(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5878745号
(P5878745)
(45)発行日　平成28年3月8日(2016.3.8)　(24)登録日　平成28年2月5日(2016.2.5)

(51)Int.Cl.　F I
B25B 23/10 (2006.01)　B25B 23/10 C

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2011-270549(P2011-270549)
(22)出願日　平成23年12月9日(2011.12.9)
(65)公開番号　特開2013-121629(P2013-121629A)
(43)公開日　平成25年6月20日(2013.6.20)
審査請求日　平成26年11月28日(2014.11.28)

(73)特許権者　000227467
日東精工株式会社
京都府綾部市井倉町梅ヶ畑２０番地
(72)発明者　石原　雅和
京都府綾部市井倉町梅ヶ畑２０番地　日東精工株式会社内
(72)発明者　伊藤　幹男
京都府綾部市井倉町梅ヶ畑２０番地　日東精工株式会社内
(72)発明者　温井　直美
京都府綾部市井倉町梅ヶ畑２０番地　日東精工株式会社内

審査官　大山　健

最終頁に続く

(54)【発明の名称】ドライバビット

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
ねじの頭部に形成された駆動穴に係合可能な係合部と、この係合部の軸周りに配され軸方向へ圧縮する弾性部材とを備えて成るドライバビットにおいて、
前記係合部に、前記弾性部材の一端を嵌め込み固定する溝を配し、
前記弾性部材は、その自由端から係合部の先端を常時突出させて成り、前記自由端が前記ねじの頭部に押し当てられることで圧縮する方向へ移動するよう構成されていることを特徴とするドライバビット。
【請求項２】
前記弾性部材をコイルばねにしたことを特徴とする請求項１に記載のドライバビット。
【請求項３】
前記弾性部材は、エアを吸引し前記ねじを吸着可能な吸着パイプ内に配置されて成り、吸着パイプ内に吸引されたねじの頭部に当接して押されることで圧縮する方向へ弾性変形する圧縮力に設定されていることを特徴とする請求項１または請求項２に記載のドライバビット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、自動ねじ締め機に用いるドライバビットに関する。

【背景技術】
【０００２】
従来のドライバビットは、特許文献１に示すものが知られており、図４および図５を用いて以下に説明する。従来のドライバビット５０は、所望部品の一例であるねじ９０に係合可能な係合部５１と、この係合部５１の外周に配された永久磁石５２とから構成される。前記永久磁石５２は、前記係合部５１に固着されており、その片側端面には、皿部５２ａが形成される。また、前記皿部５２ａは、前記係合部５１の先端よりも若干奥方に位置しており、吸着した前記ねじ９０の頭部をガイド可能に構成される。このドライバビット５０は、その上方に配された回転駆動源の一例であるモータ（図示せず）および昇降手段（図示せず）に連結されており、所定のトルクまでねじ９０を締結できる。ところで、自動ねじ締め機に用いられるドライバビットは、前記駆動穴９１への係合に係る時間の短縮およびねじ９０の締結後に生じる喰い付き（駆動穴９１と係合部５１との噛み込み）防止をそれぞれ実現するため、一般的に前記係合部５１の寸法が前記駆動穴９１の寸法よりも小さく設定される。具体的には、前記駆動穴９１が十字穴であれば、前記係合部５１の傾斜角が前記駆動穴９１の傾斜角よりも若干小さく設定され、前記駆動穴９１が六角穴であれば、前記係合部５１の各対辺の寸法が前記駆動穴９１の各対辺よりも若干小さく設定されている。つまり、前記係合部５１が駆動穴９１に係合している時は、駆動穴９１の種類に係わらず前記駆動穴９１の開口部と前記係合部５１との間に若干の隙間Ｗ２が生じる。このように構成されたドライバビット５０は、前記モータの回転を受けて回転し、前記永久磁石５２の磁力によって前記ねじ９０を吸着する。これにより、前記係合部５１および前記駆動穴９１の係合が完了し、ドライバビット５０は、ねじ９０を吸着したまま、一体に回転しつつ下降してワークに螺入する。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特開平05-337840号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
従来のドライバビット５０は、前記永久磁石５２は、前記係合部５１の外周に固着されているため、永久磁石５２の皿部５２ａと前記係合部５１との軸方向の位置関係が常に一定となっている。これにより、図４に示すように、前記駆動穴９１が十字穴に形成され、前記十字穴の深さＦが深いねじ９０であれば、皿部５２ａとねじ９０の頭部とが当接し、前記皿部５２ａがストッパとなるため、前記係合部５１の先端は、前記駆動穴９１の奥方まで嵌らない。つまり、前記係合部５１の先端と駆動穴９１の底部との間に隙間Ｈを生じる。これにより、前記係合部５１に係るトルクが増大すると、前記係合部５１は、前記ねじ９０の上方へ押し上げられる現象（以下、カムアウトという）を生じて所定のトルクに到達できない問題があった。また、図示はしないが、例えば前記駆動穴（９１）が六角穴に形成され、前記六角穴の深さ（Ｆ）が深ければ、前述と同様に前記永久磁石（５２）の皿部（５２ａ）とねじ（９０）の頭部とが当接し、前記係合部（５１）の先端が前記駆動穴（９１）の奥方まで嵌らない。よって、ドライバビット５０は、ねじ締めが開始されると、前記係合部５１と前記駆動穴９１との係合深さが浅く、係合している面積が正規に比べて少ないため、前記駆動穴９１を削り取る現象（以下、リームアウトという）を生じる問題もあった。
【０００５】
一方、図５に示すように、前記駆動穴９１の深さＦが浅いねじ９０の場合、前記係合部５１の先端が前記駆動穴９１の奥方に嵌るものの、前記皿部５２ａおよびねじ９０の頭部の間に隙間Ｗ１と、前述の前記駆動穴９１の開口部および前記係合部５１の間に隙間Ｗ２とがそれぞれ生じる。つまり、ねじ９０を吸着した時点において、前記ねじ９０は、前記係合部５１の先端によって支持されることになり、前記ねじ９０の先端が矢印Ｙ１の方向

に振られ易く、ねじ９０の軸線が前記係合部５１の軸線に対して傾いたまま締付けられて斜め締付けとなる問題もあった。なお、図５の駆動穴９１の形状は、十字穴としているがその他の形状であっても十字穴と同じ問題を抱えている。

【０００６】

ところで、前記係合部５１の外周に永久磁石５２が固着されているが、この固着方法は、接着、焼嵌めあるいはろう付け等が採用される。しかしながら、接着においては、接着溶剤の劣化等により、永久磁石１２が前記係合部５１から脱落する問題があった。また、焼嵌めあるいはろう付けにおいては、前記係合部５１および前記永久磁石１２が加熱されるため、それぞれの硬度が本来よりも低下する問題もあった。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、上記課題に鑑みて創成されたものであり、ねじの傾きを規制して斜め締め付けによる締結不良を低減するドライバビットの提供を目的とする。この目的を達成するために、本発明は、ねじの頭部に形成された駆動穴に係合可能な係合部と、この係合部の軸周りに配され軸方向へ圧縮する弾性部材とを備えて成るドライバビットにおいて、前記係合部に、前記弾性部材の一端を嵌め込み固定する溝を配し、前記弾性部材は、その自由端から係合部の先端を常時突出させて成り、前記自由端が前記ねじの頭部に押し当てられることで圧縮する方向へ移動するよう構成されていることを特徴とする。また、弾性部材をコイルばねにすることが好ましい。また、前記弾性部材は、エアを吸引し前記ねじを吸着可能な吸着パイプ内に配置されて成り、吸着パイプ内に吸引されたねじの頭部に当接して押されることで圧縮する方向へ弾性変形する圧縮力に設定されていることが好ましい。

【発明の効果】

【０００８】

本発明のドライバビット１０によれば、前記ねじ９０の先端が締結物９６に当接すると、前記コイルばね１４は、ねじ９０の頭部に押されて圧縮するため、前記駆動穴９１の深さＦが深い場合であっても、前記係合部１１の先端が前記駆動穴９１の奥方まで嵌り込む。よって、ドライバビット１０は、前記リームアウトあるいは前記カムアウトの発生を低減でき、ねじ９０を締結物９６に確実に螺入できる利点がある。また、ドライバビット１０は、前記コイルばね１４がねじ９０の頭部に押されて圧縮するため、前記係合部１１の先端は、前記駆動穴９１の底部に当接して前記ねじ９０の調芯を行うと同時に、前記コイルばね１４は、ねじ９０の頭部と常時当接しているため、ねじ９０を傾かないように規制する。したがって、ドライバビット１０は、ねじ９０の吸着時において、ねじ９０の傾きを抑制するため、斜め締付けの発生を低減できる利点もある。さらに、前記コイルばね１４は、その一端が前記溝１１ａに圧入されているため、従来のような接着、焼嵌めあるいはろう付けによる問題を生じない利点もある。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明に係わる一実施例の外観図である。

【図２】本発明に係わる別実施例の外観図である。

【図３】本発明のドライバビットの一部切欠きねじ締め動作説明図である。

【図４】従来のドライバビットの一部切欠きねじ締め動作説明図である。

【図５】従来のドライバビットの一部切欠きねじ締め動作説明図である。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

以下、図１ないし図３に基づき本発明の一実施例を以下に説明する。ドライバビット１０は、前記ねじ９０と係合可能な係合部１１と、回転駆動源（以下、モータという）を備えた回転手段（図示せず）に接続可能な接続部１２と、前記係合部１１および前記接続部１２を結ぶ円筒状の円筒軸部１３と、前記係合部１１の外周に配された弾性部材の一例であるコイルばね１４とから構成される。

【００１１】

前記係合部１１は、その外周に断面Ｒ形状の溝１１ａが配設されており、この溝１１ａは、前記係合部１１および前記円筒軸部１３の境界付近に形成されている。なお、前記係合部１１は、図１であれば十字形状、図２であればトルクス（登録商標）形状に形成されており、これらの形状に限定されるものではなく、使用する所望部品の駆動穴形状に合うように適宜設定することは言うまでもない。また、本発明のドライバビット１０は、自動ねじ締め機に用いられることから、従来と同様に前記係合部１１の寸法が前記ねじ９０の駆動穴９１の寸法よりも小さく設定されている。

【００１２】

前記接続部１２は、図１であればおねじが形成され、図２であれば六角棒状に形成されているが、これらの形状に限定されるものではなく、前記回転手段に接続可能な形状であれば良い。

【００１３】

前記円筒軸部１３は、その軸線が前記係合部１１および前記接続部１２のそれぞれの軸線に連通するように構成されており、前記係合部１１および前記接続部１２と同一の部材であるとともに一体物として構成されている。

【００１４】

前記コイルばね１４は、その一端が前記溝１１ａへ圧入されて溝１１ａから脱落しないように固定される一方、他端（以下、自由端という）が前記係合部１１ａの軸線に沿って前記溝１１ａ側へ移動できるように構成される。また、前記コイルばね１４の長さは、前記自由端から前記係合部１１の先端が常時突出する寸法に設定されているため、ねじ９０を吸着する際、突出した前記係合部１１が前記駆動穴９１を誘い込むことができる。さらに、コイルばね１４の長さは、ねじ９０の吸着時に前記駆動穴９１の底部に前記係合部１１の先端が当接しているとともに、前記自由端が前記ねじ９０の頭部に常時当接する寸法に設定されている。

【００１５】

ところで、前記ねじ９０の吸着は、図３に示すように、中空軸からなる吸着パイプ８０と、この吸着パイプの内径に接続したエア吸引装置（図示せず）とによって行われる。前記吸着パイプ８０は、その内径をねじ９０の頭部よりも若干大きな寸法に設定されており、前記ドライバビット１０を内包して構成される。このようにねじ９０をエアの吸引によって行うものは、多くの公知文献があるため、ここでは説明を省略する。

【００１６】

次に、作用について図３に基づいて以下に説明する。制御装置（図示せず）等の指令を受けて、前記モータの出力軸が回転し、この出力軸の回転によって前記ドライバビット１０が回転する。また、ドライバビット１０の回転と同時に、前記エア吸引装置が作動するため、前記ねじ９０は、その頭部から前記吸着パイプ８０内に吸引される。これにより、前記コイルばね１４の自由端は、前記ねじ９０の頭部に押され上方へ移動するため、前記係合部１１の先端が前記駆動穴９１の底部に当接する。これは、前記コイルばね１４が前記駆動穴９１の開口部付近を支持するとともに、前記係合部１１が駆動穴９１の奥方を支持することになる。つまり、ドライバビット１０は、前記係合部１１による前記ねじ９０の調芯と、前記コイルばね１４によるねじ９０の傾き規制と、を同時に行うとともに、前記ねじ９０の当接箇所が従来の吸着時に比べて増加する特徴がある。したがって、吸着時のねじ９０の軸線がドライバビット１０の軸線に対して大きく傾くことがない。また、前記ドライバビット１０は、正しい姿勢で係合した前記ねじ９０を前記吸着パイプ８０内に留めたまま吸着パイプ８０とともに下降し、図３に示すように、前記吸着パイプ８０の先端が被締結物９５の表面と当接する。その後、回転している前記ドライバビット１０のみが下降し、前記ねじ９０の先端を締結物９６に形成されたタップ穴に当接させる。これにより、ねじ９０は、前記タップ穴の軸線とほぼ一致して螺入されるため、タップ穴へのねじ螺入中のトルクは、最小限に抑えられる。

【００１７】

以上、説明したように、本発明のドライバビット１０によれば、前記ねじ９０の先端が

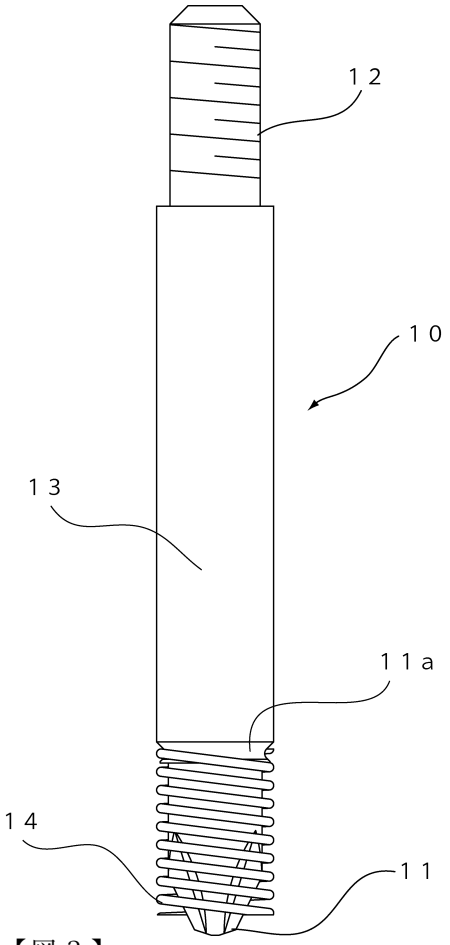
締結物９６に当接すると、前記コイルばね１４の自由端は、ねじ９０の頭部に押されて前記接続部１２側へ移動するため、前記駆動穴９１の深さＦが深い場合であっても、前記係合部１１が前記駆動穴９１の奥方まで嵌り込む。よって、ドライバビット１０は、前記リームアウトあるいは前記カムアウトの発生を低減でき、ねじ９０を締結物９６に確実に螺入できる利点がある。また、ドライバビット１０は、前記コイルばね１４がねじ９０の頭部に押されて圧縮するため、前記係合部１１の先端は、前記駆動穴９１の底部に当接して前記ねじ９０の調芯を行うと同時に、前記コイルばね１４は、ねじ９０の頭部と常時当接しているため、ねじ９０を傾かないように規制する。したがって、ドライバビット１０は、ねじ９０の吸着時において、ねじ９０の傾きを抑制するため、斜め締付けの発生を低減できる利点もある。さらに、前記コイルばね１４は、その一端が前記溝１１ａに圧入されているため、従来のような接着、焼嵌めあるいはろう付けによる問題を生じない利点もある。

【符号の説明】

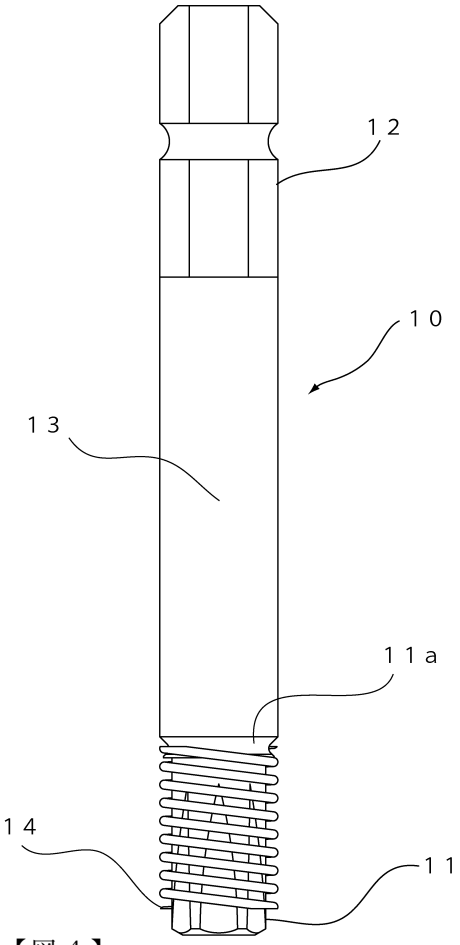
【００１８】

１０　ドライバビット（本発明）
１１　係合部　（本発明）
１１ａ　溝
１２　接続部
１３　円筒軸部
１４　コイルばね
５０　ドライバビット（従来）
５１　係合部　（従来）
５２　永久磁石
５２ａ　皿部
８０　吸着パイプ
９０　ねじ
９１　駆動穴
９５　被締結物
９６　締結物
Ｆ　深さ
Ｈ　隙間
Ｗ１　隙間
Ｗ２　隙間
Ｙ１　矢印

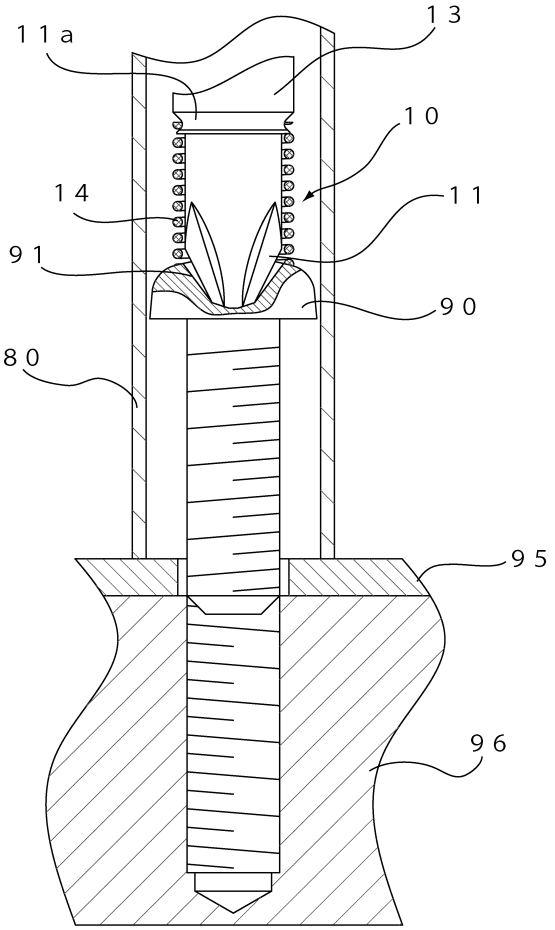
【図１】


１２
１０
１３
１１ａ
１４
１１

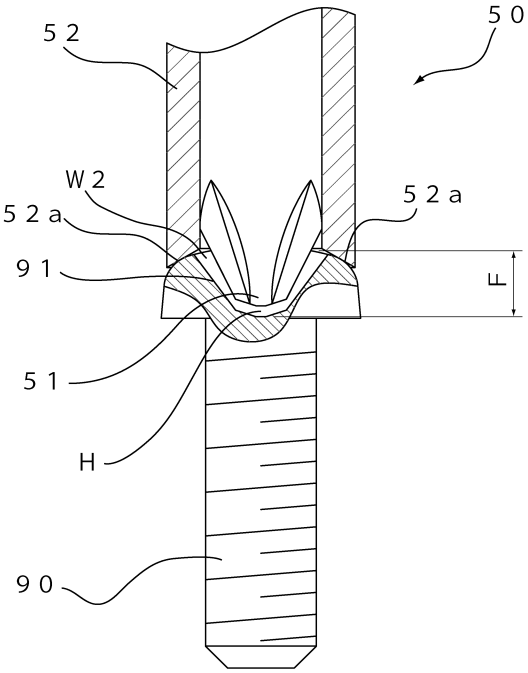
【図２】


１２
１０
１３
１１ａ
１４
１１

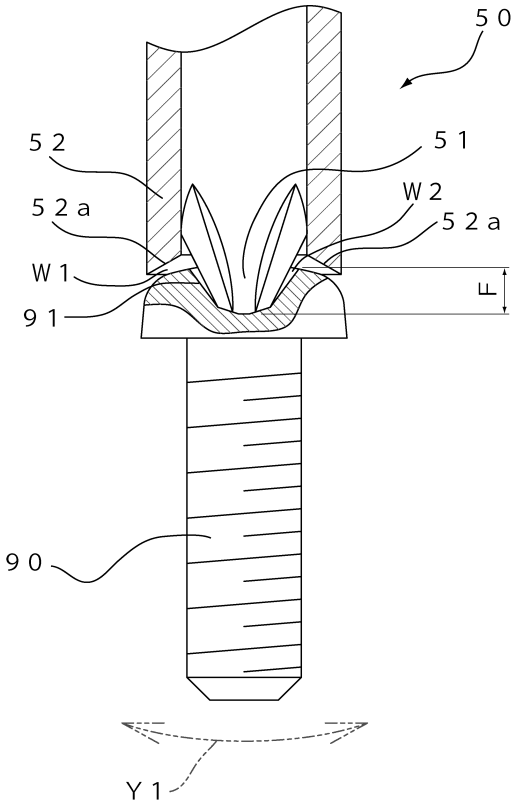
【図３】


１１ａ
１３
１０
１４
１１
９１
９０
８０
９５
９６

【図４】


５０
５２
Ｗ２
５２ａ
５２ａ
９１
Ｆ
５１
Ｈ
９０

【図５】



フロントページの続き

(56)参考文献 実開平０３－１２０３７５（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５９－０７８０７７（ＪＰ，Ｕ）
特開２０１１－１８３４８９（ＪＰ，Ａ）
英国特許出願公開第０２１８８５７５（ＧＢ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ２５Ｂ ２１／００－２３／１８