

(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2012-115953

(P2012-115953A)

(43) 公開日 平成24年6月21日(2012.6.21)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
 B 2 3 Q 3/157 (2006.01) B 2 3 Q 3/157 E 3 C 0 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2010-268682 (P2010-268682)	(71) 出願人	000003355 株式会社椿本チエイン
(22) 出願日	平成22年12月1日 (2010.12.1)		大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号
		(74) 代理人	100111372 弁理士 津野 孝
		(74) 代理人	100168435 弁理士 早野 公恵
		(74) 代理人	100153497 弁理士 藤本 信男
		(74) 代理人	100169960 弁理士 清水 貴光
		(72) 発明者	生鷹 道雄 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 株式会社椿本チエイン内
		Fターム(参考)	3C002 AA02 AA06 KK01 LL12

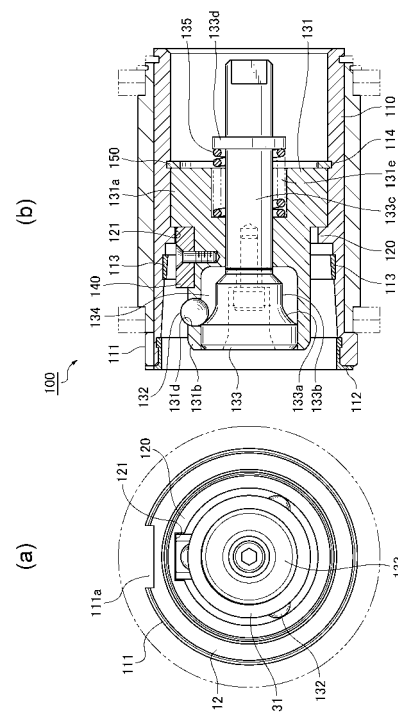
(54) 【発明の名称】 工具ポット

(57) 【要約】

【課題】 工具ポット本体への工具保持体の位置決めおよび組み込み作業を簡便するとともに位置決め強度も高い工具ポットを提供すること。

【解決手段】 工具ポット本体 110 の内周面に突設されて一部に内側位置決め溝 121 を形成されていて、前記工具保持体の前端を係止する係止鏝部 120 と、工具保持体 130 の外周面に位置して内側位置決め溝 121 に対向して形成されている位置決め部 131c と、工具ポット本体 110 の内側位置決め溝 121 と工具保持体 130 の位置決め部 131c との間に介挿されて工具保持体 130 と工具ポット本体 110 とを相対回転不能とする位置決め部材 140 を備えている工具ポット 100。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

工具のシャンク部を収容する円筒状の工具ポット本体と該工具ポット本体内に同軸に装着されて前記工具のシャンク部に係脱して工具を挿脱自在に保持する円筒状の工具保持体と備える工具ポットにおいて、

前記工具ポット本体の内周面に突設されて一部に内側位置決め溝を形成されていて、前記工具保持体の前端を係止する係止鏝部と、

前記工具保持体の外周面に位置して、前記内側位置決め溝に対向して形成されている位置決め部と、

前記工具ポット本体の内側位置決め溝と前記工具保持体の位置決め部との間に介挿されて、前記工具保持体と前記工具ポット本体とを相対回転不能とする位置決め部材を備えていることを特徴とする工具ポット。

10

【請求項 2】

前記工具ポット本体が、前記工具保持体の後端を係止する止め輪を嵌着する止め輪溝を内周面に形成されていて、

前記工具保持体が、前記工具ポット本体の内周面に形成された係止鏝部と前記止め輪溝に嵌着された止め輪とにより軸方向に移動不能に固定されることを特徴とする請求項 1 に記載の工具ポット。

【請求項 3】

前記工具保持体が、

前記工具のシャンク部内周面に突接して工具を保持する複数のボールを半径方向にそれぞれ遊嵌保持するボール保持体と、該ボール保持体に軸方向に摺動自在に挿通されて軸方向コイルバネにより後退付勢されているスライドピンと、該スライドピンの先端部に設けられてスライドピンの後退により前記ボールと当接してボールを工具のシャンク部内周面のボール係合部に係合させるクランプカム部と、前記スライドピンの前進により該クランプカム部を前記ボールから離間して前記ボールをボール係合部から退出、保持するボール収容遊隙部とを備えていることを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の工具ポット。

20

【請求項 4】

前記工具ポット本体が前記工具のシャンク部を近接させる側である前端側に端部フランジ部を有していて、

該端部フランジ部の前端側の端部にフランジ部を有する環状の端部シール部材が取り付けられていて、

前記工具ポット本体の内周面に環状の側部シール部材が取り付けられていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれかに記載の工具ポット。

30

【請求項 5】

前記位置決め部材の前端部に前端を細幅とする面取部が形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかに記載の工具用ポット。

【請求項 6】

前記係止鏝部に形成された内側位置決め溝が、前記工具ポット本体の前端部に形成された端部フランジ部に形成された外側位置決め溝と軸方向から見て背中合わせの位置に形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかに記載の工具ポット。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マシニングセンタ等の工作機械に装備される自動工具交換装置で使用される工具ポットに関し、特に A T C チェーンと称されるような、循環走行する無端チェーン状の工具マガジンに装着されて、工具を挿脱自在に保持する工具ポットに関するものである。

50

【背景技術】

【0002】

従来、工具ホルダTHを保持する工具ポット500の一例として、外周がテーパ状で中空状のシャンク部Sを有し、シャンク部Sの内周ほぼ中央部に長溝状のボール係合部が形成され、ボール係合部の後端側にテーパ状のカム面が形成されている工具の工具ホルダTHを保持する工具ポット500において、前端部にフランジ511を有する中空円筒状の工具ポット本体510と、工具ポット本体510に内蔵されて固定されるボール保持部材531と、ボール保持部材531に保持される複数のボール532と、ボール保持体531に内蔵されて軸方向に摺動し先端側にテーパ状のクランプカム部533aを有するスライドピン533と、スライドピン533を後方に付勢するスプリング534と、工具ポット本体510のフランジ511の前端側に取り付けられている環状の合成樹脂製のシール部材512とから構成される工具ポット500、がある(図6、図7参照)。

10

より詳細には、前述した工具ホルダTHのフランジの外周にはV溝が形成され、フランジの前方には図示しないドリル等の切削刃具が取り付けられている。また、上記のボール保持部材531は、前端側に突出する小径で中空状の小径円筒部531bを有し、この小径円筒部531bの外周面は工具ホルダTHの係合穴を案内する案内面を形成しており、小径円筒部531bには各ボール532を突出する複数のボール突出孔531dが半径方向に貫通して形成されている。各ボール突出孔531dは、各ボール532が小径円筒部531bの外周から飛び出して脱落するのを防止するために、各ボール突出孔531dの外側の穴径をボール532の直径よりわずかに小さく形成されている。なお、上記のスライドピン533は、スライドピン軸部と先端部材との2つの部材から構成され、これらスライドピン軸部と先端部材とはボルトにより連結されている(例えば、特許文献1参照)。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平8-257861号公報(全文、全図)

【特許文献2】特開2008-36780号公報(全文、全図)

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0004】

図6および図7に示すように、従来は、工具ポット本体510とボール保持部材531とを位置決め固定するに際し、工具ポット本体510の側面部に係止ピン挿通孔515を、またボール保持部材531に係止ピン嵌入孔533を、それぞれ穿孔しておき、ボール保持部材531を工具ポット本体510内に係止段部520に当接するまで挿入し、係止ピン挿通孔515と係止ピン嵌入孔533とを周方向に位置合わせした後に、スプリングピンなど位置決めピンを打ち込み、工具ポット本体510と工具保持体530とを軸方向および周方向に相対移動しないように固定していた。

このようなボール保持部材531を工具ポット本体510に組み込む作業において、工具ポット本体510内に位置しているボール保持部材531の係止ピン嵌入孔533は外からは見ることができないので、工具ポット本体510に設けられた係止ピン挿通孔515から覗き込んで係止ピン嵌入孔533の位置を確認するなどして、位置合わせを行っていた。しかし、このような小さな孔から覗き込んで奥の孔を確認するような作業は集中力を要する煩瑣なことで作業員の熟練を要するため、工具ポット本体の組立作業において作業の円滑な遂行を阻害する大きな要因となり問題であった。

40

【0005】

また、当該係合ピン挿通孔515および係合ピン嵌入孔533を穿孔する作業においては、いずれの孔も小径であって両者が適切な位置関係で連通するように穴開け加工するには位置ずれの許容範囲が小さく、穴あけに精度の高い加工を求められるため作業者に負担となるという問題があった。

50

加えて、通常、これらの係止ピン挿通孔 5 1 5 および係止ピン嵌入孔 5 3 3 は、例えば、周方向に 1 2 0 ° の角度をにおいて 2 箇所穿孔されていて、2 対の孔のうち一方側のみを位置合わせした状態でもこの部分については係止ピン 5 7 0 を打ち込むことができず、一方の係止ピン 5 7 0 を打ち込んだところで位置合わせの誤りに気付くことがあった。しかし、一旦打ち込んだ係止ピン 5 7 0 を抜き出すことは容易ではなく、作業の円滑な遂行において障害となってしまうという問題があった。

【 0 0 0 6 】

さらに、係止ピン 5 7 0 を打ち込む作業は人手などによりハンマーで打ち込んでいるため、打ち込み作業において誤って人の手を傷つけてしまったり、工具ポット本体 5 1 0 を打撃して工具ポット本体 5 1 0 を損傷したりする虞があり、係止ピン 5 7 0 の打ち込み作業には熟練した技術を要し、十分な注意を払って遂行する必要があるため、全体の組み込み作業においてボトルネックとなり作業が滞りかねないという問題があった。

その上、係止ピン 5 7 0 として従来のようにスプリングピンという比較的強度の小さいピンを使用しているため、工具ポット本体 5 1 0 の厚さが比較的薄いことと相俟って、スプリングピンが工具ポット本体 5 7 0 の係止ピン挿通孔 5 1 5 に留まらずにボール保持部材 5 3 1 の係止ピン嵌入孔 5 3 3 に落ち込んでしまうと、工具ポット本体 5 1 0 の内側でボール保持部材 5 3 1 が相対回動してしまっただけでなく、工具の取出しに支障をきたし、工具ポット 5 0 0 としての用をなさなくなってしまうという問題があった。

【 0 0 0 7 】

そして、上記のような問題があるため、工具ポット 5 0 0 作成中に係止ピン 5 7 0 が間違った位置に打ち込まれたり、係止ピンの落ち込み、工具ポット本体 5 1 0 の損傷などが発生した場合には、工具ポット 5 0 0 を使用に供する前に使用不能となってしまう、その結果、作成中の工具ポット 5 0 0 全体を廃棄することになりかねないという問題があった。

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、従来技術の問題を解決し、位置決め部材を使用することにより工具ポット本体への工具保持体の位置決め、組み込み作業を簡便化して位置決め強度も高い工具ポットを提供することを目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

請求項 1 に係る発明は、工具のシャンク部を収容する円筒状の工具ポット本体と該工具ポット本体内に同軸に装着されて前記工具のシャンク部に係脱して工具を挿脱自在に保持する円筒状の工具保持体と備える工具ポットにおいて、前記工具ポット本体の内周面に突設されて一部に内側位置決め溝を形成されていて、前記工具保持体の前端を係止する係止部と、前記工具保持体の外周面に位置して、前記内側位置決め溝に対向して形成されている位置決め部と、前記工具ポット本体の内側位置決め溝と前記工具保持体の位置決め部との間に介挿されて、前記工具保持体と前記工具ポット本体とを相対回轉不能とする位置決め部材を備えていることにより前記課題を解決したものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 2 に係る発明の工具ポットは、請求項 1 に係る発明の構成に加えて、前記工具ポット本体が、前記工具保持体の後端を係止する止め輪を嵌着する止め輪溝を内周面に形成されていて、前記工具保持体が前記工具ポット本体の内周面に形成された係止部と前記止め輪溝に嵌着された止め輪とにより軸方向に移動不能に固定されていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に係る発明の工具ポットは、請求項 1 または請求項 2 に係る発明の構成に加えて、前記工具保持体が、前記工具のシャンク部内周面に突接して工具を保持する複数のボールを半径方向にそれぞれ遊嵌保持するボール保持体と、該ボール保持体に軸方向に摺動自在に挿通されて軸方向コイルバネにより後退付勢されているスライドピンと、該スライドピンの先端部に設けられてスライドピンの後退により前記ボールと当接してボールを工

10

20

30

40

50

具のシャンク部内周面のボール係合部に係合させるクランプカム部と、前記スライドピンの前進により該クランプカム部を前記ボールから離間して前記ボールをボール係合部から退出、保持するボール収容遊隙部とを備えていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

【0012】

請求項4に係る発明の工具ポットは、請求項1乃至請求項3のいずれかに係る発明の構成に加えて、前記工具ポット本体が前記工具のシャンク部を近接させる側である前端側に端部フランジ部を有して、該端部フランジ部の前端側の端部にフランジ部を有する環状の端部シール部材が取り付けられていて、前記工具ポット本体の内周面に環状の側部シール部材が取り付けられていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

10

【0013】

請求項5に係る発明の工具ポットは、請求項1乃至請求項4のいずれかに係る発明の構成に加えて、前記位置決め部材の前端部に前端を細幅とする面取部が形成されていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

【0014】

請求項6に係る発明の工具ポットは、請求項1乃至請求項5のいずれかに係る発明の構成に加えて、前記係止鏢部に形成された内側位置決め溝が前記工具ポット本体の前端部に形成された端部フランジ部に形成された外側位置決め溝と軸方向から見て背中合わせの位置に形成されていることにより、前述した課題をさらに解決したものである。

【発明の効果】

20

【0015】

請求項1に係る本発明によれば、工具のシャンク部を収容する円筒状の工具ポット本体と工具ポット本体内に同軸に装着されて工具のシャンク部に係脱して工具を挿脱自在に保持する円筒状の工具保持体と備える工具ポットにおいて、工具ポット本体の内周面に突設されて一部に内側位置決め溝を形成されていて工具保持体の前端を係止する係止鏢部と、工具保持体の外周面に位置して内側位置決め溝に対向して形成されている位置決め部と、工具ポット本体の内側位置決め溝と工具保持体の位置決め部との間に介挿されて工具保持体と工具ポット本体とを相対回転不能とする位置決め部材を備えていることにより、精度高く熟練した技を要するような係止ピンの打ち込みによる工具ポット本体と工具保持体との組み込み作業を不要として位置決め部材を工具ポット本体に設けた係止突部の内側位置決め溝と工具保持体の位置決め部との間に介挿するだけで周方向に相対移動を不能にするため、工具ポット本体への工具保持体の位置決めおよび組み込み作業を従来よりもはるかに簡便にすることができるとともに、打ち込み作業を不要としたことでこれに派生する発生の発生や工具ポット本体の損傷というような事故をなくすことができ、しかも、位置決め部材の介挿位置は一義的に定まるため誤装着の虞も係止ピンが落ち込むような虞も全くない、強度高くかつ組み込み作業の容易な工具ポットを提供することができる。

30

【0016】

請求項2に係る本発明の工具ポットによれば、請求項1に係る発明が奏する効果に加えて、工具ポット本体が工具保持体の後端を係止する止め輪を嵌着する止め輪溝を内周面に形成されていて、工具保持体が工具ポット本体の内周面に突設された係止鏢部と止め輪溝に嵌着された止め輪とにより軸方向に摺動不能に固定されていることにより、軸方向に関しても、止め輪によって工具保持体を相対移動不能に安定性高く固定するため、工具ポット内に工具を安定して保持しておくことができるとともに、保持された工具を確実に挿脱することができる。

40

【0017】

請求項3に係る本発明の工具ポットによれば、請求項1または請求項2に係る発明が奏する効果に加えて、工具保持体が、工具のシャンク部内周面に突接して工具を保持する複数のボールを半径方向にそれぞれ遊嵌保持するボール保持体と、ボール保持体に軸方向に摺動自在に挿通されて軸方向コイルバネにより後退付勢されているスライドピンと、スライドピンの先端部に設けられてスライドピンの後退によりボールと当接してボールを工具

50

のシャンク部内周面のボール係合部に係合させるクランプカム部と、スライドピンの前進により該クランプカム部をボールから離間してボールをボール係合部から退出、保持するボール収容遊隙部とを備えていることにより、スライドピンの軸方向摺動によってボールを径方向に突出または嵌入させて工具ホルダのシャンク部を保持する工具保持体を一つのユニットとして工具ポット本体に組み込んで構成されて、スライドピンをスプリングにより後退付勢した状態で工具を工具ポット内に装着保持し、スライドピンを前進させることにより工具を工具ポットから挿脱可能としているため、工具のクランプおよびアンクランプが確実に工具の工具ポットに対する挿脱を確実に遂行できて工具が脱落することがなく工具交換を行うことができるのと同時に、このような工具保持体を一体のユニットとして簡便に組み込むことができる。

10

【0018】

請求項4に係る本発明の工具ポットによれば、請求項1乃至請求項3のいずれかに係る発明が奏する効果に加えて、工具ポット本体が工具のシャンク部を近接させる側である前端側に端部フランジ部を有して、この端部フランジ部の前端側の端部にフランジ部を有する環状の端部シール部材を取り付けられていて、工具ポット本体の内周面に環状の側部シール部材を取り付けられていることにより、工具ホルダのシャンク部を環状の端部シール部材と環状の側部シール部材とボールとで支持するため、工具ホルダを傾斜させることなく軸線と平行に工具を安定して保持することができて工具が脱落することがなく工具交換を行うことができる。

【0019】

20

請求項5に係る本発明の工具ポットによれば、請求項1乃至請求項4のいずれかに係る発明が奏する効果に加えて、位置決め部材の前端部に先端を細幅とする面取部が形成されていることにより、工具保持体を工具ポット本体に対して周方向に厳密に位置合わせしなくとも、工具保持体の位置合わせが内側位置決め溝の箇所で大略位置させれば、細幅となった面取部の働きにより位置決め部材が案内されて内側位置決め溝内の所望の位置に位置合わせされるため、工具ポット本体への工具保持体の組み込み作業をより簡便化することができる。

【0020】

請求項6に係る本発明の工具ポットによれば、請求項1乃至請求項5のいずれかに係る発明が奏する効果に加えて、係止鏝部に形成された内側位置決め溝が工具ポット本体の前端部に形成された端部フランジ部に形成された外側位置決め溝と軸方向から見て背中合わせの位置に形成されていることにより、2つの位置決め溝が同軸でほぼ平行に位置して切削工具を同じ方向から挿入して切削加工するため、工具ポット本体の製作工程において2つの溝加工の加工プロセスを簡略化することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】第1実施例の工具ポットの(a)正面図、および(b)側断面図。

【図2】図1に示す工具ポットの一部断面斜視図。

【図3】図1に示す工具ポットの工具ポット本体の一部断面斜視図。

【図4】図2に示す工具ポットの工具保持体の一部断面斜視図。

40

【図5】図2に示す工具ポットの位置決め部材の斜視図。

【図6】従来技術の工具ポットの斜視図。

【図7】図6に示す工具ポットの側断面図。

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明は、工具のシャンク部を収容する円筒状の工具ポット本体と工具ポット本体内に同軸に装着されて工具のシャンク部に係脱して工具を挿脱自在に保持する円筒状の工具保持体と備える工具ポットにおいて、工具ポット本体の内周面に突設されて一部に内側位置決め溝を形成されていて工具保持体の前端に係止する係止鏝部と、工具保持体の外周面に位置して内側位置決め溝に対向して形成されている位置決め部と、工具ポット本体の内側

50

位置決め溝と工具保持体の位置決め部との間に介挿されて工具保持体と工具ポット本体とを相対回転不能とする位置決め部材を備えていることにより工具ポット本体への工具保持体の位置決め、組み込み作業を簡便化するとともに位置決め強度を高くするものであれば、その具体的な態様はいかなるものであっても何ら構わない。

【0023】

すなわち、工具ポットは、チェーンの外リンクと内リンクとを連結する連結ピンを中空ピンとし該中空連結ピン内に工具ポットを装着した、無端チェーン状のものでよいし、ローラチェーンの一对の外リンクを一方の側に延在させて工具ポットを当該延在させた外リンクに貫設した挿着孔に嵌挿支持したものであってもよいし、また円盤状のテーブルの外周上に工具ポットを並設したものであっても何ら構わない。

10

【0024】

また、工具支持体は、工具ホルダのシャンク部の内周側に対しボールを押圧、当接させて工具を保持するようなものでよいし、また、工具のシャンク部先端のプルスタッド部の外周に対して把持爪若しくはボールを押圧、当接させて工具を保持するようなものであっても構わない。

【0025】

さらに、スライドピンの後端側にスライドピンの前進、後退動作をロック若しくはロック解除するロック機構を設けたものであっても何ら構わない。

【実施例】

【0026】

以下、本発明の一実施例である工具ポットについて、図面を参照して説明する。

ここで、図1(a)は、一実施例の工具ポット100の正面図、また、(b)は、同じく側断面図であり、図2は、図1に示す工具ポット100の一部断面斜視図であり、図3は、図1に示す工具ポット100の工具ポット本体110の一部断面斜視図であり、図4は、図2に示す工具ポット100の工具保持体130の一部断面斜視図であり、図5は、図2に示す工具ポットの位置決め部材140の斜視図である。

20

【0027】

本実施例の工具ポット100は、図1または図2に示されるように、中空円筒状の工具ポット本体110と、工具ポット100の複数のボール132を半径方向に夫々遊嵌保持するボール保持部材131と、ボール保持部材131に軸方向へ摺動自在に挿通されるスライドピン133と、ボール保持部材131のスプリング収容部131eとスライドピン133のスプリング受鏢部133dとの間に介挿されて、スライドピン133を後退方向に押圧付勢するスプリング135とから構成されていて、このうち、ボール保持部材131、ボール132、スライドピン133およびスプリング135により、工具ポット本体110に組み込まれる一体的なユニットとしての工具保持体130が構成されている。

30

【0028】

工具ポット本体110は、図3に示されるように中空円筒形状を呈するものであり、内周面の前方側に工具保持体130を受け止める係止鏢部120が形成されていて、後方側に工具保持体130の後端を係止する止め輪150を嵌着する止め輪溝114が形成されている。

40

この工具ポット本体110に形成した係止鏢部120には、軸方向から見て、前述した外側位置決め溝111aと背中合わせとなるような位置に、後述する位置決め部材140が嵌り込む内側位置決め溝121が形成されている。

なお、工具ポット本体110の前端部には、外側に延びるフランジ部111が形成されていて、当該フランジ部111の外周側には、リンクプレート(図示せず)など工具ポット100が装着される被装着部と位置合わせを行うための外側位置決め溝111aが形成されている。

また、工具ポット本体110のフランジ部111開口部および内周面には、工具のシャンク部Sを密接して支持する樹脂製の端部シール部材112および側部シール部材113が、それぞれ取り付けられている。

50

【0029】

図1、図2または図4に示されるように、ボール保持部材131は、大径で工具ポット本体110の内周面に当接する大径内嵌部131aと、前方側に位置して、内部に收容される鋼製のボール132を突出させて工具ホルダTHのシャンク部Sの内周に形成した係合部に係合して工具を保持する小径工具保持部131bとから形成されている。

この小径工具保持部131bの外周面は工具ホルダTHのシャンク部Sに形成した係合穴を案内する案内面を形成していて、小径工具保持部131bには各ボール132を突出する複数のボール突出孔131dが半径方向に貫通して形成されている。

それぞれのボール突出孔131dは、外周側の穴径をボール132の直径よりわずかに小さく形成されていて各ボール132が飛び出して脱落するのを防止するようにしている。

また、大径内嵌部131aの後端側に、スライドピン133を後方に向けて押圧付勢するスプリング135を收容するスプリング收容部131eが形成されている。

さらに、小径工具保持部131bの外周面には、後述する位置決め部材140が装着されて、工具ポット本体110の係止鏝部120に形成した内側位置決め溝121と共動する位置決め部として平坦面131cが形成されている。

本実施例においては、位置決め部として、円柱状の表面の一部を切り欠いて平坦面を形成しているが、位置決め部材140を固定できる形状であれば、特に平坦面でなくてもよい。

【0030】

スライドピン133には、スライドピン133の後退によりボール132を工具ホルダTHのシャンク部S内周面に形成したボール係合部に係合させるため、ボール132をボール突出孔から突出するように押圧するクランプカム部133aが設けられている。

当該クランプカム部133aに続いて、工具ホルダTHのボール係合部に押圧されて離脱しようとするボール132を係止する小径クランプ部133bが設けられていて、さらに、スライドピン133の前進によりボール132をボール係合部から離脱させる小径の摺動軸部133cを備えていて、当該摺動軸部133cとボール保持部材131の小径工具保持部131bの側壁との間に、ボール132を遊嵌收容するボール收容遊隙部134が形成されている。

スライドピン133の後端側にはスプリング135の後方端に対向してスプリング受鏝部133dが形成されていて、組み付けられた状態においては、当該スプリング受鏝部133dによりスプリング135の押圧力を受けてスライドピン133全体が後方に向けて付勢されている。

なお、スライドピン133は、通常、スライドピン本体と先端部材との2つの部材から構成され、これらスライドピン本体と先端部材とはボルトにより連結されている。

【0031】

ボール保持部材131に形成した平坦面131cには、図5に示すような、位置決め部材140がボルトなどにより相対移動不能に固定されている。

当該位置決め部材140は大略直方体形状を呈するものであるが、先端側に、面取部141を形成して、前端部を幅狭としている。

この、位置決め部材140をボール保持部材131の平坦面131cに装着することにより、基本的に円筒形状で周方向に方向性を有せず自由に回動可能であったボール保持部材131が、周方向に方向性を有する非対称の形状を呈することとなる。

また、当該位置決め部材140の上半部の形状は、ちょうど工具ポット本体110の係止鏝部120に形成した内側位置決め溝121に嵌合するようになっているので、一体のユニットとなっている工具保持体130を工具ポット本体110に組み込むと、図1または図2に示されるように、工具ポット本体110と工具保持体130との間に位置決め部材140が介在することによって、両者の間で周方向に相対回動することがなくなり確実に位置決めされる。

【0032】

10

20

30

40

50

本実施例において、位置決め部材 140 を工具ポット本体 110 の係止鏝部 120 に形成した内側位置決め溝 121 に挿通しない限り、工具保持体 130 をその後端部が工具ポット本体 110 の内周に形成した止め輪溝 113 の位置まで挿入することができないので、止め輪 150 を止め輪溝 113 に嵌着できず工具保持体 130 を組み込めない。

これにより、工具保持体 130 を工具ポット本体 110 に誤って組み付けることが完全に防止される。

また、位置決め部材 140 と内側位置決め溝 121 との嵌合は、従来のスプリングピンによる位置決めと比べ相互回転に対する剛性が極めて大きいので、円周方向の相互回動を確実に阻止することができ、変形し易いスプリングピンによる位置決めと異なり、使用中に弛みが発生する虞もない。

10

【0033】

ただ、位置決め部材 140 と内側位置決め溝 121 との嵌合のみでは工具保持体 130 の軸方向の移動を阻止することはできないので、本実施例では、工具ポット本体 110 内に止め輪溝 114 を刻設しておき、工具保持体 130 を工具ポット本体 110 に組み入れた後に工具保持体 130 の後端部の位置に止め輪 150 を嵌着して工具保持体 130 の軸方向の移動を阻止するようにしている。

このように、位置決め部材 140 と内側位置決め溝 121 の嵌合による周方向の固定と、係止鏝部 120 と止め輪 150 とによる軸方向の固定とを併用することにより、工具保持体 130 が工具ポット本体 110 に対して周方向にも軸方向にも移動することなく、確実に工具ポット本体 110 内に組み込まれる。

20

【0034】

本実施例のような位置決め部材 140 を使用すると、従前のスプリングピンのような細かな部品を使用せずに、位置決め部材 140、位置決め部材 140 を固定するボルト、および止め輪 150 というような比較的大きな部品を使用して工具ポット 100 を製造することができるので、小さな部品を気にかける必要がなくなって組立作業を簡便化し、部品管理も容易となる。

また、位置決め部材 140 の前端部に面取部 141 を形成して先細の形状としたことにより、位置決め部材 140 が係止鏝部 120 の内側位置決め溝の位置に厳密に位置合わせされていなくて面取部 141 の幅程度の位置ずれがあっても、工具保持体 130 を押入すると工具保持体 130 に固定した位置決め部材 140 が面取部 141 に案内されて自然に本来の位置に位置合わせされるので、工具ポット本体 110 への工具保持体 130 の組み込み作業をさらに簡便化することができる。

30

次に、工具ポット本体 110 の端部に設けたフランジ部 111 の内周端部、および工具ポット本体 110 のシャンク部 S の外周面を当接する内側面のそれぞれに端部シール部材 112 および側部シール部材 113 を設けているので、工具ホルダ TH が、工具ポット 100 内において、外周側を端部シール部材 112 および側部シール部材 113 により、また、内周側のボール係合部を工具保持体 130 から突出したボール 132 により支持されるので、工具ポット 100 に収容される工具が上下、左右に振れることなく確実に保持される。

40

【0035】

また、図 1 (a) に示されるように、工具ポット本体 110 の図示上部に形成される外側位置決め溝 111 a と、内周側に突設した係止鏝部 120 に形成した内側位置決め溝 121 とを、軸方向から見て背中あわせの位置に近接して平行に位置させたので、切削加工機によってこれらの溝を切削する際にも、加工作業において工具ポット本体 110 を装着し直す作業を軽減して切削作業を遂行できるため、工具ポット本体 110 の加工作業を簡便化することができる。

なお本実施例では、スライドピン 133 としてクランプカム部 133 a に連続して小径クランプ部 133 b を備えたものを使用しているが、当該小径クランプ部 133 b を備えていないスライドピン 133 を使用することもできる。

50

【0036】

以上のようにして得られた本実施例の工具ポット 100 は、工具ポット本体 110 の内周面に突設されて一部に内側位置決め溝 121 を形成されていて工具保持体 130 の前端に係止する係止鍔部 120 と、工具保持体 130 の外周面に位置して内側位置決め溝 121 に対向して形成されている平坦面 131c と工具ポット本体 110 の内側位置決め溝 121 と工具保持体 130 の平坦面 131c との間に介挿されて工具保持体 130 と工具ポット本体 110 とを相対回転不能とする位置決め部材 140 を備えていることにより、係止ピンを不要として、従前必要であった熟練した精度の高い作業を要せず工具ポット本体 110 への工具保持体 130 の位置決めおよび組み込み作業を簡便化するとともに位置決め強度も高い工具ポット 100 を提供することができるとともに、従前のように人の手や工具ポット本体 110 を損傷するような事故を絶無とすることができる。

10

【0037】

また、工具ポット本体 110 が工具保持体 130 の後端に係止する止め輪 150 を嵌着する止め輪溝 114 を内周面に形成されていて工具保持体 130 が工具ポット本体 110 の内周面に突設された係止鍔部 120 と止め輪溝 114 に嵌着された止め輪 150 とにより軸方向に摺動不能にも固定されていることにより、工具保持体 130 を工具ポット本体 110 にさらに位置決め強度高く固定して、工具ポット 100 に対する工具の挿脱の安定性を一層確実なものとするすることができる。

【0038】

さらに、位置決め部材 140 の前端部に先端を細幅とする面取部 141 が形成されていることで、工具ポット本体 110 に対する工具保持体 130 の組み込む作業を一層簡便化できるなど、その効果は甚大である。

20

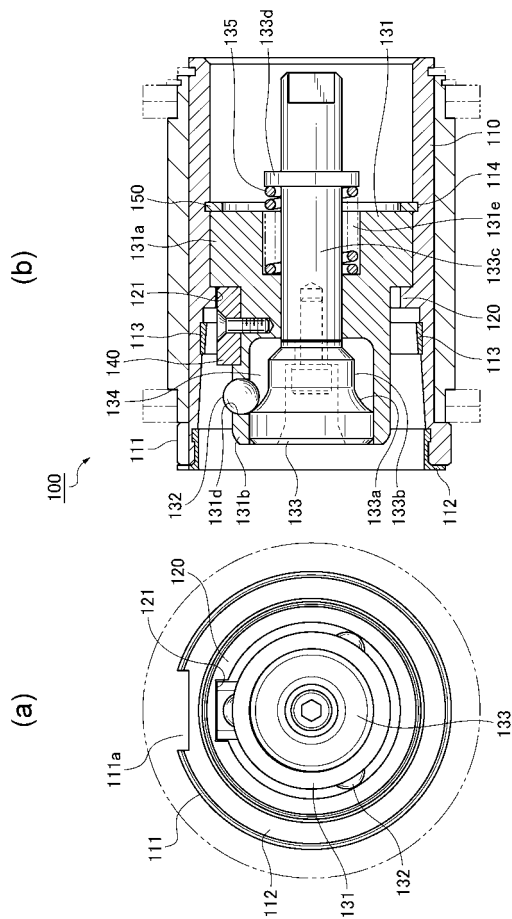
【符号の説明】

【0039】

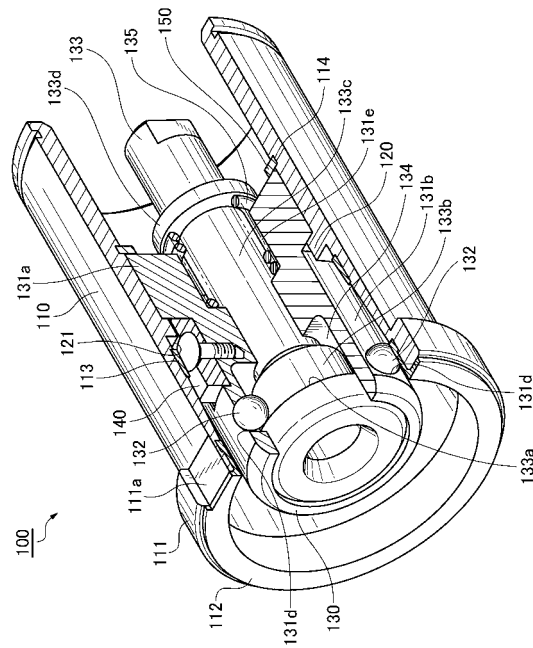
100、	500	・・・	工具ポット	
110、	510	・・・	工具ポット本体	
111、	511	・・・	端部フランジ部	
111a、	511a	・・・	外側位置決め溝	
112、	512	・・・	端部シール部材	
113		・・・	側部シール部材	
114		・・・	止め輪溝	30
120		・・・	係止鍔部	
121		・・・	内側位置決め溝	
130、	530	・・・	工具保持体	
131		・・・	ボール保持部材	
131a		・・・	大径内嵌部	
131b		・・・	小径工具保持部	
131c		・・・	位置決め部	
131d		・・・	ボール突出孔	
131e		・・・	スプリング収容部	
132、	532	・・・	ボール	40
133、	533	・・・	スライドピン	
133a		・・・	クランプカム部	
133b		・・・	小径クランプ部	
133c		・・・	摺動軸部	
133d		・・・	スプリング受鍔部	
134		・・・	ボール収容遊隙部	
135		・・・	スプリング	
140		・・・	位置決め部材	
141		・・・	面取部	
142		・・・	ボルト孔	50

- 1 5 0 . . . 止め輪
- 5 1 5 . . . 係止ピン挿通孔
- 5 2 0 . . . 係止段部
- 5 3 3 . . . 係止ピン嵌着孔
- 5 7 0 . . . 係止ピン
- T H . . . 工具ホルダ
- S . . . シャンク
- P . . . プルスタッド

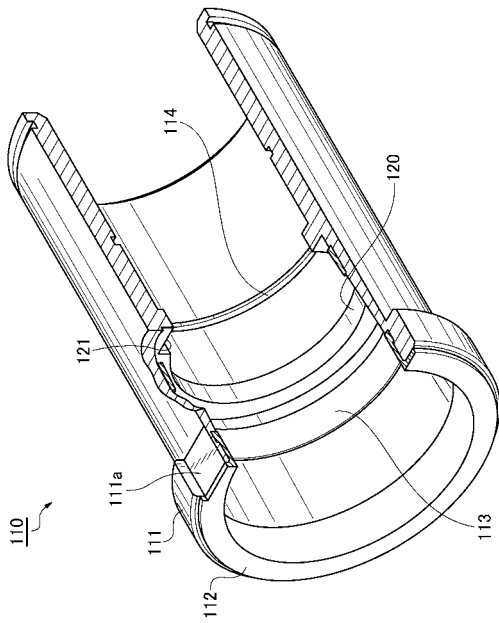
【図 1】



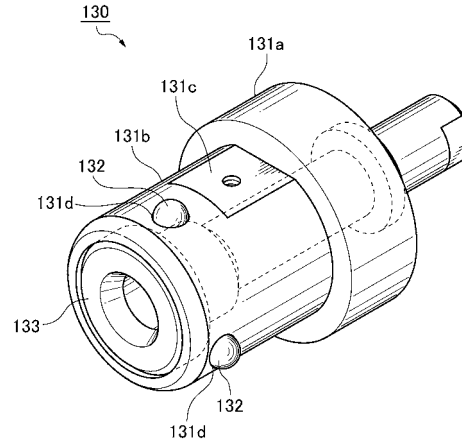
【図 2】



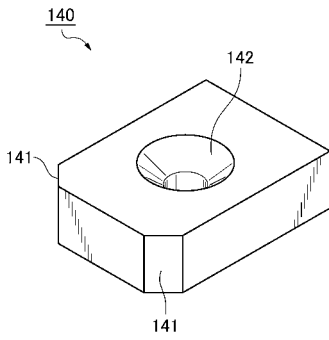
【 図 3 】



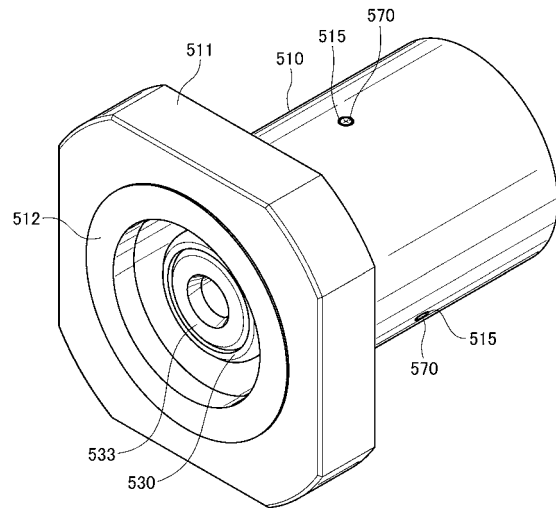
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

