

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5255992号
(P5255992)

(45) 発行日 平成25年8月7日 (2013.8.7)

(24) 登録日 平成25年4月26日 (2013.4.26)

(51) Int.Cl. F 1
F 1 6 B 25/04 (2006.01) F 1 6 B 25/04 A
F 1 6 B 25/02 (2006.01) F 1 6 B 25/02

請求項の数 4 (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2008-276624 (P2008-276624)
(22) 出願日 平成20年10月28日 (2008.10.28)
(65) 公開番号 特開2009-109011 (P2009-109011A)
(43) 公開日 平成21年5月21日 (2009.5.21)
審査請求日 平成23年10月19日 (2011.10.19)
(31) 優先権主張番号 102007000606.5
(32) 優先日 平成19年10月31日 (2007.10.31)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 591010170
ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
リヒテンシュタイン国 9494 シャー
ン, フェルトキルヒャーシュトラッセ
100
Feldkircherstrasse
100, 9494 Schaan, L
IECHTENSTEIN
(74) 代理人 100147485
弁理士 杉村 憲司
(74) 代理人 100107227
弁理士 藤谷 史朗
(74) 代理人 100134005
弁理士 澤田 達也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ねじ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シャフト (12) と、少なくとも部分的に前記シャフト (12) の周囲に配置されたねじ山 (13) とを備え、該ねじ山 (13) が、ねじ込み線 (14) を規定し、ねじ山 (13) の切欠き (20, 21) 内に、ねじ山 (13) の硬度よりも高い硬度を有する材料からなる円柱状の切断体 (26; 36; 46; 56, 66) が配置されているねじ (11) において、

前記ねじ込み線 (14) に沿って配向された前記切断体 (26; 36; 46; 56, 66) は、円柱状の当該切断体の長さ方向軸線 (27; 37; 47; 57, 67) と、ねじ込み線 (14) の関連する接線とが、0°を除く、-35°から+35°までの角度 (A; B; C; D, E) をなすように配向されていることを特徴とするねじ。

10

【請求項 2】

前記切断体 (26; 36; 46) が、前記ねじ込み線 (14) に沿った平面内で、ねじ込み線 (14) の関連する接線に対して傾斜して配置されている、請求項 1 記載のねじ。

【請求項 3】

前記切断体 (26; 56, 66) が、前記ねじ込み線 (14) に沿った平面に対して直交する方向に、ねじ込み線 (14) の関連する接線に対して傾斜して配置されている、請求項 1 または 2 記載のねじ。

【請求項 4】

前記ねじ山 (13) に沿って互いに前後に配置された切断体 (56, 66) が、異なっ

20

た角度（D，E）で傾斜して配置されている、請求項１から３までのいずれか１項記載のねじ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、シャフトと、少なくとも部分的にシャフトの周囲に配置されたねじ山とを備え、ねじ山がねじ込み線を規定し、ねじ山の切欠き内にねじ山の硬度よりも高い硬度を有する材料からなる切断体が配置されているねじに関する。

【背景技術】

【０００２】

このようなねじは、あらかじめ土台に作製された穿孔部に直接にねじ込まれ、この場合に、ねじの山は、土台内に対向ねじ山またはアングカットを付けるか、または切り込む。

【０００３】

屋外で使用する場合には、ねじ、例えばコンクリート用ねじは、有利には耐腐食性の材料、例えば耐腐食性の鋼材料から作製される。しかしながら、このような材料は、鋳物の土台に溝を付けるためには十分な硬度を有していないことが多く、したがって、例えばねじにシャフトと一体的に形成されたねじ山はねじ込み時に摩耗してしまう。ねじまたはねじ山を硬化することは、耐腐食性材料の場合には限定的にしか可能ではない。

【０００４】

ドイツ連邦共和国特許第１９８５２３３８号明細書につき、ステンレス鋼からなるねじが公知である。このねじのシャフトおよびねじ山には、硬化された鋼からなる、円柱状の切断挿入ピンの形で形成された切断体を収容するために、外側方向に開かれた収容孔が設けられている。この切断挿入ピンは、鋳物の硬い土台、例えばコンクリートまたは壁内への切り込みを容易にする。切断挿入ピンは長さ方向延在部を有しており、この長さ方向延在部の長さ方向軸線がそれぞれ半径方向外側に延びるように収容孔内に配置されている。これらの切断挿入ピンは、ねじ込み方向には形状接続的に、かつ半径方向には摩擦接続的にシャフトの収容孔内に保持されている。

【０００５】

公知の解決策では、切断挿入ピンはねじ山の横断面投影面からそれぞれ同程度に突出しており、多数の切断挿入ピンを個々に後加工する必要があるので、このようなねじの作製には極めて手間がかかることが欠点である。さらに、円柱状の切断挿入ピンはねじの横断面投影面から突出しており、これにより、特に鋳物の土台に形成されたアングカットは、アングカットの不均質性に基づき後続のねじ山のためには大きすぎ、このことは挿入されるねじの負荷レベルを低下させてしまう。さらに、ドイツ連邦共和国特許第１９８５２３３８号明細書による切断挿入ピンは高い回転抵抗性を生じさせる。このような回転抵抗性は、特にねじの直径が小さい場合には、セルフタッピングねじの完璧な挿入を困難にするか、または全く不可能にしてしまう。

【特許文献１】ドイツ連邦共和国特許第１９８５２３３８号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

そこで本発明の課題は、セルフタッピングねじにおいて、硬い土台、例えばコンクリートへのねじの挿入を改善し、かつ簡単に作製できるものを提案することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

この課題は、本発明によれば、ねじ込み線に沿って配向された円柱状の切断体が、円柱状の当該切断体の長さ方向軸線とねじ込み線の関連する接線とが、 0° を除く、 -35° から $+35^\circ$ までの角度をなすように配向されることにより解決される。

【発明の効果】

【０００８】

切断体が角度をなして配置されていることにより、横断面投影面から少なくとも部分的に突出している切断体に対する圧力ピークが著しく減じられ、このことは、土台にアンダカットまたは対向ねじ山が有利に形成されることを保証する。鉋物の土台の耐加圧性を局部的に超える、切断体の圧力ピークは、土台の局部的に限定的な破壊につながり、このことは、除去される土台材料の増大をもたらし、これにより、形成されたアンダカット内に係合するねじ山は、この領域では負荷を伝達することができないか、または制限された形でしか負荷を伝達することができなくなる。切断体の長さ方向軸線と、ねじ込み線の関連する接線とがなす角度は、特に有利には $-20^{\circ} \sim +20^{\circ}$ に相当する。

【0009】

さらに、切断体が角度をなして配置されていることにより、除去したい土台材料は雪かきの場合のように取り除かれる。この「雪かき効果」は、除去された土台材料をシャフト外径の方向に移動させ、これにより、ねじをねじ込むための消費エネルギーが低減される。このことは、とりわけシャフト外径と穿孔壁との間でより良好に穿孔部粉末が圧縮されることをもたらし、これにより、挿入されたねじの負荷能力がこれまでに公知のねじに対して高められる。

【0010】

例えばコンクリートなどの鉋物の土台は、場合によっては穿孔部の領域内に位置する保護鉄を有している。硬い切断体が角度をなして配置されているにより、保護鉄に当たった場合にもねじの送りが保証されている。

【0011】

有利には、切断体は硬質金属により作製されており、さらに有利には、例えば抵抗溶接法によってねじ山内に溶接されている。

【0012】

本発明によるねじは、保護鉄に当たった場合のより良好なねじ込み特性の他に、とりわけ従来公知のねじに対してねじりモーメントがより低いことに基づき、ドリル対角距離がより小さい場合にも短い挿入時間および高い挿入可能性を有している。

【0013】

有利には、切断体は、ねじ込み線に沿った平面内で、ねじ込み線の関連する接線に対して傾斜して配置されており、これにより、ねじ込み体は、少なくとも部分的に、半径方向の外側輪郭の延びまたはねじ山の横断面投影面から突出している。正の傾斜は、ここでは、ねじ山始端部を基点としてねじ込み線の方角に関してシャフト外径に向けられた、切断体の長さ方向軸線の傾斜である。対応して、負の傾斜は、ねじ山始端部を基点としてねじ込み線の方角に関してシャフト外径から離れる方角に向けられた切断体の長さ方向軸線の傾斜である。

【0014】

有利には、切断体は、ねじ込み線に沿った平面に対して直交する方角に、ねじ込み線の関連する接線に対して傾斜して配置されており、これにより、切断体は、ねじ山の横断面投影面から少なくとも部分的に側方に突出している。正の傾斜は、ここではねじ込み線に対して横方角に、ねじ山の少なくとも1つの側面の長さ方角延在部に関してねじ山始端部から離れるように切断体の長さ方角軸線が傾斜していることを意味する。対応して、負の傾斜は、ねじ山の少なくとも1つの側面の長さ方角延在部に関してねじ山始端部に向かうように切断体の長さ方角軸線がねじ込み線に対して横方角に傾斜していることを意味する。

【0015】

有利には、切断体は、ねじ込み線に沿った平面内で、かつこの平面に対して直交する方角に、ねじ込み線の関連する接線に対して傾斜されて配置されている。

【0016】

有利には、ねじ山に沿って互いに前後に配置された切断体は、異なった角度をなして傾斜して配置されている。全ての切断体が等しい角度で、かつ等しく配向されて設けられている切断体の配置の他に、互いに連続して配置された切断体が、特にねじ込み線に沿った

10

20

30

40

50

平面に対して直交する方向に、ねじ込み線の関連する接線に対して異なるように傾斜して配置されている切断体の配置も有利である。切断体の種々異なった配向により、切断体の切断エッジまたは切断面にねじれが付与され、このことは、穿孔部内の土台材料の有利な除去、ひいては有利なアンダカットを保证する。有利には、異なる配向で互いに前後に配置された切断体が交互に配置されており、このことは、ねじ山の、切断体を取り付けられた領域の有利な切り込み特性を保证する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

次に本発明の実施の形態を図面につき詳細に説明する。

【0018】

図1、図2Aおよび図3Aに示したねじ11は、シャフト12、およびシャフト12と一体的に形成され、シャフト12の周囲に部分的に配置されたねじ山13を有している。このねじ山13はねじ込み線14を規定しており、半径方向の外側輪郭23および2つの側面22を有している。ねじ山13は、ねじ山始端部16を有するシャフト12の遊端15からシャフト12の所定領域を介してシャフト12の第2端部17の方向に延びており、この第2端部17には、六角ねじ頭が回転作動手段18として設けられている。図中の矢印Sは、ねじ11のねじ込み方向をそれぞれ示している。

【0019】

ねじ山の切欠き20内には、ねじ山13の硬度よりも大きい硬度を有する材料からなる複数の円柱状の切断体26が配置されている。切欠き20は、ねじ山13の半径方向の外側輪郭23を起点としてシャフト12のシャフト外面19の方向に延びており、この場合にシャフト12内には進入しない。ねじ山始端部16の方向に見て、切欠き20は切断体26の前に穿孔粉末および穿孔小片のための削りくずスペースを形成している。ねじ込み線14に沿って配向された、切断体26の長さ方向延在部は、長さ方向軸線27と、ねじ込み線14の関連する接線とが $-35^{\circ} \sim +35^{\circ}$ の角度をなすように配向されている。図2Aに示すように、切断体26の長さ方向軸線27は、ねじ込み線14を含む平面内で、ねじ込み線14の関連する接線に対して $+15^{\circ}$ の角度Aをなし、ねじ込み線14を含む面に対して横方向に、ねじ込み線14の関連する接線と共に $+20^{\circ}$ の角度Bをなしている。特に図3Aに示すように、切断体26は全て等しく、ねじ山13の平面図で見てねじ山13のねじ山始端部16の方向に配向されている。

【0020】

図2Bに示した、切断体36の配置の実施形態では、切断体36は、切断体26に対して反対に傾斜されており、この場合に、切断体26の長さ方向軸線37は、ねじ込み線14を含む面の内部で、ねじ込み線14の関連する接線と共に -20° の角度Cをなしている。ねじ山始端部16の方向に見て、切欠き20は切断体36の前に、除去された孔粉末のための削りくずスペースを形成している。

【0021】

図2Cに示した、切断体46の配置の実施形態では、切断体46は、図2Bの切断体36と等しく配向されおり、この場合に、切欠き21により形成された削りくずスペースは、ねじ山始端部16の方向に見て、切断体46の後方に配置される。

【0022】

図3Bには、ねじ山13に沿って互いに前後に配置された切断体56および66が示されている。切断体56および66は、ねじ山13内にねじれを形成するために異なった角度Dおよび角度Eで傾斜して配置されている。切断体56は、長さ方向軸線57を有しており、長さ方向軸線57は、ねじ込み線14を含む平面に対して横方向に、ねじ込み線14の関連する接線と共に $+20^{\circ}$ の角度Dをなしている。切断体66の長さ方向軸線67は、ねじ込み線14によって形成された平面に対して横方向に、ねじ込み線14の関連する接線と共に -15° の角度Eをなしている。

【図面の簡単な説明】

【0023】

10

20

30

40

50

【図 1】ねじの側面図である。

【図 2 A】切断体の配向の実施形態を示す、図 1 の I I — I I 線に沿った部分断面図である。

【図 2 B】切断体の配向の他の実施形態を示す、図 1 の I I — I I 線に沿った別の部分断面図である。

【図 2 C】切断体の配向の更に他の実施形態を示す、図 1 の I I — I I 線に沿った別の部分断面図である。

【図 3 A】ねじ山に配置される切断体の配向の実施形態を示す平面図である。

【図 3 B】ねじ山に配置される切断体の配向の他の実施形態を示す平面図である。

【符号の説明】

10

【 0 0 2 4 】

1 1 ねじ

1 2 シャフト

1 3 ねじ山

1 4 ねじ込み線

1 5 遊端

1 6 ねじ山始端部

1 7 端部

1 8 回転作動手段

1 9 シャフト外面

20

2 0 切欠き

2 2 側面

2 3 外側輪郭

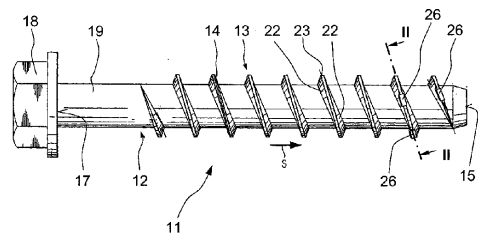
2 6 , 3 6 , 4 6 , 5 6 , 6 6 切断体

2 7 , 3 7 , 4 7 , 5 7 , 6 7 長さ方向軸線

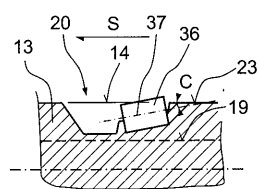
A , B , C , D , E 角度

S 矢印

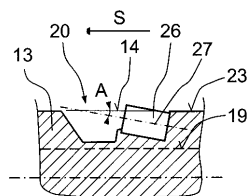
【図 1】



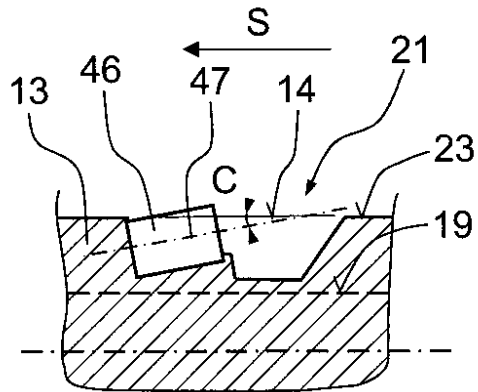
【図 2 B】



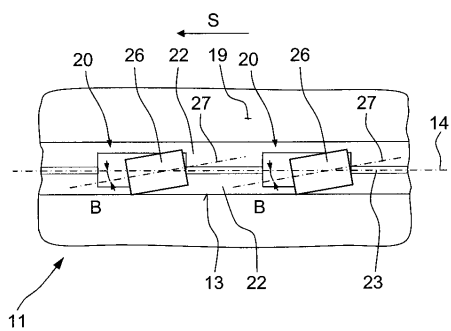
【図 2 A】



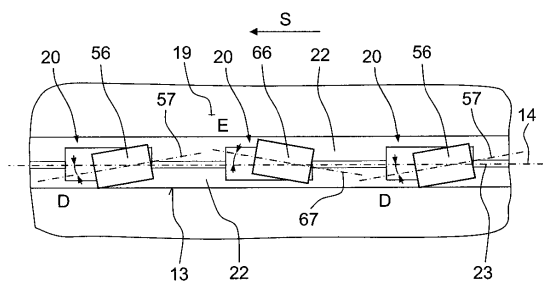
【図 2 C】



【図 3 A】



【図 3 B】



フロントページの続き

(72)発明者 フランツ ヒューバー

ドイツ国 8 6 8 6 5 マークト ワルド ワイラーシュトラッセ 1 アー

(72)発明者 ジモン オッペンアイガー

オーストリア国 6 9 7 3 ヘーヒスト カペレンシュトラッセ 1 8

審査官 倉田 和博

(56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 1 3 2 7 6 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

F 1 6 B 2 5 / 0 2 - 2 5 / 0 4