

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3184684号
(U3184684)

(45) 発行日 平成25年7月11日(2013.7.11)

(24) 登録日 平成25年6月19日(2013.6.19)

(51) Int.Cl.

B23Q 3/157 (2006.01)

F1

B23Q 3/157

C

評価書の請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2013-2370 (U2013-2370)
(22) 出願日 平成25年4月26日(2013.4.26)(73) 実用新案権者 000146847
株式会社森精機製作所
奈良県大和郡山市北郡山町106番地
(74) 代理人 100087619
弁理士 下市 努
(72) 考案者 上野 和久
奈良県大和郡山市北郡山町106番地 株式会社森精機製作所内

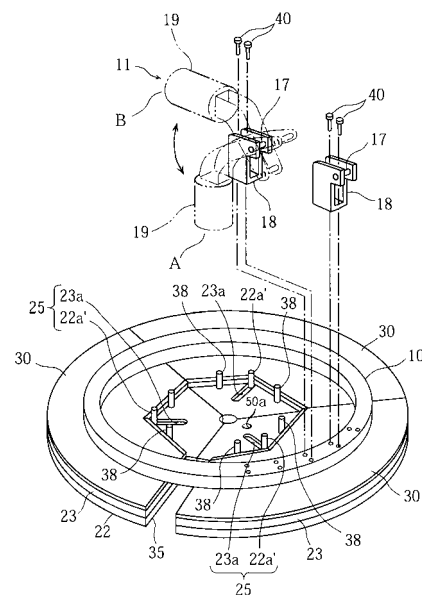
(54) 【考案の名称】 ツールマガジンの組立て装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 工具ポットのボルト締め作業を容易に行うことができ、また1台で径の異なるマガジンフレームに対応でき、作業性、生産性の悪化、コスト高、設置スペースの拡大を招くことのないツールマガジンの組立て装置を提供する。

【解決手段】 回転可能なターンテーブル22と、該ターンテーブル22の、ボルト締めと同方向の回転は阻止し、逆方向の回転は許容する回転方向規制機構と、前記ターンテーブル22上に配置され、周方向に複数に分割された載置板23と、該各載置板23を半径方向に移動可能に案内し位置決め固定するスライド位置決め機構25とを備える。

【選択図】 図7



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

リング形状のマガジンフレームに工具ポットを周方向に所定間隔をあけてボルト締め固定するようにしたツールマガジンの組立て装置であって、
回転可能なターンテーブルと、
該ターンテーブルの、前記ボルト締めと同方向の回転は阻止し、逆方向の回転は許容する回転方向規制機構と、
前記ターンテーブル上に配置され、周方向に複数に分割された載置板と、
該各載置板を半径方向に移動可能に案内し位置決め固定するスライド位置決め機構と
を備えたことを特徴とするツールマガジンの組立て装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載のツールマガジンの組立て装置において、
前記スライド位置決め機構は、前記各載置板又はターンテーブルの何れか一方に、径方向に延びるよう形成されたスライド溝と、何れか他方に、前記スライド溝内にスライド可能に係合するよう設けられた係合ピンと
を備えていることを特徴とするツールマガジンの組立て装置。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本考案は、リング状のマガジンフレームに工具ポットを周方向に所定間隔をあけてボルト締め固定するようにしたツールマガジンの組立て装置に関する。

20

【背景技術】**【0002】**

工具交換装置のツールマガジンの一例として、例えば、特許文献 1 には、リング形状のマガジンフレームに工具ポットを周方向に所定間隔をあけてボルト締め固定した構造のものが開示されている。このようなツールマガジンを組み立てる場合、作業テーブル上にマガジンフレームを載置し、該マガジンフレームに各工具ポットを周方向に所定間隔ごとにボルト締め固定するようにしている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

30

【0003】

【特許文献 1】特開 2000-61759 号公報

【考案の概要】**【考案が解決しようとする課題】****【0004】**

ところで、前記工具ポットをマガジンフレームにボルト締め固定する場合、ボルトを締め付ける際に作業テーブルが締め付け方向に回転すると作業がしにくいことから、作業テーブルを固定した状態で行うような場合がある。しかし作業テーブルを固定すると、作業テーブルの周囲を移動しながらボルト締め作業を行う必要があり、作業性、生産性が悪化するという問題が生じる。

40

【0005】

また前記マガジンフレームは、装着する工具本数に応じて径が異なることから、径に応じた複数の作業テーブルを準備する必要がある、コスト高になるとともに、設置スペースを拡大するという問題が生じる。

【0006】

本考案は、前記従来の実情に鑑みてなされたもので、工具ポットのボルト締め作業を容易に行うことができ、また 1 台で径の異なるマガジンフレームに対応でき、作業性、生産性の悪化、コスト高、設置スペースの拡大を招くことのないツールマガジンの組立て装置を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

50

【0007】

請求項1の考案は、リング形状のマガジンフレームに工具ポットを周方向に所定間隔をあけてボルト締め固定するようにしたツールマガジンの組立て装置であって、回転可能なターンテーブルと、該ターンテーブルの、前記ボルト締めと同方向の回転は阻止し、逆方向の回転は許容する回転方向規制機構と、前記ターンテーブル上に配置され、周方向に複数に分割された載置板と、該各載置板を半径方向に移動可能に案内し位置決め固定するスライド位置決め機構とを備えたことを特徴としている。

【0008】

請求項2の考案は、請求項1に記載のツールマガジンの組立て装置において、前記スライド位置決め機構は、前記各載置板又はターンテーブルの何れか一方に、径方向に延びるよう形成されたスライド溝と、何れか他方に、前記スライド溝内にスライド可能に係合するよう設けられた係合ピンとを含むことを特徴としている。

【考案の効果】

【0009】

請求項1の考案によれば、ターンテーブルの、ボルト締めと同方向の回転を阻止し、逆方向の回転を許容したので、工具ポットをボルトにより締め付ける際にターンテーブルが締め付け方向に回転することはなく、ターンテーブルを所定ピッチ回転させつつ、工具ポットを順次ボルト締め固定することができ、ボルト締め作業を移動することなく所定位置で連続して行うことができ、作業性、生産性を向上できる。

【0010】

また前記ターンテーブル上に複数に分割された載置板を配置し、該各載置板を半径方向に移動可能に案内し位置決め固定するようにしたので、マガジンフレームの径に応じて各載置板を半径方向に移動させることにより、1台の取り付け装置で径の異なる複数のマガジンフレームに対応でき、従来の複数の作業テーブルを準備する場合に比べてコストの上昇、設置スペースの拡大化を抑制できる。

【0011】

請求項2の考案では、前記各載置板又はターンテーブルの何れか一方に径方向に延びるスライド溝を形成し、他方に前記スライド溝内に係合する係合ピンを設けたので、各載置板を径方向に容易確実に移動させることができ、載置板の拡張作業性を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本考案の実施例に係るツールマガジンの斜視図である。

【図2】前記ツールマガジンの要部斜視図（図1のII部分拡大図）である。

【図3】前記ツールマガジンの組立て装置の斜視図である。

【図4】前記組立て装置の分解斜視図である。

【図5】前記組立て装置のラチェット機構の斜視図である。

【図6】前記ツールマガジンの組立て手順を示す図である。

【図7】前記ツールマガジンの組立て手順を示す斜視図である。

【図8】前記ツールマガジンの組立て手順を示す平面図である。

【図9】径の異なるツールマガジンの組立て手順を説明するための斜視図である。

【考案を実施するための形態】

【0013】

以下、本考案の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0014】

図1ないし図9は、本考案の実施例に係るツールマガジンの組立て装置を説明するための図である。

【0015】

図1及び図2において、1は工具交換装置であり、該工具交換装置1は、多数の工具（本実施例では40本仕様）を保持し、次工程工具を所定の工具交換位置（不図示）に旋回

10

20

30

40

50

移送するツールマガジン 8 と、該工具交換位置に旋回移送された次工程工具と、図示しない主軸に装着された加工済工具とを交換する工具交換アーム 9 とを備えている。

【0016】

前記ツールマガジン 8 は、リング形状のスチール製マガジンフレーム 10 に周方向に所定間隔をあけて多数の工具ポット 11 を配置した構造を有する。

【0017】

前記マガジンフレーム 10 は、マガジン支持台 14 に取り付けられた複数のガイドローラ 15 により回転自在に支持され、駆動モータ（不図示）で旋回駆動される。

【0018】

前記各工具ポット 11 は、図 2 に示すように、前記マガジンフレーム 10 に取り付けられたブラケット 18 と、該ブラケット 18 により揺動可能に支持された工具ホルダ 19 とを有し、該工具ホルダ 19 に工具が着脱可能に装着される。この工具ホルダ 19 は、マガジンフレーム 10 内に入り込むよう格納する格納時位置 A と、該マガジンフレーム 10 の軸線に直交するよう外方に起立する工具交換時位置 B との間で揺動可能となっている（図 7 参照）。

【0019】

前記ブラケット 18 は、底板部 18a と、該底板部 18a に続いて屈曲して延びる左、右側板部 18b、18b とを有する大略コ字形状をなしており、該左、右側板部 18b に揺動ピン 17 を介して前記工具ホルダ 19 が支持されている。

【0020】

次に、前記ツールマガジンの組立て装置及び該ツールマガジンの組立て手順を図 3 ないし図 8 に基づいて説明する。

【0021】

前記組立て装置 20 は、前記マガジンフレーム 10 に各工具ポット 11 を周方向に所定間隔をあけてボルト締め固定するためのものであり、主として、作業台（不図示）上に配設された回転軸 21 により回転自在に支持された円板状の鉄板製ターンテーブル 22 と、該ターンテーブル 22 上に配置され、周方向に 3 つに分割された鉄板製の載置板 23 と、前記ターンテーブル 22 の、時計回りの回転を阻止し、反時計回りの回転を許容するラチェット機構（回転方向規制機構）24 と、前記各載置板 23 を半径方向に移動可能に案内し位置決め固定するスライド位置決め機構 25 とを備えている。

【0022】

前記ターンテーブル 22 の下面には、前記作業台の上面に転接する複数のガイドローラ 29 が取り付けられている。また前記ターンテーブル 22 の下方周囲はゴムあるいはナイロン製のスカート 31 により覆われており、該スカート 31 により作業中にターンテーブル 22 下方に何らかの物が進入するのを防止している（図 3 参照）。

【0023】

前記各載置板 23 の上面には、ゴム製の滑り止めシート 30 が配置されている。この各滑り止めシート 30 は、前記載置板 23 の外周部（マガジンフレーム載置部分）を覆うように配置されている。また各滑り止めシート 30 の内側部分は、前記載置板 23 の中心部分が露出するよう切り欠かれており、その内縁部は固定金具 32 により載置板 23 に固定されている。

【0024】

前記ターンテーブル 22、載置板 23 及び滑り止めシート 30 には、共通の切欠き溝 35 が形成されている。この切欠き溝 35 は、図 6（a）、（b）に示すように、前記マガジンフレーム 10 を懸吊ベルト 36 により吊り上げてクレーン等により搬入、搬出する際の懸吊ベルト 36 の取り付け、取り外しを容易に行うためのものである。

【0025】

前記ラチェット機構 24 は、図 5、図 8 に示すように、前記ターンテーブル 22 の下面に取り付け固定された歯車 24a と、前記作業台に取り付けられ、該歯車 24a に係脱可能に歯合する爪部材 24b とを有する。この爪部材 24b は、前記作業台に固定されたベ

10

20

30

40

50

ース板 3 3 に歯合位置と歯解除位置との間で回動可能に支持され、かつコイルばね 3 4 により歯合方向に付勢されている。

【0026】

これによりターンテーブル 2 2 は、反時計回り(矢印 a 方向)の回転は許容され、時計回りの回転は阻止されている。詳細には、ターンテーブル 2 2 の回転可能方向 a は、後述するボルト 4 0 の締め付け方向 b と反対方向に設定されている(図 8 参照)。ここで、本考案の回転方向規制機構は、ラチェット機構に限られるものではなく、例えば外輪と内輪との間にカムを介設したワンウェイクラッチ機構を採用してもよい。

【0027】

前記スライド位置決め機構 2 5 は、前記各載置板 2 3 に径方向に延びるよう形成された 3 つのスライド溝 2 3 a と、前記ターンテーブル 2 2 に前記各スライド溝 2 3 a 内にスライド可能に係合するよう取り付け固定された係合ピン 2 2 a とを有する。ここで、スライド溝 2 3 a の長さは、4 0 本仕様のマガジンフレーム 1 0 と 6 0 本仕様のマガジンフレーム(不図示)との両方に対応できるよう設定されている。各係合ピン 2 2 a は、4 0 本仕様時にはスライド溝 2 3 a の径方向外縁に当接し、6 0 本仕様時には径方向内縁に当接する。

10

【0028】

前記各載置板 2 3 に対応する各係合ピン 2 2 a のうち真ん中に位置する係合ピン 2 2 a ' は、載置板 2 3 の上面から突出しており、両側に位置する各係合ピン 2 2 a は、スライド溝 2 3 a 内に没入している。

20

【0029】

前記真ん中の係合ピン 2 2 a ' の上部にはねじ加工が施され、ロックリング 3 9 が装着され、締め付けレバー 3 7 が螺着されている。この締め付けレバー 3 7 を締め付けることによりロックリング 3 9 を介して載置板 2 3 がターンテーブル 2 2 に固定される。

【0030】

また前記各載置板 2 3 には、一对の把手 3 8 , 3 8 が取り付けられており、この把手 3 8 を持って載置板 2 3 を半径方向に移動させることにより拡縮可能となっている。

【0031】

ここで本実施例の組立装置 2 0 は、マガジンフレーム 1 0 の搬入、搬出時に、前記ターンテーブル 2 2 の何れかの方向の回転も阻止する機構を備えている。この回転阻止機構は、前記載置板 2 3 , ターンテーブル 2 2 を貫通し、作業台に達する貫通孔 5 0 a を形成し、該貫通孔 5 0 a に固定キー 5 0 b を嵌合挿入することによりターンテーブル 2 2 の回転を阻止するようになっている。なお、前記固定キー 5 0 b は前記載置板 2 3 が 4 0 本仕様の位置にある場合のみ該載置板 2 3 を貫通することとなる。また、工具ポット 1 1 の固定作業時には、前記固定キー 5 0 b は載置板 2 3 に設けられたクリップ(図示せず)に固定して保管することとなる。

30

【0032】

本実施例の 4 0 本仕様のツールマガジン 8 を組み立てるには、各載置板 2 3 を最内方に位置するよう移動させ、締め付けレバー 3 7 を締め付けることによりロックリング 3 9 で載置板 2 3 を固定する。またこのとき、前記固定キー 5 0 b を貫通孔 5 0 a に嵌合挿入してターンテーブル 2 2 の回転を阻止しておく。

40

【0033】

マガジンフレーム 1 0 を懸吊ベルト 3 6 により吊り上げて搬入し、載置板 2 3 の滑り止めシート 3 0 上に載置した後、懸吊ベルト 3 6 を、切欠き溝 3 5 を通して取り外す。また、前記固定キー 5 0 b を貫通孔 5 0 a から抜き取り、ターンテーブル 2 2 を回転可能とする。

【0034】

次に、マガジンフレーム 1 0 に、工具ポット 1 1 のブラケット 1 8 を配置し、レンチ等の締結具 4 1 により 2 本のボルト 4 0 を締め付けてブラケット 1 8 を固定する。この場合、ターンテーブル 2 2 は、ボルト 4 0 の締め付け方向 b に対して回転不能であるので、ボ

50

ルト締め作業中に回転することはない。また、前記マガジンフレーム 10 は、100 kg 程度の重量を有することから、固定しなくてもボルト締め時に動くことはない。なお、クランプ機構等によりマガジンフレームを固定した状態でボルト締めしてもよい。

【0035】

次いでターンテーブル 22 を回転方向 a に所定ピッチ回転させ、次のブラケット 18 を前記同様にボルト締め固定する。このようにしてマガジンフレーム 10 に各ブラケット 18 を順次取り付け付けた後、各ブラケット 18 に工具ホルダ 19 を取り付け付ける。なお、工具ホルダ 19 を取り付け付けた状態でブラケット 18 をマガジンフレーム 10 にボルト締め固定してもよい。

【0036】

ここで、60 本仕様のツールマガジンを組み立てる場合には、40 本仕様に比べて径が大きいことから、図 9 に示すように、各載置板 23 を最外方に引き出して位置決め固定し、この状態で工具ポットをボルト締め固定することとなる。

【0037】

このように本実施例によれば、回転軸 21 により回転自在に支持されたターンテーブル 22 と、該ターンテーブル 22 上に周方向に 3 つに分割された載置板 23 と、前記ターンテーブル 22 の回転可能方向を一方向 a のみに規制するラチェット機構 24 と、前記各載置板 23 を半径方向に移動可能に案内支持するスライド位置決め機構 25 とを備えたので、工具ポット 11 のボルト締め作業を移動することなく所定位置で連続して行うことができ、作業性、生産性を向上できる。

【0038】

また前記マガジンフレーム 10 の径サイズに応じて各載置板 23 を半径方向に移動させることにより、1 台の取り付け装置 20 で径の異なる複数のマガジンフレームに対応でき、従来の複数の作業テーブルを準備する場合に比べてコストの上昇、設置スペースの拡大を抑制できる。

【0039】

本実施例では、前記各載置板 23 に径方向に延びるスライド溝 23 a を形成し、前記ターンテーブル 22 に前記スライド溝 23 a に係合する係合ピン 22 a, 22 a' を形成したので、各載置板 23 の拡縮作業を容易に行うことができる。

【0040】

また、固定キー 50 b を貫通孔 50 a に嵌合挿入してターンテーブル 22 の回転を阻止可能としたので、マガジンフレーム 10 の搬入、搬出時にターンテーブル 22 が不意に動いてしまうのを防止できる。

【0041】

なお、前記実施例では、スライド溝を載置板側に、係合ピンをターンテーブル側に設けたが、これらは勿論逆に設けても良い。

【0042】

また、マガジンフレーム 10 の搬入、搬出時に懸吊ベルト 36 を切欠き溝 35 を通して着脱するようにしたが、マガジンフレーム 10 を浮かせて載置板上に搭載するように構成すれば、切欠き溝を不要にできる。

【符号の説明】

【0043】

- 8 ツールマガジン
- 10 マガジンフレーム
- 11 工具ポット
- 20 組立て装置
- 22 ターンテーブル
- 22 a, 22 a' 係合ピン
- 23 載置板
- 23 a スライド溝

10

20

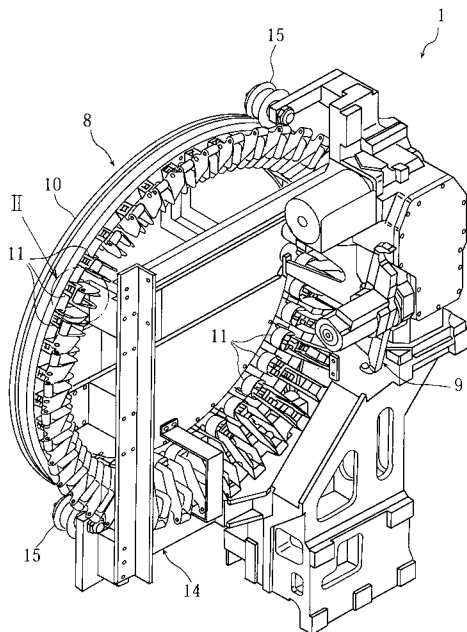
30

40

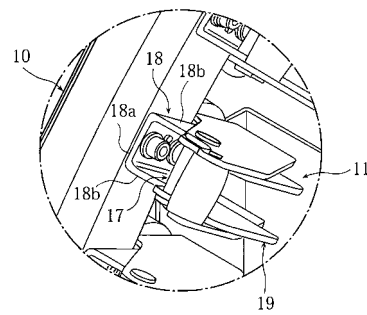
50

- 24 ラチェット機構（回転方向規制機構）
 25 スライド位置決め機構

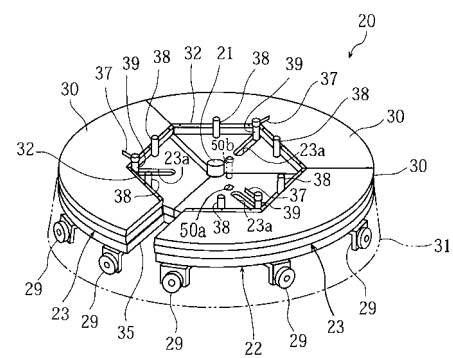
【図 1】



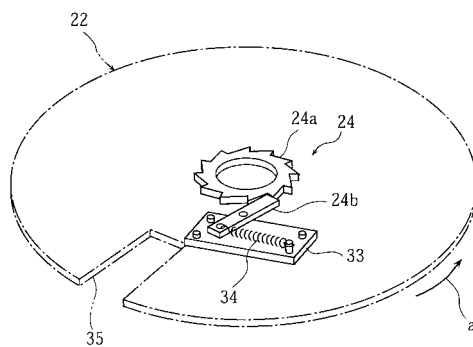
【図 2】



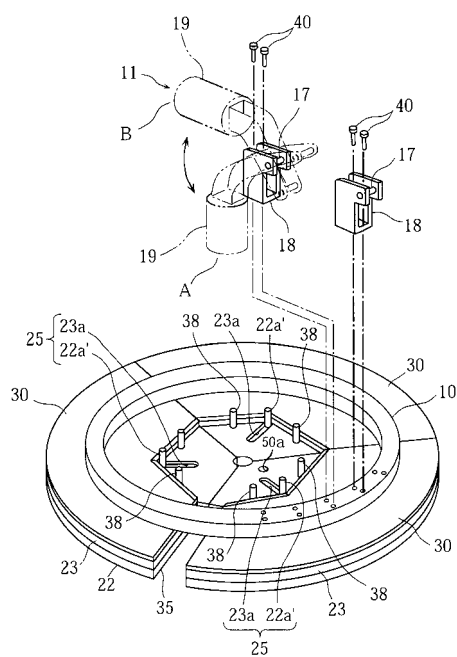
【図 3】



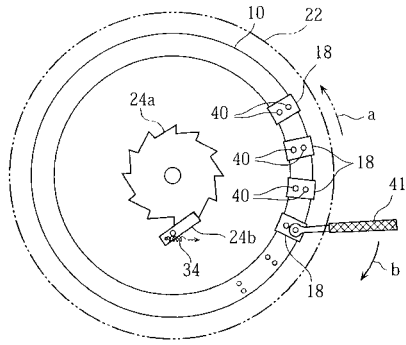
【図 5】



【圖 7】



【図 8】



【図 9】

