

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4580632号  
(P4580632)

(45) 発行日 平成22年11月17日(2010.11.17)

(24) 登録日 平成22年9月3日(2010.9.3)

(51) Int.Cl.

F 1

F 1 6 B 35/04 (2006.01)

F 1 6 B 35/04

F

請求項の数 9 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2003-357100 (P2003-357100)  
 (22) 出願日 平成15年10月16日(2003.10.16)  
 (65) 公開番号 特開2005-54979 (P2005-54979A)  
 (43) 公開日 平成17年3月3日(2005.3.3)  
 審査請求日 平成18年10月11日(2006.10.11)  
 (31) 優先権主張番号 10/632,790  
 (32) 優先日 平成15年8月4日(2003.8.4)  
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(73) 特許権者 503168234  
 パワーズ ファスナーズ、 インコーポレ  
 イテッド  
 アメリカ合衆国 ニューヨーク 1050  
 9、 ブリュースター、 パワーズ レー  
 ン 2  
 (74) 代理人 100078282  
 弁理士 山本 秀策  
 (74) 代理人 100062409  
 弁理士 安村 高明  
 (74) 代理人 100113413  
 弁理士 森下 夏樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 壊れやすい材料用の締具

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

先端部と、該先端部以外においてほぼ一定の直径とを有する金属製の軸部と、  
 該軸部の上に形成され、第1の直径を有する第1のらせん状のねじ山であって、該軸部  
 の直径に対する該第1の直径の比は、少なくとも1.5:1である、第1のらせん状のね  
 じ山と、

該軸部の上に形成され、該第1の直径よりも実質的に小さい第2の直径を有する第2の  
 らせん状のねじ山と、

該軸部全体の上に形成されているらせん状の粗い表面と  
 を備える、締め具。

【請求項 2】

前記第1のらせん状のねじ山は、0.5~1.0cmの間隔を置いて配置されている、  
 請求項1に記載の締め具。

【請求項 3】

前記軸部の一端部において頭部をさらに備え、前記先端部は、該頭部の遠位にある該軸  
 部の第2の端部を向いている、請求項1に記載の締め具。

【請求項 4】

前記頭部は、プラスのスクリュードライバと係合するように構成された溝を含む、請求  
 項3に記載の締め具。

【請求項 5】

前記頭部の近位にあり、かつ、前記先端部の遠位にある前記軸部の上に形成された第2のらせん状のねじ山をさらに備える、請求項3に記載の締め具。

【請求項6】

頭部と、

内径と先端部とを有する軸部と、

該軸部の上に形成され、第1の直径を有する第1のらせん状のスレディングであって、該内径に対する該第1の直径の比は、少なくとも1.5:1であり、該第1のスレディングのねじ山は、0.5cmから1.0cmの間隔を置いて配置されている、第1のらせん状のスレディングと、

該頭部の近位にあり、かつ、該先端部の遠位にある該軸部の上に形成された第2のらせん状のスレディングであって、該第2のスレディングは、該第1の直径よりも実質的に小さい第2の直径とを有する、第2のらせん状のスレディングと、

該軸部全体にわたって延びているらせん状の粗い表面と  
を備える、締め具。

【請求項7】

頭部と、

内径と、先端部と、該頭部から該先端部まで延びている長さとを有する軸部と、

該軸部の上に形成され、第1の直径を有する第1のらせん状のスレディングであって、該内径に対する該第1の直径の比は、少なくとも1.5:1である、第1のらせん状のスレディングと、

該頭部の近位にあり、かつ、該先端部の遠位にある該軸部の上に形成された第2のらせん状のスレディングであって、第2のスレディングは、該第1の直径よりも実質的に小さい第2の直径を有する、第2のらせん状のスレディングと、

該軸部全体の上に形成されているらせん状の粗い表面と  
を備え、

該第2のらせん状のスレディングは、該軸部の長さの半分未満にわたって延びている、締め具。

【請求項8】

締め具を用いることにより、壊れやすい材料から構造を支持する方法であって、

頭部と軸部とを含むセルフタッピング締め具を提供するステップであって、該軸部は、先端部と内径と外径とを有し、該外径は、該軸部の上に形成された第1のらせん状のスレディングによって定義されており、該内径に対する該外径の比は、少なくとも1.5:1であり、第2のらせん状のスレディングが該軸部の上に形成されており、該第2のスレディングは、該外径よりも実質的に小さい第2の直径を有し、らせん状の粗い表面が該軸部全体の上に形成されている、ステップと、

該締め具と該構造とが該壊れやすい材料によって完全に支持されるように該締め具を該壊れやすい材料に押し入れるステップと

を包含する、方法。

【請求項9】

前記壊れやすい材料は、シートロック、コンクリート、れんがおよびブロック材料からなるグループから選択される、請求項8に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

(壊れやすい材料用の締め具)

本発明は、概して、ねじ部品に関し、具体的には、壊れやすい材料用のねじ部品に関する。

【背景技術】

【0002】

(発明の背景)

10

20

30

40

50

ねじは、長年にわたって存在しており、くさび迫め動作を提供して、ねじの頭部を基板に押し入れる、斜面の原理に基づいている。異なった材料向けに異なったねじが開発されてきた。

#### 【0003】

構造物を低い強度の壊れやすい材料に固定するために用いられる締具は、通常、その締具用の特定のタイプの支持材料を必要とする。例えば、ドライウォール (dry wall) 等の場合、通常、金属製または木製のスタッドが用いられる。石の場合、穴がタップ (tapped) されているので、スレディング (threading) 間の材料を捕らえるために適切なねじ山の設計によって、予めあけられたコンクリート穴にセルフタッピングねじタイプの締具が確実に保持され得る。このような石製の締具の1例が、Giannuzzi による特許文献1である。

10

【特許文献1】米国特許第5,957,646号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

#### 【0004】

必要とされるのは、壊れやすい材料を含むがこれに限定されない種々の材料と共に用いられ得、同時に、比較的安価で製造できるねじタイプの締具である。

【課題を解決するための手段】

#### 【0005】

(発明の要旨)

20

本発明の締具によって、上述の要求が満たされ、かつ従来技術の欠点が克服される。1実施形態において、金属製締具は、ほぼ一定の直径を有する金属製軸部 (shank) を備え、その軸部上にらせん状のスレディング (threading) が形成され、ここで、ねじ山の直径対軸部の直径の比は、少なくとも1.5:1であり、らせん状のねじ山は、0.5~1.0cmの間隔がけられる。締具は、軸部上の頭部の近位および先端部の遠位に形成される第2のらせん状のスレディングを備え得、この第2のスレディングは、第1の直径よりも実質的に小さい第2の直径を有する。

#### 【0006】

別の実施形態において、金属製締具を形成する方法は、第1の端部にて頭部を有する金属製軸部を提供する工程、および、ねじ山の連続的回旋間にらせん状のねじ山、および平坦でない表面を圧延によって形成する工程を包含し、ここで、ねじ山の直径対軸部の直径の比は、少なくとも1.5:1であり、ピッチは、0.5~1.0cmである。この方法にて、軸部上の頭部の近位に第2のねじ山を形成するさらなる工程が存在し得る。

30

#### 【0007】

別の実施形態において、締具を用いて壊れやすい材料から構造物を支持する方法は、頭部および軸部を含むセルフタッピングねじ金属製締具を提供する工程であって、この軸部は、小さい方の直径および大きい方の直径を有し、大きい方の直径は、軸部上に形成されたらせん状のスレディングによって規定され、ここで、大きい方の直径対小さい方の直径の比は、少なくとも1.5:1である、工程と、締具および構造物が壊れやすい材料によって完全に支持されるように締具を壊れやすい材料に押し入れる工程であって、ここで、壊れやすい材料は、シートロックおよび石製材料の各々である、工程とを包含する。石製材料は、コンクリート、れんが、およびブロックのいずれかであり得る。

40

#### 【0008】

本発明のさらなる特徴および利点は、以下の記載に示されるか、または明らかである。本発明の特徴および利点は、成文化された説明およびその請求項ならびに添付の図面にて具体的に示される構造および方法によって実現かつ達成される。

#### 【0009】

以上の概括的説明および以下の詳細な説明の両方は、例示的および説明的であり、かつ、主張されるような本発明の範囲を限定することなくさらなる説明を提供することが意図されることが理解されるべきである。

50

## 【 0 0 1 0 】

本発明のさらなる理解を提供するために含まれる添付の図面は、本明細書の一部に差し込まれ、かつ本明細書の一部をなし、本発明の好適な実施形態を図示し、かつ説明と共に、本発明の原理を説明するために利用される。

## 【 0 0 1 1 】

本発明による締具は、ほぼ一定の直径を有する金属製の軸部と、該軸部上に形成されるらせん状のスレディングであって、ねじ山の直径対該軸部の直径の比は、少なくとも 1 . 5 : 1 である、らせん状のスレディングと、該軸部上に形成されるらせん状の平坦でない表面とを備え、これにより上記目的が達成される。

## 【 0 0 1 2 】

前記らせん状のねじ山は、0 . 5 ~ 1 . 0 c m の間隔を置いてよい。

## 【 0 0 1 3 】

本発明による締具は、頭部と、小さい方の直径および先端部を有する軸部と、該軸部上に形成され、かつ第 1 の直径を有する第 1 のらせん状のスレディングと、該頭部の近位および該先端部の遠位の該軸上に形成される第 2 のらせん状スレディングであって、該第 2 のスレディングは、該第 1 の直径よりも実質的に小さい第 2 の直径を有する、第 2 のらせん状のスレディングとを備え、これにより上記目的が達成される。

## 【 0 0 1 4 】

前記軸部は、前記頭部から前記終端部に伸びる軸と長さとを有し、該第 2 のらせん状のスレディングは、該軸部長さの半分よりも小さい範囲で伸びてもよい。

## 【 0 0 1 5 】

前記第 1 の直径対前記小さい方の直径の比は、少なくとも 1 . 5 : 1 であり、該第 1 のスレディングのねじ山は、0 . 5 ~ 1 . 0 c m の間隔があけられてもよい。

## 【 0 0 1 6 】

少なくとも前記軸部の一部分にわたって伸びるらせん状であり、平坦でない表面をさらに備えてもよい。

## 【 0 0 1 7 】

本発明による方法は、金属製締具を形成する方法であって、第 1 の終端部にて頭部を有する金属製軸部を提供する工程と、圧延によってねじ山の連続的回旋間にらせん状の該ねじ山および平坦でない表面を形成する工程であって、該ねじ山の直径対該軸部の直径の比は、少なくとも 1 . 5 : 1 であり、ピッチは 0 . 5 ~ 1 . 0 c m である、工程とを包含することにより上記目的が達成される。

## 【 0 0 1 8 】

前記形成する工程は、前記軸部上の前記頭部の近位に第 2 のねじ山を形成する工程をさらに包含してもよい。

## 【 0 0 1 9 】

前記第 1 のねじ山および前記第 2 のねじ山は、それぞれ第 1 および第 2 の直径を有し、該第 1 のねじ山の直径は、該第 2 のねじ山の直径よりも実質的に大きくてもよい。

## 【 0 0 2 0 】

本発明による工程は、締具を用いて壊れやすい材料から構造を支持する方法であって、頭部および軸部を含むセルフタッピング金属製締具を提供する工程であって、該軸部は、小さい方の直径および大きい方の直径を有し、該大きい方の直径は、らせん状のスレディングが該軸部上に形成されることによって規定され、該大きい方の直径対該小さい方の直径の比は、少なくとも 1 . 5 : 1 である、工程と、該締具および構造が該壊れやすい材料によって完全に支持されるように該締具を該壊れやすい材料に押し入れる工程であって、かつ、該壊れやすい材料は、シートロックおよび石製材料の各々である、工程とを包含しこれにより上記目的が達成される。

## 【 0 0 2 1 】

前記押し入れる工程は、前記締具をシートロック、コンクリートおよびブロック材料の各々に押し入れる工程を包含してもよい。

## 【発明の効果】

## 【0022】

より多くの量の材料をねじ山と係合させることによって、材料において、より固定した保持力が達成される。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0023】

(好適な実施形態の詳細な説明)

本発明の締具によると、金属製軸部は、粗いピッチを有し、かつ大きい方の直径に対する小さい方の直径の比が大きい1つ以上のねじ山を含む。この締具は、シートロック (B l a s t e r B o a r d)、木、コンクリート、レンガ、ブロックおよびガスベトン (G a s B e t o n) または軽量コンクリートを含むがこれらに限定されない種々の材料に確実に保持され得る。さらに、この締具は、ウォールまたは表面に過大な損傷をもたらすことなくその材料から除去され得るように設計される。

## 【0024】

シートロックまたは他のタイプの壊れやすいおよび比較的弱い材料の場合、材料における締具の保持力は、締具をスタッド、またはウォールに関連する他の比較的高強度の材料の支援によりさらに固定することなく、締具にかけられる負荷にシートロックのみが反応し得るような保持力である。従って、本発明による締具は、ウォールを形成するシートロックに完全に依存することによってウォール上で物体を支持するために用いられ得、これは、スタッドが利用可能でない領域にて支持締具が必要とされる状況において特に有利である。この締具は、ウォールにて比較的小さい穴を形成するという利点もまた提供し、これにより、ウォールへのダメージを最小化する。締具の軸部は、小さい方の直径によって規定される軸部表面にわたって伸びる、平坦でないか、または粗いらせん状の面もまた含み得る。この粗い面は、シートロックと締具との間の摩擦保持力 (f r i c t i o n a l h o l d) を大きくし、これにより、引き抜きに抵抗するために有用であり得る。この締具は、少なくとも頭部の近位の軸部の部分にわたって伸びる第2のスレディングをさらに含み得る。粗いねじ山のピッチおよび小さい方の直径に対する大きい方の直径の比較的大きい比 (通常は金属製のねじ部品と比較して) は、大量の材料をねじ山間に係合するという点で有効である。締具は、シートロックの用途に加えて、コンクリート、ブロックまたはレンガのような材料と共に有効に用いるために適切な強度を有する。これらの用途において、締具は、予めあけられた穴に挿入され、(締具が挿入された場合) その穴から押し出される材料を捕らえて堅固な保持力を達成する。これらの用途において、ねじ山間の粗いまたは平坦でない表面が軸部上に形成され得、これは、引き抜きに摩擦抵抗を提供し得る。締具は、壊れやすい材料に加えて、木等の繊維材料にも用いられ得る。

## 【0025】

上述のように、締具は、シートロックであるか石製材料であるかに関わらず、小さい方の直径の比が比較的大きく、および/または粗いピッチであるために、大量の材料を捕らえるようにねじ山間に空間を提供することによって、壊れやすい材料に確実な保持を提供することが意図される。好適な実施形態において、大きい方の直径対小さい方の直径の比、および、これに依存せず、大きい方の直径対ピッチの比が、好適には、少なくとも、約 1 . 5 : 1、より好適には、約 1 . 7 5 : 1、および最も好適には、約 2 : 1 またはそれ以上である、金属製軸部が用いられる。ピッチは、インチごとに約 5 つ以下のねじ山 (例えば、インチごとに 4 つのねじ山等) であり得る。

## 【0026】

図1~図3を参照して、締具10の好適な実施形態は、頭部12、軸部14および尖った先端部16を含む。この実施形態において、軸部14は、その長さにわたって、ほぼ一定の小さい方の直径を有する。らせん状のねじ山20は、好適には、軸部12の長さにわたって伸び、かつ先端部の近位で終端する。ねじ山20の高さは、その長さにわたってほぼ一定であり、先端部16の近位にて高さがわずかにより小さい。頭部12には溝15が形成され得、例えば、プラスのドライバ (P h i l l i p s - h e a d s c r e w d r

10

20

30

40

50

iver)等のドライバによって挿入されることを可能にする。頭部は、代替的に、平頭ドライバまたは六角または方形ドライバを受け取るように適合され得るか、または頭部は、特に、比較的重い物体である棚用材料をつるす等のためのボルトのように六角形の頭部であり得る。さらに、頭部は、フックまたは同様のデバイスと置換され得る。

#### 【0027】

図1に示されたねじ山20の部分22を参照して、ねじ山20は、上下が面取りされた面24および26のそれぞれと共に記載され、これらの面は、約10度の角度にて伸び得る。粗い表面30も軸部14にわたって広がり得る。表面30は、ねじ山を形成する比較的平滑な面と対照的に、種々の隆起、刻み目、こぶおよび/またはくぼみによって特徴付けられる。図示されるように、表面30は、ねじ山20の連続的回旋間に配置され、軸部の部分または長さにわたって広がり得る。第2のスレディングが軸部14上にさらに形成され得る。好適な実施形態において、第2のねじ山40は、頭部12の近位に形成され、軸部の周りを約360度回る。ねじ山40は、軸部の周りを、360度を越えて回っても、または360度より小さく回るように形成されても良い。ねじ山40の高さは、好適には、ねじ山20の高さより実質的に低い。

#### 【0028】

シートロックまたはドライウォールの用途において、従来のねじ部品に対する本発明の締具の利点の実現され得る。従来のねじ部品において、比較的細かいねじ山(すなわち、小さい方の直径に対して大きい方の直径の比が小さい)および比較的密なピッチは、ねじ山が係合するウォールの部分を穴のサイズに対してかなり小さくなる。従って、ウォールにおける保持強度が小さい。対照的に、締具10のねじ山が係合する材料の量は、穴のサイズに対してかなり多い。より多くの量の材料をねじ山と係合させることによって、材料において、より固定した保持力が達成される。金属製締具を製作することによって、この締具が、コンクリートまたは他の比較的硬質の材料中にも挿入され得る。コンクリートまたはレンガの用途において、ほぼ軸部の小さい方の直径である穴が材料にて形成される。従って、この締具は、穴の中にらせん状のみぞを形成するねじ山を有する穴に挿入される。締具が、例えば、締込み工具等を用いて穴の中に押し入れられると、材料は、ウォールから外れ、そしてねじ山間に捕らえられる。

#### 【0029】

本発明による金属製締具を製作する方法において、スレディングは、好適には、冷延プロセス(cold-rolling)によって形成される。この方法によると、ドライウォール締具の軸部は、2つのねじ山成型ダイ間で圧延され、これにより、ねじ山を製作する。あるいは、締具のねじ山は、鋳造プロセスによってか、または旋盤を介して形成され得る。好適な実施形態において、圧延プロセスは、ねじ山20と共に形成する締具10の表面24および26等の上下が面取りされた表面を有するねじ山を形成する。圧延プロセスは、さらに、例えば、フレーキング(flaking)の結果として、粗い表面30を生成することに依存し得る。材料は、ねじ山成型の間にダイ間で圧搾されるので、材料は、均一に流れない。これは、ねじ山の形成間に平坦でないか、または粗い表面をもたらす。この不均一な材料の流れの効果は、圧延プロセスによって作製された場合、本発明の締具において、ねじ山成型間に平坦でないか、または粗い表面をもたらすことが特に明らかである。本発明の範囲から逸脱することなく、ねじ山間に粗いか、または平坦でない表面を生成するために、当該技術にて公知の他の方法が利用され得る。

#### 【0030】

好適には、第2のねじ山40を形成するために、逆転ダイ(counter-rotating die)が頭部12の近位に配置される。第2のねじ山は、軸部12の周りを約360度伸びる。第2のねじ山40の形成は、圧延プロセスが用いられる場合、粗いねじ山ピッチおよび/または小さい方の直径に対する大きい方の直径の比が大きくなるように形成するために必要とされる力の結果として頭部12に近い軸部12の上部が湾曲することを防止するために有用であり得る。好適な実施形態において、例えば、ねじ山成型ダイ等の逆転ダイは、ねじ山20が形成される一方で、軸部14の上端部が湾曲する任意の

10

20

30

40

50

傾向に対応するために用いられ得る。ねじ山40の深さは、かなりの量であることを全く必要とせず、かつ、著しい締付け力(fastening ability)を有しない比較的小さいねじ山の深さになり得る。第2のねじ山40は、必要に応じて、360度よりも小さいか、または大きい範囲にわたって伸びてもよい。

【0031】

壊れやすい材料用の金属製締具は、スレディングされた軸部、この軸部の一方の端部に近い頭部、および反対側の短部にて先端部を有する。この締具は、粗いピッチ、および小さい方の直径に対する大きい方の直径の相対的に大きい比率を有し、これは、ドライウォールまたは石等の壊れやすい材料に締具を固定するために適切である。

【0032】

10

上述の記載は、本発明の好適な実施形態に照準が合わされたが、他の変形および改変が問う業者に明らかであり、本発明の主旨または範囲から逸脱することなくなされ得ることに留意されたい。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1は、本発明の原理を組み込むドライウォール締具の側面図である。

【図2】図2は、図1のドライウォール締具の上面図である。

【図3】図3は、図1のドライウォール締具の底面図である。

【符号の説明】

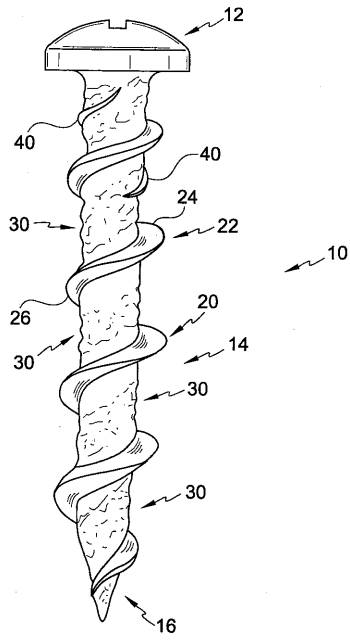
【0034】

20

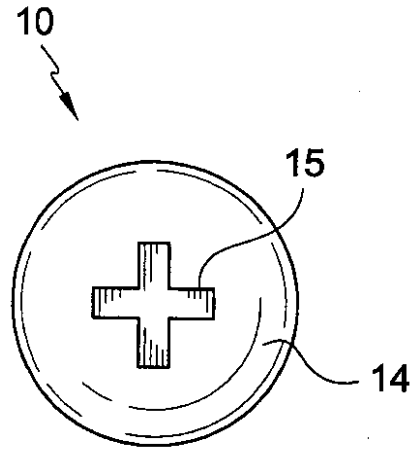
- 10 締具
- 12 頭部
- 14 軸部
- 15 溝
- 16 先端部
- 20 ねじ山
- 22 ねじ山の部分
- 24 表面
- 26 表面
- 30 表面
- 40 第二のねじ山

30

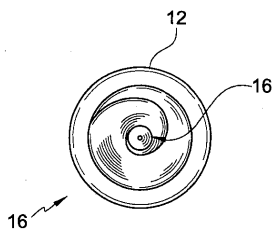
【図 1】



【図 2】



【図 3】





---

フロントページの続き

(72)発明者 ポウル ガウドロン

アメリカ合衆国 コネチカット 06902, スタンフォード, スタンフォード アベニュー  
51

審査官 河内 誠

(56)参考文献 特開2000-120636(JP, A)

実開平03-033103(JP, U)

米国特許第03861269(US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F16B 23/00~43/02