

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4694844号
(P4694844)

(45) 発行日 平成23年6月8日(2011.6.8)

(24) 登録日 平成23年3月4日(2011.3.4)

(51) Int.Cl.

B25B 23/04 (2006.01)

F 1

B 25 B 23/04

A

請求項の数 32 (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2004-548994 (P2004-548994)
 (86) (22) 出願日 平成15年11月7日 (2003.11.7)
 (65) 公表番号 特表2006-505415 (P2006-505415A)
 (43) 公表日 平成18年2月16日 (2006.2.16)
 (86) 國際出願番号 PCT/CA2003/001725
 (87) 國際公開番号 WO2004/041481
 (87) 國際公開日 平成16年5月21日 (2004.5.21)
 審査請求日 平成18年10月18日 (2006.10.18)
 (31) 優先権主張番号 10/291,248
 (32) 優先日 平成14年11月8日 (2002.11.8)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 597143845
 シンプソン ストロング タイ カンパニー インコーポレーテッド
 アメリカ合衆国カリフォルニア州94568 ダブリン スイート 400 ダブリン ブールバード 4120
 (74) 代理人 100082474
 弁理士 杉本 丈夫
 (72) 発明者 ジー. ライル ヘイバーメール
 アメリカ合衆国 テネシー州 37066
 、ギャランティン、カルバート ドライブ
 436

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電動ドライバーでねじ切りされたネジをネジ帯体から打ち込むためのスクリュードライバーアセンブリと、互いに並置され間隔のあいたネジを保持するプラスチック製の保持用帶片からなるネジ帯体との組合せに係る連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバーであって、

前記帶片が、帶片に保持された隣り合うネジとネジの間に、ネジ軸に垂直な方向とネジ軸と同方向の両方に延びた細長い形状を呈してネジ保持用スリープの間を繋ぐ接合用ランドを有し、

スクリュードライバーアセンブリが、

ハウジングと、

電動ドライバーに作動的に連結して、それにより回転し、縦軸を画成するための細長いドライバーシャフトと、

最も前方に引き出した位置と最も後方へ引き込みした位置との間でドライバーシャフトの軸に平行に変位するために、ハウジングに連結されるスライドボディとからなり、

スライドボディが、

内部で同軸上にネジ帯体の1つのネジを受けるための誘導通路と、

前記スライドボディの側面に設けられ、ネジ帯体が前記誘導通路と直交する方向に入るネジ帯体の入口通路と、

前記スライドボディの入口通路と反対側の側面に設けられ、帶片が前記誘導通路と直交

10

20

する方向に出る帯片の出口通路とからなり、

誘導通路、入口通路および出口通路が並置されて、ネジ帯体を入口通路から誘導通路と直交する方向に誘導通路の中に前進させて、各連続するネジを誘導通路内で同軸上に配置させるとともに、ネジを打ち込み終わった帯片の一部が誘導通路から出口通路まで延び、

前記スライドボディがリア部分とノーズ部分とから形成されると共に、ノーズ部分が前方位置と後方位置の間でドライバーシャフトの軸に平行に変位するようにリア部分と連結し、

前記ドライバーシャフトが前端にピットを有し、当該ドライバーシャフトのピットに、誘導通路内にドライバーシャフトと同軸上に配設されるネジを係合して、誘導通路から軸方向に前方の工作物にネジを打ち込むために、前記ドライバーシャフトが誘導通路内を軸方向に往復移動することができ、10

リア部分が、出口通路にまで延びた帯片の後方に、当該出口通路と軸方向に一直線上にある軸方向に前向きの後帶片支持面を有し、

ノーズ部分が、出口通路にまで延びた帯片の前方に、出口通路と軸方向に一直線上にある軸方向に後向きの前帶片支持面をもつ組合せにおいて、

ノーズ部分が後方位置に向かってリア部分に対しスライドするとき、出口通路の帯片が後帶片支持面と前帶片支持面の間に挟み付けられることを特徴とする連結ネジを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 2】

前記接合用のランドが後向きの裏面と前向きの前面を有し、後帶片支持面が接合用のランドの裏面に係合するとともに、前帶片支持面が接合用のランドの前面に係合した状態で、帯片が後帶片支持面と前帶片支持面の間に挟み付けられることを特徴とする請求項 1 に記載の連結ネジを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。20

【請求項 3】

リア部分が、前記ネジ帯体が縦軸と交差して前記リア部分を貫通して延びるため、入口通路を介して誘導通路に連通する細長い案内溝を有することを特徴とする請求項 1 に記載の連結ネジを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 4】

案内溝が、当該案内溝内に收受するネジ帯体の断面と少なくとも一部が密接する状態で対応する断面を有し、案内溝内に收受される帯片とネジの、案内溝に沿った長手方向以外の実質的な動きを阻止することを特徴とする請求項 3 に記載の連結ネジを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。30

【請求項 5】

各ネジが縦軸の方向に延びると共に、前記接合用のランドが、隣り合うネジの間を水平方向とネジ軸方向に広がる全てのネジの軸を含む面に平行な薄板として、隣り合うネジの間に広がることを特徴とする請求項 2 に記載の連結ネジを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 6】

帯片がさらに、ランドにより各スリープに收受されるネジの 1 個と互いに接続される離間したスリープを具備し、40

各ネジが一方の後端に頭を有し、他方の前端に先端を有し、頭から先端まで延びるねじ切りされた軸部を有し、

ネジ頭がスリープの一方の後端から上方へ延び、ネジの先端がスリープの他方の前端から下方へ延びた状態で、各ネジがそれぞれ隣のネジから等間隔の各スリープで收受され、

スリープがねじ切りされた軸部と螺合し、

ネジのねじ切りされた先端をまず工作物に入れるとときに、スリープとの螺合によりネジを案内し、ネジが自動的にスリープから分離するとともに同時に帯体の長さを実質的に変わらないまま維持するように、接合用のランド間のスリープが強度の弱い部分を有することを特徴とする請求項 5 に記載の連結ネジを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。50

【請求項 7】

前記接合用のランドの裏面と各ネジ頭との間に一定の距離があいていることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 8】

前記接合用のランドの前面とがネジ頭との間に一定の距離があいていることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 9】

帯片がねじの縦軸を含む面を共通の面にして、ねじを並置し且つ間隔をあけて一列に保持し、

留め金具の頭を共通の面の第 1 曲面におくとともに、留め金具の先端を半径の大きい共通の面に対応する第 2 曲面において、帯片の少なくとも一部が湾曲した形状でねじを保持することを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。 10

【請求項 10】

ねじの軸を帯片の共通の面の中点に通して、ねじ頭を共通の面の中点から一定距離のところに配設することを特徴とする請求項 9 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 11】

スライドボディが軸に平行なハウジングに対して前方に弾性付勢により片寄り、ノーズ部分が軸に平行なリア部分に対して前方に弾性付勢により片寄ることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。 20

【請求項 12】

前帯片支持面が出口通路の最も前方の周縁を形成し、後帯片支持面が出口通路の最も後方の周縁を形成することを特徴とする請求項 2 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 13】

ノーズ部分が縦軸を中心に相対的に回転しないようにリア部分に対して楔止されることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 14】

ねじ帯体に係合して、ねじ帯体にあるねじを連続的に逐次案内溝から誘導通路内の同軸上の位置まで前進させるために、リア部分によって担持されるねじ送り推進機構と、

スライドボディのリア部分とハウジングの間に連結することによって、引き出し位置と引き込み位置の間のハウジングに対するリア部分の変位がねじ送り起動機構を起動させて、ねじ送り推進機構を動かし、それによって連続するねじを前進させるねじ送り起動機構とを備えることを特徴とする請求項 4 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。 30

【請求項 15】

ねじ送り起動機構がハウジング上のカム面と、リア部分によって担持されるカムフォロワーとを備えることを特徴とする請求項 14 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。 40

【請求項 16】

ねじ送り起動機構が、枢動軸を中心に枢動させるためにスライドボディのリア部分に枢支されるレバーを具備し、

レバーがねじ送り推進機構に連結するために前方に延びた前アームを有し、レバーをカムフォロワーに連結することによって、ハウジングとリア部分の相対的な変位を枢動軸を中心とした前アームの相対的な枢動に変換することを特徴とする請求項 15 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 17】

ねじ送り推進機構が、リア部分に固定された縦軸に向かったり離れたりの往復移動をす 50

るシャトルを具備することを特徴とする請求項 16 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 18】

シャトルが案内溝に平行で、かつ縦軸にも枢動軸にも直角な方向に、リア部分に対してスライド自在であることを特徴とする請求項 17 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 19】

シャトルが、シャトルが縦軸に向かってスライドするときに、ネジ帶体に係合してネジ帶体を前進させるための爪を担持することを特徴とする請求項 18 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

10

【請求項 20】

誘導通路が、当該誘導通路に收受する対応するサイズのネジ頭の直径よりもわずかに大きい内径を有すると共に、ドライバーシャフトの軸と同心の内周面を有する一部が開口された円筒形のネジ位置決め側壁を具備し、ネジ頭を係合して、ネジをドライバーシャフトと同軸上に整列して配置することを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 21】

スライドボディの前記リア部分が、前記ドライバーシャフトの周りに前方が開いた前開き端を有するボアを具備し、

前記ノーズ部分が、中空の少なくとも一部が管状の後方延長部を備えてそこに誘導通路の一部を形成すると共に、前記後方延長部がボアの前開き端を介してボアの中に軸方向に延びることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

20

【請求項 22】

レバーが後端に後方に延びる後アームを有するとともに、カムフォロワーが後アームの後端に担持されることを特徴とする請求項 16 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 23】

シャトルが前進位置と引き込み位置の間を往復移動でき、爪がネジ帶体に係合するシャトルによって担持されて、シャトルが引き込み位置から前進位置に移動するときに、ネジ帶体を案内溝内で前進させることを特徴とする請求項 17 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

30

【請求項 24】

誘導通路が第 1 直径のネジ頭を有する留め金具を收受するのに適合し、

誘導通路が第 1 直径よりもわずかに大きい内径を有し、

誘導通路が、留め金具の頭の周りであって出口通路の軸方向に後方の位置に、少なくとも約 120 度の範囲に亘って広がることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 25】

誘導通路が、留め金具の頭の周りであって出口通路の軸方向に後方の位置に、約 180 度の範囲に亘って広がることを特徴とする請求項 24 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

40

【請求項 26】

前帶片支持面が、帶片を所望の位置に配置する位置決め用切込みで位置あわせするときに係合する歯状の突起を備えて、ネジを誘導通路内に誘導通路と同軸上に配設及び維持するのを助けることを特徴とする請求項 6 に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 27】

帶片位置決め用切込みが、帶片の接合用ランドの前面に帶片の長さ方向に等間隔で設けられた切込みであり、

50

歯状の突起が、前記切込みと相補形をなすと共に前記前帶片支持面上で後方へ延びる突起であることを特徴とする請求項2_6に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 2_8】

突起又は切込みが傾斜状の係合面を有し、帶片を出口通路に前進させながら帶片を前帶片支持面から後方へ遠ざけるように排動することによって、突起および各連続する切込みの離脱を助けることを特徴とする請求項2_7に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 2_9】

突起又は切込みの傾斜状の係合面が、帶片を前帶片支持面に向かって前方に促されながら、帶片を誘導通路に交差して移動するように排動することによって、突起および各連続する切込みを所望の並置位置に係合するのを助けることを特徴とする請求項2_8に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。 10

【請求項 3_0】

誘導通路が、当該誘導通路に收受するネジ頭に係合して、ネジ頭を誘導通路内で同軸上に軸方向に配置するのを助けることを特徴とする請求項6に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【請求項 3_1】

誘導通路が後開きの後開口から前開きの前開口までノーズ部分を完全に貫通して延び、リア部分が、ドライバーシャフトと同心のリア部分の後開口から前方の誘導通路までリア部分を貫通するボアをボアを備え、 20

細長いコイルばねが後端と前端を有し、

ばねがドライバーシャフトの周りに同軸上に配設され、

ばねがリア部分のボアの中で軸方向にスライド自在で、

ばねの後端がハウジングに係合し、ばねの前端がノーズ部分に係合して、ノーズ部分をハウジングに対して前方に片寄らせて、それによってノーズ部分をリア部分に対して前方に前方位置の方に片寄らせて、ノーズ部分が前方位置にあるときにはスライドボディ全体をハウジングに対して前方に片寄らせることを特徴とする請求項6に記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。 30

【請求項 3_2】

帶片は長さ方向に延びてあり、また、帶片は、当該帶片の長さ方向に相互に間隔を置いたしてあり、そして、当該帶片の接合用のランドを通る長さ方向と垂直な方向の断面において、前記帶片の接合用のランドはネジの軸線と平行に延びているものとした請求項1乃至請求項3_1の何れか一つに記載の連結ねじを打ち込むためのオートフィード式スクリュードライバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はオートフィード式スクリュードライバーに関し、さらに具体的にはネジ帶体に連ねられるサイズの異なる様々なネジを打ち込むのに適合したオートフィード式スクリュードライバーに関する。 40

【背景技術】

【0002】

以前から知られているオートフィード式スクリュードライバーは、相当長さの異なるネジを打ち込めるように調整又は変更しなければならないという欠点がある。以前から知られているオートフィード式スクリュードライバーは、打ち込むべきネジを配置して、使用済みの帶片を出口通路の前面に支持するように、ネジ帶体のネジおよび/又は帶片を保持する多数の様々なメカニズムを利用する。しかし、以前から知られている装置は、長さの異なるネジを打ち込むのに適合した1つの工具でこれら特徴の組み合わせを利用できないという欠点がある。 50

【0003】

以前から知られている装置は、工具から出る使用済みの帯片が使用済みの帯片の前向きの面でしか係合されないという欠点がある。

【0004】

以前から知られている装置の別の欠点は、ネジ帯体が異なれば配置される帯片の位置とネジ頭からの距離が異なることである。ネジに対する帯片の相対的な位置（ネジ軸方向の高さ寸法）は、一般的に長さが3インチや3 1/2インチなどのネジの場合には、短いネジよりも大きくなっている。こうなるのは、長いネジの帯片をネジの長さの中点に近づけると、帯片で保持されるネジの安定化に役立つという利点があるためだが、このために帯片とネジ頭との距離が異なる位置になり、工具をネジ帯体の打ち込みに適合させるのが難しくなっている。10

【0005】

以前から知られている装置の別の欠点は、打ち込む次のネジを係合することによっても、出口通路の前面で使用済みの帯体を支持することによっても、ネジ帯体を保持できないことである。

【0006】

別の欠点は、知られている装置が間欠送り機構を帯片に担持しながらネジ帯体を打ち込むための便利な機構を提供できることである。

【特許文献1】特許公表2002-512896

【特許文献2】特許公表2002-508713

20

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

以前から知られる装置のこのような欠点を多少なりとも克服するために、本発明は長さの異なるネジを打ち込むオートフィード式打ち込み工具を提供する。

【0008】

別の目的は、相当長いネジを、工具を調整、交換又は変更せずに打ち込むのに適合するオートフィード式打ち込み工具を提供することである。

【0009】

別の目的は、ネジを係合および打ち込みながら、ネジ帯体の使用済み帯片を出口通路の上面と下面の間に挟む、連結ネジ帯体からネジを打ち込むためのオートフィード式打ち込み工具を提供することである。30

【0010】

別の目的は、打ち込む次のネジを係合することによっても、使用済みの帯片を支持することによってもネジ帯体を保持する、ネジ帯体から連結ネジを打ち込むためのオートフィード式打ち込み工具を提供することである。

【0011】

別の目的は、間欠送り機構をネジ帯体の帯片上に備える、ネジ帯体から連結ネジを打ち込むためのオートフィード式打ち込み工具を提供することである。

【0012】

別の目的は、帯片の裏面（即ち上面）をネジ頭から前方（即ち下方）の一定距離のところに配設した、帯片を有するネジ帯体を提供することである。40

【課題を解決するための手段】**【0013】**

ある側面において、本発明は、電動ドライバーで、互いに離れて帯片上に連結ネジを具備するネジ帯体から出るネジを打ち込むためのスクリュードライバーアセンブリを提供し、そのスクリュードライバーが以下のものを具備する。

【0014】

ハウジングと、

【0015】

50

それが回転させる電動ドライバーに作動可能に接続され、縦軸を画成するための細長いドライバーシャフトと、

【0016】

最も前方（下方）に引き出した引き出し位置と最も後方（上方）に引き上げした引き込み位置との間でドライバーシャフトの軸に平行に変位するためにハウジングに連結されるスライドボディ

【0017】

スライドボディが以下のものを具備する。

【0018】

内部にネジを同軸上に収受するための誘導通路と、

10

【0019】

その第1面で誘導通路に一般的に半径方向に開くネジ帯体の入口通路と、

【0020】

入口通路の反対側のその第2面にある誘導通路から一般的に半径方向に開く帯片の出口通路

【0021】

誘導通路、入口通路、および出口通路を並列させて、互いに離れて帯片に連結ネジを具備するネジ帯体を入口通路から半径方向に誘導通路に進ませて、それぞれ連続するネジを誘導通路内に同軸上に置くとともに、ネジを打ち込み終わった帯片の一部が誘導通路から出口通路まで及んでおり、

20

【0022】

スライドボディがリア部分と前方のノーズ部分とを有し、ノーズ部分をリア部分に連結して、前方位置（引き出し位置）と後方位置（引き込み位置）の間のドライバーシャフトの軸に平行に変位し、

【0023】

ドライバーシャフトが前端にピットを有し、シャフトが誘導通路で軸方向に相対的に進退可動で、誘導通路内で同軸上に配設されるネジにピットが嵌って、ネジを誘導通路から軸方向に前方の工作物に打ち込み、

【0024】

リア部分が軸方向に前向（下向）きの後帶片支持面を帯片の後方（上方）と出口通路とを軸方向に一直線に並べて担持し、

30

【0025】

ノーズ部分が軸方向に後方（上方）に向いた前帶片支持面を帯片の前方（下方）と出口通路とを軸方向に一直線に並べて担持し、

【0026】

ノーズ部分が、ノーズ部分をリア部分に対して後方位置に向かって十分に後方（上方）に滑らせながら、出口通路の帯片を前帶片支持面によって係合させて後方（上方）に促し、後帶片支持面に係合させることにより前帶片支持面と後帶片支持面との間に帯片を挟みながら係合させることができる。

【発明の効果】

40

【0027】

本発明に従って、帯片に保持されるネジを有するネジ帯体を保持するための新規な工作物係合ノーズボディを提供する。工作物係合ノーズボディは、ノーズ部分とリア部分を備え、ノーズ部分がリア部分にスライド自在に取り付けられて、ノーズがネジを打ち込むために工作物の方向に促されるとき後退する。ノーズ部分とリア部分の間に出口通路が画成され、ネジを打ち込み終わった使用済みの帯片がノーズボディを出る。ノーズボディを工作物の方向に促すとき、ノーズ部分が後方に滑って出口通路の帯片に係合するとともに、それを後方に移動させて出口通路のリア部分に係合する。好ましくは、帯片は出口通路でノーズ部分とリア部分の間に「挟んで」又は「締め付けて」、ノーズボディから打ち込むネジを配置するのを助ける。

50

【0028】

好ましくは、ノーズボディは帯片を有するネジ帯体と合わせて使用し、帯片の裏面が出口通路のリア部分によってネジ帯体をノーズボディに正確に位置づけて係合できるように、ネジ頭から前方に一定距離のところに裏面を配設する。

【0029】

ノーズ部分は、工作物に係合するノーズ部分の最前面の付近に、後向きの面があつてもよく、この後向きの面は、ノーズ部分がリア部分に対して後退するときに、打ち込むネジの次のネジの先端に係合して、次のネジをノーズ部分とリア部分の間に「挟み込んで」ネジ帯体を所望の位置に保持してネジを打ち込みやすくするのに適合する。

【0030】

出口通路での使用済み帯片の「挟み」又は次のネジの「挟み込み」のいずれかが、ネジを打ち込むネジ帯体を配置するのに適切である。「挟み」と「挟み込み」を同時に行うことによって、ネジ帯体の保持が改善する。

【0031】

ノーズボディは、長いネジを「挟ま」ずに「挟み込ん」で保持して、短いネジを「挟み込ま」ず「挟ん」で保持することにより、長さの相当異なるネジを打ち込むのに適合する。中くらいの長さのネジは同時に「挟み込み」と「把持」をして保持できる。

【0032】

挟む方法は、帯片を動かしたくないときに、往復ネジ帯体送り機構がネジ帯体を後方に引くことになりがちな送りの欠点を回避するのに有利である。

【0033】

挟む方法は、ノーズ部分および／又はリア部分の出口通路の相補的な間欠送りエレメントで位置合わせをするために、間欠送りエレメントを担持させたネジ帯体を使用するのに有利である。

【0034】

別の側面や利点は、添付図面と合わせて以下の説明を考慮すれば明らかになるであろう。

【発明を実施するための最良の形態】**【0035】**

ドライバーアタッチメント

30

【0036】

図1は、本発明に従った電動スクリュードライバーアセンブリ10ー式を示す。アセンブリ10は、ドライバーアタッチメント12を固定する電動ドライバー11を具備する。ドライバーアタッチメント12は、プラスチック製帯片13と帯片13によって保持されて連続して打ち込まれる離間したネジ16とを具備する連なったネジ帯体14を収受する。

【0037】

ドライバーアタッチメント12の主なコンポーネントは、ハウジング18とスライドボディ20である。ハウジング18は電動ドライバー11のドライバーハウジング30（図4にのみ図示される）に固定するのに適合し、電動ドライバーのチャック32がドライバーシャフトを軸52を中心に回転させるためにドライバーシャフト34に係合する。スライドボディ20は、軸52に平行な相対的な滑動のためにハウジング18内に収容される。図6で最もよく分かるように、スライドボディ20はノーズ部分24とリア部分22とを有する。ノーズ部分24はそれから軸方向に延び、ドライバーシャフト34と同軸上にある誘導通路82を有する。リア部分22は溝形通路88を設けるネジ送り溝形エレメント76を担持し、溝形通路88が縦軸52に対して半径方向に延びて、誘導通路82と交差し、プラスチック製帯片13に保持されるネジ16が連続的に誘導通路82に送られてドライバーシャフトと同心上に並んで、ドライバーシャフト34の前端に担持されるピット122により誘導通路82から前方に打ち込む機構を提供する。スライドボディ20には出口通路又は出口開口87が設けられて、ネジ16を打ち込み終わった使用済みのプラ

40

50

スチック製帶片 13 を誘導通路 82 から出させることができる。出口開口 87 は、ノーズ部分 24 とリア部分 22 の間に画成される。ネジを連続的に誘導通路 82 に進ませる前進機構が設けられて、ハウジング 18 に入るスライドボディ 20 のその後の各後退サイクルでネジを打ち込み、ハウジング 18 からスライドボディ 20 が伸張してドライバーシャフト 34 を後方に引き込み、新たなネジを誘導通路 82 に進ませる。

【0038】

図3を参照すると、ドライバーアタッチメント 12 の主なコンポーネント、つまりハウジング 18 と、リア部分 22 およびノーズ部分 24 とを具備するスライドボディ 20 の分解図を示している。図4および図5はこれらコンポーネントの相互関係を断面で示す。

【0039】

図3から分かるように、ハウジング 18 の最後端 26 には裏向きのソケット 27 があり、その側壁の縦スロット 28 が電動ドライバー 11 のドライバーハウジング 30 にハウジング 18 を収容してしっかりと締め付けるので、ドライバーアタッチメントのハウジング 18 は相対的な動きを制止して電動ドライバーのハウジング 30 に固定される。電動ドライバー 11 は、電気モータ（図示せず）によりドライバーハウジング 30 内で回転可能なチャック 32 を有する。チャック 32 は周知の方法でドライバーシャフト 34 を着脱可能に係合する。

【0040】

図4から分かるように、スライドボディ 20 はハウジング 18 にスライド自在に收受されて、ドライバーシャフト 34 がスライドボディ 20 を通るボアに收受される。ハウジング 18 とスライドボディ 20 の間にドライバーシャフト 34 と同軸上に配設される圧縮ばね 38 は、ハウジング 18 から離れたスライドボディを引き込み位置から引き出し位置に向かって、以下詳細に説明する方法で付勢する。図示するように、ばね 38 はハウジング 18 とスライドボディ 20 の間に配設される。図3に図示する第1滑り止め 23 が、スライドボディのリア部分 22 に固定される。第2滑り止め 25 はノーズ部分 24 に固定される。2個の滑り止め 23 および 25 はそれぞれ、ハウジング 18 の側壁 42 および 43 の各側に1個づつある2個の縦スロット 40 および 41 でスライドして、ノーズ部分とリア部分のそれぞれを相対的に回転しないようハウジング 18 に楔止し、また独立してノーズ部分又はリア部分がハウジング 18 から前方に移動するのを防いでいる。

【0041】

スライドボディ

【0042】

スライドボディ 20 は主に2つのコンポーネント、つまりノーズ部分 24 とリア部分 22 とを具備するが、図6の分解背面図と図5の分解正面図で最もよく分かる。

【0043】

リア部分 22 は、基本的に、片側にフランジエレメント 46 が突き出る一部円筒形の管状エレメント 44 と、半径方向に延びるネジ送り溝形エレメント 76 とを具備する。フランジエレメント 46 は、ハウジングに対するリア部分 22 の相対的な滑動で、ネジ送り溝形エレメント 76 のネジ帯体が前進するように、ハウジングと相互作用する機構を担持するのに適合する。

【0044】

管状エレメント 44 は、軸 52 に対して約 90° の角度で周方向に延びる縦に開いたスロット通路 106 が片側に開いている。

【0045】

図10で最もよく分かるように、リア部分 22 はその管状エレメント 44 の外面に、断面が四角形の縦に延びるリブ 448 を担持し、ハウジングの側壁 42 の縦スロット 40 の中に収容されるのに適合し、ハウジング内でリア部分 22 が縦にスライドして案内される。滑り止め 23 をハウジング外側のリア部分 22 に装着するための2個の穴 450 が図示されている。

【0046】

10

20

30

40

50

さらに、リア部分 2 2 のフランジ 4 6 は一般的に四角形の縦に延びるリブ 4 5 2 を担持し、縦に延びるリブ 4 5 2 がハウジングの側壁 4 2 の内側にある相補形の縦スロット通路内に収容されるのに適合する。フランジ 4 6 上にあるこの縦のリブ 4 5 2 は図 6 で最もよく分かる。

【 0 0 4 7 】

ハウジング 2 0 のノーズ部分 2 4 は一般的に縦軸 5 2 と同軸上に配列される一般的に一部円筒形のネジガイドチューブ 7 5 を有する。

【 0 0 4 8 】

ガイドチューブ 7 5 はガイドチューブから軸方向に延びる円筒形のボア又は誘導通路 8 2 を画成するとともに、誘導通路 8 2 がガイドチューブ 7 5 の一部円筒形の内面により、少なくとも一部輪郭をたどって境界を成す。10

【 0 0 4 9 】

ガイドチューブ 7 5 は、ガイドチューブの全長にわたり片側が効果的に開いているネジアクセス開口 8 6 と、反対側にガイドチューブ 7 5 の内側から開いている帯片出口通路 8 7 を有する。出口通路 8 7 の後方には、ガイドチューブ 7 5 の後セクション 4 0 2 があり、出口通路 8 7 の前方にはガイドチューブ 7 5 の前セクション 4 0 4 がある。ノーズ部分 2 4 の正面にある前柱 4 0 6 が、ガイドチューブ 7 5 の前セクション 4 0 4 をガイドチューブの後セクション 4 0 2 に接合する。ノーズ部分の後側にある後柱 4 0 8 が、前セクション 4 0 4 と後セクション 4 0 2 とを接合する。後柱 4 0 8 は後端 1 1 7 まで後方に延びて、以下説明するように深さ設定カム部材 1 1 4 に係合する。後柱 4 0 8 は軸 5 2 と平行に配設されるその長さに沿って、断面が四角形の縦リブ 4 1 0 を担持し、縦リブ 4 1 0 はハウジングの側壁 4 3 の相補形の縦スロット 4 0 に収容されるのに適合しているので、ハウジング内で縦にスライドするノーズ部分を案内するのを助ける。20 後柱 4 0 8 は、滑り止め 2 5 をノーズ部分 2 4 に固定する 2 つのネジを切った開口 4 1 2 をその端部付近に有する。

【 0 0 5 0 】

前柱 4 0 6 も断面が四角形の縦に延びるリブ 4 1 4 を担持し、縦リブ 4 1 4 はハウジングの前側壁 4 2 のスロット 4 1 内に収容されるのに適合しているので、ハウジング内で縦にスライドするノーズ部分を案内するのを助ける。

【 0 0 5 1 】

ガイドチューブ 7 5 の後セクション 4 0 2 は、収容するネジの直径よりもわずかに大きい直径を有する一部円筒形の内面 4 1 6 を有しているため、ネジを軸 5 2 と同軸上に配置するのに役立つ。ガイドチューブ 7 5 の後セクション 4 0 2 は、リア部分の管状エレメント 4 4 の円筒形の内面 4 2 0 よりもわずかにサイズの小さい一部円筒形の外面 4 1 8 を有しているので、ガイドチューブ 7 5 の後セクション 4 0 2 がリア部分の管状エレメント 4 4 内に軸方向にスライド自在に収容できる。30

【 0 0 5 2 】

組み立てるとき、後柱 4 0 8 は管状エレメント 4 4 の開かれたスロット通路 1 0 6 にスライド自在に収容されてスロット通路 1 0 6 で閉じるように、ガイドチューブ 7 5 の後セクション 4 0 2 はそこで縦方向にスライド自在な管状エレメント 4 4 内で同軸上に収容される。40

【 0 0 5 3 】

図 7 で最もよく分かるように、管状エレメント 4 4 はその壁が前方は開いて、後端 4 2 4 で閉じる盲穴 4 2 2 を有する。前柱 4 0 6 はこの盲穴 4 2 2 に向かって軸方向にスライド自在である。前柱 4 0 6 は止め肩 4 2 6 を担持し、止め肩 4 2 6 が、リア部分 2 2 に対するノーズ部分 2 4 の引き込み位置での後退を制限するために、盲穴 4 2 2 の盲端部 4 2 4 に係合する。盲穴 4 2 2 に前柱 4 0 6 を収容することも、ノーズ部分 2 4 を軸 5 2 を中心に相対的に回転しないようにリア部分 2 2 に固定するのに役立つ。

【 0 0 5 4 】

その縦に開いたスロット通路 1 0 6 に隣接する一部円筒形の管状エレメント 4 4 の縁に50

、図9Bで最もよく分かるように後柱408の縁に形成される相補形の溝形通路430に嵌合する外延リブ428が設けられる。

【0055】

盲穴422に隣接して、管状エレメント44はネジ送り溝形エレメント76と反対側で前方に延びるので、前向きの後帯片位置決め面432を呈する。

【0056】

ガイドチューブ75の前セクション404は、軸52を中心に円筒形で、ガイドチューブの後セクション402の内面416と同じ半径をもつ内面を有する。つまり、それに収容するネジ頭よりわずかに大きくなるような大きさにしている。このように、ガイドチューブの後セクション402からガイドチューブの前セクション404までガイドチューブの内側には、内部に打ち込むネジを軸52と同軸上に配置する誘導通路82が設けられる。誘導通路82はノーズ部分24から前方に延びて、がねじを打ち込む前開きの留め金具出口開口136を出て、ノーズ部分24から前方に開く。10

【0057】

図4および図5に図示するように、保持用帯片13とネジ16を有するネジ帯体14を右から誘導通路82に向かって半径方向に内側に動かすことのできるネジアクセス開口86が設けられる。好ましくは、各ネジは、誘導通路82の直径よりも直径がわずかに小さい頭17を有する。このため、ネジ頭がガイドチューブの後セクション402を越えて誘導通路82に入ろうとするとき、ネジアクセス開口は少なくとも約180°の円周範囲をもたなければならない。ネジの軸部がガイドチューブ75の前セクション404を越えて誘導通路に入ろうとする場合には、ネジアクセス開口は180°より小さい円周範囲をもてばよい。20

【0058】

ガイドチューブの後セクション402で、内面416がネジ16の頭17の半径方向に最も外側の周縁に当接して、ドライバーシャフト34と軸方向に整列する誘導通路82の中にネジ頭17を同軸上に配置する。この点について好ましくは、内面416はネジ頭を同軸上に配置できるほどネジの周りまで延びて、そのため好ましくはネジ頭の周りに少なくとも120°、さらに好ましくは少なくとも150°、最も好ましくは約180°又は180°よりわずかに大きく延びる。

【0059】

図4および図5でガイドチューブ75の左側に向かって示される出口通路87は、ネジ16を打ち込み終わった使用済みのプラスチック製帯片13が誘導通路82から出られる大きさで設けられる。出口通路87の前方に、ガイドチューブ75の前セクション404の内面が、打ち込むネジ16の頭17を能動的に同軸上に案内し続けられるように、縦軸52を中心に180°以上延びて示される。30

【0060】

最も前方の接触面130が、工作物134の外面132に当接するのに適合した留め金具出口開口136付近に配設される。留め金具出口開口136は、フランジ434が出口開口136に隣接する軸52に横断して延びるノーズ部分24のタッチダウンフランジ434上に設けられる。フランジ434は後向きの面436を有し、その面が打ち込む次のネジの先端を係合し、ある状況においては次のネジをフランジ434とリア部分22のネジ送り溝形エレメント76の間に軸方向に挟み込むのに適合する円錐形の凹部438を有するので、リア部分22に対してノーズ部分24がそれ以上後退するのを防ぐ。後柱408付近で、ガイドチューブ75の前セクション404が裏止め肩440を担持し、裏止め肩440はネジ送り溝形エレメント76の壁91の前向きの面442に当接して、後方位置でリア部分に対するノーズ部分の後退を停止するのに適合する。40

【0061】

リア部分22とノーズ部分24を連結して、ドライバーシャフトの軸52に平行に、前方位置と後方位置の間に変位する。図8に前方位置を図示しているが、これはノーズ部分24がリア部分22に対して最大限に前方に移動した位置を表す。図11に後方位置を図50

示しているが、これはノーズ部分がリア部分に対して最大限後方に移動した位置を表す。図10は、リア部分とノーズ部分を相対的に縦にスライドするよう連結した状態を図示しており、前方位置と後方位置の中間位置を示す。

【0062】

図12は図8の前方位置を示す断面図を示す。図13は図11の後方位置を示す断面図を示す。

【0063】

図11の後方位置で、リア部分に対するノーズ部分24の後退移動が、リア部分の盲穴422の後端424に係合する前柱406にある止め肩426と、ネジ送り溝形エレメント76の壁91の前向きの面442に係合するガイドチューブ75の前セクションにある止め肩440によって後方位置で停止することが分かる。10

【0064】

図8および図12に図示する前方位置で、出口通路87はノーズ部分24によって担持される後向きの前帶片位置決め面125と、前柱406および後柱408の内面によって画成される前側面444および後側面446を有する。出口通路87の後外周は、リア部分22の管状エレメント44の前向きの後帶片支持面432によって画成される。リア部分22に対するノーズ部分24の後退移動とともに、前帶片位置決め面125が管状エレメント44の後帶片位置決め面432に近づくように後方に移動するのに合わせて、出口通路87の軸方向の範囲は小さくなる。20

【0065】

リア部分22と前部分24が連結されたスライドボディは、ハウジング18内でスライド自在に收受される。圧縮ばね38をハウジング18とスライドボディ20の間に、ドライバーシャフト34と同軸上に配設する。ハウジング18のソケット27はその前端で、中央に開口を有するプレート456として終わり、ドライバーシャフトが開口を通って延びる。このプレートの一構成部分として、細長いチューブ458が形成されて、プレートから前方に延びる。ばね38の後端はプレート456の前面をばね38内で同軸上に延びるチューブに係合して、ばねがドライバーシャフトに係合するのを防ぐのに役立つ。ばね38の前端は管状エレメント44の中に收受される。ばね38の直径は、管状エレメント44の内面420の内径よりも小さい。図12および図13で最もよく分かるように、ばねの前端は常にガイドチューブ75の後セクション402上の後向きの面460に当接するので、ノーズ部分24をハウジング18に対して前方に付勢する。30

【0066】

リア部分22は管状エレメント44の前方位置で、後向きのばね止め肩462を担持し、ばね止め肩462は管状エレメント44の口径部分を小さく越えて、管状エレメント44の内面420よりも半径方向にさらに内側に延びる。図9Bで最もよく分かるように、管状エレメント44は軸を中心に約270°広がり、その内側に内面420を画成する壁464を有する。ばね止め肩462は管状エレメント44の一部からなり、その内側に半径方向に伸びる壁464に固定される。図9Bで分かるように、ガイドチューブ75は、後柱408と、ばねによって当接される面460を有する後セクション402とを備える。後セクション402は管状エレメント44の内面420の内側にスライドするための外面418を有する。後セクション402は軸52を中心に約240°広がり、ばね止め肩462は後セクション402と相補形をなす一部円筒形のチューブの後端であるが、管状エレメント44に固定される。このばね止め肩462は、ばね38の前端によって当接されるのに適しているので、リア部分22をハウジング18に対して前に伸張した位置に促す。40

【0067】

図13を参照すると、ノーズ部分24がリア部分22に対して後退した状態の後方位置を示し、ばね38の前端はノーズ部分を前方に付勢させながらガイドチューブ75の後セクション402の裏面460に当接するだけである。ばねの前端はガイドチューブ75の後セクション402によって、リア部分22のばね止め肩462との当接部から後方に移50

動している。

【0068】

反対に、図12で示す前方位置では、ばね38の前端はノーズ部分をリア部分に対して前方位置に向かって前方に付勢させており、この位置で、ばね38はリア部分のばね止め肩462とノーズ部分の裏面460の両方に当接するので、ばね38はスライドボディ全体を前方に付勢する作用をする。

【0069】

ここで、図12、図14および図15を参照しながら、ネジ帯体からネジを打ち込むという状況における工具の操作を説明する。図12、図14および図15では、ネジ帯体は、市販される長さ3 1/2インチで、プラスチック製帯片13に保持されるネジを有するものとして図示されており、帯片13はネジ頭の上から距離D1のところに前面222があり、ネジ頭の上から距離D2のところに裏面223がある。長さが3 1/2インチのネジを有する市販のネジ帯体はQUIK DRIVEの商標で販売されており、前面222はネジ頭から1 1/4インチに等しい距離D1に位置し、帯片はネジを軸方向に測定した高さが約5/16インチで、帯片の裏面223はネジ頭の上から約15/16の距離D2に位置する。

10

【0070】

図12は、リア部分22に対し前方位置にあるノーズ部分24を示す。ノーズ部分とリア部分は、図12に図示するように、最大長さが約3 1/2インチのネジを打ち込むのに適合するように設計されている。図12で分かるように、ネジ送り溝形エレメント76の壁93の前向きの面466とノーズ部分24にあるフランジ434の後向きの面436の間の軸方向の距離は、ネジの長さより大きい。これによって、ネジは軸52に対して半径方向にドライバーシャフトと同軸上に配設される誘導通路82に周知の方法で進む。

20

【0071】

図14は、16aとして示す打ち込むべきネジを、出口通路に延び出す、ネジを打ち込み終わった使用済みの帯片13と同軸上に誘導通路82内に配設する位置を図示する。ノーズ部分は工作物に係合され、ノーズ部分はリア部分に対して16bとして示される打ち込む次のネジの先端がフランジ434の凹部438に係合される範囲まで後退している。次のネジ16bはネジ送り溝形エレメント96の壁93の前向きの面466とノーズ部分24にあるフランジ434の間に挟み込まれてくるので、リア部分22に対するノーズ部分24の後方移動はそれ以上できず、その相対的な固定位置で工具を手動でさらに工作物に押し当てるとき、ノーズ部分24とリア部分22はハウジング18に対して後方にスライドする。図14は、ノーズ部分24とリア部分22からなり、示される状態で固定されるスライドボディ20が、ハウジング18に対して後方にスライドし、ピットが打ち込むべきネジ16aにちょうど挿し込まれている状態を図示している。

30

【0072】

図15は、スライドボディ20が引き込み位置に向かってハウジング18内にさらに後退した後におこると考えられる図14のドライバーの次の状態を図示している。見て分かるように、ドライバーシャフトとそのピットは打ち込むべきネジ16aに挿し込まれて、帯片13との係合状態からネジ16aを切り離しながら、ネジ16aを工作物に入るように前方に打ち込んでいる。図14と15を比較すると分かるように、打ち込むべきネジ16a以外のネジと帯片13の相対的な位置と、リア部分22に対するノーズ部分24の相対的な位置は変わらないが、スライドボディ20全体が図示していないハウジング18に対して後方に移動しているので、ばね38は当然の如くさらに圧縮されて示されている。

40

【0073】

図12、図14および図15では、使用済みの帯片13が出口通路87から延びてあり、出口通路の後帯片位置決め面432又は前帯片位置決め面125に当接しないことが分かる。

【0074】

図16および図17を参照すると、図12および図14で図示したものと同一のノーズ

50

部分とリア部分が図示されている。ただし、図16および図17は、長さが2 1 / 2のネジの場合のネジ帯体の打ち込みを図示している。

【0075】

図16および図17で図示する2 1 / 2インチのネジはQUIK D R I V Eの商標で市販されるネジで、頭の上から前面222までの距離D1が5 / 16インチ、ネジの軸と平行に測定したときの帯片13の高さは5 / 16インチ、ネジ頭から裏面223までの距離D2は9 / 16インチである。QUIK D R I V Eの商標で市販され、長さが3インチから1 1 / 4インチのネジは、D1が5 / 16インチ、帯片の高さが5 / 16インチ、D2が9 / 16インチの場合と同様の構成を有する。図12および図14から図19を含めすべての図面で図示するネジは、すべて頭の直径が同じであり、誘導通路82の直径と相補的な頭の直径である。10

【0076】

図16は、ノーズ部分24が前方位置にあり、ネジ帯体が前進して、打ち込むべきネジ16aが誘導通路82に同軸上に進み、次のネジがその隣にある状態を示す。図17は、工具を工作物に押し付けたときに、以下の2つの状態が生じるように、ノーズ部分がリア部分22に対して後方位置に向かって後方に移動している状態を示す。まず、次のネジ16bがノーズ部分のフランジ434とリア部分のネジ送り溝形エレメント76の間に挟み込まれている。次に、後向きの前帯片位置決め面125が帯片13の前面222に当接しており、リア部分の管状エレメント44の前向きの後帯片位置決め面432が帯片13の裏面223に当接している。図17は、ノーズ部分24とリア部分22がほぼ後方位置にある状態を図示している。20

【0077】

ここで、図18および図19を参照すると、図18および図19は図16および図17で図示したものと同一のノーズ部分およびリア部分を使用しているが、長さが1 1 / 2インチのネジを有するネジ帯体と、図16および図17で図示する2 1 / 2インチのネジと同じ相対距離D1およびD2を合わせて図示している。図18はノーズ部分24とリア部分22が前方位置にある状態を図示する。図19はノーズ部分24とリア部分22が、実質的に後方位置にあり、使用済みの帯片13が係合されている状態を図示し、帯片13の前面222がノーズ部分の後向きの前位置決め面125と当接して、帯片13の裏面223がリア部分の前向きの後位置決め面432と当接している。30

【0078】

図示されるノーズ部分とリア部分は、長さが2 1 / 2インチのネジが図16および図17で図示されるように示されるとき、そのネジをノーズ部分のタッチダウンフランジ434とリア部分の間に挟み込む次のネジ16bと、ノーズの前帯片支持面125およびリア部分の後位置決め面432と係合する使用済みの帯片13の両方で保持されるように特に適合している。長さが2 1 / 2インチより短く、所定の位置に帯片13を有し、所定の軸方向の範囲を有するネジはすべて、図18および図19に図示するように、ノーズ部分の前位置決め面125とリア部分の後位置決め面432の間にある出口開口87で帯片13に係合するだけで保持されるのに適合する。

【0079】

図12から19に図示するスライドボディは、実質的に長さの異なる、たとえば3 1 / 2インチから1 1 / 2以下の長さまでのネジを、打ち込み工具の調整もしくは変更を一切する必要なく打ち込むのに適合する。たとえば、ネジ帯体から3 1 / 2インチのネジを打ち込むのに使用した後、そのネジ帯体を工具から引き抜いて、例えば1 1 / 2インチのネジを有する別のネジ帯体を次に工具に挿入して、ネジ帯体を交換する以外に工具の調整を一切する必要なく、工具で打ち込めるようにすることができる。40

【0080】

例えば図19に図示する好適な実施例では、使用済みの帯片13は前位置決め面125によってその前面222にも、後位置決め面432によってその裏面223にも係合している状態が示される。この状態が好ましいが、必然ではない。裏面223をリア部分の後50

位置決め面 432 に係合させる必要なく、工具は単に帯片 13 の前面 222 を前位置決め面 125 によって係合するだけで機能する。ただし、前面 222 と裏面 223 の両方を係合できれば好ましい。最も好ましくは、使用済みの帯片 13 を前位置決め面 125 と後位置決め面 432 の間に挟むと有利である。帯片 13 は好ましくは、ノーズ部分 22 がリア部分に対して引き込み位置に近づいたときに、前位置決め面 125 と後位置決め面 432 の間に挟んで、ある程度圧縮する。例えば、前位置決め面 125 と後位置決め面 432 の間に、リア部分上のノーズの引き込み位置から少し前方に間隔をあけて帯片 13 を係合することは当業者の技術の範囲内である。その後、帯片 13 が挟まれて軸方向に圧縮される限り、リア部分に対する引き込み位置を考えれば、軸方向の圧縮の範囲はノーズ部分によって制限されるであろう。

10

【0081】

帯片 13 の裏面 223 がリア部分の後位置決め面 432 に係合する限り、リア部分の帯片の裏面 223 は都合よくネジ頭、好ましくはネジの上面から一定の距離前方に位置するはずである。同様に、本発明に従って、裏面 223 と前面 222 がネジ頭から決まった一定距離に位置するように、帯片 13 の高さがネジの軸と平行に測定したときに一定であるとさらに好ましい。本発明は説明した連結ねじのオートフィード式スクリュードライバー・アタッチメントを、前面 222 と裏面 223 の少なくとも一方がネジ頭から一定の距離にあり、好ましくは両方が一定の距離にある連結ねじと合わせた組み合わせを提供する。

【0082】

図から分かるように、帯片の裏面 223 は前位置決め面 125 に当接する。帯片 13 の裏面 223 全体を頭から一定距離のところに配置するのではなく、単に帯片の一部を後位置決め面 432 に係合するネジの間に頭から一定距離のところにすることができる。同様に、前面 222 の全体を頭から一定距離のところにしても、一部だけを前位置決め面 125 に当接させてもよい。

20

【0083】

ノーズ部分とリア部分の好適な実施例では、長さが 2 1/2 インチ未満のネジを、打ち込むネジを保持する機能を有するフランジ 434 なしで打ち込む。本発明は、ノーズ部分がフランジ 434 を備えない実施例や、ノーズ部分とリア部分の間に次のネジを挟み込むことによってネジ帯体を保持する構造を設けない実施例が含まれる。フランジ 434 をなくすと、ネジ帯体は、次のネジを挟み込まず、帯片 13 を後位置決め面 432 によって挟むもしくは両方の後位置決め面 432 の間に係合する図 18 および図 19 で前述したものと同様な方法で保持できるであろう。

30

【0084】

ネジ帯体で連続的にネジを前進させるための好適なシャトル構成を参照して、好適な実施例を説明してきた。ノーズ部分とリア部分を別々に有する本出願のスプリットスライドボディは、ネジやネジ帯体を異なる機構で前進させ、またネジ帯体の前進を起動するためにスライドボディとハウジングの間に異なる機構を並置して提供する他の数多くの種類の留め金具の打ち込み工具での使用に適合できることが理解されるであろう。

【0085】

好適な実施例は、スライドボディ 20 を前方に付勢するにもノーズ部分 24 をリア部分に対して前方に付勢するにも 1 個のばね 38 を利用している。1 個のばねを備えるのではなく、ハウジング 18 とリア部分 22 の間で作用するものと、リア部分 22 とノーズ部分 24 の間で作用するものと 2 個のばねを設けることもできよう。ノーズ部分とリア部分の間で作用するばねは、リア部分がハウジングに対して後退する前にノーズ部分 24 がリア部分に対して後退するように、リア部分 22 とハウジング 18 の間のばねを圧縮するのに必要な力よりも少ない力で圧縮されるであろう。

40

【0086】

リア部分 22 に担持されるネジ送り溝形エレメント 76 は、ガイドチューブ 75 の誘導通路 82 と交差し縦軸 52 に対して半径方向に伸びる溝形通路 88 を設けていることが、図 2、図 3 および図 4 で最もよく分かる。この点に関して、溝形通路 88 はネジアクセス

50

開口 8 6 を通じて誘導通路 8 2 に開いている。溝形通路 8 8 は、ネジアクセス開口 8 6 から遠位入口通路開口 9 0 まで、ネジアクセス開口 8 6 と同様な断面の溝を備える。溝形通路 8 8 は上壁 9 3 で接合する 2 枚の側壁 9 1 と 9 2 の間に画成される。大きな側壁 9 1 はネジ 1 6 の頭 1 7 から前方に、少なくとも部分的にプラスチック保持用帶片 1 3 の背後まで延びて示される。小さい側壁 9 2 は、ネジ 1 6 の頭 1 7 から前方にプラスチック製帶片 1 3 の上まで延びて示される。図 1 8 および図 1 9 で分かるように、小さい側壁 9 2 の前面 4 5 4 は帶片 1 3 の裏面 2 2 3 の真上であり、帶片の位置決めを助ける。好適な実施例では、後帶片位置決め面 4 3 2 は、小さい側壁 9 2 の前面 4 5 4 と同じ軸方向の位置に配設される。小さい側壁を帶片 1 3 を越えて下にいかないようにすることで、帶片 1 3 と小さい側壁との間の摩擦の減少に役立つ。側壁 9 1 および 9 2 は、ネジ頭が位置する幅が広がった部分および保持用帶片 1 3 をネジ周りに設ける幅が広がった部分をもって、ネジ帯体 1 4 とその帶片 1 3 およびネジ 1 6 の断面とほぼ一致する断面に溝形通路 8 8 を画成する。側壁 9 1 および 9 2 はまた、入口通路開口 9 0 には広がった漏斗状の部分があり、内側に細くなっているネジ帯体が溝形通路に入るよう案内するのに役立つ。

【0087】

シャトルのカム起動推進

【0088】

ドライバーシャフト 3 4 の中心を通り、それを中心にドライバーシャフトが回転可能な縦軸 5 2 に対して直角な心棒 5 0 の軸を中心枢動するために、レバー 4 8 が心棒 5 0 によってリア部分 2 2 のフランジエレメント 4 6 に枢動自在に取り付けられる。レバー 4 8 は前端 5 6 まで前方に延びる前アーム 5 4 と、後端 6 0 まで後方に延びる後アーム 5 8 とを有する。

【0089】

レバー 4 8 の後アーム 5 8 はその後端 6 0 付近にカムピン 5 0 2 を担持する。カムピン 5 0 2 は後アーム 5 8 のねじ切り開口 5 0 3 にネジ受けされる取り外し可能な円筒形のピンである。ハウジング 1 8 の側壁 3 0 2 にはカムスロット 5 0 6 が設けられる。

【0090】

カムスロット 5 0 6 は第 1 カミング面 5 0 8 とそれから離間した第 2 カミング面 5 1 0 とを有し、図 3 の側面図で最もよく分かるように異なる輪郭を有する。カムピン 5 0 2 は、第 1 カミング面 5 0 8 と第 2 カミング面 5 1 0 の間のカムスロット 5 0 6 に収受される異なる操作状態で各々を係合できる。図 5 に図示するように、心棒 5 0 付近のばね 6 9 はレバー 4 8 を図 5 で分かるように右回りの方向に片寄らせ、そのため図 2 に図示するシャトル 9 6 をガイドチューブの軸 5 2 に向かって移動する方向に枢動するように片寄らせ、カムピン 5 0 2 を第 1 カミング面 5 0 8 に向かって片寄らせる。

【0091】

ドライバーアタッチメントを操作する際、スライドボディ 2 0 は、スライドボディのリア部分 2 2 がハウジングに対して引き出し位置から引き込み位置まで引き込み行程で移動した後に、引き込み位置から引き出し位置までの引き出し行程で移動する操作サイクルで、ハウジング 1 8 に対して移動する。サイクルのある位置で、カムピン 5 0 2 は第 1 カミング面 5 0 8 又は第 2 カミング面 5 1 0 のどちらに係合するかは、多数の要因によって決まる。この要因の中で最も重要なのは、ばね 6 9 の強度と比較して、シャトル 9 6 のいずれかの方向への移動に対する抵抗力が、シャトル 9 6 を軸 5 2 に向かって移動させようすることに關係する。ばね 6 9 の偏倚力がシャトル 9 6 の移動に対する抵抗力以上に優勢な状況では、ばねの偏倚力はカムピン 5 0 2 をレバー 4 8 の相対的な動きで第 1 カミング面 5 0 8 と係合させる位置にし、そのためハウジング 1 8 内でのスライドボディ 2 0 の位置に対するシャトル 9 6 は第 1 カミング面 5 0 8 の輪郭形状によって決まる。シャトルの移動に対する抵抗力がばね 6 9 の力より大きい場合、カムピン 5 0 2 は、当該抵抗の方向とスライドボディが引き込み行程にあるか引き出し行程にあるかによって、第 1 カミング面 5 0 8 又は第 2 カミング面 5 1 0 に係合する。例えば、シャトル 9 6 が打ち込む次のネジに係合してそれを進めていて、ネジ帯体により呈せられる前進への抵抗力がばね 6 9 の

10

20

30

40

50

力よりも大きい引き出し行程では、カムピン502は第2カミング面510に係合する。

【0092】

図3で最もよく分かるように図示する好適な実施例では、第1カミング面508は第1部分514と、第2部分516と、第3部分518とを有する。第1部分514と第2部分518はドライバーシャフトの軸52と実質的に平行である。第2部分516は後方に軸52向かう角度で延びる。

【0093】

第2カミング面510は、軸52から離れて前方に角度をなして延びる第1部分520と、軸52に実質的に平行な第2部分522とを有する。

【0094】

第1カミング面508の第3部分518と第2カミング面510の第2部分522はカムピン502と平行に離れて、カムピン502の直径よりもほんのわずかに大きく配設され、そこにあるカムピン506は、カムピン502が第1カミング面508又は第2カミング面510に乗るかによって、実質的に同じ位置に配置されるようとする。

【0095】

カムスロット506は前端512を有し、そこで第1カミング面508の第1部分514が第2カミング面510の第1部分520と合体する。前端512でも、カムスロット506の幅はカムピン502の直径よりもほんのわずかに大きくして、そこにあるカムピン506を、カムピン502が第1カミング面508又は第2カミング面510に乗るかによって、実質的に同じ位置に配置されるようとする。

【0096】

第2カミング面510の第1部分520は、第1カミング面508、特にその第1部分514と第2部分516とは、カムピン502の直径よりも実質的に大きい距離の分だけ離れている。

【0097】

カムスロット508のカムピン502の相互作用は、Habermehlに付与された米国特許第5,934,162号に詳細に説明されている。

【0098】

爪機構

【0099】

図2で最もよく分かるように、大きい側壁91がその外背面に設けられて、溝形通路88に平行に軌道溝94が突出し、シャトル96がガイドチューブに近い前進位置とガイドチューブから離れた引き込み位置の間でガイドチューブ75に近づいたり離れたりスライド自在に拘束されている。シャトル96は、レバー48の前アーム54の前端56を収受するのに適合した後向きの開口98が設けられた裏面を有し、シャトル96をそれと一緒に動くレバー48に連結するようにしている。

【0100】

シャトル96はネジ帯体14を係合して、シャトル96の動きに合わせて一度に1個づつ帯体ネジを連続的に前進させる爪99を担持する。図23で分かるように、シャトル96は、ドライバーシャフトが回転する縦軸52に平行な軸を中心に爪99を軸支する固定支軸100を有する。爪99はその前端に第1ネジ16aを係合する第1プッシャーアーム101と、第2ネジ16bを係合する第2プッシャーアーム601とを有する。プッシャーアームはシャトル96のスロット103から送り溝形エレメント76の大きな側壁91にあるスロット105まで延びて、ネジ帯体に係合してそれを前進させる。爪99はネジ帯体からシャトル96のスロット103の開口104まで延びる手動解除アーム102を有する。図25にのみ図示する捩じりばね615が、爪99とシャトル96の間の支軸199付近に配設され、図23に図示するように第1プッシャーアーム101を左回りに促す。捩じりばねはプッシャーアームをネジ帯体14に付勢させる。開口104の左端にある解除アーム102の係合部が、爪99の左回りの枢動を図9に図示するロック位置に制限する。

10

20

30

40

50

【0101】

第1プッシャーアーム101はカム面107を有し、第2プッシャーアーム601はカム面607を有する。シャトルがガイドチューブ75から離れて引き込み位置に、つまり図23の位置から右側に移動するとき、カム面107および/又は607はそれぞれネジ16bおよび16c、および/又は帯片13に係合して、爪99が捩じりばねの通過位置への傾きに抗して支軸100を中心に枢動するので、シャトル96はネジ帯体14に対して右側に移動できる。

【0102】

第1プッシャーアーム101はネジ16に係合する係合面108を有し、第2プッシャーアーム601はこれもネジ16に係合する係合面608を有する。シャトルがガイドチューブ75に向かって、つまり前進位置、図25に図示する左側に向かって移動するとき、係合面108および608はそれぞれネジ16bおよび16c、および/又は帯片13に係合して、ネジ帯体を図25に図示する右側に進めて、誘導通路82に入るネジ16bを打ち込む位置において、ネジ帯体14を左側に移動しないように保持する。好ましくは、図4に図示するように、第1プッシャーアーム101の係合面108がその頭17と帯片13の間にネジ16を係合する。これは特に、溝形通路88にネジ頭が嵌入し、使用済みの帯片13が支持面125に接触して、図示するノーズ部分24と一緒に間違って送られるのを避けるために有利だと分かっているためである。

【0103】

ネジ帯体を前進させる通常の運転でシャトル96と爪99の操作を図23、図24、および図25に図示しており、シャトル96を軌道溝94で前後に往復させる1サイクルの連続工程を示している。

【0104】

図25で分かるように、点線611は前進する面を表しており、そこにネジ16のそれぞれの軸があかれ、それに沿ってネジ帯体14が左側に前進して、前進面611と点線の軸線612の交点に軸52がくるドライバーシャフトにネジを連続的に整列させるようとする。軸線612の左側に、ネジを打ち込み終わった使用済みの破断したスリープ220aとともに使用済みの帯片13が図示されている。

【0105】

図23で分かるように、第1プッシャーアーム101の係合面108は第1ネジ16aの背後に係合されて、第2プッシャーアーム601の係合面608は第2ネジ16bの背後に係合されるので、ネジ帯体14は帯体がシャトル96に対して右側に移動しないよう阻止された位置に保持される。

【0106】

図23の位置で、スリープ220aの第1ネジ16aは打ち込みの準備ができたドライバーシャフトの軸52と軸方向に一直線に並ぶ。

【0107】

図23の位置から、工具を使って、第1ネジ16aがスリープ220aから打ち込まれて、シャトル96が図23の位置を通って右側に引かれて、図24の位置になる。このように、図24で分かるように、矢印610はドライバーシャフトとネジ帯体14に対するシャトル96の引き込みを表す。

【0108】

図23の位置からシャトル96がネジ帯体14に相対的に右側に動くとき、第1アーム101のカミング面107がネジ16bに係合し、その係合により爪99がばねの偏倚力に対抗して軸100を中心に枢動させることが分かる。シャトルがさらに右側に相対的に移動すると、カミング面107はカミング面607がネジ16cに係合するまで爪99を枢動し続けて、さらに第2アーム601がネジ16cの左を通過できるように爪99を枢動する。図24に、矢印610で示すようにシャトル96が右に移動して、第2プッシャーアーム601のカム面607がスリープ220cのネジ16cに係合するところを図示する。

10

20

30

40

50

【0109】

カム面がネジと係合すると、爪99右回りに回転できるように捩じりばねの偏倚力に対抗して爪99が枢動する。第1プッシャーアーム101がネジ16bを通って右に移動し、第2プッシャーアーム601がネジ16cを通って右に移動すると、捩じりばねは爪99を支軸100を中心に回転させるように促すので、係合面108および608はネジ16bおよび16cを係合できる位置に配置されて、図24で分かるように、矢印613で示す左側に前進する。

【0110】

図25には、破断したスリープ220aから打ち込まれたときに、係合面108および608が右側に、スリープ220bおよび220cのネジ16bおよび16cの裏側に、また図示していないネジ16aと合致する位置まで十分後方に引かれたシャトル96を示す。図25の位置からシャトル96は軸52に対して左側に移動し、それによってネジ帯体14が前進して左側に移動し、スリープ220bのネジ16bをドライバーシャフトの軸52と軸方向に整列するように置かれる。ネジ帯体14が前進すると、第1および第2プッシャーアーム101および601はどちらもそれぞれのネジに係合して、ネジ帯体14を前進するように促す。

10

【0111】

説明する爪96の利点は米国特許第6,439,085号でよく理解でき、その開示を本発明に組み込む。プッシャーアーム101が1つしかない米国特許第5,934,162号に記載されているような他の爪構成も使用できる。

20

【0112】

解除アーム102でネジ帯体14を手動で引き込むことができる。第1プッシャーアーム101とその係合面108、および第2プッシャーアーム601とその係合面608のどちらもネジ帯体14から外れて離れて移動するように、ユーザは指又は親指を使ってねの偏倚力に対抗して解除アーム102を手動で枢動し、それによってネジ帯体を手動で引き込むことができるので、詰まりをとったりネジ帯体を交換するのに便利であろう。

【0113】

固定支軸432を手動解除アーム102と反対側のシャトル96に設けて、解除アーム102をユーザの親指と人差し指の間に挟んで固定支軸432の方に引くことにより、解除アーム102を枢動することができる。

30

【0114】

レバー48はシャトル96とシャトル96の開口98に収受するレバー48の前アーム54とを連結する。スライドボディ20とハウ징ング18を1サイクル中に引き出し位置から引き込み位置にスライドした後、再び引き出し位置に戻すと、レバー48の心棒50を中心とする往復枢動となって、シャトル96が軌道溝94の前進位置と引き込み位置の間でスライドするので、爪99が打ち込む第1ネジとの係合部から次のネジ16の背後にまず後退して、それから該次のネジが打ち込まれる位置に前進することになる。

【0115】**概要****【0116】**

ノーズ部分24はそのネジ位置決め誘導通路82とともにガイドチューブ75を担持する。リア部分22はその溝形通路88でネジ送り溝形エレメント76を担持するので、往復シャトル96と爪99を備えるネジ送り推進機構は溝形通路88を介してネジ帯体14を誘導通路82に前進させる。好ましくは、誘導通路82、溝形通路88、およびシャトル96をそれぞれ、長さ以外で対応するサイズのネジ帯体やネジ、又は他の留め金具に合わせた大きさとする。ここでのサイズには特に形状、頭の直径、シャフトの直径、保持用帯体の構成、保持用帯体に沿ったネジの隙間、およびめっきの有無が含まれる。しかし、好ましくは、好適な実施例は例えば3 1/2インチから1 1/2インチまでの長さのネジを変更なく打ちめるため、サイズは1つだけの長さに制約を受けない。異なるネジ帯体やネジに対しては、異なるスライドボディを構成するべきである。ドライバーアタッ

40

50

チメントを異なるネジ帯体やネジを打ち込むのに容易に適合できるように、変更された異なるスライドボディに交換できる。

【0117】

異なるネジや留め金具に対応するために、ノーズ部分24の物理的な構成に多くの変更を行うことができる。例えば、溝形通路88の断面の形状を誘導通路82の直径にあわせて変えることができる。溝形通路88の側壁91および92の長さを変えて、噛み合わせを多く又は少なくしなければならないサイズの異なるネジを収容できる。

【0118】

ハウジング18とスライドボディ20の構造は小型のドライバーアタッチメントに備えるものである。

10

【0119】

ハウジング18には側壁301がある。図3で最もよく分かるように、スライドボディ20は、ハウジング18の側壁301の一部円筒形の内面よりもわずかに小さいサイズにした半径が均一な一部円筒形部分を有する。側壁301はスライドボディ20の一部円筒形の部分の周りに円周方向に延びて、その中にスライドボディ20を保持する。

【0120】

ハウジングは、一部円筒形の部分の片側から半径方向に延びるフランジ部分302を有し、リア部分22の半径方向に延びるフランジ46と、レバー48およびカムフォロワー62から構成されるネジ送り起動機構を収容するのに適合する。フランジ部分302はその前端と側面が開いているので、ネジ送り溝形エレメント76をハウジング18から出入りするようにスライドできる。ばね38、スライドボディ20の一部円筒形部分、およびハウジング18の内側一部円筒形部分がドライバーシャフト34と同心に配置される。

20

【0121】

深さ停止機構

【0122】

ドライバーアタッチメントには、完全に引き込む位置、つまりスライドボディ20がハウジング18の中にスライドできる範囲を調整するために使用できる調整可能な深さ停止機構が設けられる。調整可能な深さ停止機構は図3および図5で最もよく分かる。

【0123】

深さ設定カム部材114が、図5に図示するピン116を中心に回転し、縦軸52に平行になるようにハウジング18に固定される。カム部材114は縦軸52に平行で、カム部材114の円周方向に深さが変わるカム面115を有する。カム面115の一部は常に前部分24の後端117と軸方向に一直線上にある。カム部材114の回転により、前部分24が後方にスライドできる範囲を調整する。

30

【0124】

ノーズ部分24がハウジング18の中にスライドできる範囲は、スライドボディ20のノーズ部分24の後端117と軸方向に一直線上にあるカム部材114の奥行きによって決まる。好ましくは、カム部材114には、カム部材114をある選択した位置でその選択した位置からの動きにバイアスをかけて留まらせるラチェット状の機構と、ノーズ部分24の後端117によるポジティブエンゲージメント(能動的な噛み合い)を助けるカム面115に円形のくぼみ又は凹部とを備える。図3に図示するように、カム部材114を所望の位置で固定するおよび/又は回転に対する抵抗力を高める止めネジ119を設ける。カム部材114はユーザーの手に届くことができるが、ドライバーアタッチメントの使用の妨げとならないように邪魔にならないように設けられる。深さ停止機構は、ネジを工作物に打ち込む範囲を制御するため、皿頭の沈み込む範囲を制御する。停止面であるノーズ部分24の後端117はノーズ部分24の最も前方の面34から一定距離のところにあり、ドライバーシャフト34に担持するピット122がハウジングに対して一定の位置のところにあるので、深さ停止機構はネジをネジの長さとは独立して打ち込む範囲を定めることになり、そのため設定されると、ある長さ、例えば3 1/2インチの長さをもつネジ頭を、例えば2インチのネジ頭と同じ量だけ打ち込む又は沈ませる。回転可能なカム部材

40

50

114が図示されているが、異なる面を呈するようにスライドできる段付き部材など、前部分の後端117により係合される面を呈するには、他にも様々なカム部材を設けることができる。

【0125】

図4および図5に図示されるドライバーシャフト34は、ハウジング18のソケット27にドライバーシャフトの後端を保持するのを助けるために、その後端121付近の環状溝に挿し込む割り座金120を担持している。ドライバーシャフト34は、その前端に取り外し可能なビット122を備え、そのビットはサイズの異なるネジ用の別のビットと交換するために容易に取り外すことができる。このようなビットにはソケットなどが含まれ、好ましくは誘導通路82の内径と相補的な外径を有する。

10

【0126】

操作

【0127】

ここで、特に図4および図5を参照しながらドライバーアタッチメントの操作を説明する。図4で分かるように、打ち込むネジ16はプラスチック製保持用帯片13により互いに平行にかつ間隔をあけて保持されるように連ねられている。

【0128】

操作時、プラスチック保持用帯片13に連ねられる多数のネジ16を納めたネジ帯体14を溝形通路88に挿入するとともに、打ち込むべき第1ネジを誘導通路82の中に収受する。第1ネジを工作物134に打ち込むために、電動ドライバー11の電源を入れて、ドライバーシャフト34を回転させる。ドライバーシャフト34とそのビット122を回転させながら、工作物134に向かって工作物から離れるように誘導通路82で往復移動できる。1回の打ち込み行程で、ユーザの手による圧力でハウジング18を工作物134に向かって押す。最初の手による圧力で、ノーズ部分24の前端が工作物134に係合して、ノーズ部分24がリア部分22に対して図4に図示する前方位置から後方位置に移動するようにならね38を圧縮する。ノーズ部分24は、ネジがノーズ部分とリア部分の間に挟み込まれるか、又はノーズ部分がリア部分に対して後方位置に移動するまで後方に移動する。その後、ノーズ部分とリア部分はハウジングに対するリア部分の引き出し位置からハウジングに対する引き込み位置まで後方移動する。戻り行程でこの手による圧力を放すと、圧縮にならね38はリア部分22をハウジングに対してその引き出し位置に戻し、ノーズ部分をリア部分に対する前方位置に戻すことによって、ハウジング18とドライバーシャフト34を工作物から遠ざかるように移動させる。

20

【0129】

打ち込み行程では、ドライバーシャフト34が軸方向に工作物に向かって動くとき、ビット122はネジ頭17に係合して、打ち込むべき第1ネジを回転させる。周知のとおり、プラスチック製帯片13はネジ16がドライバーシャフト34により回転しながら前方に進むとき、ネジ16を解放するように構成される。長いネジの場合には、工作物へのネジの係合がネジ頭を帯片から引いて、もろい帯片を壊すのを助けるように、ネジ頭が帯片に係合する前にネジの先端が工作物に係合するが、これは必ずしも必要ではなく、ドライバーシャフトから圧力をかけるだけで、ネジが工作物に係合する前にネジを解放することができる。好ましくは、ネジ16を解放したとき、ネジ16が工作物に入り込むのを妨げないように、プラスチック製帯片13がネジ16から離れて外側にそれる。ネジ16が工作物134に打ち込まれたら、ドライバーシャフト34はならね38の作用で工作物から離れて軸方向に移動し、連続するネジ16はネジ送り推進機構を介して溝形通路88からアクセス開口86を通って誘導通路82に入り、誘導通路の中でドライバーシャフト34と軸方向に整列する。

30

【0130】

打ち込むべきネジ16はドライバーシャフト34と軸方向に整列する位置に保持されるとともに、そのネジ頭17が誘導通路82の側壁83に衝合する。打ち込むべきネジ16が円筒形の誘導通路82に入ると、ネジをすでに打ち込んだ帯片13の先行部分が誘導通

40

50

路 8 2 から出口開口 8 7 まで外側に延びて、ネジ帯体 1 4 は実質的に妨害なく前進できる。

【 0 1 3 1 】

打ち込むべきネジをガイドチューブ 7 5 の中に位置づけるのを助けるために、ある長さのネジの場合の好適な実施例では、後位置決め面 1 2 5 と前位置決め面 4 3 2 が帯片 1 3 の前面 2 2 2 と裏面 2 2 3 に係合する。このため、ビット 1 2 2 がネジ頭に係合し、ネジが前方に促されると、ネジ頭が誘導通路の側壁 8 3 に当接するだけでなく、帯片 1 3 の前面 2 2 2 と裏面 2 2 3 が出口通路 8 7 の位置決め面 1 2 5 および 4 3 2 に挿し込まれるので、ネジはガイドチューブ 7 5 の中に軸方向に配置できる。

【 0 1 3 2 】

開示されるドライバーアタッチメント 1 2 を、様々なアプリケーションのために設けることができる。好適なアプリケーションでは、例えば住宅を建設するときに下張り床や乾式壁を張るときのように多量で重負荷需要でドライバーを使用できる。このような構成の場合、本来的に摩擦クラッチを組み込む一般的なネジガンからなる電動ドライバー 1 1 により、したがってネジを工作物中に完全に打ち込まれる程度まで、ビットがネジ頭と係合して強制的に回転されないように、したがってビットの寿命が延びるように、クラッチはネジを打ち込むために必要な力が過剰になると、外れて滑るようになるのが好ましい。

【 0 1 3 3 】

ドライバーアタッチメントは、磨耗特性やアタッチメントの意図する用途を考慮して、様々な構造材料から作ることができる。好ましくはナイロンやその他適切な強度をもち軽量の材料から多数の部品を成型するとよい。ネジ頭との係合などにより磨耗の激しい部品は金属から作るとよく、又は代わりの方法として射出成形したプラスチックもしくはナイロン部品の中に金属インサートを備えるとよい。任意でノーズ部分 2 4 を個別の取り外し可能部品にすると、最大の負荷や磨耗を受ける面をもつノーズ部分を取り外し可能にでき、磨耗したときにノーズ部分を簡単に交換できるという利点が得られる。

【 0 1 3 4 】

ノーズ部分に担持されるネジ送り推進機構は、単に爪をもつ往復滑動できるシャトルから構成されるように図示されている。ネジを一定量づつ前進させる回転運動を利用したものなど、他にも様々なネジ送り推進機構を提供できる。同様に、ネジ送り推進機構を起動するためのある好適な機構として、レバー 4 8 とカムフォロワーから構成されるネジ送り起動機構が図示されているが、シャトル 9 6 とレバー 4 8 の間を簡単に切り離せるようにしている。レバーなどがある又はない別の構成のカムフォロワーを有する他のネジ送り起動手段であってもよい。

【 0 1 3 5 】

ネジ帯体

【 0 1 3 6 】

好適な実施例では、ネジ帯体 1 4 は帯片 1 3 の縦(長手方向)の延長線に対して直角に延びるネジを有するように図示されており、この場合では、溝形通路 8 8 が縦軸 5 2 に直角に配設されている。間隔をあけて平行な関係であるが、保持用帯体の縦軸に対して傾いて、ネジ帯体にネジや他の留め金具を連ねることができ、その場合溝形通路 8 8 は、各連続するネジをドライバーシャフトの縦軸 5 2 に平行に配置および配設されるように、縦軸に対して適切な角度となるであろうことは十分理解されるべきである。

【 0 1 3 7 】

本発明に従って使用される好適な連結ネジ帯体 1 4 が図面、特に図 1 および図 4 に図示されており、またカナダ特許第 1 , 0 5 4 , 9 8 2 号に実質的に一致している。ネジ帯体 1 4 は保持用帯片 1 3 と複数のネジ 1 6 を具備する。保持用帯片 1 3 は、ランド 1 0 6 によって互いに接続される複数の同一のスリープからなる細長い薄い帯である。ネジ 1 6 は各スリープ内に收受される。各ネジ 1 6 は頭 1 7 と、雄ネジになった軸部 2 0 8 と先端 1 5 とを有する。図示するように、雄ネジはネジ 1 7 の下から先端 1 5 まで延びる。

【 0 1 3 8 】

10

20

30

40

50

各ネジは中央の縦軸 212 に対して実質的に対称である。頭 17 はその上面にスクリュードライバーピットで係合するための凹部を有する。

【0139】

各ネジはそのねじ切った軸部 208 をスリープ内に係合させて収受される。例えばカナダ特許第 1,040,600 号で説明されるように、ネジの周りにスリープを形成するとき、スリープの外面にはネジ 16 の雄ネジに係合する雌ネジ部が形成されることになる。各スリープは帯片 13 の第 1 側面のランド 106 間に弱い部分を有する。この強度が弱い部分は、帯体が各ネジの周りに単に薄い帯片状の部分又は帯片として延びる部分を示す。

【0140】

帯片 13 は間隔をあけて平行な関係で、均等な距離をあけてネジ 16 を保持する。帯片 13 は前面 222 と裏面 223 を有する。ランド 106 は隣り合うネジ 16 の間のどちらにも、つまり図 4 に図示すように水平に、ネジ 16 の軸方向に、つまりネジの縦軸 212 の方向に延びる。このように、ランドはネジを保持するスリープ間と、前面 222 と裏面 223 の間を繋ぐ領域に設けられたプラスチック材の薄板から構成される。ランド 106 はすべてのネジの軸 212 がある面に平行な面の周りに効果的に配設される。このため、ランド 106 は、図に示すように垂直に向いたネジに対して実質的に垂直に配設される薄板から構成される。ランド 106 とスリープは基本的に、ネジ 16 の裏側に沿って連続して垂直に配設される帯片 13 として、つまりすべてのネジの軸を含む面に実質的に平行な面として配設される。

【0141】

ネジ帯体 14 の好適な特徴とは、例えばネジ帯体に、螺旋形コイル中に配設したネジ頭を配設できるように、つまりすべてのネジの軸 212 が存在する面が、使用されるネジを密接して詰めるために巻かれた螺旋形形状を呈することができるよう、ランド 106 の柔軟性によりコイル状形状を呈するように曲げることができる点である。垂直に延びる薄板としてランド 106 とスリープを、軸 212 が存在する面に平行な面に配設させることにより、そのようなコイル巻きができる。

【0142】

本発明は図示する連結ネジ帯体の使用に限定されるものではない。Habermehl に付与された米国特許第 5,927,163 号の図 24 に図示する湾曲するネジ帯体や、Nasiatka に付与された米国特許第 3,910,324 号に図示されるもの、Takajiri に付与された第 5,083,483 号、Lejdegaard 他に付与された第 4,019,631 号、DeCaro に付与された第 4,018,254 号に図示されるネジ帯体など、多くの他の形態のネジ帯体も使用できる。

【0143】

アクセス開口

【0144】

図 3 で分かるように、ガイドチューブ 75 はその外寄りの側面が部分的に切り取られた外寄りの側面を有し、ガイドチューブ 75 の外寄りの側面に出口開口 87 からネジアクセス開口 86 を分離する外壁の連続部分 382 を有する。本明細書で使用する外寄りの側面とは、ネジ 16 がネジ帯体 14 から分離したときに帯片 13 が逸れる側面である。

【0145】

帯片 13 がネジ 16 から離れて外寄りの側面に向かった逸れに対応するために、ネジアクセス開口又は入口通路 86 から出口開口又は出口通路 87 に延びる通路がその外寄りの側面に設けられるとともに、側方帯体受けスロット通路 304 が円筒形の誘導通路 82 から外寄りの側面に延びるように切断されている。図 2 および図 3 で最もよく分かるよう、スロット通路 304 は、側面 306 で外寄りの側面と、その前端では傾斜面 308 および前面 125 と、その後端では裏面 312 と境界を画している。

【0146】

アクセス開口 86 は、片側で一般的に半径方向に誘導通路 82 にネジ帯体 14 が入るために入口通路を形成する。出口開口 87 が帯片 13 のネジ 16 を打ち込み終わった部分の

10

20

30

40

50

ための出口通路を形成し、その部分を使用済みの帯片 13 と呼ぶ。

【0147】

出口開口又は出口通路 87 は使用済みの帯片 13 を囲むのに適するように示され、出口通路 87 は後向きの前面 125、前向きの裏面 432、側面 444 および側面 446 と境界を画している。

【0148】

図 3 で分かるように、傾斜面 308 は、前面 125 から入口通路に向かって前方に傾斜した軸方向に後向きの面である。

【0149】

傾斜面 308 は前面 125 から前方に延びるとともに、傾斜面は幅が一定の出っ張りとして側壁 83 の湾曲に追従する。傾斜面 308 は、Habermehl に付与された米国特許第 5,934,162 号に開示されるように、帯体から最後のネジを打ち込むのを助けるのに便利である。10

【0150】

帯体の最後のネジが誘導通路にあるとき、出口通路 86 が使用済みの帯片 13 を納めることで帯片が誘導通路の軸を中心にネジ 16 が誘導通路から脱落しかねない又は打ち込んだときネジが段々詰まつてくる向きに回転するのを防ぐ。使用済みの帯片 13 は出口通路 87 から、側壁 314 および 316 の位置でのみ制限される様々な角度で延びることができる。

【0151】

図 3 の構成は、ネジ帯体 14 にある最後のネジ 16 を確実に打ち込みやすくし、一般的に打ち込まれるネジ 16 が帯片 13 とともに誘導通路で詰まつてくる可能性を減じるのに有利である。20

【0152】

本発明に従うドライバーアタッチメントとともに使用するための好適な帯片セグメントは、図 1 に図示するように、すべての帯片の軸が同じ平面上にあり、ネジ頭 17 がすべて一直線上に配置される個別の長さのセグメントである。

【0153】

図 1 および図 3 の滑り止め 23 および 25 を参照すると、スライドボディ 20 のリア部分 22 とノーズ部分にそれぞれボルト 402 で固定されているので、滑り止め 25 はハウジング 18 の各側にある縦スロット 40 でスライドして、ノーズ部分とリア部分を独立してハウジングに楔止し、それが完全に引き出した位置を過ぎてハウジングから出て移動するのを防ぐ。30

【0154】

ノーズ部分の突起

【0155】

ノーズ部分 24 の最も前方の接触面 130 は、滑らかで比較的平らな中央面 140 と、その周囲に複数の突起 142 を担持する一部球面の滑らかな面 141 とを具備するようによく図示されている。一部球面 141 は実質的に軸 52 のある点を中心とする半径をもつ球面の一部である。面 141 は半径方向に側面と後方に延びるが、前方には延びない。40

【0156】

複数の突起 142 が面 141 に一列に示されている。突起のそれぞれは、面 141 の基部から遠位端まで少なくとも一部が前方に突出するスパイク状の部材として示されている。好ましくは、図示するように、突起は基部の周りに軸 52 に平行面 141 から突出する。代わりに、突起は面 140 に直角に突出してもよい。突起の遠位端のそれぞれは、滑りを防ぐのに有利なため、好ましくは作用面との摩擦係合を増やすのに適合させる。

【0157】

図 11 に図示するように、突起 142 の前遠位端は好ましくは、最も前の接触面 130 の後方に前方範囲を有する。このため、突起 142 は好ましくは、軸 52 が工作物の平らな面に直角なときには工作物の平らな面に当たらないが、軸が作用面の表面に対して傾い50

たときに工作物に当たるのに適合するように配置する。米国特許第6,425,306号に説明されるような表面130と突起142にしてもよく、その開示を参照によりこれに組み込む。

【0158】

図20、図21および図22を参照して、本発明に従ったスライドボディ20の第2の実施例を示す。図20および図21のスライドボディは他の図に示すものと実質的に同一であるが、ノーズ部分24が取り外し可能なC形のノーズカラー500を有し、使用時にノーズ部分24の前端の周りのネジ502により不動に固定されることが異なる。C形のカラー500は取り外して、他のC形のカラー500と交換するのに適合する。図20に図示するC形のカラーは一端に図1から6を参照して説明したものと同様な突起を備え、他方端に突起のない滑らかな面を備える。これら突起が長期的には摩耗する限り、新しいC形のカラー500を工具に固定できる。

10

【0159】

図22に図示するC形のカラーは、図20に図示する位置から図21に図示する位置まで反転できるので、ユーザは図20に図示するように突起がある状態でノーズ部分24を使用するか、又は図21に図示するように突起なくノーズ部分を使用するか選ぶことができる。当然ながら、C形のカラー500を反転できるようにするのではなく、1つは突起があり、もう1つは突起のない2つの別々のC形のカラーを単に備えることもできよう。

【0160】

C形のカラーをノーズ部分24に取り外し可能に連結するは様々な機構が提供でき、ネジ502の使用は単なる1実施例である。

20

【0161】

本発明をオートフィード式スクリュードライバーのノーズピースを参照して説明してきた。ネジやその他のネジ付き留め金具などの幅広い様々な留め金具や爪、留め鉗、スタッズ、支軸などを打ち込む装置を始めとし、留め金具を打ち込むための様々な種類の工具に取り外し可能なカラーを有する同様なノーズを備えることができよう。

【0162】

切込み付きネジ帯体

【0163】

ここで本発明の別の実施例を示す図26および図27を参照すると、ネジ帯体はガイドチューブ76に対してネジ帯体の位置を決めやすくする位置決めシステムを有する。このようなネジ帯体は米国特許第5,819,609号に説明されており、その開示を参照によりこれに組み込む。

30

【0164】

図26は、カナダ特許第1,054,982号と実質的に一致するプラスチック製保持用帶片13に保持されるネジ16を示しており、カナダ特許の開示を参照によりこれに組み込む。帶片は、ランド506で互いに接続される複数の同一のスリープ504からなる細長い薄い帯から構成される。ネジ16は各スリープ504の中に収受される。各ネジ16は頭17、雄ネジになった軸部508と先端15を有する。図示するように、雄ネジは頭16の下から先端116まで延びている。

40

【0165】

各ネジは中央の縦軸に対して実質的に対称である。頭17はその上面にスクリュードライバーのピット122と係合するための凹部を有する。

【0166】

各ネジはねじ切りされた軸部508がスリープ504の中に係合されて収受される。例えばカナダ特許第1,040,600号で説明される方法で、ネジの周りにスリープを形成するとき、スリープの外面はネジ16の雄ネジに係合する雌ネジ部と一緒に形成されるようになる。各スリープ504は帶体の第1側面の、そのため各ネジの第1側面のランド506間に弱い部分を有する。この強度が弱い部分は、2つの薄い帯片状の部分又は帯片120で繋がれる実質的に垂直に延びる縦スロットとして図示されている。

50

【0167】

帯片13は間隔をあけて平行な関係で、均等な距離をあけてネジ16を保持する。帯片は前面222と後面223を有する。切込み524がネジの間隔と同じ距離だけ互いに間隔があいた状態で、位置決め用切込み524が前面222から上方に延びる状態で帯片に設けられる。切込み524は好ましくは、帯片を押出成形プロセスにより形成されるのと同時に形成し、基本的に2つの回転形成輪の間にネジを捕捉する。形成輪は、切込みの間隔を適切にあけてプラスチック製帯片を形成できるように変形してもよい。

【0168】

切込み524は、切込み前傾斜状係合面542と切込み後傾斜状係合面544とが一緒に形成される。

10

【0169】

図27は、図1から19のガイドチューブと同様なノーズ部分24とリア部分22の拡大図であるが、ノーズ部分24の前位置決め面125を有する出口通路87に、帯片の切込み524に一致する形状の歯状の突起536がある。

【0170】

図27に図示するように、前位置決め面は突起前傾斜状係合面546と突起後傾斜状係合面548とからなり、その間に突起536を画成する。

【0171】

突起の後傾斜面および／又は前傾斜面と切込みの後傾斜面および／又は前傾斜面との間の係合が帯体を排動して、切込みを突起上に正確に配置するために帯体を左又は右に移動させる。そのため、突起の面と切込みの面の相互作用で帯片をガイドチューブ75の軸を横断して、つまり帯片13の縦方向に沿って移動させる。

20

【0172】

図1から5に図示する電動スクリュードライバーにおいて、次のネジが爪の右に前進できるように右に移動する各サイクルで送り爪は、ある程度、帯片13とそのネジ16に摩擦係合するので、帯片13を右に引き戻すことがある。そのような「送り爪の引戻し」が欠点になることがある。しかし、図26の切込み付きネジ帯体では、切込み524と突起536の係合が送り爪の引戻しによってネジとビットが整列する所望の位置を超えて引き戻される欠点を効果的に防ぐことができる。送り爪の引戻しを避けるために、好ましくは突起前傾斜面546と切込み前傾斜面542を帯体に沿った縦方向に直角に、そのためドライバーシャフトの軸に平行にしてもよい。送り爪の引戻しを意図的に起こすように設計して、切込み524を突起536上に確実に配置するための手段として利用してもよい。

30

【0173】

図示する好適な実施例では、出口通路87の前位置決め面は切込み524を帯片に嵌め込む突起536の表面からなる。突起536と均等に間隔をあけた切込み524を備えることは、帯片を配置するためのシステムを形成するのに有利である。突起536と切込み524は別の構成でもよい。図では、突起と切込みは帯片の幅の約1/3まで延びるように示されている。それより小さい切込みが容易に使用できることは十分理解されるべきである。切込みと突起は図示するものとは別の多くの形状であってもよい。

【0174】

40

好適な実施例は、一般的には帯体の縦方向を横断する方向に均一な突起536の前位置決め面を示す。前位置決め面および／又はその突起536は、縦方向に横断する方向に変えて帯片をこの方向の所望の位置に配置するのを助けるように設けることもできよう。しかし、ネジ帯体を使用する場合、ネジ頭自体をスリープから帯片の先まで押し込むとき、帯片が帯片の縦方向を横断する方向に逸れるができるだけのゆとりを与える必要があることは十分理解されるべきである。

【0175】

送り爪の引戻しは、位置決め部材を前および／又は後位置決め面125および432上の相補的な位置決め部材に係合させるネジ帯体を使用して、有利に減らす。好ましくは相補的な位置決め部材は前位置決め面125と前帯片面222上にするが、後位置決め面4

50

32と後帯片面223、又はその両方に設けることもできる。

【0176】

例えば図15から19に図示する実施例では、帯片13が前位置決め面125と後位置決め面432の間に挟まれて、帯片が軸52に横断して移動しないようにしている限り、送り爪の引戻しは、いかなる場合も、帯片や位置決め面上に位置決め部材がなくても回避又は減少される。送り爪の動きは、帯片が十分に挟まれているとき、送り爪の引戻しを生じない。

【0177】

帯片を前位置決め面125と後位置決め面432の間に挟むことは、これによりネジ帯体にある最後のネジを正確に打ち込めるため有利である。

10

【0178】

好適な実施例では、図24の矢印610で示されるように爪99が引き込まれるとき、引き込まれる爪99が帯体を引き戻す傾向を減らすようにするために、前位置決め面125と後位置決め面432の間に帯片13を挟んだままにする。このように、好ましくは、ドライバーシャフト34がネジに係合するようにネジ帯体を保持し、またネジを打ち込む前進行程の間だけでなく、爪99を引き込む後退行程においても挟んだままにできるよう、ハウジング18とスライドボディ20の移動サイクルの間「挟んだ」ままにする。

【0179】

前位置決め面125と後位置決め面434の間に挟まれるとき、帯片13の圧縮の程度を制御することは、帯体が誘導通路82と軸方向に整列するネジの保持が外れて曲がるのを防ぐのに有利である。

20

【0180】

好適な実施例を参照して本発明を説明してきたが、当業者には多くの変更や変型が考えられるであろう。発明を定義するために、添付の請求項を参照する。

【産業上の利用可能性】

【0181】

本発明は、建築関係や機械産業、自動車産業、造船産業等のネジを使用するあらゆる産業分野で利用できるものである。

【図面の簡単な説明】

【0182】

30

【図1】図1は、本発明の第1の好適な実施例に従ったドライバーアタッチメントを有する電動スクリュードライバーの絵図である。

【図2】図2は、図1のドライバーアタッチメントの背面図である。

【図3】図3は、図1に図示するドライバーアタッチメントの分解絵図である。

【図4】図4は、ドライバーシャフトの縦軸を通りネジ帯体のネジの中心にある面まで図1に示す完全に引き出した位置における図1のドライバーアタッチメントの略部分断面図である。

【図5】図5は、図4と同一の図であるが、ドライバーアタッチメントがネジを工作物に打ち込んで一部引き込んだ位置にある。

【図6】図6は、図3に図示するスライドボディの後分解絵図で、そのノーズ部分とリア部分を別々に示す。

40

【図7】図7は、図6に図示するスライドボディの2つのコンポーネントの正面分解図である。

【図8】図8は、図7に図示するスライドボディの正面図であるが、ノーズ部分とリア部分を前方位置で組み立てている。

【図9】図9(A)および図9(B)は、図8の9A-9A'および9B-9B'の切断線に沿った略断面端面図である。

【図10】図10は、図7のスライドボディの正面絵図で、ノーズ部分が後方位置の方に一部後退した状態である。

【図11】図11は、図8に図示するものと同様なスライドボディであるが、ノーズ部分

50

が後方位置にある状態を示す正面図である。

【図12】図12は、図8のスライドボディの図9の線12-12'に沿った前断面図で、ノーズ部分が前方位置にあり、ネジ帯体が3 1/2インチのネジを有している。

【図13】図13は、図12と同じであるがノーズ部分が後方位置にあるスライドボディの前断面図である。

【図14】図14は、図12のスライドボディであるが、ノーズ部分は後退して次のネジに係合し、リア部分はハウジングに対して後退していない状態の前断面図である。

【図15】図15は、図14と同じ前断面図であるが、ノーズ部分もリア部分もハウジングに対して後退している状態を示す。

【図16】図16は、図14と同じ位置にあるスライドボディの前断面図であるが、ネジが2 1/2インチである。 10

【図17】図17は、図16と同様な前断面図であるが、ノーズ部分が図11と同じ引き込み位置にある。

【図18】図18は、図14と同じ位置にあるスライドボディの前断面図であるが、ネジが1 1/2インチである。

【図19】図19は、図18と同様な前断面図であるが、ノーズ部分が図11と同じ引き込み位置にある。

【図20】図20は、前方に突き出た突起を有する交換可能で反転可能なノーズカラーを備えるスライドボディの第2の実施例の絵図である。

【図21】図21は、図20のスライドボディの絵図で、ノーズカラーを反転して交換し、突起のない前面が出ている。 20

【図22】図22は、図20のノーズカラーの絵図である。

【図23】図23は、図4の線23-23'に沿った略断面図であり、単にネジ帯体とシャトルが完全に引き出した位置にある状態を示す。

【図24】図24は、図23と同じ図であるが、図24ではシャトルが中間の位置にある。

【図25】図25は、図23と同じ図であるが、図25ではシャトルが完全に引き込んだ位置にある。

【図26】図26は、位置決め用切込み又はスロットを有するネジ帯体の透視図である。

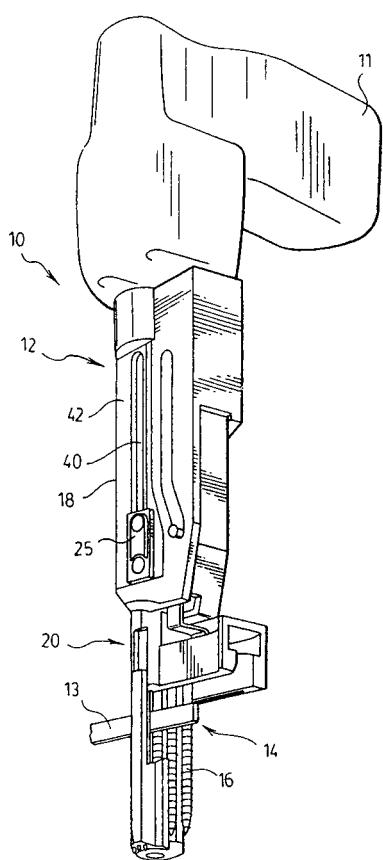
【図27】図27は、図1から19のスライドボディを図26の切込み付きネジ帯体で使用するために改造した図4と同様の図である。 30

【符号の説明】

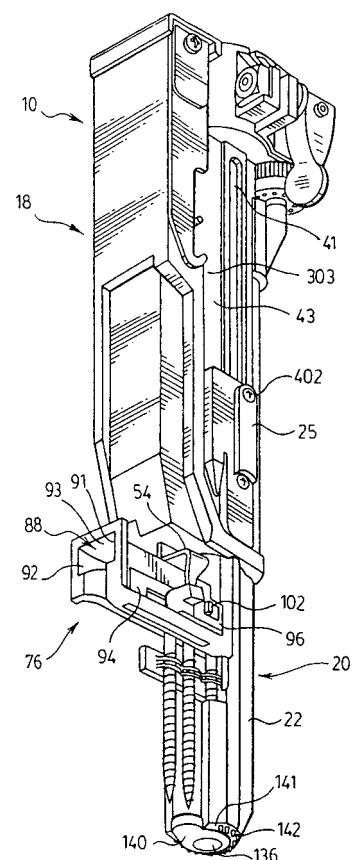
【0183】

10はスクリュードライバーアセンブリ、11は電動ドライバー、12はドライバーアタッチメント、13は帯片、14はネジ帯体、16はネジ、18はハウジング、20はスライドボディ、22はリア部分、24はノーズ部分、30はドライバーハウジング、32はチャック、34はドライバーシャフト。

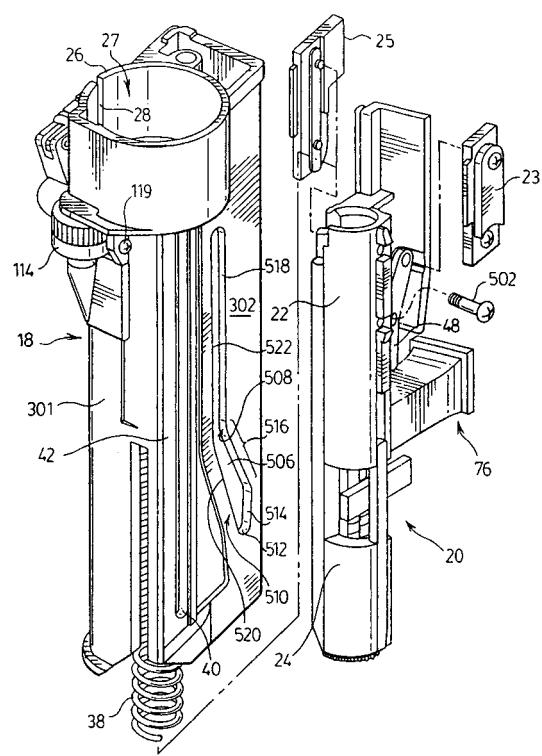
【図1】



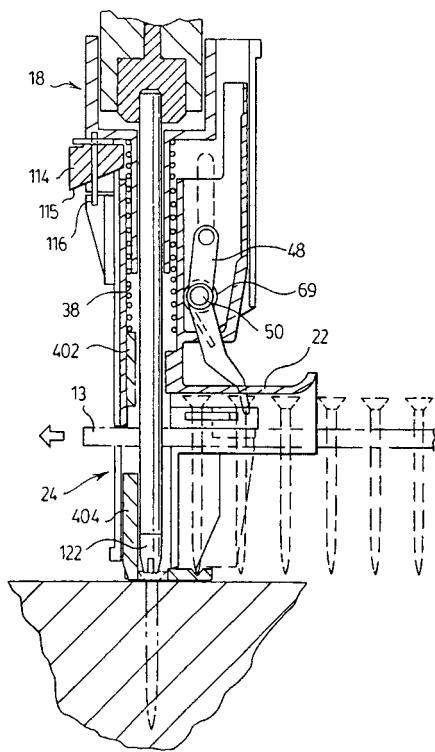
【図2】



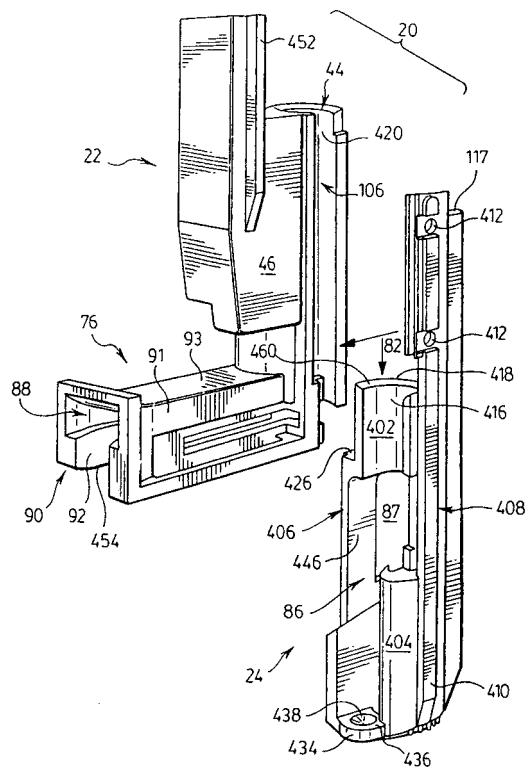
【図3】



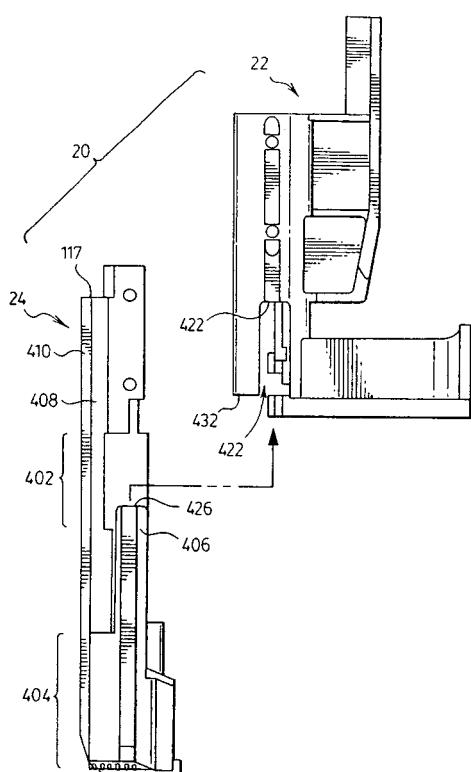
【図5】



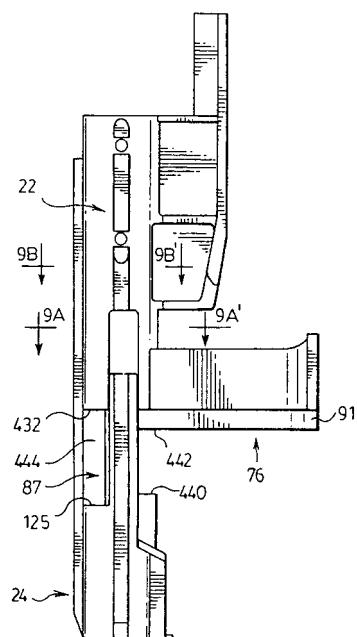
【図6】



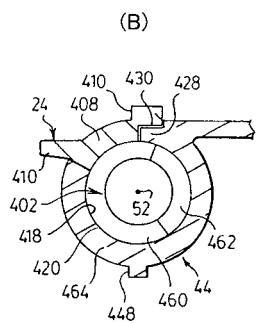
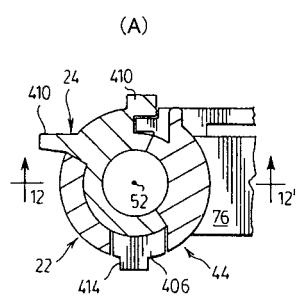
【図7】



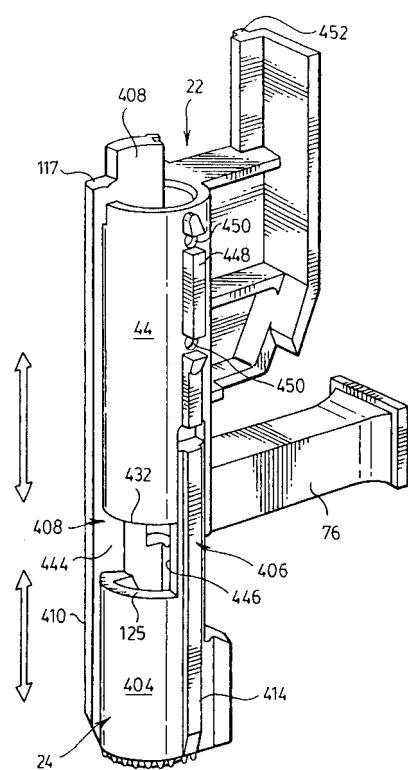
【図8】



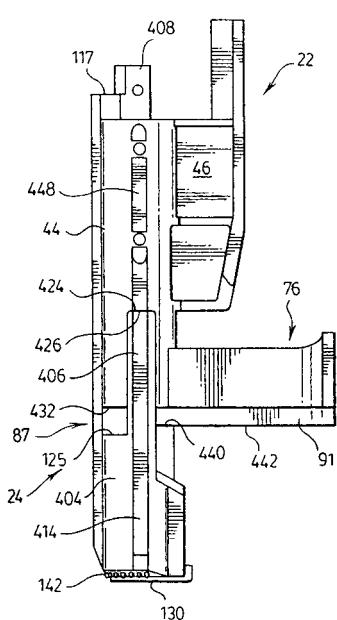
【図 9】



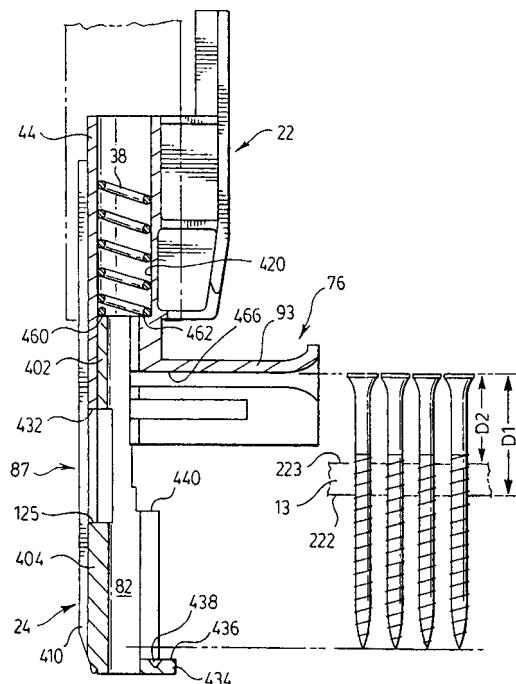
【図 10】



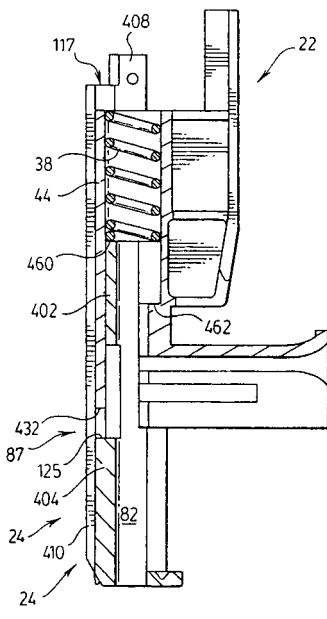
【図 11】



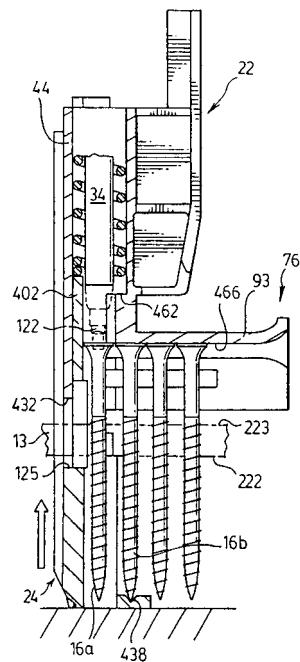
【図 12】



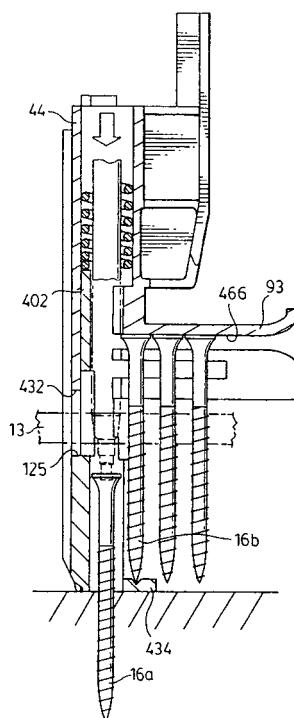
【図13】



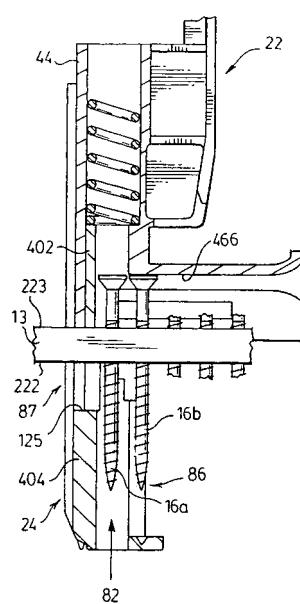
【図14】



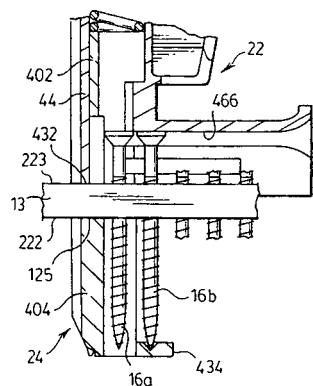
【図15】



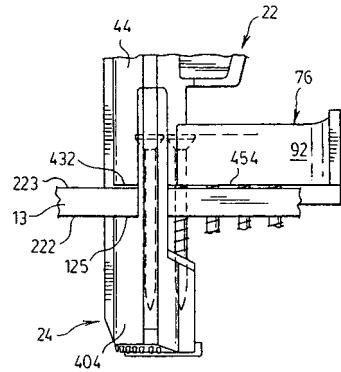
【図16】



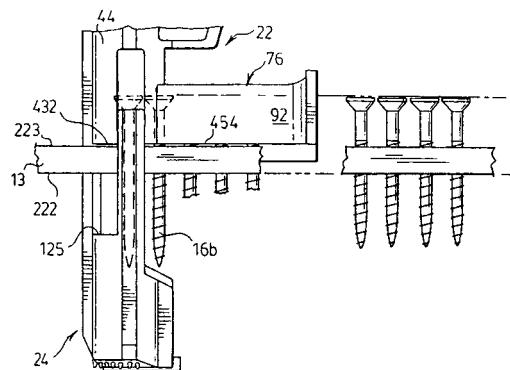
【図17】



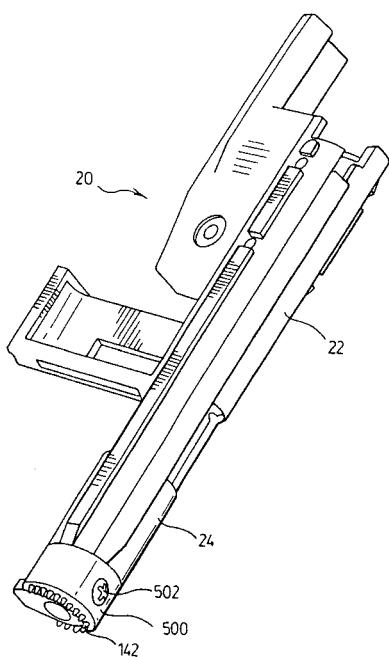
【図19】



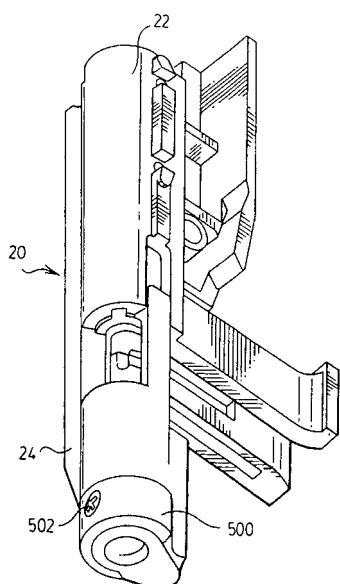
【図18】



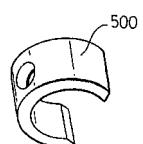
【図20】



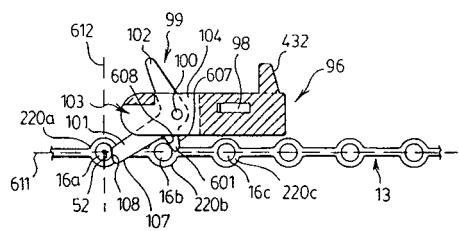
【図21】



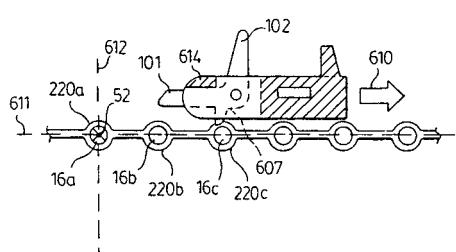
【図22】



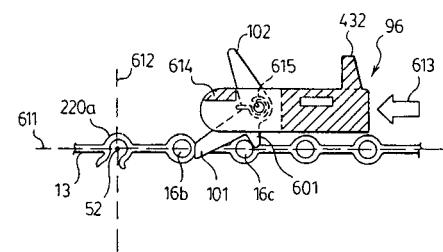
【図23】



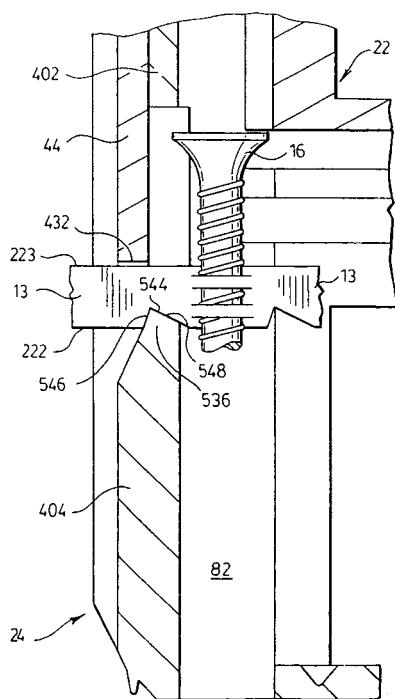
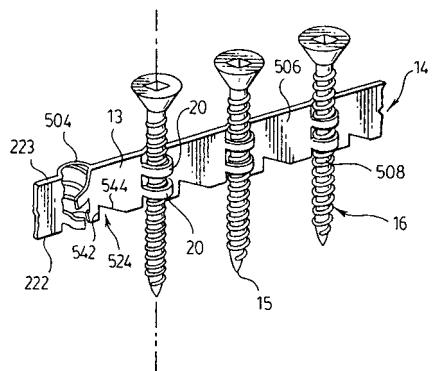
【図24】



【図25】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 ブランドン ライル ハイバーメール

アメリカ合衆国 テネシー州 37066、ギャランティン、カルバート ドライブ 436

(72)発明者 トロイ ディ.ヘイル

アメリカ合衆国 テネシー州 37075、ヘンダーソンビル、クライン アベニュー 105

審査官 八木 誠

(56)参考文献 特表2002-508713(JP,A)

特開平9-11145(JP,A)

特表平8-509428(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B25B23/04