

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5059230号
(P5059230)

(45) 発行日 平成24年10月24日(2012.10.24)

(24) 登録日 平成24年8月10日(2012.8.10)

(51) Int.Cl. F 1
B 2 5 B 27/14 (2006.01) B 2 5 B 27/14 C

請求項の数 4 (全 13 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2011-537095 (P2011-537095) (86) (22) 出願日 平成23年7月22日 (2011.7.22) (86) 国際出願番号 PCT/JP2011/067377 (87) 国際公開番号 W02012/015018 (87) 国際公開日 平成24年2月2日 (2012.2.2) 審査請求日 平成24年6月13日 (2012.6.13) (31) 優先権主張番号 特願2010-172804 (P2010-172804) (32) 優先日 平成22年7月30日 (2010.7.30) (33) 優先権主張国 日本国 (JP)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(73) 特許権者 399025170 日本スプリー株式会社 東京都港区新橋5丁目16番5号 (74) 代理人 100075638 弁理士 倉橋 暎 (74) 代理人 100169155 弁理士 倉橋 健太郎 (72) 発明者 本道 房秀 東京都大田区山王二丁目12番2号502</p> <p>審査官 金本 誠夫</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 タング無し螺旋状コイルインサート挿入工具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

タング無し螺旋状コイルインサートを被加工物に挿入するために、少なくとも先端部がネジ軸とされるマンドレルと、前記ネジ軸に螺合した前記タング無し螺旋状コイルインサートの端部コイル部の切欠きに係合する爪部が設けられた枢動爪と、を備えたタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具であって、

前記マンドレルには、前記枢動爪を設置するために、前記マンドレルの軸線方向に所定長さに亘って枢動爪取付溝が形成され、

前記枢動爪は、一端が前記枢動爪取付溝に取り付けられ、他端が前記爪部に取付けられた弾性連結部材を有し、

前記弾性連結部材は、前記爪部に形成したフック部分が前記タング無し螺旋状コイルインサートの前記切欠きに弾発的に係合するように、前記爪部を前記ネジ軸の半径方向外方向へと付勢していることを特徴とするタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具。

【請求項2】

前記弾性連結部材は、弾性を有する線状体であることを特徴とする請求項1のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具。

【請求項3】

前記弾性連結部材により付勢されている前記爪部の、前記ネジ軸の半径方向外方向への移動量を規制する規制部材を有していることを特徴とする請求項1又は2のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具。

【請求項 4】

前記規制部材は、ストッパリングであり、前記爪部の前記フック部分に隣接して前記ネジ軸の外周囲に取付けられることを特徴とする請求項 3 のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、タング無し螺旋状コイルインサートを被加工物のタップ穴に装着するためのタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具に関するものである。

【背景技術】

10

【0002】

従来、アルミニウムなどの軽金属、プラスチック、鋳鉄などから成る被加工物に直接タップ立てしたままでは雌ネジが弱くて高い締め付け力が得られない場合に、信頼性の高いネジ締結を補償するべく螺旋状コイルインサートが使用されている。

螺旋状コイルインサートにはタング付き螺旋状コイルインサートとタング無し螺旋状コイルインサートがあるが、タング付き螺旋状コイルインサートは、被加工物に装着後タングを除去し、更に、除去したタングを回収する作業が必要となる。そこで、このような作業が必要とされないタング無し螺旋状コイルインサートが使用されることがある。

特許文献 1 には、斯かるタング無し螺旋状コイルインサートのための取付工具が開示されている。本願添付の図 10 ~ 図 12 を参照して説明すると、次の通りである。

20

取付工具 300 は、管状体部材 301 と、管状体部材 301 に支持されたマンドレル集合体 302 とを備えている。枢動爪 303 がマンドレル集合体 302 の長手方向に形成された空洞 304 内に配置され、枢動爪 303 は、一方の先端部に、タング無し螺旋状コイルインサート 100 の切欠き 101 (図 12) に係合するフック部分 305 を備えている。

本例においては、枢動爪 303 は、ばね 306 によって枢動軸 307 の周りに付勢されており、マンドレル集合体 302 が矢印 308 方向へと移動して、枢動爪 303 の他端 309 がマンドレル集合体 302 に形成した穴に入ったとき、枢動爪 303 は枢動軸 307 の回りに回転し、フック部分 305 がコイルインサート 100 の切欠き 101 に没入するように構成されている。

30

【先行技術文献】**【特許文献】****【0003】**

【特許文献 1】特許第 3849720 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

上記特許文献 1 に記載されるタング無し螺旋状コイルインサートのための取付工具 300 は、操作性に優れているが、特に、枢動爪 303 を備えたマンドレル集合体 302 は、その構造が複雑で、製造及び組立が困難で、製品コストを高いものとする要因となっている。

40

そこで、本発明の目的は、従来の工具に比して、構造がより簡単で、製造組み立ても容易であり、従って、製造コストの低減をも可能な、しかも、操作性に優れたタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具を提供することである。

【課題を解決するための手段】**【0005】**

上記目的は本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具にて達成される。要約すれば、本発明は、タング無し螺旋状コイルインサートを被加工物に挿入するために、少なくとも先端部がネジ軸とされるマンドレルと、前記ネジ軸に螺合した前記タング無し螺旋状コイルインサートの端部コイル部の切欠きに係合する爪部が設けられた枢動爪と

50

、を備えたタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具であって、

前記マンドレルには、前記枢動爪を設置するために、前記マンドレルの軸線方向に所定長さに亘って枢動爪取付溝が形成され、

前記枢動爪は、一端が前記枢動爪取付溝に取り付けられ、他端が前記爪部に取付けられた弾性連結部材を有し、

前記弾性連結部材は、前記爪部に形成したフック部分が前記タング無し螺旋状コイルインサートの前記切欠きに弾発的に係合するように、前記爪部を前記ネジ軸の半径方向外方向へと付勢していることを特徴とするタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具である。

本発明の一実施態様によれば、前記弾性連結部材は、弾性を有する線状体である。

10

本発明の他の実施態様によれば、前記弾性連結部材により付勢されている前記爪部の、前記ネジ軸の半径方向外方向への移動量を規制する規制部材を有している。他の実施態様によれば、前記規制部材は、ストップリングであり、前記爪部の前記フック部分に隣接して前記ネジ軸の外周囲に取付けられる。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、従来の工具に比して、構造がより簡単で、製造組み立ても容易である。従って、本発明のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具は、製造コストの低減が可能であり、しかも、操作性に優れている。

【図面の簡単な説明】

20

【0007】

図1(a)は、本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の一実施例における枢動爪が装着されたネジ軸の平面図であり、図1(b)は、枢動爪が装着されたネジ軸の中央縦断面図であり、図1(c)は、枢動爪の爪部の斜視図であり、図1(d)は、爪部のフック部分と螺旋状コイルインサートの端部コイル部切欠きとの係合状態を説明する正面図であり、図1(e)及び図1(f)は、爪部の傾斜部分と螺旋状コイルインサートの端部コイル部切欠きとの係合、離脱状態を説明する正面図である。

図2(a)は、本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の他の実施例における枢動爪が装着されたネジ軸の平面図であり、図2(b)は、枢動爪が装着されたネジ軸の中央縦断面図であり、図2(c)は、枢動爪の爪部の斜視図であり、図2(d)は、爪部の突出量を規制する規制部材の一実施例の正面図である。

30

図3は、本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の一実施例の斜視図である。

図4は、図3に示す本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の分解斜視図である。

図5は、図3に示す本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の断面図である。

図6は、図3に示す本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の作動及び操作を説明するためのプレワインダー部分の断面図である。

図7は、図3に示す本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の作動及び操作を説明するためのプレワインダー部分の断面図である。

40

図8は、図3に示す本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の作動及び操作を説明するためのプレワインダー部分の断面図である。

図9は、本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の他の実施例の斜視図である。

図10は、従来のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の一例を示す斜視図である。

図11は、図10に示す従来のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の断面図である。

図12は、タング無し螺旋状コイルインサート挿入工具の爪部のフック部分と、螺旋状

50

コイルインサートの端部コイル部切欠きとの係合状態を説明する正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具を図面に則して更に詳しく説明する。

【実施例1】

【0009】

(工具の全体構成)

図3～図5に、本発明に係るタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具1の一実施例を示す。本実施例によると、タング無し螺旋状コイルインサート挿入工具1は、電動式とされ、駆動機構部2と、コイルインサート挿入機構部3とを有する。

駆動機構部2は、その筐体4が工具把持部を兼用しており、作業者が片手で保持し作業することができる形状とされる。筐体、即ち、工具把持部4の内部には、駆動機構部2を構成する正方向及び逆方向の回転駆動が可能な可逆電動モータMが設置されている。可逆電動モータMは、電源コード5により外部電源装置(図示せず)に接続可能とされる。電動モータMは、工具把持部4に設けたオンオフスイッチ6により駆動、停止が行われ、又、切換スイッチ(図示せず)にて手動により電動モータMの回転方向を変えることができる。

このような、駆動機構部2は、従来市販され、広く使用されている電動ドライバーなどの電動回転工具の駆動機構部を使用することができ、当業者には周知の装置であるので、これ以上の詳しい説明は省略する。本実施例では、ハンディタッパー(株式会社ハイオス製、商品名:HIOS-SB400C)を使用した。

次に、本発明の特徴部であるコイルインサート挿入機構部3について説明する。

本実施例によると、コイルインサート挿入機構部3は、スリーブ状のジョイントカバー11を有し、ジョイントカバー11の一端(図5にて上端)の内周部にはネジ溝12が形成されており、工具把持部4の連結ネジ軸8に一体的に螺合される。

ジョイントカバー11の内部には、ベアリング13を介してジョイント軸14が回転自在に取り付けられている。ベアリング13は、C型止め輪15にて軸方向の移動がないようにしてジョイントカバー11に固定されている。即ち、ジョイント軸14は、その一側(図5にて上側)及び他側(図5にて下側)に断面が多角形状とされた連結軸14a及び14bが形成され、その中央部領域14cが、上記ベアリング13にてジョイントカバー11に担持されている。

ジョイント軸上端連結軸14aは、駆動機構部2の駆動軸9の中心に形成された、前記ジョイント軸上端連結軸14aと相補形状の連結穴10に嵌合される。従って、ジョイント軸14は、駆動軸9に対して軸線方向に移動自在に接続されると共に、ジョイント軸14には、駆動機構部2に設けた可逆電動モータMからの両方向の回転駆動力が伝達される。

ジョイントカバー11の、図5にて下端に形成された雄ネジ部17には、スリーブ状ハウジング21の一端内周面に形成された雌ネジ部22が螺合される。これにより、ジョイントカバー11とハウジング21とは、軸線方向に整列して一体に接続される。

ハウジング21の内部には、スリーブ状のドライブガイド23がベアリング24を介して回転自在に担持されている。ドライブガイド23の一端(図5にて上端)内周部には連結ボス25が一体に設けられている。この連結ボス25の中心部には、上記ジョイント軸14の下端連結軸14bと嵌合する相補形状の連結穴25aが形成されており、ジョイント軸下端連結軸14bは、この連結穴25aに嵌合されて軸線方向に移動自在に接続されると共に、ドライブガイド23に回転駆動力を伝達する。

ドライブガイド23の内周部には、上記連結ボス部25の下方領域において、軸線方向に沿って、半径方向に突出して突起26が形成されている。本実施例では、突起26は、直径方向に対向して2つ形成されているが、これに限定されるものではなく、3個以上形成してもよい。

10

20

30

40

50

ハウジング 21 の他端 (図 5 にて下端) の外周にはネジ溝 27 が形成されており、このネジ溝 27 に螺合するボディキャップ 28 を用いて、ハウジング 21 に対して同一軸線にて整列してプレワインダー 30 が取り付けられる。

つまり、プレワインダー 30 は、一端 (図 5 にて上端) に鏝 34 が形成された大径部 31 と、この大径部 31 に傾斜連結部 32 を介して一体に形成された小径部 33 とを有する。プレワインダー 30 は、鏝 34 をボディキャップ 28 の保持面 29 で保持し、ハウジング 21 の下端面に衝接させることにより、ハウジング 21 に固定される。

また、プレワインダー 30 には、軸線方向に貫通する態様で、本発明の特徴部を構成するマンドレル組立体 40 が配置される。

図 6 をも参照して説明すると、マンドレル組立体 40 は、一端 (図 5、図 6 にて上端) に、駆動ボス 41 を有する。駆動ボス 41 の外周面には、軸線方向に沿って溝 42 が形成されており (図 4、図 6)、上記ドライブガイド 23 の下方端内周部に形成された突起 26 に摺動自在に嵌合している。従って、ドライブガイド 23 が回転されることにより、その回転駆動力が、駆動ボス 41 に伝達される。

駆動ボス 41 は、その中心部にマンドレル 43 が一体に配置される。本実施例にて、マンドレル 43 は、その上端に形成した取付ボス 44 が駆動ボス 41 の内周部に、止めネジ等にて一体に取り付けられる。マンドレル 43 の下方端は、駆動ボス 41 より更に下方へと延在しており、ネジ軸 45 とされる。マンドレル組立体 40 については、後で詳しく説明する。

ここで、主として図 6 を参照してプレワインダー 30 の構造について説明する。

プレワインダー 30 は、大径部内周部に雌ネジ部 35 が形成され、長さ調整ナット 50 の外周ネジ部 50a が螺合されている。長さ調整ナット 50 の外周ネジ部 50a は、本実施例では、図 4 をも参照すると理解されるように、その外周が 4 方向においてネジ部 51 が切除された平面部 52 とされる。

一方、プレワインダー 30 の大径部 31 には、本実施例では、プレワインダー 30 の軸線方向に異なる 3 カ所にネジ穴 36 が形成されている。従って、プレワインダー 30 の雌ネジ部 35 に螺入された長さ調整ナット 50 は、3 カ所のいずれかのネジ穴 36 に螺合された止めネジ 37 により、プレワインダー 30 の軸線方向所望位置に固定することができる。

このように、本実施例の挿入工具によれば、単に、長さ調整ナット 50 をプレワインダー 30 内で調整し、止めネジ 37 によりその場に固定するだけで、詳しくは後述するように、タング無し螺旋状コイルインサート 100 の被加工物への装入深さ位置を設定することができ、極めて作業性がよい。

好ましくは、長さ調整ナット 50 は、その内周部にスラストベアリング 54 が配置されている。スラストベアリング 54 の少なくとも上側レース 54a は、長さ調整ナット 50 に対して回転自在とされる。また、スラストベアリング 54 の中心穴 53 を軸線方向に貫通してマンドレルネジ軸 45 が配置される。

プレワインダー 30 の傾斜連結部 32 の中心部には、雌ネジ部 38 が形成されており、マンドレル 43 のネジ軸 45 が螺合している。

また、プレワインダー 30 の小径部 33 の先端 33a には、上記雌ネジ部 38、ネジ軸 45 と同一軸線にてその中心部に螺旋溝 39 が形成される。この螺旋溝 39 は、詳しくは後述するように、タング無し螺旋状コイルインサート 100 の外周ネジ部に螺合可能とされる。

また、螺旋溝 39 が形成された小径部先端 33a と、傾斜部 32 との間には、開口部 60 が形成される。詳しくは後述するように、この開口部 60 に螺旋状コイルインサート 100 が装着可能な形状大きさとされ、螺旋状コイルインサート 100 を被加工物のタップ穴に螺着するに際して、この開口部 60 に装着することにより、上記マンドレルネジ軸 45 により、タップ穴に挿入される。

上記構成にて、マンドレル組立体 40 が、ドライブガイド 23 により駆動されると、マンドレル 43 は、そのネジ軸 45 がプレワインダー 30 のネジ穴 38 に螺合して、マンド

10

20

30

40

50

レル43の回転方向によって、所定の方向へと軸線一方向に移動する。マンドレル43の回転方向を逆転させることによって、マンドレル43は、前回とは逆の方向へと軸線方向に移動することとなる。

図5及び図6にて、図面上、下方向へとマンドレル43が移動した場合には、駆動ボス41の端面、即ち、下方端面41aが長さ調整ナット50のスラストベアリング54の上側レース54aに当接することによって、それ以上の下方への移動はできない。そのためにマンドレル43は、回転が強制的に停止される。従って、駆動機構部2の駆動軸9からジョイント軸14への駆動伝達が停止する。この時のトルクの大きさの調整は、ジョイントカバー11をネジ軸8に取り付ける際のスプリングSの圧縮量によって調整される。

また、駆動機構部2にトルクセンサを設け、駆動軸9に所定以上のトルクが加わったときに、即ち、マンドレル43の回転停止を検知したときに、電動モータMを自動で逆転させる構成とすることができる。

(マンドレル組立体)

次に、本発明の特徴部を構成するマンドレル組立体40、特に、マンドレル43に一体に形成されるネジ軸45について、図1(a)、(b)、(c)を参照して説明する。

図3～図5を参照して上述したように、マンドレル組立体40は、マンドレル43を備えており、少なくとも図面上マンドレル43の下方端には、駆動ボス41よりさらに下方へと延在してネジ軸45が形成されている。

図1(a)、(b)は、ネジ軸45の、駆動ボス41とは反対側の下方先端部分を示しており、図1(a)、(b)は、ネジ軸45を水平に配置した状態を示しており、図1(a)は平面図であり、図1(b)は中央縦断面図である。

マンドレル43は、図5にて駆動ボス41とは反対側の下方先端、即ち、図1では右側端部から所定長さLに亘って、タング無し螺旋状コイルインサート100の内径ネジ部(雌ネジ)に螺合し得る雄ネジ70が形成されたネジ軸45とされる。マンドレル43、本実施例では、ネジ軸45の領域には、従来と同様に、ネジ軸45の軸線方向に沿って枢動爪80が取付けられる。

本実施例では、図5に示すように、長さLとされるネジ軸45の軸線方向に、図1にて右側端部から所定長さL1に亘って、ネジ軸45の中心方向に深さH1、幅W1にて枢動爪取付溝71が形成される。ネジ軸45の枢動爪取付溝71は、図面上右側端部はネジ軸45の端面に開口している。また、枢動爪取付溝71の両端領域72、73は、広幅に形成されており、右側溝部72は長さL2、幅W2とされ、左側溝部73は長さL3、幅W3とされる。

参考のために、一具体的寸法を挙げれば、本実施例では、マンドレル43の全体長さL0 = 85 mm、ネジ軸45の外径D = 4.9 mmとされ、L = 65 mm、L1 = 45 mm、L2 = 5.5 mm、L3 = 5 mm、W2 = W3 = 1.45 mm、とした。

本実施例にて、枢動爪80は、図1(c)をも参照すると理解されるように、タング無し螺旋状コイルインサート100の切欠き101に係止するフック部分90が形成された爪部81と、枢動爪80をネジ軸45に取付けるための取付部82と、爪部81と取付部82とを連結する弾性連結部材83とを備えている。弾性連結部材83は、弾性を有する線状体とされ、上述のように、一端83aが枢動爪取付溝71に取り付けられ、他端83bが爪部81に固定されており、爪部81がコイルインサート100の切欠き101に弾発的に係合するように、爪部81をネジ軸45の半径方向外方向へと付勢している。

爪部81は、上記右側広幅溝部72に適合し、溝部72内でネジ軸45の半径方向に円滑に移動可能とされた所定の形状寸法、即ち、長さL11及び厚さT11、幅W11の概略矩形状板部材とされる。また、取付部82も又、広幅溝部73に設置し得る所定の形状寸法、即ち、長さL12及び厚さT12、幅W12の概略矩形状板部材とされる。取付部82は、ネジ軸45を貫通して圧入設置される取付ピン84によりネジ軸45に固定される。

参考のために、一具体的寸法を挙げれば、本実施例では、L11 = 5 mm、T11 = 2 mm、W11 = 1.3 mm、また、L12 = 4.8 mm、T12 = 2.4 mm、W12 =

10

20

30

40

50

1.3 mm、とした。

爪部 8 1 と取付部 8 2 とを連結する線状体の弾性連結部材 8 3 は、本実施例では、図 1 (c) に示すように、直径 d のピアノ線の上下両面を砥石カットした長円形の異型ワイヤとされる。この異型ワイヤ 8 3 を、本実施例では、図 1 (b) に示すように、取付部 8 2 の上面に一端 8 3 a を固定し、爪部 8 1 の下面に他端 8 3 b を固定して取付けた。異型ワイヤ 8 3 は、例えば、溶接などにより、取付部 8 2、爪部 8 1 に固定することができる。

斯かる構成とすることにより、爪部 8 1 は、取付部 8 2 への取り付け位置を揺動中心として下方への移動が可能とされる。爪部 8 1 については、この後詳しく説明するが、爪部 8 1 の上面は、ネジ軸 4 5 の外径と略同じか、僅かに半径方向へと突出するように設定されている。従って、爪部 8 1 は、その上面をネジ軸 4 5 の中心方向へと押圧することにより、弾性連結部材 8 3 の付勢力に抗して取付溝部 7 1 内へと押入可能とされる。

10

次に、図 1 (c) を参照して、爪部 8 1 について説明する。図 1 (c) は、本実施例にて使用される爪部 8 1 の一実施例を示す。

本実施例にて、爪部 8 1 の一方の面には、即ち、図 1 (c) にて手前側の面には、ネジ軸 4 5 と共に回転してタング無し螺旋状コイルインサート 1 0 0 へとねじ込まれた時、図 1 (d) に示すように、コイルインサート 1 0 0 の端部コイル部 1 0 0 a の切欠き 1 0 1 と弾発的に係止するフック部分 9 0 が形成されている。このフック部分 9 0 は、コイルインサート 1 0 0 の端部コイル部 1 0 0 a (1 0 0 b) (図 6 参照) の切欠き 1 0 1 の接触する部分と実質的に同一の三角錐 (ダイヤモンド) 状の形状とすることができる。このフック部分 9 0 の窪みの深さ E は、図 1 (c) に示すように、装着作業中にコイルインサート 1 0 0 の切欠き 1 0 1 がこの窪み 9 0 の中に維持され、窪み凹面と接触し続けるように設定される。

20

また、フック部分 9 0 に隣り合って、図 1 (c) ではフック部分 9 0 の左側 (コイルインサートへの螺入時の後方) に位置して、ねじ軸 4 5 のねじ溝形状とされる切欠き 9 1 が形成されている。この切欠き 9 1 は、ネジ軸 4 5 がコイルインサート 1 0 0 にねじ込まれたとき、フック部分 9 0 が係止したコイルインサート 1 0 0 の先頭ネジ山の次のネジ山をこの部分で拘束し、コイルインサート 1 0 0 の切欠き 1 0 1 にコイルインサート 1 0 0 の後方に向いた軸方向の力が働いたときに、コイルインサート 1 0 0 がフック部分 9 0 から滑り落ち、フック部分 9 0 とコイルインサート 1 0 0 の切欠き 1 0 1 との係止状態が解除されるのを防止するためのものである。

30

なお、本実施例では、図 1 (c) に示すように、フック部分 9 0 の右側 (コイルインサート 1 0 0 への螺入時の先行部) に位置して、先頭傾斜部分 9 2、9 3 が形成されている。この傾斜部分 9 2、9 3 は、図 1 (f) に示すように、ネジ軸 4 5 をコイルインサート 1 0 0 にねじ込む際に、ネジ軸外周から僅かに突出した爪部 8 1 を、ネジ軸 4 5 の端末ネジ溝に沿って螺入されるコイルインサート 1 0 0 の端末コイル部 1 0 0 b (図 6 参照) において、弾性連結部材 8 3 による付勢力に抗して溝部 7 2 の内方へと押入し、コイルインサート 1 0 0 がネジ軸 4 5 への円滑に螺入するためのガイド機能をなす。また、先頭傾斜部分 9 2、9 3 は、コイルインサート 1 0 0 を被加工物に装着した後、ネジ軸 4 5 をコイルインサート 1 0 0 から取り出す際に、図 1 (e) に示すように、コイルインサート 1 0 0 の切欠きを形成した端末コイル部 1 0 0 b が爪部 8 1 を下方へと押入し、コイルインサート 1 0 0 からネジ軸 4 5 を円滑に除去し易くするためのガイド機能をなす。

40

爪部 8 1 の形状は、図 1 (c) を参照して説明した上記実施例に示す構造のものに限定されるものではなく、当業者には、例えば、上記特許文献 1 に記載するような他の種々の変更形態が想到されるであろう。

次に、図 2 (a)、(b)、(c) を参照してマンドレル 4 5 のネジ軸 4 5 の他の変更例を示す。

変更実施例 1

上記実施例では、爪部 8 1 の位置は、弾性連結部材 8 3 の形状により決定されるものであった。従って、組立、或いは、部品の製造精度においてバラツキがあった場合には、必ずしも、爪部 8 1 が設計通りの位置に設定されていないことが考えられる。

50

そこで、この変更実施例 1 では、爪部 8 1 の位置規制部材 9 6 を設けることとした。その他の構成は、上記実施例と同じ構成とされるので、同じ機能及び作用をなす部材には同じ参照番号を付し、先の実施例の説明を援用する。

つまり、本変更実施例 1 では、図 2 (a)、(b)、(c) に示すように、枢動爪 8 0 の爪部 8 1 において、切欠き 9 1 に隣り合って、図 2 (c) では切欠きの左側 (コイルインサート 1 0 0 への螺入時の後方) に隣接配置して、第 2 の切欠き 9 4 が形成される。この切欠き 9 4 に対応して、ネジ軸 4 5 には、円周方向に幅 W 5、溝底径 D 1 の環状溝 9 5 が形成され、この環状溝 9 5 の外周囲に位置規制部材としての C 型止め輪とされるストップリング 9 6 が装着される。本実施例では、 $D 2 = D 1 = 2 . 8 \text{ mm}$ とした。ストップリング 9 6 は、例えば直径 0 . 5 mm のピアノ線にて内径 D 2 (環状溝径 D 1 と同じ) とされる。そして、本変更実施例では、弾性連結部材 8 3 の強さを、枢動爪 8 0 の爪部 8 1 がネジ軸 4 5 の外周面より所定距離だけ半径方向外方向へと突出するように設定する。つまり、弾性連結部材 8 3 による付勢力にて爪部 8 1 が半径方向外方向へと移動する量をストップリング 9 6 にて規制するようにする。

10

従って、本変更実施例によれば、枢動爪 8 0 は、爪部 8 1 のネジ軸外周方向 (半径方向外方向) への突出量 (移動量) が、規制部材 (ストップリング) 9 6 により一定に設定され、製造、組立がより容易となり、また、工具の操作性も優れたものとなる。

(工具の作動態様及び操作方法)

次に、特に図 6 ~ 図 8 をも参照して、上記構成とされる本発明の螺旋状コイルインサート挿入工具 1 の作動態様及び操作方法について説明する。

20

オンオフスイッチ 6 及び / 又は回転方向切換スイッチを操作して駆動機構部 2 の電動モータ M を付勢し、図 6 に示すように、マンドレル 4 5 を、図 6 にて上方へと引き上げた状態で停止する。

この状態で、プレワインダー 3 0 の開口部 6 0 位置に形成される空間部にタンク無し螺旋状コイルインサート 1 0 0 を装入する。本実施例では、プレワインダー 3 0 の下方先端部 3 3 a の内部に螺旋溝 3 9 が形成されており、このような構成とすることにより、下方先端貫通穴を介して開口部 6 0 に装入されたコイルインサート 1 0 0 がプレワインダー 3 0 の先端貫通穴から落下するのが防止でき、好適である。

次いで、スイッチを操作して駆動機構部 2 の電動モータ M を付勢し、先ほどとは逆方向へと回転させ、マンドレル 4 5 を下方へと移動する。これにより、マンドレルネジ軸 4 5 はコイルインサート 1 0 0 の内周ネジ部に螺合すると共に、その先端に設置された爪部 8 1 のフック部 9 0 が螺旋状コイルインサート 1 0 0 の先端コイル部 1 0 0 a の切欠き 1 0 1 に係止する (図 1 (d) 参照) 。

30

この状態で更に電動モータ M の回転を継続すると、螺旋状コイルインサート 1 0 0 は、マンドレルネジ軸 4 5 により回転駆動されることにより、図 7 に示すように、プレワインダー 3 0 の下方先端部の螺旋溝 3 9 へと螺入し、更に、マンドレル 4 5 を回転することにより、螺旋状コイルインサート 1 0 0 は、図 8 に示すように、被加工物 2 0 0 のタップ穴 2 0 1 へと螺入する。

上述したように、マンドレル 4 5 が下方へと移動し、駆動ボス 4 1 の下端部 4 1 a が長さ調整ナット 5 0 のスラストベアリング上側レース 5 4 a に当接することによって、マンドレル 4 5 の回転は停止する。即ち、駆動機構部 2 からジョイント軸 1 4、ドライブガイド 2 3、駆動ボス部 4 1 への駆動伝達は停止し、螺旋状コイルインサート 1 0 0 は、被加工物 2 0 0 のタップ穴 2 0 1 の所定位置に螺入される。

40

この時点で、電動モータ M は自動逆回転し、マンドレル 4 5 に逆方向の回転を与え、マンドレル 4 5 を螺旋状コイルインサート 1 0 0 から離脱させる。

本実施例によると、上述のように、長さ調整ナット 5 0 にスラストベアリング 5 4 を設置し、駆動ボス 4 1 の端面 4 1 a と、長さ調整ナット 5 0 との間に良好なスラスト軸受け関係を確立することができ、これにより、螺旋状コイルインサート 1 0 0 を被加工物 2 0 0 の所定深さ位置に、精度良く、且つ、作業性良く挿入設置することができる。

【実施例 2】

50

【 0 0 1 0 】

上記実施例では、本発明が電動式のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具について説明したが、本発明は、手動式のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具にも同様に適用し得る。

図 9 に、本発明の手動式のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具 1 の一実施例について説明する。本実施例の手動式のタング無し螺旋状コイルインサート挿入工具 1 は、実施例 1 にて説明した図 6 などに示す、プレワインダー 3 0 に、マンドレル組立体 4 0 が組み立てられた構成と同様とされる。ただ、プレワインダー 3 0 の円筒形状筐体は、把持するのに適したように、幾分軸線方向に長く延在した形状とされ、また、マンドレル 4 3 には、駆動モータ M にて駆動される駆動ボス 4 1 の代わりに駆動ハンドル 4 1 A が設けられ、手動でマンドレル 4 3 を回転駆動するように構成される。駆動ハンドル 4 1 A でマンドレル 4 3 を回転することにより、マンドレル 4 3 と一体に形成されたネジ軸 4 5 がプレワインダー 3 0 の筐体内部に形成されている雌ネジ部 3 8 に螺合して矢印 A 方向に移動される。

10

その他の構成は、上記実施例 1、変更実施例 1 にて説明した構成と同じとすることができる。また、駆動ボス 4 1 をなくしたことにより、調整リング 4 1 B がマンドレル 4 3 に軸方向に調整自在に設けられる。従って、本実施例では、図 6 に示した調整ナット 5 0 は省かれている。本発明の特徴部を除いた、手動式の螺旋状コイルインサート挿入工具の全体構成は、当業者には周知である。また、種々の変更構成が知られている。

従って、上記実施例 1、変更実施例 1 と同じ機能及び作用をなす部材には同じ参照番号を付し、先の実施例 1、変更実施例 1 の説明を援用し、更に詳しい説明は省略する。

20

【 符号の説明 】

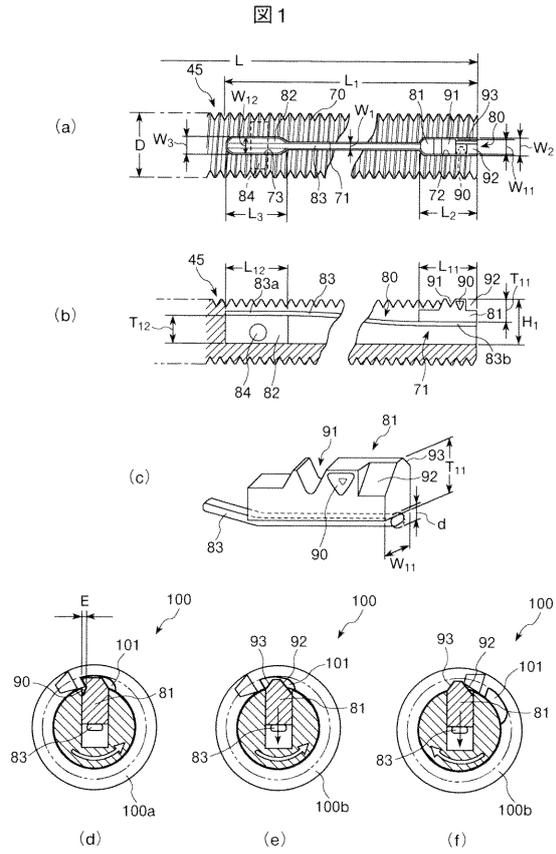
【 0 0 1 1 】

- 1 螺旋状コイルインサート挿入工具
- 2 駆動機構部
- 3 コイルインサート挿入機構部
- 4 筐体（工具把持部）
- 5 電源コード
- 6 オンオフスイッチ
- 8 連結ネジ軸
- 9 駆動軸
- 3 0 プレワインダー
- 3 8 ネジ穴
- 4 0 マンドレル組立体
- 4 1 駆動ボス
- 4 3 マンドレル
- 4 5 マンドレルネジ軸
- 7 1 駆動爪取付溝
- 8 0 駆動爪
- 8 1 爪部
- 8 2 取付部
- 8 3 弾性連結部材
- 9 0 フック部分
- 9 6 ストップリング（位置規制部材）

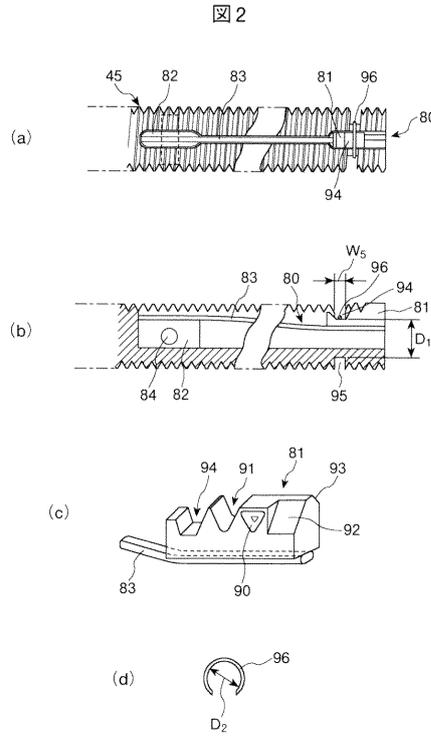
30

40

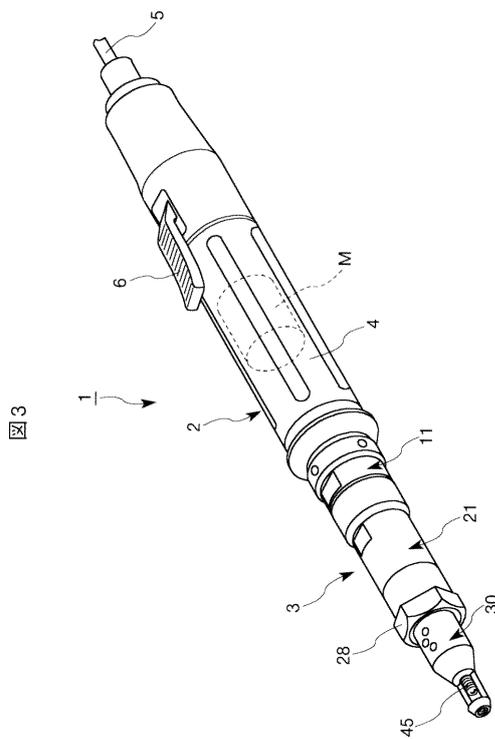
【 図 1 】



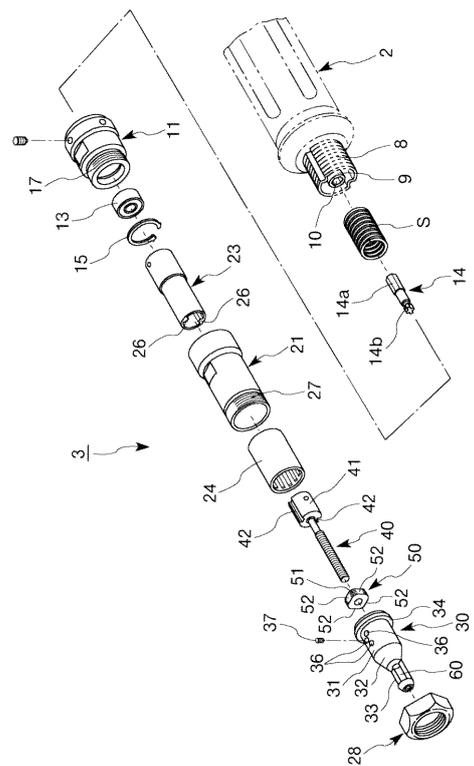
【 図 2 】



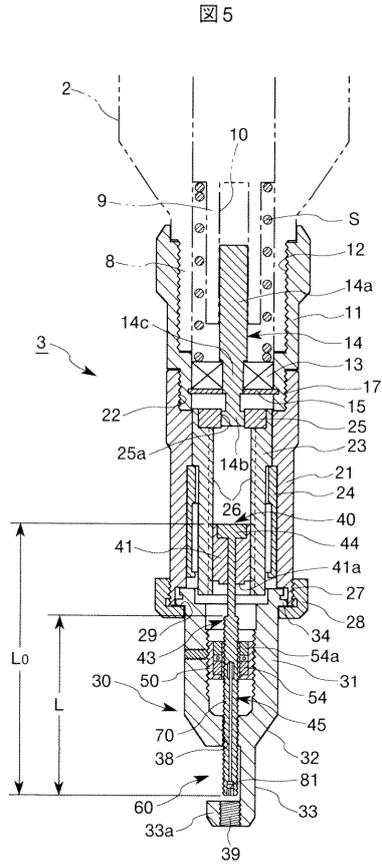
【 図 3 】



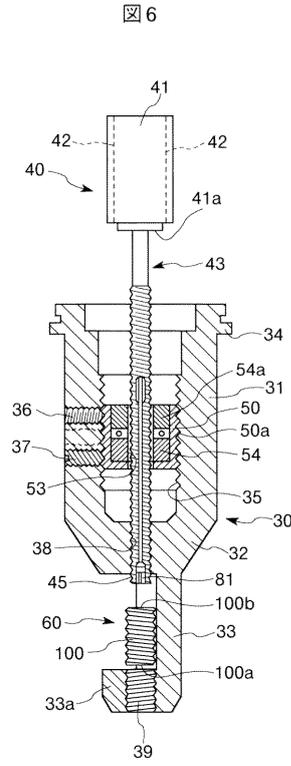
【 図 4 】



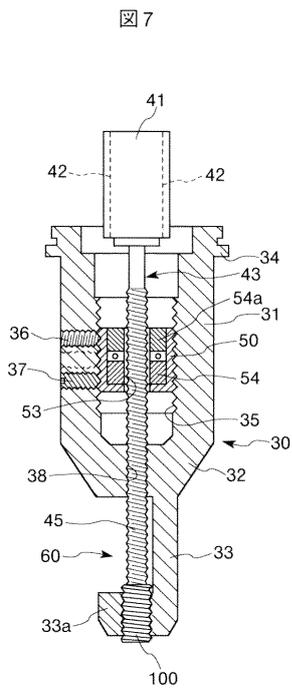
【 図 5 】



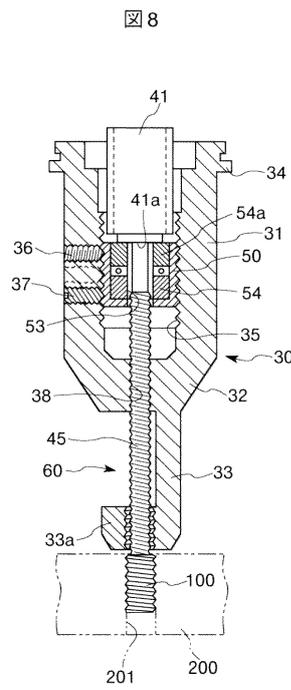
【 図 6 】



【 図 7 】

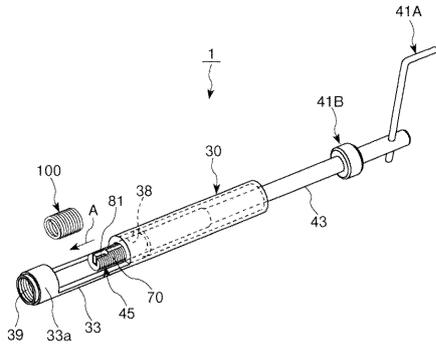


【 図 8 】



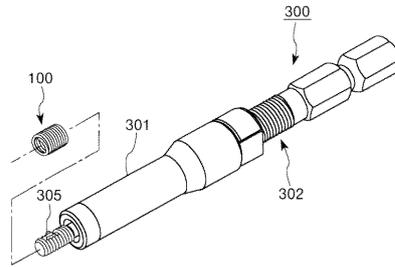
【 図 9 】

図 9



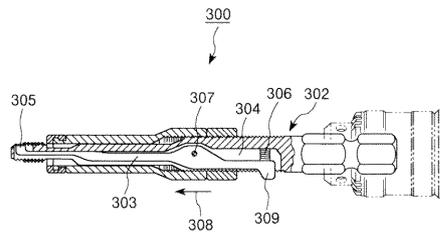
【 図 10 】

図 10



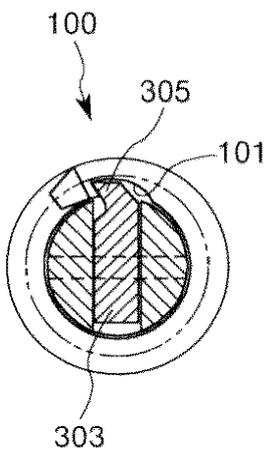
【 図 11 】

図 11



【 図 12 】

図 12



フロントページの続き

(56)参考文献 登録実用新案第3091519(JP,U)

特開平11-333751(JP,A)

特開2006-346812(JP,A)

特開2007-283483(JP,A)

特開2001-113473(JP,A)

特開平06-134679(JP,A)

特開昭60-191774(JP,A)

特開2003-025161(JP,A)

特開2005-238376(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.,DB名)

B25B 25/00-29/02,33/00