3 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 4 】

図1～図4は、本発明の一実施形態に係るリテーナ・コッタ組付装置1（以下、単に組付装置1と言う。）を示し、例えば8気筒エンジンのシリンダヘッド100（一部のみ図示）の片側4気筒に設けられたバルブ101（計8本）のバルブステム102に、リテーナ及びコッタを組み付けるものである。図1は組み付け開始前の状態、図2は組み付け中の状態、図3は組み付けが完了した状態、図4は組付完了後にワークを組付装置1から離脱させた状態をそれぞれ示している。

【 0 0 1 5 】

組付装置1は、図1に示すように、固定フレーム10と、固定フレーム10に対して昇降可能に設けられた移動台20と、各バルブ101にリテーナ及びコッタを組み付けるための組付部30と、ワーク（シリンダヘッド100及びバルブ101）を昇降させるための第1移動手段（図示省略）とを主に備える。

【 0 0 1 6 】

固定フレーム10には、移動台20を昇降させるための第2移動手段としての駆動シリンダ11が設けられる。移動台20は、駆動シリンダ11に連結された第1移動台21と、第1移動台21に第1スプリング22を介して取付けられ、第1移動台21に対して昇降移動可能な第2移動台23とを有する。第2移動台23は各組付部30の下方に配され、駆動シリンダ11の昇降により、第2移動台23の上面と各組付部30の下端部とを当接（図1及び図2参照）、あるいは離反（図3及び図4参照）させることができる。

【 0 0 1 7 】

組付部30は、固定フレーム10に固定され、軸線方向が鉛直方向となるように配置されている。図示例では、8本のバルブステム102に同時にリテーナ及びコッタの組付を行うために、8個の組付部30が各バルブステム102の間隔に合わせて並べて配されている。

【 0 0 1 8 】

組付部30の詳細を、図5を用いて説明する。図5は、組付開始前の状態（図1参照）であり、組付部30にリテーナ103、コッタ104、及びバルブスプリング105が装着されている。組付部30は、内周にリテーナ103を保持するリテーナホルダ31と、

リテーナ 103 の下方でコッタ 104 を下方から支持するコッタホルダ 32 と、コッタ 104 の内周に挿入されたガイドピン 33 と、コッタ 104 を外周から水平方向に押圧するコッタ押さえ機構 34 と、固定フレーム 10 に固定される固定部 35 と、移動台 20 の第 2 移動台 23 の上面と当接する当接部 36 とを主に備える。

【0019】

リテーナホルダ 31 は、内周にリテーナ 103 及びバルブスプリング 105 を収容する円筒部 31a と、円筒部 31a の内周面から内径向きに突出し、リテーナ 103 を下方から支持する係止部 31b とを有する。係止部 31b で下方から支持されたりテーナ 103 の上方に、バルブスプリング 105 が載置されている。円筒部 31a の内径は、リテーナ 103 及びバルブスプリング 105 の外径よりも若干大きく設定され、これによりリテーナ 103 及びバルブスプリング 105 がおおよそ位置決めされている。図示例では、リテーナホルダ 31 が、後述するコッタ押さえ機構 34 を構成する筒状の開閉部材 43 と一体に形成され（この一体品を昇降スリーブ 40 と言う。）、リテーナホルダ 31 の円筒部 31a と開閉部材 43 とが同一径・同一肉厚の円筒状に形成されている。昇降スリーブ 40 は当接部 36 と連結され（図示省略）、これらは一体に昇降する。固定部 35 と当接部 36 との間には第 2 スプリング 37 が圧縮状態で配され、これにより当接部 36 及び昇降スリーブ 40 は常に下向きに付勢されている。

【0020】

コッタホルダ 32 は、リテーナホルダ 31 の下方に配され、リテーナホルダ 31 と同一軸線上に配置される。図 6 に拡大して示すように、コッタホルダ 32 の上端面 32a にはガイドピン 33 を挿入するための内孔 32b が形成され、この円環状の上端面 32a の上にコッタ 104 の大径側端面 104a が載置される。コッタホルダ 32 の下端部にはガイド穴 32c が設けられ、このガイド穴 32c にピン 32d を挿入することでコッタホルダ 32 が固定部 35 に取り付けられる。ガイド穴 32c は縦長形状をなしており、このガイド穴 32c 内でピン 32d を上下に摺動可能とすることで、ガイド穴 32c の分だけコッタホルダ 32 の上下方向の移動を許容している。

【0021】

ガイドピン 33 は、コッタホルダ 32 の上端面 32a の内孔 32b に挿入され、上端面 32a から上方へ突出した状態で配される。この上端面 32a から突出したガイドピン 33 がコッタ 104 の内周に挿入されることで、コッタ 104 が内径側から支持される。ガイドピン 33 の下端部 33a とコッタホルダ 32 の内孔 32b の底面 32e との間には第 3 スプリング 38 が配される。ガイドピン 33 が上方から押圧されると、第 3 スプリング 38 の反発力によりガイドピン 33 が上向きに付勢される。

【0022】

コッタ押さえ機構 34 は、一対のコッタ 104 をそれぞれ外周から内径向きに押さえるための一対の挟持レバー 41（挟持部材）と、挟持レバーを揺動可能に枢着したレバー支持部 42 と、挟持レバー 41 を開閉するためのカム面が設けられた開閉部材 43 とで構成される。

【0023】

挟持レバー 41 は、レバー支持部 42 に枢着された支点 41a を中心に揺動可能に設けられる。図 6 に示すように、挟持レバー 41 のうち、支点 41a の一方側の端部（図示例では上端部）には内径へ突出したコッタ挟持部 41b が設けられ、支点 41a の他方側の端部（図示例では下端部）には外径へ突出したカムフォロア 41c が設けられる。一対の挟持レバー 41 は軸方向に関して対称に設けられ、各コッタ挟持部 41b が水平方向で対向している。一対の挟持レバー 41 には、コッタ挟持部 41b 同士が近づく方向（レバーが閉じる方向）に常に付勢する付勢手段（例えばバネ）が設けられている（図示省略）。

【0024】

レバー支持部 42 は、内周にコッタホルダ 32 を挿入した略円筒状を成し、コッタホルダ 32 に対して軸方向にスライド可能に設けられる。レバー支持部 42 の下端部 42a と固定部 35 との間には第 4 スプリング 39 が配されている。レバー支持部 42 が上方から

押圧されると、第４スプリング３９の反発力によりレバー支持部４２が上向きに付勢される。

【００２５】

開閉部材４３は、挟持レバー４１及びレバー支持部４２を内周に收容した略円筒状を成している。開閉部材４３の内周面には、挟持レバー４１を開閉するためのカム面が設けられ、図示例では、レバー支持部４２の外周面と嵌合する小径円筒面４３ａと、小径円筒面４３ａの上端から上方へ向けて漸次拡径したテーパ面４３ｂと、テーパ面４３ｂの上端から上方へ延びた大径円筒面４３ｃとが形成され、小径円筒面４３ａ及びテーパ面４３ｂがカム面として機能する。図５及び図６に示す状態では、挟持レバー４１のカムフォロア４１ｃが開閉部材４３の小径円筒面４３ａと当接し、これにより一対の挟持レバー４１のコッタ挟持部４１ｂを開放させた状態で保持している。レバー支持部４２に対して開閉部材４３が降下し、挟持レバー４１のカムフォロア４１ｃがテーパ面４３ｂに到達すると、カムフォロア４１ｃが徐々に外径側に開いてコッタ挟持部４１ｂが閉じる。開閉部材４３の前面及び後面には窓４３ｄが設けられ、この窓４３ｄを介して、外部から開閉部材４３の内周にコッタを配することができる。

【００２６】

次に、図６～図１７を用いて、上記構成の組付装置１によるリテーナ及びコッタの組付方法を詳細に説明する。

【００２７】

まず、図６に示すように、組付装置１の組付部３０に、リテーナ１０３、コッタ１０４、及びバルブスプリング１０５を載置する。リテーナ１０３は、リテーナホルダ３１の係止部３１ｂの上面に載置され、リテーナ１０３の上にバルブスプリング１０５が載置される。本発明では、図１に示すように、コッタ１０４の上方からワーク（シリンダヘッド１００及びバルブ１０１）を相対的に降下させる構造としている。従来のようにコッタの下方からワークを上昇させる構成の場合、バルブスプリングはリテーナの下方に配されるため、ワーク側に載置する必要があったが、上記のようにコッタ１０４の上方からワークを降下させることで、バルブスプリング１０５を予め組付装置１側（リテーナホルダ３１）に配置することができる。これにより、従来の方法で必要であったワーク側（シリンダヘッド１００）にバルブスプリング１０５を装着する工程が不要となり、作業効率の向上が図られる。本実施形態では、図５に示すように、バルブスプリング１０５の上に、さらにスプリングシート１０６が配され、これによりバルブスプリング１０５の装着と同時にスプリングシート１０６の装着を行うことができる。スプリングシート１０６は、円環状（中空円盤状）をなし、バルブスプリング１０５とシリンダヘッド１００との間に装着される。スプリングシート１０６の外周は円筒状のガイド部材５０が固定される。ガイド部材５０は、図示しない摺動機構により組付部３０に対して昇降可能に設けられ、スプリングシート１０６を水平状態で保持している。

【００２８】

図６に示す状態の組付部３０の全体図は、図５に示すとおりである。このとき、昇降スリーブ４０は固定部３５（固定フレーム１０）に対して最上方位位置に配され、昇降スリーブ４０（開閉部材４３）に設けられた窓４３ｄが、コッタホルダ３２の上方で大きく開口している。これにより、外部から窓４３ｄを介してコッタ１０４をコッタホルダ３２の上面３２ａ上に容易に載置することができる。複数（図示例では２つ）に分割されたコッタ１０４は、図６に示すように、大径側端面１０４ａが下向きになるようにして、それぞれコッタホルダ３２の上面に載置される。このとき、コッタ１０４の内周にはガイドピン３３が挿入され、コッタ１０４の内周面に形成された環状の凸部１０４ｂと当接することにより、コッタ１０４が内径側から支持される。また、一対の挟持レバー４１の各コッタ挟持部４１ｂで、コッタ１０４が外径側から支持される。こうして、コッタ１０４を、コッタホルダ３２、ガイドピン３３、及び挟持レバー４１で支持することで、コッタ１０４を安定した状態で保持することができる。

【００２９】

図 6 に示す状態の組付装置 1 の全体図は、図 1 に示すとおりである。この状態では、駆動シリンダ 1 1 は最も伸長した状態で停止している。第 1 移動台 2 1 と第 2 移動台 2 3 との間に設けられた複数（図示例では 2 個）の第 1 スプリング 2 2 全体の弾性係数 K_1 は、組付部 3 0 の下端の当接部 3 6 と固定部 3 5（固定フレーム 1 0）との間に設けられた複数（図示例では 8 個）の第 2 スプリング 3 7 全体の弾性係数 K_2 よりも、十分大きく設定される（ $K_1 \gg K_2$ ）。これにより、図 1 に示す状態、すなわちワークが降下する前の状態では、第 2 スプリング 3 7 が、第 1 スプリング 2 2 の弾性反発力により圧縮され、第 1 スプリング 2 2 よりも縮んだ状態になっている。

【0030】

上記の状態から、シリンダヘッド 1 0 0 を第 1 移動手段（図示省略）により降下させ、シリンダヘッド 1 0 0 に装着したバルブ 1 0 1 のバルブステム 1 0 2 を組付部 3 0 の内周に上方から挿入する（図 7 参照）。このシリンダヘッド 1 0 0 の降下に伴って、リテーナ 1 0 3 とシリンダヘッド 1 0 0 との間でバルブスプリング 1 0 5 が圧縮される。これと同時に、バルブスプリング 1 0 5 を介して昇降スリーブ 4 0 及び当接部 3 6 が押し下げられ、当接部が第 2 移動台 2 3 を押し下げることにより、第 1 スプリング 2 2 が圧縮されると共に第 2 スプリング 3 7 が伸長する（図 2 参照）。このとき、コッタホルダ 3 2、ガイドピン 3 3、挟持レバー 4 1、及びレバー支持部 4 2 は静止している。

【0031】

さらにシリンダヘッド 1 0 0 及びバルブ 1 0 1 を降下させ、バルブステム 1 0 2 の下端部をガイドピン 3 3 の上端部に当接させる（図 8 参照）。この状態からさらにシリンダヘッド 1 0 0 及びバルブ 1 0 1 を降下させ、ガイドピン 3 3 を上向きに付勢する第 2 スプリング 3 7 に反してバルブステム 1 0 2 でガイドピン 3 3 を押し下げながら、バルブステム 1 0 2 を降下させる。

【0032】

そして、図 9 に示すように、バルブステム 1 0 2 の外周面に形成された凹部としての環状溝 1 0 2 a とコッタ 1 0 4 の内周面に形成された凸部 1 0 4 b とが同じ軸方向位置に達したら、第 1 移動手段によるシリンダヘッド 1 0 0 及びバルブ 1 0 1 の降下を停止する（図 2 の状態）。その後、駆動シリンダ 1 1 を退入させ、第 1 移動台 2 1 を降下させる。これにより、第 1 スプリング 2 2 が伸長して反発力が弱まり、第 2 スプリング 3 7 が伸長して第 2 移動台 2 3 が降下する（図 3 参照）。第 2 移動台 2 3 の降下に伴って、組付部 3 0 の当接部 3 6 が第 2 スプリング 3 7 の付勢力で下方に押し下げられ、これにより当接部 3 6 と連結された昇降スリーブ 4 0（開閉部材 4 3）が、コッタ 1 0 4 保持側の部材（挟持レバー 4 1、レバー支持部 4 2、コッタホルダ 3 3、及びガイドピン 3 3）に対して降下する。すなわち、図 9 以前の昇降スリーブ 4 0 の降下は、ワーク（シリンダヘッド 1 0 0）の降下によりスプリング 1 0 5 を介して係止部 3 1 b が押し下げられることによるものであり、図 9 以降の昇降スリーブ 4 0 の降下は、ワークを停止させた状態で第 2 移動台 2 3 を降下させることにより、第 2 スプリング 3 7 の反発力で当接部 3 6 が押し下げられることによるものである。

【0033】

昇降スリーブ 4 0 を挟持レバー 4 1 に対して降下させ、挟持レバー 4 1 のカムフォロア 4 1 c が開閉部材 4 3 の内周面のテーパ面 4 3 b に達すると（図 10 参照）、挟持レバー 4 1 のカムフォロア 4 1 c が開き、コッタ挟持部 4 1 b が閉じる。これにより、コッタ挟持部 4 1 b がコッタ 1 0 4 を外周から内径向きに押圧し、コッタ 1 0 4 の凸部 1 0 4 b がバルブステム 1 0 2 の環状溝 1 0 2 a に嵌まり込む。このとき、バルブステム 1 0 2 は停止しているため、バルブステム 1 0 2 の環状溝 1 0 2 a とコッタ 1 0 4 の凸部 1 0 4 b の軸方向位置を合わせた状態で、確実に両者を嵌合させることができる。また、コッタ 1 0 4 が内径向きに移動する際、コッタ 1 0 4 の大径側端面 1 0 4 a（下側端面）がコッタホルダ 3 2 で下方から常に支持されているため、コッタ 1 0 4 が不安定となることはなく、確実に凸部 1 0 4 b を環状溝 1 0 2 a に嵌めることができる。

【0034】

その後、さらに駆動シリンダ 11 を退入させ、昇降スリーブ 40 を降下させると、昇降スリーブ 40 の係止部 31 b の下側端面が、レバー支持部 42 の上側端面 42 b と当接する（図 11 参照）。このまま昇降スリーブ 40 をさらに降下させると、係止部 31 b でレバー支持部 42 が押し下げられる（図 12 参照）。さらに昇降スリーブ 40 を降下させると、リテーナホルダ 31 に保持されたリテーナ 103 のテーパ状内周面 103 a とコッタ 104 のテーパ状外周面 104 c とが嵌合し始める（図 13 参照）。このとき、挟持レバー 41 が降下するため、挟持レバー 41 によるコッタ 104 の外周からの支持が無くなるが、これに代ってリテーナ 103 によりコッタ 104 が外周から支持されるため、コッタ 104 の安定した支持状態を維持することができる。

【0035】

10

さらに昇降スリーブ 40 を降下させると、リテーナ 103 のテーパ状内周面 103 a がコッタ 104 のテーパ状外周面 104 c と完全にテーパ嵌合する（図 14 参照）。このとき、リテーナ 103 の下端部と昇降スリーブ 40（リテーナホルダ 31）の係止部 31 b とが当接しているため、バルブスプリング 105 の付勢力は昇降スリーブ 40（係止部 31 b）で受け持たれている。この状態から昇降スリーブ 40 が僅かに降下すると、リテーナ 103 と係止部 31 b とが離隔し（図 15 参照）、これと同時にコッタ 104 の凸部 104 b とバルブステム 102 の環状溝 102 a とが軸方向で係合し、バルブスプリング 105 の付勢力が完全にリテーナ 103 及びコッタ 104 により受け持たれる。こうして図 14 の状態から図 15 の状態に移行する際、コッタ 104 の凸部 104 b とバルブステム 102 の環状溝 102 a との間に形成される嵌め合い隙間により、コッタ 104 が僅かに降下する。これにより、それまでコッタ 104 を下方から支持するのみであったコッタホルダ 32 に、いきなりバルブスプリング 105 による強大な付勢力が加わることとなる。このとき、上述のように、コッタホルダ 32 の下端部のガイド穴 32 c を縦長に設けて上下方向の僅かな移動を許容しているため、コッタホルダ 32 を下方に逃がすことができるため、バルブスプリング 105 の付勢力によりコッタホルダ 32 が損傷する恐れを回避できる。

20

【0036】

以上により、バルブステム 102 にリテーナ 103 及びコッタ 104 を装着することができる。そして、駆動シリンダ 11 を最大限まで退入させ（図 16 及び図 3 参照）、その後、シリンダヘッド 100 及びバルブ 101 を第 1 移動手段で上昇させることにより、組付装置 1 から組み付けが完了したワークが離脱される（図 17 及び図 4 参照）。

30

【0037】

ところで、図 1 に示す初期状態から図 2（及び図 9）に示すコッタ組付開始状態までの動作（コッタ組付準備動作）と、図 2 に示すコッタ組付開始状態から図 3 に示すコッタ組付完了状態までの動作（コッタ組付動作）とでは、移動台 23 の降下態様が異なる。この移動台 23 の 2 種類の降下を実現するために、コッタ組付準備動作及びコッタ組付動作の各動作のための駆動機構、あるいは各動作のための駆動制御を設けると、装置が複雑化してコスト高を招くこととなる。そこで、上記のように第 1 移動台 22 と第 2 移動台 23 との間に第 1 スプリング 22 を配すると（図 1 参照）、コッタ組付準備動作をシリンダヘッド 100 及び組付部 30 の降下に伴う第 1 スプリング 22 の圧縮により行い、コッタ組付動作を駆動シリンダ 11 の退入により行うことができる。これにより、コッタ組付準備動作のための駆動機構や駆動制御が不要となり、コッタ組付準備動作及びコッタ組付動作を一つの駆動シリンダ 11 で、且つ単一の制御で行うことが可能となる。

40

【0038】

本発明の実施形態は上記に限られない。例えば、上記では、組付装置 1 及びワークを鉛直方向で昇降させる場合を示しているが、コッタ 104 を安定支持できる限り、組付装置 1 を傾斜した角度で昇降させる構成としてもよい。

【0039】

また、上記では、図 11 ~ 図 17 に示すように、昇降スリーブ 40 の係止部 31 b とレバー支持部 42 の上端部 42 b とを当接させることにより、レバー支持部 42 を押し下げ

50

ているが、これに限らず、昇降スリーブ 4 0 とレバー支持部 4 2 とが軸方向で係合すればよい。例えば、図示は省略するが、レバー支持部 4 2 に外周面から突出したフランジ部を設け、このフランジ部と昇降スリーブ 4 0 とを軸方向で係合させ、昇降スリーブ 4 0 でフランジ部（レバー支持部）を押し下げないようにしてもよい。

【 0 0 4 0 】

また、ワーク、昇降スリーブ、レバー支持部の昇降は、相対的に上記と同様の動きであればよく、上記とは反対側、あるいは双方を移動させてもよい。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 4 1 】

【 図 1 】 組付装置の正面図である（組付前の状態）。 10

【 図 2 】 組付装置の正面図である（ワークを降下させた状態）。

【 図 3 】 組付装置の正面図である（組付が完了した状態）。

【 図 4 】 組付装置の正面図である（ワークを装置から離脱した状態）。

【 図 5 】 組付部の断面図である。

【 図 6 】 組付方法を説明するための断面図である（組付前）。

【 図 7 】 組付方法を説明するための断面図である（スプリング圧縮開始）。

【 図 8 】 組付方法を説明するための断面図である（バルブシステムがガイドピンに当接）。

【 図 9 】 組付方法を説明するための断面図である（バルブシステム凹部及びコッタ凸部の軸方向位置が合った状態）。

【 図 1 0 】 組付方法を説明するための断面図である（バルブシステム凹部にコッタ凸部が嵌った状態）。 20

【 図 1 1 】 組付方法を説明するための断面図である（リテーナホルダとレバー支持部が当接）。

【 図 1 2 】 組付方法を説明するための断面図である（レバー支持部降下）。

【 図 1 3 】 組付方法を説明するための断面図である（リテーナ及びコッタ嵌合開始）。

【 図 1 4 】 組付方法を説明するための断面図である（リテーナ及びコッタ組付完了直前）。

【 図 1 5 】 組付方法を説明するための断面図である（リテーナ及びコッタ組付完了）。 30

【 図 1 6 】 組付方法を説明するための断面図である（駆動シリンダ最退入位置）。

【 図 1 7 】 組付方法を説明するための断面図である（ワーク離脱）。 30

【 符号の説明 】

【 0 0 4 2 】

1 リテーナ・コッタ組付装置

1 0 固定フレーム

1 1 駆動シリンダ

2 1 第 1 移動台

2 2 第 1 スプリング

2 3 第 2 移動台

3 0 組付部

3 1 リテーナホルダ 40

3 2 コッタホルダ

3 3 ガイドピン

3 4 コッタ押さえ機構

3 5 固定部

3 6 当接部

3 7 第 2 スプリング

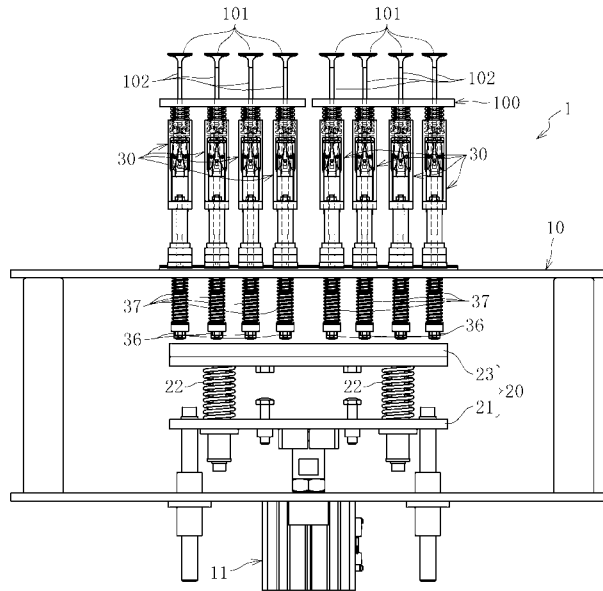
3 8 第 3 スプリング

3 9 第 4 スプリング

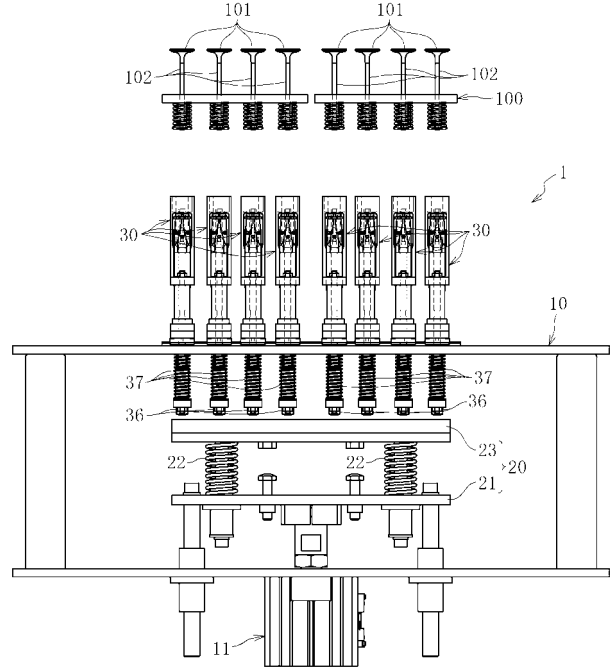
4 0 昇降スリーブ

4 1 挟持レバー（挟持部材） 50

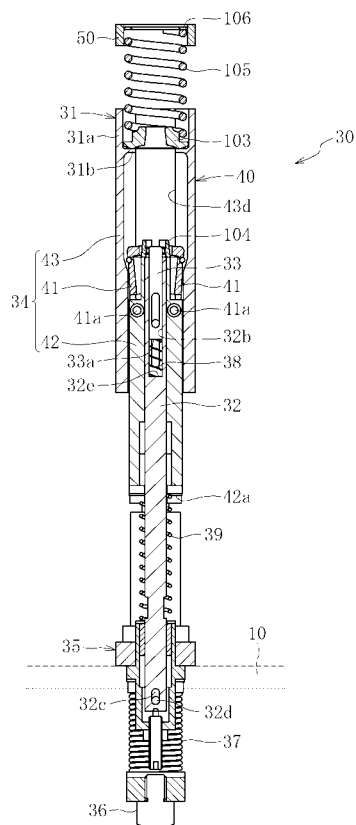
【図 3】



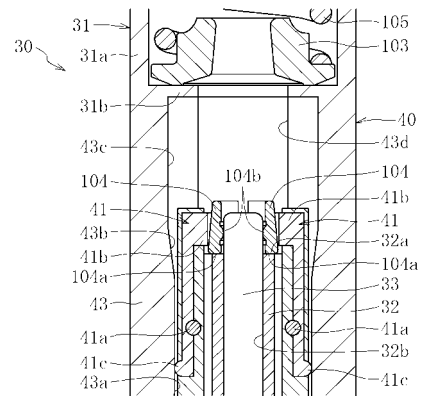
【図 4】



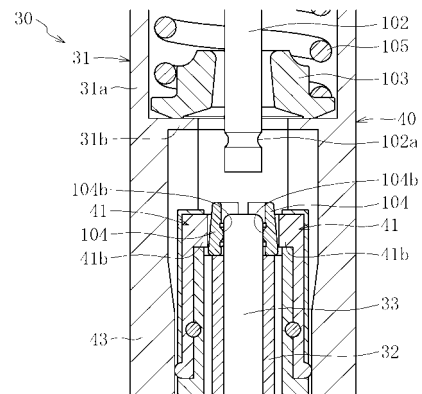
【図 5】



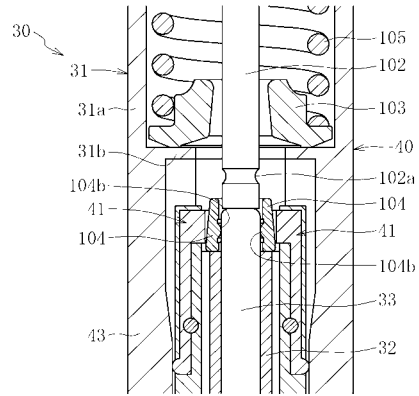
【図 6】



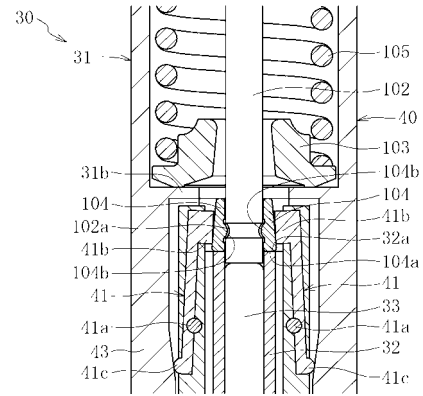
【図 7】



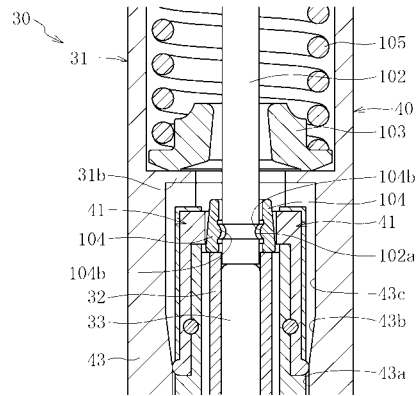
【図 8】



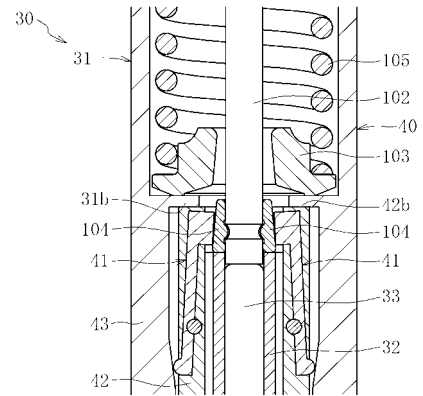
【図 10】



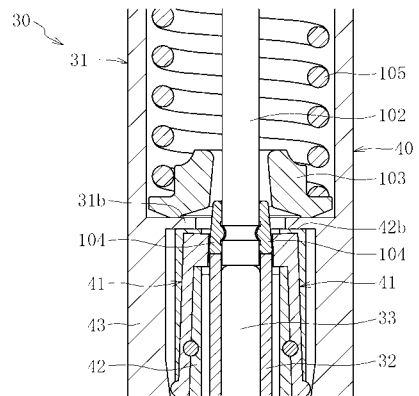
【図 9】



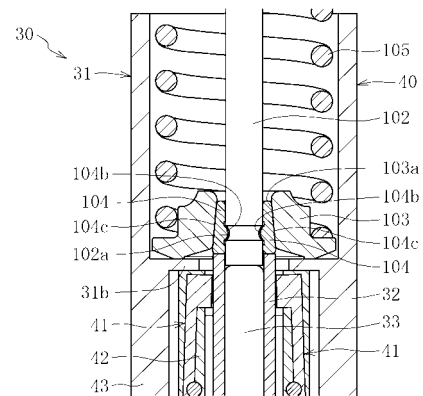
【図 11】



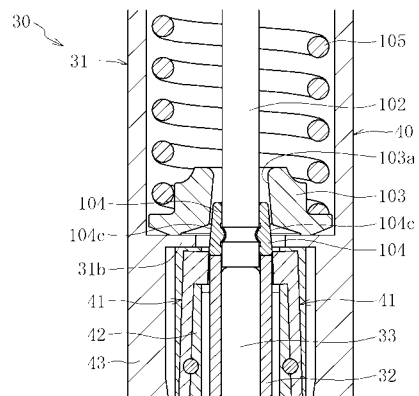
【図 12】



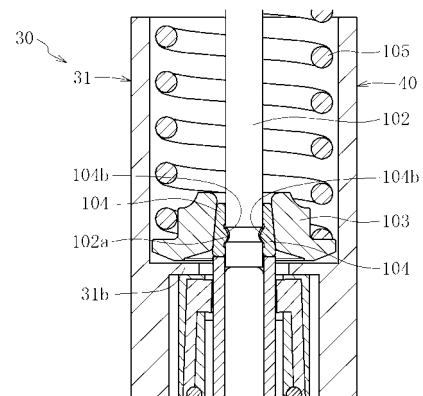
【図 14】



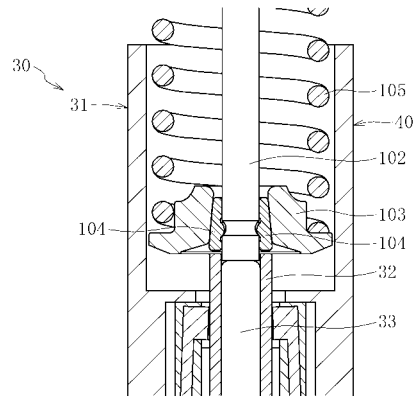
【図 13】



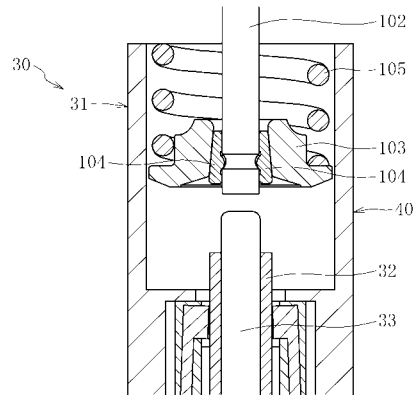
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 前田 清司

愛知県北名古屋市沖村岡 1 番地 三洋機工株式会社内

Fターム(参考) 3C030 CC09