

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 7 区分

【発行日】平成 23 年 2 月 17 日 (2011.2.17)

【公開番号】特開 2009-154971 (P2009-154971A)

【公開日】平成 21 年 7 月 16 日 (2009.7.16)

【年通号数】公開・登録公報 2009-028

【出願番号】特願 2007-324209 (P2007-324209)

【国際特許分類】

B 6 5 G 47/14 (2006.01)

【F I】

B 6 5 G 47/14 1 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成 22 年 12 月 14 日 (2010.12.14)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ネジ類を収容する収容部と、
この収容部に収容されたネジ類を搬送する搬送手段と、
この搬送手段によって搬送されたネジ類を整列させる整列手段と、
この整列手段の下流側に位置し前記整列されたネジ類を排出させる排出手段と、
前記排出手段端部のネジ類の取出部に配置されるガイドビットとを備えたネジ供給装置において、
前記ネジ類を整列させる整列手段が、上面に形成した凹溝状の搬送路でネジ類を長さ方向に沿って整列させる予備ガイド、およびネジ類のサイズ等に応じてその幅を調整可能としたネジ類の頭部を支承して搬送する直線状のガイドレールとを備え、
かつ前記予備ガイドが、約 45° の傾斜路から徐々に角度を変えてほぼ垂直の凹溝状の搬送路に達するようにした凹溝状の搬送路を備えていることを特徴とするネジ供給装置。

【請求項 2】

ネジ類を収容する収容部と、
この収容部内のネジ類を掬い取ってガイドレール上に排出する回転ドラムと、
この回転ドラムによって搬送されたネジ類を、約 45° の傾斜路から徐々に角度を変えてほぼ垂直の凹溝状の搬送路に達するようにした凹溝状の搬送路によって整列させる予備ガイドと、
この予備ガイドの下流側に位置し前記整列されたネジ類の頭部を支承して移動、排出させるために一対の直線状のプレートで形成され、ネジ類のサイズ等に応じて前記プレート間の幅を調整可能としたガイドレールと、
前記ガイドレール端部のネジ類の取出部に配置されるガイドビットとを備えたことを特徴とするネジ供給装置。

【請求項 3】

前記ネジ類の頭部を支承して搬送する直線状のガイドレールに沿って、該ガイドレールの端部にネジ類の到着を検知する到着センサを、また到着センサから所定の間隔でネジ類のストック状況を検知して搬送を停止させるストックセンサを配置したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のネジ供給装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】ネジ供給装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、組立てラインに設置される簡易型のネジ供給装置であって、ネジ収容部に収容された多数のネジ類を一個ずつ並列させてから取り出せるようにしたネジ供給装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、この種のネジ供給装置として、例えば特許第2997865号公報（特許文献1参照）が知られている。このネジ供給装置1は、図22ないし図25に示したように、箱形の空間を有するネジ収容部2を備えており、中央部を仕切る山形のガイドレール3によってネジ収容部2を左右に分けている。ネジ収容部2の各底面には交互にせり上がる押上部材4a, 4bが設けられ、各押上部材4a, 4bの傾斜上面に載置した多数の小ネジ5をガイドレール3の上方まで運び上げてガイドレール3上に滑り落とす。ガイドレール3の上方には支持軸7を中心に左右方向に揺動する刷毛部材8が設けられている。前記ガイドレール3は、ネジ収容部2に隣接して設けられた駆動部9の先方まで延び、その先端部にネジ取出部10を設けている。

左右の押上部材4a, 4bからガイドレール3上に散布された小ネジ5の一部は、軸部5aがガイドレール3のネジ溝8に挿入されると同時に、頭部5bがネジ溝8の開口縁で支承される。一方、ガイドレール3のネジ溝8に挿入されずにガイドレール3上に残っている小ネジ5は、刷毛部材6によってガイドレール3から払い落とされる。前記ガイドレール3のネジ溝8に挿入された小ネジ5は、ガイドレール3上を漸動しながらネジ取出部10に到達し、組立てライン作業者のビット操作によって取り出される。

【0003】

しかしながら、上述したネジ供給装置1にあっては、押上部材4a, 4bからガイドレール3上に小ネジ5を散布し、刷毛部材6で払いながら小ネジ5をガイドレール3に挿入するものであるため、図23に示したように、ガイドレール3のネジ溝8に小ネジ5の頭部5bが挟まってしまふことがある。特に、図24(a), (b)に示したように、頭部5bの直径と軸部5aの長さの寸法がほぼ同じで、且つ頭部5bの厚みが大きいような小ネジ5が一旦挟まってしまふと、刷毛部材8で払ってもなかなか落とすことができず、ガイドレール3に挟まったままの状態となる。そのために、ガイドレール3のネジ溝8に挿入される後方からの小ネジ5の移動を妨げてしまふことになり、そのたびにネジ供給装置1のメインスイッチを切ってネジ溝8に挟まった小ネジ5を取り除かなくてはならず、組立てラインの作業効率を低下させる原因となっていた。

【0004】

そこで本発明者等は、ガイドレールのネジ溝に小ネジが挟まるようなトラブルを回避することで、組立てラインの作業効率のアップを図るようにしたネジ供給装置を国際公開番号WO03/106307公報（特許文献2参照）において提案している。

上記特許文献2の発明のネジ供給装置は、ガイドレールにネジ類の頭部を支承させる前段階で一旦ネジ類を整列させ、整列させたネジ類をガイドレールのネジ溝に供給するものである。具体的には、ネジ収容部と、このネジ収容部に収容されたネジ類を搬送する搬送手段と、この搬送手段によって搬送されたネジ類を整列させる整列手段と、この整列手段の下流側に位置し前記整列されたネジ類の頭部を支承するガイドレールとを備えていることを特徴とするものである。

そして上記発明によれば、ネジ収容部から搬送したネジ類を直接ガイドレール上に散布す

ることなく、整列手段で一旦整列させてからガイドレールに導くようにしているので、従来のようにネジ類の頭部がガイドレールのネジ溝に挟まってしまうといったことがない。特に、ネジ類を臥した状態で一列に整列させることで、方向性を容易に整えることができる。

とりわけ、ネジ類の搬送手段として回転ドラムを用い、この回転ドラムに貫通孔を設けることで、整列手段までネジ類を搬送することができる。そして、ネジ収納部の底面を回転ドラム側に下向き傾斜させることで、貫通孔内にネジが入り易くなり、また貫通孔の内壁面を回転ドラムの回転方向に対して逆向きに傾斜させることで、搬送時における貫通孔からのネジ類の落下を効果的に防ぐことができるように構成されている。

【特許文献１】特許第２９９７８６５号公報

【特許文献２】国際公開番号ＷＯ０３／１０６３０７公報

【特許文献３】特開２００６－１９３３３１号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

ところで上記発明によれば、図２５に示すように、ネジ収容部から搬送した小ネジ２０１を直接ガイドレール２０２上に散布することなく、整列手段２０４で一旦整列させてからガイドレール２０２に導くようにしているので、従来のように小ネジ２０１の頭部がガイドレール２０２のネジ溝２０３に挟まってしまうといったことがなく、小ネジ２０１を臥した状態で一列に整列させることで、方向性を容易に整えることができるという顕著な効果を奏するものである。

しかしながら、上記整列手段２０４は凹溝２０５で小ネジ２０１を一旦整列させるものであるため、幅の調整が容易であるガイドレール２０２とは異なり、簡単に異なるサイズのネジに対応できないという問題があった。

【０００６】

そのため、ネジ類のサイズに応じた種類のネジ供給装置を用意する必要があり、サイズへの対応が面倒なためにその改善が求められていたのである。

そこで本発明者は先に特願２００５－３３３４３２号（特開２００６－１９３３３１号公報：特許文献３参照）において、ネジ供給装置に設けた上記整列手段をネジ類のサイズ等に応じて取り替え可能とし、異なるネジ類を供給する際には整列手段の取替えのみで異なるネジ類のサイズへ素早く対応できるネジ供給装置を提案した。

しかしながら、実際に整列手段を複数用意してネジ類のサイズに応じて取り替え可能とし、異なるネジ類を供給する際に整列手段の取替えをもってネジ類のサイズ変更に対応するようにしたところ、ネジ類のサイズに応じて整列手段を取り替える作業がかえって面倒であった。例えばネジ類のサイズを間違えて整列手段を取り替えたり、取替え作業中に整列手段を損傷してネジ類がスムーズに整列手段に導入されにくくなったりするという問題があった。

【０００７】

また、上記特許文献３においては、整列手段を構成する整列ガイドの上面の凹溝を、搬送路の中間において片側に張り出すよう屈曲させることにより、整列ガイドの下流側のガイドレール上を移動するネジが停止した場合に、前記屈曲部において整列ガイド上を移動するネジが簡単に凹溝から脱落するようにして、少ない加圧力でネジが整列ガイドの側面から落下するようになっている。しかしながら、この場合においても整列していないネジ類を払い落とす機能が不十分であり、整列していないネジ類を確実に払い落とす機能をより効率よく行なえるようにすることが望まれていた。

そこで、この発明が解決しようとする課題は、ネジ類のサイズに応じてガイドレールの間隔を簡単に調整することができ、異なるネジ類のサイズへ素早く対応することが可能であり、整列していないネジ類を確実に払い落とす機能をより効率よく行なえるようにしたネジ供給装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上述の目的を達成するために、この発明に係るネジ供給装置は、
ネジ類を収容する収容部と、
この収容部に収容されたネジ類を搬送する搬送手段と、
この搬送手段によって搬送されたネジ類を整列させる整列手段と、
この整列手段の下流側に位置し前記整列されたネジ類を排出させる排出手段と、
前記排出手段端部のネジ類の取出部に配置されるガイドビットとを備えたネジ供給装置において、
前記ネジ類を整列させる整列手段が、上面に形成した凹溝状の搬送路でネジ類を長さ方向に沿って整列させる予備ガイド、およびネジ類のサイズ等に応じてその幅を調整可能としたネジ類の頭部を支承して搬送する直線状のガイドレールとを備え、
かつ前記予備ガイドが、約 45° の傾斜路から徐々に角度を変えてほぼ垂直の凹溝状の搬送路に達するようにした凹溝状の搬送路を備えていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

この発明に係るネジ供給装置は、
ネジ類を収容する収容部と、
この収容部内のネジ類を掬い取ってガイドレール上に排出する回転ドラムと、
この回転ドラムによって搬送されたネジ類を、約 45° の傾斜路から徐々に角度を変えてほぼ垂直の凹溝状の搬送路に達するようにした凹溝状の搬送路によって整列させる予備ガイドと、
この予備ガイドの下流側に位置し前記整列されたネジ類の頭部を支承して移動、排出させるために一对の直線状のプレートで形成され、ネジ類のサイズ等に応じて前記プレート間の幅を調整可能としたガイドレールと、
前記ガイドレール端部のネジ類の取出部に配置されるガイドビットとを備えたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

この発明に係るネジ供給装置は、
前記ネジ類の頭部を支承して搬送する直線状のガイドレールに沿って、該ガイドレールの端部にネジ類の到着を検知する到着センサを、また到着センサから所定の間隔でネジ類のストック状況を検知して搬送を停止させるストックセンサを配置したことをも特徴とするものである。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

この発明によれば、ネジ供給装置に設けた上記整列手段がネジ類のサイズ等に応じて簡単にその幅を調整可能とし、異なるネジ類を供給する際には整列手段の調整のみで異なるネジ類のサイズへ素早く対応できるようになり、製造ラインへのネジ供給装置の組み込みに手間取ったり、ネジ供給装置を組み込んだラインを長時間停止することのないネジ供給装置を提供することができるようになった。

また、ネジ類を上面に形成した凹溝状の搬送路で長さ方向に沿って整列させる予備ガイドを通過してガイドレールを進行するネジ類を確実に整列させることができ、整列トラブルの非常に少ないネジ供給装置を提供することができるようになった。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 2 】

以下、添付図面に基いてこの発明の実施形態を詳細に説明する。

図 1 はこの発明に係るネジ供給装置の第 1 の実施例の全体構造を示す斜視図、図 2 はその平面図、図 3 は予備ガイドの 1 例を示す側面図、図 4 はその平面図、図 5 はその正面図、図 6 はガイドレールの側面図、図 7 はその正面図、図 8 はその平面図、図 9 はブラシの首振り機構の側面図、図 10 はその正面図、図 11 は還流部の側面図、図 12 はガイドビットの概略側面図、図 13 はその横断面図である。

図 14 はこの発明に係るネジ供給装置の第 2 の実施例の全体構造を示す斜視図、図 15 は

その平面図、図 16 は予備ガイドの 1 例を示す側面図、図 17 はその平面図、図 18 はその正面図、図 19 はその斜視図、図 20 は低い角度から見た斜視図、図 21 は凹溝状の搬送路を示す斜視図である。

【0013】

図 1 および図 2 に示されるように、この実施形態に係るネジ供給装置 10 は、全体が手のひらに乗る程度の小さな箱型形状であり、ケーシング 11 と、このケーシング 11 に内蔵されるネジ 12 の収容部 13 と排出部 14 とを備える。前記収容部 13 と排出部 14 とは、ケーシング 11 のほぼ中央部を縦方向に延びる縦壁 15 によって仕切られており、さらに、この縦壁 15 に沿って円板状の回転ドラム 16 が配設されている。

【0014】

前記収容部 13 に隣接するケーシング 11 の一部には、大きな矩形状の切欠部 27 が形成されている。この切欠部 27 を設けることで、収容部 13 に多数のネジ 12 を投入しやすくなる。

なお、前記ケーシング 11 の一部に形成した収容部 13 へのネジ類の投入を容易にする切欠部 27 としては、前記回転ドラム 16 の幅と近い幅の矩形状をなしていることが望ましい。切欠部 27 の深さは、ネジ類の投入が容易であるか否か、収容部 13 に多数のネジ 12 が収容できるかどうか等を勘案して適宜決定することができる。

【0015】

前記回転ドラム 16 は、収容部 13 内に収容されているネジ 12 を排出部 14 側に送り出すためのもので、外周面の 12 箇所にネジ 12 を掬い取るための切欠凹部 17 が形成されている。これらの切欠凹部 17 の形状は、図 1 に示したように、回転ドラム 16 の回転方向に対して前壁と後壁が排出部 14 側へ平行に傾斜しており、収容部 13 から掬い取ったネジ 12 を排出部 14 側に排出し易いように工夫がなされている。また、回転ドラム 16 の切欠凹部 17 が収容部 13 の底部においてネジ 12 が掬いやすいように、前記収容部 13 の底板 18 は、その中央部の高さ位置が前記回転ドラム 16 の切欠凹部 17 の位置に対応している。

【0016】

なお、前記回転ドラム 16 は、収容部 13 に隣接して配設されたモータ 19 によって駆動され、この駆動力がベルト 20 とプーリ 21 とによって回転ドラム 16 に伝達される。なお、回転ドラム 16 の外周に設けられる切欠凹部 17 の数は特に図示のものに限定されるものではない。またその凹部の広さも適宜変更することができる。

【0017】

前記排出部 14 は、図 1 および図 2 に示したように、前記回転ドラム 16 の切欠凹部 17 から排出されたネジ 12 を一列に整列させかつケーシング 11 の外部に移動させるための機構を備えている。

この機構は、回転ドラム 16 から排出されるネジ 12 を受け入れる凹溝状の予備ガイド 22 と、この予備ガイド 22 から搬送されたネジ 12 を整列させ、かつ予備ガイド 22 の端部から前記ケーシング 11 の外側まで直線状に延びるガイドレール 25 と、このガイドレール 25 および前記予備ガイド 22 からこぼれ落ちたネジ 12 を収容部 13 に戻すための還流部 51 とを備える。

前記収容部 13 から排出部 14 に排出されたネジ 12 は、本装置全体に生じさせた微振動によって予備ガイド 22 に送り込まれ、予備ガイド 22 で一列ずつに整列されたのち、ガイドレール 25 内に送り込まれる。ガイドレール 25 は、排出されるネジ 12 の軸部の直径に合わせて隙間が調整された一対の長細いプレート 25a, 25b で構成されており、前記隙間にネジ 12 の軸部が挿入される。ガイドレール 25 に送り込まれたネジ 12 は、ガイドレール 25 の上端にネジ 12 の頭部が支承された状態でガイドレール 25 を漸次移動していく。

【0018】

図 2 において、28 は前記ネジ 12 の頭部を支承して搬送する直線状のガイドレール 25 に沿って、該ガイドレール 25 の端部に設置されてネジ 12 の到着を検知する到着センサ

、２９は到着センサ２８から逆の向きに所定の間隔をおいて配置され、ネジ１２のストック状況を検知して搬送を停止させるストックセンサである。

したがってネジ１２を、順次ドライバなどの工具の先端部で取出すための後述するガイドビット７２から取り出すにあたり、到着センサ２８で検知して停止させたネジ１２をガイドビット７２から無理なく取り出すことができ、また予め所定量をネジ１２の取出し位置にストックしておき、ストックが一定量を超えたときにネジ１２の搬送をストックセンサ２９で停止させるようにしたので、ネジ１２の取出し位置においてネジ１２の詰まりやネジ１２が迅速に取出し位置まで送り込まれない搬送ミス等を生じることがない。

【００１９】

前記予備ガイド２２は図３ないし図５に示すように、予備ガイド本体３１の後端に後壁３２を形成され、また前端にはＶ字状のガイド溝３３が形成されている。なお、３４は予備ガイド本体３１からガイド溝３３の両側にネジ類を排出する傾斜部である。前記予備ガイド２２は、ガイド溝３３の先端をガイドレール２５の一端に接続して使用される。

【００２０】

前記ガイドレール２５には、図６ないし図８に示すように、一端に段差４１が設けられており、この段差４１に前記ガイド溝３３の先端を搭載してガイドレール２５と連結させてあり、ネジ１２はガイドレール２５上を搬送される。

前記ガイドレール２５は、その先端部分がケーシング１１から突出しているとともに、ガイドレール２５の上端がケーシング１１の上面４３（図１参照）とほぼ同一面上に露出しており、この露出したガイドレール２５の先端寄りにネジ取出部が設けられている。

【００２１】

前記ガイドレール２５は、排出されるネジ１２の軸部の直径に合わせて隙間が調整可能な一對の長細いプレート２５ａ，２５ｂで構成されており、前記隙間にネジ１２の軸部が挿入される。ガイドレール２５に送り込まれたネジ１２は、ガイドレール２５の上端にネジ１２の頭部が支承された状態でガイドレール２５を漸次移動していく。

本実施例では、ガイドレール２５を構成するプレート２５ａ，２５ｂの間隔を簡単に調整できるようにしてある。すなわち、プレート２５ａ，２５ｂの下部には所定の間隔でそれぞれ一對のネジ受片２５ｃ，２５ｄが側方に突出するよう二対形成されており、そして各ネジ受片２５ｃ，２５ｄには各対で八字形になるようにネジ孔２５ｅ，２５ｆが設けられている。

【００２２】

したがって、ネジ１２が小さいサイズの場合にはネジ孔２５ｅ，２５ｆの内側においてネジ止めし、大きくなるにしたがって順次ネジ孔２５ｅ，２５ｆの外側に固定ネジ２８を取り付ける位置をずらして行けばよいのである。その際、プレート２５ａ，２５ｂは八字形のネジ孔２５ｅ，２５ｆに沿って広がるだけでなく、ネジ１２の進行方向にもずれていくが、その場合前記予備ガイド２２もネジ１２の進行方向へずらす必要がある。３２ａは、予備ガイド２２に設けたネジ孔で、ネジ１２の進行方向に沿って所定長さの長円形に形成されているので、プレート２５ａ，２５ｂが進行方向にずれる長さ分だけ、予備ガイド２２をネジ止めする位置を進行方向へずらしてネジ孔３２ａでネジ止めすればよいのである。

【００２３】

３５はガイドレール２５を取り付ける台板であり、該台板３５はプレート２５ａ，２５ｂに沿って配設され、長さ方向の両端は下方に折り曲げられてケーシング１１の適所に取り付けられるようになっている。また台板３５の進行方向の先端側の上面には所定の高さの棚板３６が取り付けられている。そして、前記プレート２５ａ，２５ｂ下部のネジ受片２５ｃは台板３５の適所に、ネジ受片２５ｄは前記棚板３６上にそれぞれネジ孔２５ｅ，２５ｆを用いたネジ等で固定するのである。

その際、台板３５のネジを螺着する位置は一定しているので、ネジ受片２５ｃ，２５ｄに設けた八字形のネジ孔２５ｅ，２５ｆの前記ネジへの螺着位置を前記八字形に沿って変えることにより、プレート２５ａ，２５ｂ間の間隔を任意に調整することができるのである。

。

【 0 0 2 4 】

前記台板 3 5 上には、図 1 1 に示すように、ケーシング 1 1 内において、前記収容部 1 3 と排出部 1 4 とのほぼ中央部を仕切る縦壁 1 5 を備えた還流部 5 1 が取り付けられている。この還流部 5 1 は、収容部 1 3 から回転ドラム 1 6 の切欠凹部 1 7 によって掬い取られたネジ 1 2 が収容部 1 3 側に落下した場合に、スムーズに収容部 1 3 側に還流するためのものである。

【 0 0 2 5 】

前記図 6 ないし図 1 0 において 3 7 はブラシである。ネジ 1 2 は通常、ガイドレール 2 5 の上端に頭部が支承され、またプレート 2 5 a , 2 5 b の隙間に軸部が挿入された状態でガイドレール 2 5 を漸次移動していくが、ガイドレール 2 5 に正しくセットされないで浮いた状態のネジ 1 2 が発生する。ブラシ 3 7 はこの浮いた状態のネジ 1 2 をガイドレール 2 5 上から掃き落とすためのものである。

このブラシ 3 7 は、前記予備ガイド 2 2 の先端と連結される側のガイドレール 2 5 上部の長さ方向に沿って前記還流部 5 1 に支持された支軸 5 2 に取り付けられ、所定の角度で首振り動作をするよう保持されている。5 3 は支軸 5 2 を保持するブラケットである。

前記ブラシ 3 7 の軸着部分の端部にはピニオン 5 4 が一体的に形成され、このピニオン 5 4 は対応する位置にラック 5 6 を設けた駆動プレート 5 5 によって回転するようになっている。該駆動プレート 5 5 の他端には従動レバー 5 7 の基端部が軸着され、また従動レバー 5 7 の先端にはカム軸 5 9 への係合ピン 5 8 が設けられている。

前記カム軸 5 9 は、その側面に溝カム 6 1 が設けられている。この溝カム 6 1 は 2 つの円 6 2 , 6 3 を連結した形状であり、その連結部分にさらに外側に膨らむ小さい円弧 6 4 を形成したものである。カム軸 5 9 の回転にともなって溝カム 6 1 が回転するが、その際、従動レバー 5 7 の係合ピン 5 8 が溝カム 6 1 内を移動する。該係合ピン 5 8 の移動とともに従動レバー 5 7 も昇降し、それにともなって駆動プレート 5 5 も昇降する。そのとき、駆動プレート 5 5 のラック 5 6 がブラシ 3 7 端部のピニオン 5 4 を回転させ、ブラシ 3 7 を回転させるのである。

図において 6 5 , 6 6 は駆動プレート 5 5 の昇降動作を規制する昇降ガイド溝、6 7 は一端を駆動プレート 5 5 に、他端をケーシング 1 1 の適所に取り付けたコイルバネで、駆動プレート 5 5 を常時初期位置に復帰するよう付勢するためのものである。

【 0 0 2 6 】

前記ネジ取出部は、図 1 2 および図 1 3 に示すように、ガイドレール 2 5 を移動するネジ 1 2 を一旦停止させるためのストッパ部材 7 1 と、このストッパ部材 7 1 の上部に配置され、停止されたネジ 1 2 をドライバなどの工具の先端部で取出すためのガイドビット 7 2 とを備えている。なお、前記ストッパ部材 7 1 には、スプリング（図示せず）が設けられ、このスプリングの付勢力によってネジ 1 2 が所定位置で停止される。

上記ガイドビット 7 2 は二枚の矩形のガイドプレート 7 3 , 7 4 の溶接によって形成されている。

すなわち、従来例のような一枚の金属製板を V 字状に折曲形成するのとは違って、二枚のガイドプレート 7 3 , 7 4 によって V 字溝部 7 5 を作っているのが、V 字溝部 7 5 のガイド面 7 6 a , 7 6 b を鋭角に形成することができるのに加えて、ガイド面 7 6 a , 7 6 b が V 字溝部 7 5 の底部で交わる交線 7 7 がシャープに現われる。具体的に説明すれば、二枚のガイドプレート 7 3 , 7 4 は、互いに外向きの屈曲部 7 8 , 7 9 を有しており、溶接したときに前記屈曲部 7 8 , 7 9 の位置で鋭角状の V 字溝部 7 5 を形成する。したがって、各ガイドプレート 7 3 , 7 4 の屈曲部 7 8 , 7 9 の屈曲角度を適宜設定することで、所望角度の V 字溝部 7 5 が得られることになる。また、V 字溝部 7 5 の交線 7 7 は、前記ガイドプレート 7 3 , 7 4 の屈曲部 7 8 , 7 9 が重なって一つの線になるので結果的にシャープな線になって現われることになる。なお、V 字溝部 7 5 は、ガイドビット 7 2 の上端から下端に亘って連続して設けられ、且つ下端側に向かって前方に傾斜している。

【 0 0 2 7 】

前記ガイドビット 72 には、さらに図 13 に示すように、前記 V 字溝部 75 の外側に第 2 の屈曲部 80, 81 を介して広角状のガイド面 82a, 82b が形成されている。外側のガイド面 82a, 82b によって作られる開き角度 1 は、前記 V 字溝部 75 のガイド面 76a, 76b の開き角度 2 より大きい。前記第 2 の屈曲部 80, 81 は、前記 V 字溝部 75 を形成している屈曲部 78, 79 と略平行である。また、この実施形態では、前記外側のガイド面 82a, 82b は、前記 V 字溝部 75 のガイド面 76a, 76b に比べて下端部が少し短く、ケーシング 11 の上面 43 との間に隙間が設けてある。なお、一方のガイドプレート 74 の後端にはガイドレール 25 の上面に沿って長く延びるネジ頭部の規制部材 85 が一体に形成されている。この規制部材 85 は、ガイドレール 25 の上面に近接した状態で配置され、ガイドレール 25 上を移動するネジ 12 の頭部に近接配置されることで、ネジ 12 の浮き上がりを防止している。また、規制部材 85 の後端 85a を還流部 51 まで延長することで、ガイドレール 25 上に乗り上げたネジ 12 に対しては規制部材 85 の後端部 85a で還流部 51 に落とすようにし、ガイドレール 25 の先端側でのネジ類の詰まりを防止している。

【0028】

上記実施形態では、前記回転ドラム 16 として切欠凹部 17 を形成した場合について説明したが、切欠凹部 17 に代えて貫通孔を設けた場合についても適用することができることはもちろんである。

【0029】

図 14 ないし図 21 はこの発明に係るネジ供給装置の第 2 の実施例を示すものである。この実施例における予備ガイド 110 は、図 14 ないし図 21 に示すように、予備ガイド本体 111 の後端に後壁 112 を形成され、また前端には凹溝状のガイド溝 113 が形成されている。なお、114 は予備ガイド本体 111 からガイド溝 113 の両側にネジ 12 を送り込む傾斜部である。前記予備ガイド 110 は、ガイド溝 113 の先端をガイドレール 25 の一端に接続して使用される。

【0030】

予備ガイド 110 をより詳しく説明すると、前記傾斜部 114 は排出部 14 側をなだらかに傾斜させて水平部 114-1 を経てガイド溝 113 に臨ませてあり、またガイド溝 113 の反対側を急傾斜に形成させてある。

そして図 19 ないし図 21 に示すように、傾斜部 114 の間に凹溝状のガイド溝 113 を当初は 45° 前後の傾斜をつけて形成するとともに、ガイド溝 113 の角度を徐々に変えて垂直となった時点でガイドレール 25 に接続するようにしてある。

こうすることによって予備ガイド 110 は、前記水平部 114-1 においてネジ 12 を凹溝状のガイド溝 113 の長さ方向に沿って整列させ、本装置全体に生じさせた微振動によってネジ 12 の軸部がガイド溝 113 に挿入され、ガイド溝 113 の上端にネジ 12 の頭部が支承された状態で角度を徐々に変えながら漸次移動していく。そして、垂直となった時点でガイド溝 113 からガイドレール 25 にネジ 12 が投入されるのである。なお、前記ガイド溝 113 に収納されなかったネジ 12 は、傾斜部 114 の前端から還流部 51 に排出される。

したがって、非常にスムーズにネジ 12 をガイド溝 113 に懸垂状態にはめ込ませることができ、その状態でねじ 12 をガイドレール 25 に確実に送り込むことができる。

【産業上の利用可能性】

【0031】

この発明のネジ供給装置は、電気製品や精密機器、その他の組立てラインのみならず、ネジ類をドライバなどの工具によって取出すために使用する各種の場面においても使用することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】この発明に係るネジ供給装置の第 1 の実施例の全体構造を示す斜視図である。

【図 2】その平面図である。

- 【図 3】予備ガイドの 1 例を示す側面図である。
- 【図 4】その平面図である。
- 【図 5】その正面図である。
- 【図 6】ガイドレールの側面図である。
- 【図 7】その正面図である。
- 【図 8】その平面図である。
- 【図 9】ブラシの首振り機構の側面図である。
- 【図 10】その正面図である。
- 【図 11】還流部の側面図である。
- 【図 12】ガイドピットの概略側面図である。
- 【図 13】その横断面図である。
- 【図 14】この発明に係るネジ供給装置の第 2 の実施例の全体構造を示す斜視図である。
- 【図 15】その平面図である。
- 【図 16】予備ガイドの 1 例を示す側面図である。
- 【図 17】その平面図である。
- 【図 18】その正面図である。
- 【図 19】その斜視図である。
- 【図 20】低い角度から見た斜視図である。
- 【図 21】凹溝状の搬送路を示す斜視図である。
- 【図 22】従来のネジ供給装置の一部を切り欠いて示す平面図である。
- 【図 23】従来のネジ供給装置においてガイドレールにネジ類を供給する状態を示す断面説明図である。
- 【図 24】従来のネジ供給装置において、ガイドレールにネジが挟まった状態を示す斜視説明図である。
- 【図 25】従来のネジ供給装置における整列手段の側面図である。

【符号の説明】

【0033】

- 10 ネジ供給装置
- 11 ケーシング
- 12 ネジ
- 13 収容部
- 14 排出部
- 15 縦壁
- 16 回転ドラム
- 17 切欠凹部
- 18 底板
- 19 モータ
- 20 ベルト
- 21 プーリ
- 22 予備ガイド
- 23 プレート部
- 24 ガイド溝部
- 25 ガイドレール
- 25 a , 25 b プレート
- 25 c , 25 d ネジ受片
- 25 e , 25 f ネジ孔
- 27 切欠部
- 31 予備ガイド本体
- 32 後壁
- 33 ガイド溝

3 4 傾斜部
3 5 台板
3 6 棚板
3 7 ブラシ
4 1 段差
4 3 上面
5 1 還流部
5 2 支軸
5 3 ブラケット
5 4 ピニオン
5 5 駆動プレート
5 6 ラック
5 7 従動レバー
5 8 係合ピン
5 9 カム軸
6 1 溝カム
6 2 , 6 3 円
6 4 円弧
6 5 , 6 6 昇降ガイド溝
6 7 コイルバネ
7 1 ストップ部材
7 2 ガイドビット
7 3 , 7 4 ガイドプレート
7 5 V字溝部
7 6 a , 7 6 b ガイド面
7 7 交線
7 8 , 7 9 屈曲部
8 0 , 8 1 屈曲部
8 2 a , 8 2 b ガイド面
1 , 2 開き角度
8 5 規制部材
8 5 a 後端
1 1 0 予備ガイド
1 1 1 予備ガイド本体
1 1 2 後壁
1 1 3 ガイド溝
1 1 4 傾斜部
1 1 4 - 1 水平部