

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7601415号
(P7601415)

(45)発行日 令和6年12月17日(2024.12.17)

(24)登録日 令和6年12月9日(2024.12.9)

(51)国際特許分類

F I

F 1 6 B 25/02 (2006.01)

F 1 6 B 25/02

請求項の数 4 (全24頁)

(21)出願番号	特願2022-115359(P2022-115359)	(73)特許権者	521031486
(22)出願日	令和4年7月20日(2022.7.20)		チャオ イン チン
(65)公開番号	特開2023-16746(P2023-16746A)		タイワン カオションシー イエンチャオ
(43)公開日	令和5年2月2日(2023.2.2)		チュイ アンチャオルー 1 0 6 1 シアン
審査請求日	令和4年7月20日(2022.7.20)		1 1 ハオ
審査番号	不服2024-1586(P2024-1586/J1)	(74)代理人	100099759
審査請求日	令和6年1月30日(2024.1.30)		弁理士 青木 篤
(31)優先権主張番号	110126804	(74)代理人	100123582
(32)優先日	令和3年7月21日(2021.7.21)		弁理士 三橋 真二
(33)優先権主張国・地域又は機関	台湾(TW)	(74)代理人	100092624
			弁理士 鶴田 準一
		(74)代理人	100114018
			弁理士 南山 知広
		(74)代理人	100117019
			弁理士 渡辺 陽一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ねじ釘

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ヘッドと、前記ヘッドから所定の軸線に沿って延伸する柱状部及び該柱状部の先端にあるドリルビットが形成されている釘本体と、を有するねじ釘であって、前記釘本体に、らせん状に突起するスクリュースレッドと、互いに平行しない2本のクズ排出溝とが形成されており、

各前記クズ排出溝はいずれも前記軸線に対する傾斜角度が5度～25度の範囲内にあることを特徴とするねじ釘。

【請求項 2】

前記2本のクズ排出溝は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲において、互いに少なくとも1部が重なっていることを特徴とする請求項1に記載のねじ釘。

10

【請求項 3】

前記2本のクズ排出溝は、前記釘本体の前記軸線に対する同一側に形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のねじ釘。

【請求項 4】

前記2本のクズ排出溝は、前記釘本体の前記軸線に対して互いに反対する側に形成されていることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のねじ釘。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は締め付け部品に関し、特に、ねじ釘に関する。

【背景技術】

【0002】

従来のねじ釘に関しては例えば特許文献1に記載されるものがある。図1に該従来のねじ釘の一例が示されている。図示のように、該ねじ釘1は、ヘッド11と、ヘッド11から下方へ延伸する釘本体12と、該釘本体12の表面にらせん状に突起するスクリウスレッド13と、釘本体12の先端に形成されるドリルビット14と、を有する。また、木製のワークピースにおいて該ねじ釘1のねじ込みにより亀裂が生じないように、ドリルビット14には中心線Aに沿った断面面積が1/4の比率を占め、且つ、90度に凹設されるV字形のクズ排出溝15が形成されている。

10

【0003】

該ねじ釘1を用いて締め付けを行う際、まずはドリルビット14を木製のワークピースの表面に押し付けてから、電動工具でヘッド11に力をかけてねじ釘1を回転させることにより、ドリルビット14を木製のワークピース内にねじ込ませる。しかし、ねじ釘1がねじ込まれる際、V字形のクズ排出溝15の容量が小さすぎるので、ねじ釘1のねじ込みと共に切り出された木屑をスムーズに排出することができない。更に、強大なねじ込み圧力がかかるとスクリウスレッド13及び釘本体12を通じて木製のワークピースが圧迫されるので、拡張応力の集中が発生し、これにより木製のワークピースが過大な圧力を受けて亀裂を生じる可能性が高く、亀裂が生じると木製のワークピースの構造的強度が損なわれ、ネジ固定の効果にも悪影響がある。特に、木製のワークピースの表面に亀裂が生じると、該ワークピースの完成度及び商品としての安定性が大きく損なわれる。また、ねじ釘1がねじ込まれる際におけるトルクが大きすぎると、手動の場合は操作者の手に怪我をさせる可能性もある。

20

【0004】

よって、ねじ釘1のV字形のクズ排出溝15の設計が木製のワークピースの品質及び加工の成否に直接的に関連するので、木屑を排出する構造を如何に設計し、ねじ込まれる際において木製のワークピースに亀裂を生じさせず、且つ、摩擦によるトルクを抑え、そして木屑を排出するスムーズさを改善することは、ねじを製造する業者にとって解決すべき大きな課題になっている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0005】

【文献】台湾実用新案公告第557967号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

そこで、本発明の目的は、ねじ込まれる際における木屑を排出する性能を最適化することが可能でトルクを低減できるねじ釘を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

40

上記問題点に鑑みて、本発明は、ヘッドと、前記ヘッドから所定の軸線に沿って延伸する柱状部及び該柱状部の先端にあるドリルビットが形成されている釘本体と、を有するねじ釘であって、前記釘本体に、らせん状に突起するスクリウスレッドと、複数本のクズ排出溝とが形成されており、各前記クズ排出溝はいずれも前記軸線に対する傾斜角度が5度～35度の範囲内にあり、且つ前記複数本のクズ排出溝において、少なくとも2本の前記クズ排出溝が互いに平行していることを特徴とするねじ釘を提供する。

【0008】

また、本発明は、ヘッドと、前記ヘッドから所定の軸線に沿って延伸する柱状部及び該柱状部の先端にあるドリルビットが形成されている釘本体と、を有するねじ釘であって、前記釘本体に、らせん状に突起するスクリウスレッドと、互いに平行しない2本のクズ

50

排出溝とが形成されており、各前記クズ排出溝はいずれも前記軸線方向と交わる傾斜角度が5度～35度の範囲内にあることを特徴とするねじ釘をも提供する。

【発明の効果】

【0009】

上記のように、本発明のねじ釘は、前記クズ排出溝の傾斜角度を最適化することによって、实际的に測定したトルクの数値が明らかに小さくなるので、前記釘本体の前記ドリルビット及び前記スクリースレッドのねじ込みに対応して、優れた木屑排出性能を提供するので、前記ねじ釘のねじ込み時の木屑排出性能を向上して、ねじ込みの際に必要なトルクを抑え、工事の際における時間及び人力を節約する効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】従来のねじ釘の一例が示される側面図。

【図2】本発明のねじ釘の第1の実施形態の構成が示される側面図。

【図2-1】図2の一部拡大説明図であり、前記第1の実施形態の2つのクズ排出溝を説明する。

【図3】本発明のねじ釘の第2の実施形態の構成、及び前記第2の実施形態の複数本のリブが示されている。

【図3-1】図3の一部拡大説明図であり、前記第2の実施形態の前記クズ排出溝及び複数本のリブを説明する。

【図3-2】複数本のリブが異なる形状に形成される実施形態を説明する側面図である。

20

【図4】図3に類似する一部拡大図であり、前記第2の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図5】本発明のねじ釘の第3の実施形態が示される側面図。

【図5-1】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図5-2】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図5-3】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図5-4】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

30

【図5-5】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図5-6】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図5-7】図5に類似する側面図であり、前記第3の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図6】本発明のねじ釘の第4の実施形態が示される側面図。

【図6-1】図6に類似する側面図であり、前記第4の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

40

【図6-2】図6に類似する側面図であり、前記第4の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図6-3】図6に類似する側面図であり、前記第4の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図6-4】図6に類似する側面図であり、前記第4の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図6-5】図6に類似する側面図であり、前記第4の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

【図6-6】図6に類似する側面図であり、前記第4の実施形態の他の1つの実施例が示されている。

50

【図 6 - 7】図 6 に類似する側面図であり、前記第 4 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 7】本発明のねじ釘の第 5 の実施形態が示される側面図。

【図 7 - 1】図 7 に類似する側面図であり、前記第 5 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 7 - 2】図 7 に類似する側面図であり、前記第 5 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 7 - 3】図 7 に類似する側面図であり、前記第 5 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 8】本発明のねじ釘の第 6 の実施形態が示される側面図。

10

【図 8 - 1】図 8 に類似する側面図であり、前記第 6 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 8 - 2】図 8 に類似する側面図であり、前記第 6 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 8 - 3】図 8 に類似する拡大図であり、前記第 6 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 8 - 4】図 8 に類似する側面図であり、前記第 6 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

【図 8 - 5】図 8 に類似する側面図であり、前記第 6 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されている。

20

【図 9】本発明のねじ釘の第 7 の実施形態が示される側面図。

【図 10 - 1】前記クズ排出溝の断面の異なる形態が示される断面説明図。

【図 10 - 2】前記クズ排出溝の断面の異なる形態が示される断面説明図。

【図 10 - 3】前記クズ排出溝の断面の異なる形態が示される断面説明図。

【図 10 - 4】前記クズ排出溝の断面の異なる形態が示される断面説明図。

【図 10 - 5】前記クズ排出溝の断面の異なる形態が示される断面説明図。

【図 10 - 6】前記クズ排出溝の断面の異なる形態が示される断面説明図。

【発明を実施するための形態】

【0011】

本発明をより詳細に説明する前に、適切と考えられる場合において、同様の特性もしくは機能を有する要素を示すために、同じ符号を用いて各図面間で繰り返し用いられることに留意されたい。

30

【0012】

以下は各図面を参照して本発明のねじ釘についてより詳細に説明する。

【0013】

図 2 に示されるように、本発明のねじ釘の第 1 の実施形態は、ヘッド 2 と、ヘッド 2 から軸線 Z に沿って延伸する釘本体 3 と、釘本体 3 にらせん状に突起するように形成されたスクリウスレッド 4 と、互いに間隔を置くように釘本体 3 に形成された 2 本のクズ排出溝 5 と、を有する。

【0014】

40

ここで、釘本体 3 は柱状部 31 と、柱状部 31 の一端に接続されているドリルビット 32 とを有する。ドリルビット 32 は概ね錐体状であり、釘本体 3 がヘッド 2 から与えられた回転駆動力によって回転する際、スクリウスレッド 4 と共にねじ込み効果を生成する。

【0015】

図 2 と図 2 - 1 を参照すると、各クズ排出溝 5 はいずれも前記軸線 Z に対する傾斜角度 α が 5 度 ~ 35 度の範囲内にあり、且つクズ排出溝 5 が切り込まれた深さが、スクリウスレッド 4 のねじ外径の半分であることが好ましく、且つ、クズ排出溝 5 における少なくとも 1 本は釘本体 3 のドリルビット 32 まで延伸する。ここで、上方にあるクズ排出溝 5 の自身の延伸方向と直交する幅が、下方にあるクズ排出溝 5 の自身の延伸方向と直交する幅の 0.3 倍 ~ 4.5 倍の範囲内にあり、そして各クズ排出溝 5 の互いの間の距離は少なく

50

とも0.3mmであり、且つ、前記軸線Zに直交する仮想平面における投影範囲は少なくとも一部が重なっている(図2-1を参照)ように構成することができる。また、各クズ排出溝5の間の距離は、実際にはその傾斜角度及び釘本体3の外径に合わせて設定される。この他、第1の実施形態としては2本のクズ排出溝5を有する構成を例として挙げられるが、実際は3つもしくは3つ以上のクズ排出溝5を有する構成も可能であり、少なくとも2本のクズ排出溝5が互いに平行し、且つ同一側に位置する構成が比較的に好ましい実施形態である。

【0016】

なお、クズ排出溝5の深さが、スクリウスレッド4のねじ外径の半分より大である場合、更に大量な屑排出量の需要に満足できるが、釘本体3は切り込まれる具合が深すぎて薄くなるので、全体の構造的強度に影響する。その後のプロセスにおいて熱処理を施すことで釘本体3の強度を強化できるが、熱処理を経ると硬くなり過ぎるので、脆くて破断する恐れがある。一方、釘本体3の先端に近いクズ排出溝5の深さがスクリウスレッド4のねじ外径の半分より小である場合、全体の構造的強度を強化できるが、木屑の排出及び収容の効果も比較的に理想的でなくなる。この他、同様の外径を有する切り刃で加工する場合、釘本体3の先端に近いクズ排出溝5の深さをスクリウスレッド4のねじ外径の半分にすると、その上方にあるクズ排出溝5は下方にあるクズ排出溝5との間の距離及び傾斜角度の影響により、その切り込まれた深さに差が生じるため、スクリウスレッド4のねじ外径の半分にはならない。図2と図2-1には同様の外径を有する切り刃で各クズ排出溝5を形成する例を挙げられたが、本願発明の応用範囲においては、異なる位置にあるクズ排出溝5に対し、異なる切り刃を用いることが可能であり、且つ、これに制限されることもない。

【0017】

以下の表1において、対照実験1は2本のクズ排出溝5が互いに平行し、且つ、いずれも傾斜角度が5度より小であり、そして対照実験2は2本のクズ排出溝5が互いに平行し、且つ、いずれも傾斜角度が35度より大である。

【0018】

【表1】

表1

傾 斜 角 度	< 5 度 (対 照 実 験 1)	5 ~ 3 5 度 (第 1 の 実 施 形 態)	> 3 5 度 (対 照 実 験 2)
トルク値 (Kg/cm ²)			
第 1 回 実 験	3 1 . 8	<u>1 5 . 9</u>	3 3 . 6
第 2 回 実 験	3 9 . 2	<u>1 9 . 8</u>	4 1 . 9
ね じ 込 み 回 転 数 : 5 0 ~ 5 0 0 (rpm) ; 軸 方 向 シ ミ ュ レ ー ト 推 力 : 2 3 (Kg)			

【0019】

上記表1において示された実験データによれば、この第1の実施形態の各クズ排出溝5の傾斜角度に対する最適化により、釘本体3のドリルビット32及びスクリウスレッド4のねじ込みに合わせて、優れた木屑排出性能を提供し、これにより本発明のねじ釘のねじ込み時の木屑排出能力を向上させると共に、ねじ込み時に必要となるトルクを確実に大幅に小さくすることができ、これにより工事の際における時間及び人力を節約する効果が得られる。特筆すべきは、各種のねじ釘のサイズの差に応じて、及びねじ込まれる木材の種類の差及び応用分野の差に対応できるので、各クズ排出溝5の幅を調整すると共に、各クズ排出溝5の最適化された角度を合わせることで、ねじ込みの際において生じる抵抗力を最適化する目的を達成する。更に補足説明すると、釘本体3の先端に近いクズ排出

溝 5 の初期幅は、スクリュースレッド 4 の外径及び傾斜角度に応じて設定するので、通常のねじ外径 8 mm のものを例とすると、釘本体 3 の先端に近いクズ排出溝 5 の幅は 2.5 ~ 8.5 mm の範囲内であると共に、所定の比率があり、需要もしくはねじ込まれる木材の種類に応じて、適切な幅を選択するが、特定の需要がない場合において初期幅はねじ外径の半分であり、そしてその上方にあるクズ排出溝 5 は更に釘本体 3 の先端に近いクズ排出溝 5 の幅に応じて設定される。この他、この第 1 の実施形態を用いてねじ込みを実行する際において必要なトルクは比較的に低いので、木材のワークピースに応用される際に亀裂が生じる可能性を低くすることができ、これによりこの第 1 の実施形態を用いる際の加工品質を高めることができる。また、表 1 に示されるデータは、木材のワークピースの品種、硬さなどのパラメータによって変化はあるものの、最適化された傾斜角度によるトルク値という方向性はこれらに影響されることはないので、ここでのデータからもこの第 1 の実施形態は予想通りの効果が発揮されることが証明される。

10

【 0 0 2 0 】

図 3 に本発明のねじ釘の第 2 の実施形態が示されており、この第 2 の実施形態と前記第 1 の実施形態の相違点は、この第 2 の実施形態は更にスクリュースレッド 4 の一部の隣り合う構造の間に形成されている複数本のリブ 6 を有し、各クズ排出溝 5 のドリルビット 3 2 に対する位置は図 3 - 1 に示されるように対応して調整されるところにある。スクリュースレッド 4 の一部の隣り合う構造の間に複数のリブ 6 を追加する場合に、これらリブ 6 は前記軸線 Z に対して傾斜するように設ける或いは軸線 Z に平行するように設けることが可能であり、これにより孔に対する拡張効果を最適化する目的をも達成することができ、且つ、この孔に対する拡張効果により、ねじ込み抵抗力を小さくする効果が相乗される。この他、リブ 6 の延伸方向は、各クズ排出溝 5 と同一もしくは反対方向であることが可能であり、図 3 もしくは図 3 - 1 に示される構成に限定されない。また、図 3 及び図 3 - 1 に示されているように各リブ 6 を各クズ排出溝 5 が交差する位置に形成する他、図 3 - 2 に示されているように、各リブ 6 の他の一部がヘッド 2 に接近する構成により、孔に対する拡張効果を更に最適化することができる。

20

【 0 0 2 1 】

図 4 にこの第 2 の実施形態の他の 1 つの実施例が示されており、図 3 に示される実施例との相違点は、各クズ排出溝 5 の延伸方向が反対であるところにある。図 4 に示される実施例における各クズ排出溝 5 の傾斜角度の数値は、図 3 に示される実施例と同じなので、ドリルビット 3 2 及びスクリュースレッド 4 に対応することは可能であり、ねじ込まれる際においては、図 3 の実施例と同等な最適化効果が得られる。また、もし更にスクリュースレッド 4 の一部の隣り合う構造の間に複数のリブ 6 を追加すると、孔に対する拡張効果を最適化する効果が得られる。この他、リブ 6 の延伸方向は、各クズ排出溝 5 と同一もしくは反対であることが可能であり、図 4 では反対方向の例が示されている。

30

【 0 0 2 2 】

図 5 に本発明のねじ釘の第 3 の実施形態が示されており、この第 3 の実施形態と前記第 1 の実施形態との相違点は、ドリルビット 3 2 に互いに反対する側に面する 2 つの切削面 3 2 1 が形成されているところにある。切削面 3 2 1 の効果は各クズ排出溝 5 の効果に相当する。図 5、図 5 - 1 ~ 図 5 - 7 に示されるように、需要に応じて切削面 3 2 1 を互いに反対する側に面し、且つ互いに平行する形に形成するが、各クズ排出溝 5 の傾斜角度を最適化すれば、第 1 の実施形態と同等にトルクを小さくする効果が得られる。これと同様に、各クズ排出溝 5 の前記軸線 Z に直交する仮想平面において投影される投影範囲は少なくとも一部が重なり（図 5 参照）、且つ、切削面 3 2 1 の前記軸線 Z に直交する仮想平面において投影される投影範囲が、1 つのクズ排出溝 5 と互いに重なることが、比較的に優れた実施形態である。また、図 5、図 5 - 1 ~ 図 5 - 3 に示されているように、各切削面 3 2 1 は直角、面取り、傾斜状に延伸、もしくはカーブ状に延伸する形態を有してもよく、且つ、釘本体 3 の柱状部 3 1 からすぐ切削し始め、ドリルビット 3 2 の位置まで延伸する。この他、各切削面 3 2 1 は図 5 - 4 ~ 図 5 - 7 に示されるように、完全に釘本体 3 のドリルビット 3 2 に形成されてもよい。なお、切削面 3 2 1 の軸線 Z に直交する仮想平面

40

50

において投影される投影範囲は、各クズ排出溝 5 における少なくとも 1 つに重なり、例えば図 5、図 5 - 2、図 5 - 4、及び図 5 - 6 に示されるのが比較的優れた実施形態である。また、補足説明として、各クズ排出溝 5 に関しては図 5、図 5 - 1 ~ 図 5 - 7 は同時に加工する際に外径が異なる切り刃により加工されたものが例として挙げられているが、本願の応用範囲に関しては、外径が同じである切り刃を選択して加工に用いることも可能であり、これに制限されることはない。

【0023】

図 6 に本発明のねじ釘の第 4 の実施形態が示されており、この第 4 の実施形態の前記第 1 の実施形態との相違点は、釘本体 3 のドリルビット 3 2 は互いに反対する側に面する 2 つの切削面 3 2 1 を有し、且つ、2 つのクズ排出溝 5 はそれぞれ釘本体 3 の互いに反対する側に形成されていると共に、それぞれ切削面 3 2 1 につながっているところにある。すなわち、この第 4 の実施形態は前記第 1 の実施形態と異なる形態を持つドリルビット 3 2 を採用し、且つ、各クズ排出溝 5 の位置を調整し、互いに反対する側にある各切削面 3 2 1 を用いることで、切削性能を更に最適化することができる。この他、上記と同様に各クズ排出溝 5 の傾斜角度を最適化することにより、前記第 1 の実施形態と同等な効果を得られる。そのなかで、図 6 - 1 ~ 図 6 - 3 に示されているように、各切削面 3 2 1 は直角、面取り、傾斜状に延伸、もしくはカーブ状に延伸する形態を有してもよく、且つ、釘本体 3 の柱状部 3 1 からすぐ切削し始め、ドリルビット 3 2 の位置まで延伸する。ここで特に説明すべきは、各クズ排出溝 5 は前記軸線 Z に直交する仮想平面における投影範囲が互いに重なる他に、切削面 3 2 1 の前記軸線 Z に直交する仮想平面における投影範囲が図 6 - 2 に示されるように、クズ排出溝 5 の少なくとも 1 つに重なることで、更に優れた木屑排出効果を発揮することができる。

【0024】

また、各切削面 3 2 1 は図 6 - 4 ~ 図 6 - 7 に示されているように、完全に釘本体 3 のドリルビット 3 2 に形成されることもできる。なお、各切削面 3 2 1 が完全に釘本体 3 の各ドリルビット 3 2 に形成される場合、各クズ排出溝 5 が各切削面 3 2 1 と互いに繋がっていない構成とすることも可能であるが、各クズ排出溝 5 が各切削面 3 2 1 に繋がっている場合は、より優れた木屑排出性能が得られる。更に、図 6、図 6 - 1、図 6 - 2、そして図 6 - 3 に示されているように切削面 3 2 1 の前記軸線 Z に直交する仮想平面における投影範囲が、クズ排出溝 5 における少なくとも 1 つと重なるのが比較的優れた実施形態である。更に、この第 4 の実施形態において釘本体 3 の異なる側に位置する各クズ排出溝 5 は、互いに平行してもよく、平行しなくてもよく、パラメータに従って最適化すれば、抵抗力を小さくすると共に最適な木屑排出効果を達成することができる。

【0025】

図 7 に本発明のねじ釘の第 5 の実施形態が示されており、この第 5 の実施形態と前記第 4 の実施形態との相違点は、前記 2 本のクズ排出溝 5 は釘本体 3 において互いに平行して形成されているところにあり、これにより製造段階の加工に利し製造コストを抑えることができる。これと同様に、ドリルビット 3 2 が 1 つの切削面 3 2 1 のみを有する構成は各クズ排出溝 5 の位置に対し、必要に応じて切削面 3 2 1 と各クズ排出溝 5 の相対位置を変更することも可能であり、各前記クズ排出溝 5 の傾斜角度を最適化すれば、前記第 1 の実施形態と同じようにトルクを抑える効果を発揮でき、図 7、図 7 - 1 ~ 図 7 - 3 の図面に示されている切削面 3 2 1 を 1 つのみ有する構成に限られることはない。なお、切削面 3 2 1 の軸線 Z に直交する仮想平面における投影範囲が、クズ排出溝 5 の少なくとも 1 つに重なるのが比較的優れた実施形態である。また、補足説明として、各クズ排出溝 5 に関しては図 7、図 7 - 1 ~ 図 7 - 3 は同時に加工する際に外径が異なる切り刃により加工されたものが例として挙げられている。

【0026】

図 8 に本発明のねじ釘の第 6 の実施形態が示されており、この第 6 の実施形態と前記第 3 の実施形態との相違点は、各クズ排出溝 5 において、1 本のクズ排出溝 5 だけが各切削面 3 2 1 における 1 つに繋がっており、且つ、少なくとも 1 本のクズ排出溝 5 が、釘本体

3の柱状部31にらせん状に延伸している所にある。第3の実施形態と比べて、図8及び図8-3に示されているこの第6の実施形態では、1本のクズ排出溝5が釘本体3の柱状部31において比較的長い距離をらせん状に延伸するので、より広い木屑を排出/収容する空間を提供することが可能となり、木屑を排出する性能を更に最適化することができる。また、図8-1及び図8-4に示されている他の1つの実施例では、2本のクズ排出溝5がいずれも柱状部31にらせん状に延伸している構成が示されており、更に図8-2及び図8-5に示されている更に他の1つの実施例では、2本のクズ排出溝5はいずれも柱状部31にらせん状に延伸しているだけでなく、それぞれがらせん状に延伸する方向が互いに逆方向になっている。

【0027】

図9に本発明のねじ釘の第7の実施形態が示されており、この第7の実施形態と前記第1の実施形態との相違点は、2本のクズ排出溝5において、1本のクズ排出溝5の前記軸線Zに対する傾斜角度が5度であり、他の1本のクズ排出溝5の前記軸線Zに対する傾斜角度が25度であるところにある。ここで2本のクズ排出溝5は釘本体3の前記軸線Zに対する同一側に形成されているが、当然、2本のクズ排出溝5が釘本体3の前記軸線Zに対する異なる側に形成されることも可能であり、これに限定されることはない。

【0028】

以下の表2において、対照実験1は2本のクズ排出溝5が互いに平行せず、且つ、いずれも傾斜角度が5度より小であり、そして対照実験2は2本のクズ排出溝5が互いに平行せず、且つ、いずれも傾斜角度が25度より大である。

【0029】

【表2】

表2

傾斜角度	< 5 度 (対照実験1)	5 ~ 25 度 (第7の実施形態)	> 25 度 (対照実験2)
トルク値 (Kg/cm ²)			
第1回実験	21.85	14.27	19.52
第2回実験	19.37	14.36	19.29
ねじ込み回転数 : 50 ~ 630 (rpm) ; 軸方向シミュレート 推力 : 18.5 (Kg)			

【0030】

上記表2において示された実験データによれば、この第7の実施形態の各クズ排出溝5の傾斜角度に対する最適化により、釘本体3のドリルビット32及びスクリウスレッド4のねじ込みに合わせて、優れた木屑排出性能を提供し、これにより本発明のねじ釘のねじ込み時の木屑排出能力を向上させると共に、ねじ込み時に必要となるトルクを確実に大幅に小さくすることができ、これにより工事の際における時間及び人力を節約する効果が得られる。特筆すべきは、各クズ排出溝5が互いに平行しない状況においても、各傾斜角度をいずれも5~25度の範囲内から選択すれば、比較的にすぐれた木屑排出効果を得ることができる。

【0031】

上記各実施形態に対する説明のように、各クズ排出溝5の傾斜角度の最適化の他、ドリルビット32に関連する構成として、例えば各クズ排出溝5のらせん状の延伸、各クズ排出溝5の幅の差、そして各クズ排出溝5の間の距離に関しては、いずれも各実施形態に対する説明のように、異なる需要に応じて各種の本発明のねじ釘を設計することができるので、本発明のねじ釘によるパラメータ最適化によってもたらされるトルクを軽減することによる時間及び人力を節約する効果の他、ドリルビット32の構成変化及び各クズ排出溝

5の延伸方向や幅の差、溝の間の距離などを調整することにより、あらゆる需要に応えることができる。また、各クズ排出溝5を切削して形成する際、加工に用いられる切り刃の相違に応じて、更に図10-1～図10-6に示されるように、各クズ排出溝5の底部を断面形状が直角、面取り、もしくは傾斜状を呈するように形成することができる。

【0032】

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、最も広い解釈の精神および範囲内に含まれる様々な構成として、全ての修飾および均等な構成を包含するものとする。

【産業上の利用可能性】

【0033】

上記のように、本発明のねじ釘は各クズ排出溝5に対する傾斜角度に対する最適化により、釘本体3のドリルビット32及びスクリースレッド4による切り込みに合わせて、優れた木屑排出性能を提供することができ、更に、ドリルビット32の形状、及び各クズ排出溝5の延伸方向、幅、そして互いの間の距離の差に合わせて、様々な需要に応えることができ、これにより本発明のねじ釘のねじ込み時の木屑排出能力を高めると共に、ねじ込み時に必要となるトルクを小さくして工事に必要な時間及び人力を節約する効果が得られるので、本発明の目的を確実に達成することができる。

〔構成1〕

ヘッドと、前記ヘッドから所定の軸線に沿って延伸する柱状部及び該柱状部の先端にあるドリルビットが形成されている釘本体と、を有するねじ釘であって、前記釘本体に、らせん状に突起するスクリースレッドと、複数本のクズ排出溝とが形成されており、各前記クズ排出溝はいずれも前記軸線に対する傾斜角度が5度～35度の範囲内にあり、且つ前記複数本のクズ排出溝において、少なくとも2本の前記クズ排出溝が互いに平行していることを特徴とするねじ釘。

〔構成2〕

互いに平行している前記2本の前記クズ排出溝は、前記釘本体の前記軸線に対する同一側に形成されていることを特徴とする構成1に記載のねじ釘。

〔構成3〕

前記ドリルビットに1つの切削面が形成されていることを特徴とする構成1に記載のねじ釘。

〔構成4〕

前記ドリルビットに1つの切削面が形成されていることを特徴とする構成2に記載のねじ釘。

〔構成5〕

前記ドリルビットに互いに反対する側に面する2つの切削面が形成されていることを特徴とする構成1に記載のねじ釘。

〔構成6〕

前記ドリルビットに互いに反対する側に面する2つの切削面が形成されていることを特徴とする構成2に記載のねじ釘。

〔構成7〕

前記複数本のクズ排出溝は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲において、互いに少なくとも1部が重なることを特徴とする構成1～構成6のいずれか一つに記載のねじ釘。

〔構成8〕

前記複数本のクズ排出溝において、少なくとも1本のクズ排出溝が前記切削面に繋がっていることを特徴とする構成3～構成6のいずれか一つに記載のねじ釘。

〔構成9〕

各前記切削面は、直角、面取り、傾斜状に延伸、もしくはカーブ状に延伸する形態を有することを特徴とする構成3～構成6のいずれか一つに記載のねじ釘。

〔構成10〕

10

20

30

40

50

それぞれ各前記切削面に繋がっている 2 本の前記クズ排出溝を有することを特徴とする構成 5 に記載のねじ釘。

[構成 1 1]

それぞれ各前記切削面に繋がっている 2 本の前記クズ排出溝を有することを特徴とする構成 6 に記載のねじ釘。

[構成 1 2]

前記釘本体の異なる側にそれぞれ形成され、且つ、それぞれ各前記切削面に繋がっている 2 本の前記クズ排出溝を有することを特徴とする構成 5 に記載のねじ釘。

[構成 1 3]

前記釘本体の異なる側にそれぞれ形成され、且つ、それぞれ各前記切削面に繋がっている 2 本の前記クズ排出溝を有することを特徴とする構成 6 に記載のねじ釘。

[構成 1 4]

前記切削面は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲が、少なくとも 1 本の前記クズ排出溝の範囲に重なることを特徴とする構成 3 に記載のねじ釘。

[構成 1 5]

前記切削面は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲が、少なくとも 1 本の前記クズ排出溝の範囲に重なることを特徴とする構成 4 に記載のねじ釘。

[構成 1 6]

前記切削面は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲が、少なくとも 1 本の前記クズ排出溝の範囲に重なることを特徴とする構成 5 に記載のねじ釘。

[構成 1 7]

前記切削面は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲が、少なくとも 1 本の前記クズ排出溝の範囲に重なることを特徴とする構成 6 に記載のねじ釘。

[構成 1 8]

前記切削面の一端が前記柱状部に直接に繋がっていることを特徴とする構成 5 に記載のねじ釘。

[構成 1 9]

前記切削面の一端が前記柱状部に直接に繋がっていることを特徴とする構成 6 に記載のねじ釘。

[構成 2 0]

前記切削面の一端と前記柱状部との間に間隔が存在することを特徴とする構成 5 に記載のねじ釘。

[構成 2 1]

前記切削面の一端と前記柱状部との間に間隔が存在することを特徴とする構成 6 に記載のねじ釘。

[構成 2 2]

各前記クズ排出溝の底部は、直角、面取り、もしくは傾斜した断面の形態を呈することを特徴とする構成 1 ~ 構成 6 または構成 1 0 ~ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 2 3]

少なくとも 1 本の前記クズ排出溝は、らせん状に延伸するように前記釘本体に形成されていることを特徴とする構成 1 ~ 構成 6 または構成 1 0 ~ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 2 4]

少なくとも 1 本の前記クズ排出溝は、らせん状に延伸するように前記釘本体に形成されていることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 2 5]

少なくとも 1 本の前記クズ排出溝は、前記釘本体の前記ドリルビットに形成されていることを特徴とする構成 1 ~ 構成 6 または構成 1 0 ~ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 2 6]

10

20

30

40

50

少なくとも 1 本の前記クズ排出溝は、前記釘本体の前記ドリルビットに形成されていることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 2 7]

少なくとも 1 本の前記クズ排出溝は、前記釘本体の前記柱状部に形成されていることを特徴とする構成 1 ～ 構成 6 または構成 1 0 ～ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 2 8]

少なくとも 1 本の前記クズ排出溝は、前記釘本体の前記柱状部に形成されていることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 2 9]

2 本の前記クズ排出溝を有し、該 2 本の前記クズ排出溝において、上方にある前記クズ排出溝の自身の延伸方向と直交する幅が、下方にある前記クズ排出溝の自身の延伸方向と直交する幅の 0.3 倍～ 4.5 倍の範囲内にあることを特徴とする構成 1 ～ 構成 6 のいずれか一つに記載のねじ釘。

10

[構成 3 0]

2 本の前記クズ排出溝を有し、該 2 本の前記クズ排出溝において、上方にある前記クズ排出溝の自身の延伸方向と直交する幅が、下方にある前記クズ排出溝の自身の延伸方向と直交する幅の 0.3 倍～ 4.5 倍の範囲内にあることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 3 1]

前記釘本体の先端側にある前記クズ排出溝が切り込まれた深さが、前記スクリウスレッドのねじ外径の半分であることを特徴とする構成 1 ～ 構成 6 または構成 1 0 ～ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

20

[構成 3 2]

すべての前記クズ排出溝が切り込まれた深さが、前記スクリウスレッドのねじ外径の半分であることを特徴とする構成 1 ～ 構成 6 または構成 1 0 ～ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 3 3]

前記釘本体の先端側にある前記クズ排出溝が切り込まれた深さが、前記スクリウスレッドのねじ外径の半分であることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 3 4]

すべての前記クズ排出溝が切り込まれた深さが、前記スクリウスレッドのねじ外径の半分であることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

30

[構成 3 5]

前記スクリウスレッドの一部の隣り合う構造の間に形成されている複数本のリブを更に有し、各前記リブは前記軸線に対して傾斜していることを特徴とする構成 1 ～ 構成 6 または構成 1 0 ～ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 3 6]

前記スクリウスレッドの一部の隣り合う構造の間に形成されている複数本のリブを更に有し、各前記リブは前記軸線に対して傾斜していることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 3 7]

40

前記スクリウスレッドの一部の隣り合う構造の間に形成されている複数本のリブを更に有し、各前記リブは前記軸線に対して平行していることを特徴とする構成 1 ～ 構成 6 または構成 1 0 ～ 構成 2 1 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 3 8]

前記スクリウスレッドの一部の隣り合う構造の間に形成されている複数本のリブを更に有し、各前記リブは前記軸線に対して平行していることを特徴とする構成 7 に記載のねじ釘。

[構成 3 9]

前記複数本のリブにおいて少なくとも一部が各前記クズ排出溝と交差していることを特徴とする構成 3 5 に記載のねじ釘。

50

[構成 4 0]

前記複数本のリブにおいて少なくとも一部が各前記クズ排出溝と交差していることを特徴とする構成 3 6 に記載のねじ釘。

[構成 4 1]

前記複数本のリブにおいて少なくとも一部が各前記クズ排出溝と交差していることを特徴とする構成 3 7 に記載のねじ釘。

[構成 4 2]

前記複数本のリブにおいて少なくとも一部が各前記クズ排出溝と交差していることを特徴とする構成 3 8 に記載のねじ釘。

[構成 4 3]

前記複数本のリブの他の一部が前記ヘッドに接近していることを特徴とする構成 3 9 に記載のねじ釘。

[構成 4 4]

前記複数本のリブの他の一部が前記ヘッドに接近していることを特徴とする構成 4 0 に記載のねじ釘。

[構成 4 5]

前記複数本のリブの他の一部が前記ヘッドに接近していることを特徴とする構成 4 1 に記載のねじ釘。

[構成 4 6]

前記複数本のリブの他の一部が前記ヘッドに接近していることを特徴とする構成 4 2 に記載のねじ釘。

[構成 4 7]

前記複数本のリブの他の一部が前記釘本体の前記柱状部の先端側に接近していることを特徴とする構成 3 9 に記載のねじ釘。

[構成 4 8]

前記複数本のリブの他の一部が前記釘本体の前記柱状部の先端側に接近していることを特徴とする構成 4 0 に記載のねじ釘。

[構成 4 9]

前記複数本のリブの他の一部が前記釘本体の前記柱状部の先端側に接近していることを特徴とする構成 4 1 に記載のねじ釘。

[構成 5 0]

前記複数本のリブの他の一部が前記釘本体の前記柱状部の先端側に接近していることを特徴とする構成 4 2 に記載のねじ釘。

[構成 5 1]

最も前記切削面に接近している前記クズ排出溝は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲において、少なくとも一部が前記切削面に重なることを特徴とする構成 3 ~ 構成 6 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 5 2]

最も前記切削面に接近している 2 つの前記クズ排出溝は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲において、少なくとも一部が前記切削面に重なることを特徴とする構成 3 ~ 構成 6 のいずれか一つに記載のねじ釘。

[構成 5 3]

前記釘本体の先端側にある前記クズ排出溝が切り込まれた深さが、前記スクリュースレッドのねじ外径の半分であることを特徴とする構成 2 3 に記載のねじ釘。

[構成 5 4]

前記 2 つの前記切削面は互いに平行するように配置されていることを特徴とする構成 5 または構成 6 に記載のねじ釘。

[構成 5 5]

ヘッドと、前記ヘッドから所定の軸線に沿って延伸する柱状部及び該柱状部の先端にあるドリルビットが形成されている釘本体と、を有するねじ釘であって、前記釘本体に、ら

10

20

30

40

50

せん状に突起するスクリウスレッドと、互いに平行しない２本のクズ排出溝とが形成されてお
り、

各前記クズ排出溝はいずれも前記軸線に対する傾斜角度が５度～２５度の範囲内にある
ことを特徴とするねじ釘。

〔構成５６〕

前記２本のクズ排出溝は、前記軸線に直交する仮想平面において投影される投影範囲に
おいて、互いに少なくとも１部が重なっていることを特徴とする構成５５に記載のねじ釘。

〔構成５７〕

前記２本のクズ排出溝は、前記釘本体の前記軸線に対する同一側に形成されていること
を特徴とする構成５５または構成５６に記載のねじ釘。

10

〔構成５８〕

前記２本のクズ排出溝は、前記釘本体の前記軸線に対して互いに反対する側に形成され
ていることを特徴とする構成５５または構成５６に記載のねじ釘。

【符号の説明】

【００３４】

- ２ ヘッド
- ３ 釘本体
- ３ １ 柱状部
- ３ ２ ドリルビット
- ３ ２ １ 切削面
- ４ スクリウスレッド
- ５ クズ排出溝
- ６ リブ
- α 傾斜角度
- Ｚ 軸線

20

30

40

50

【図面】

【図 1】

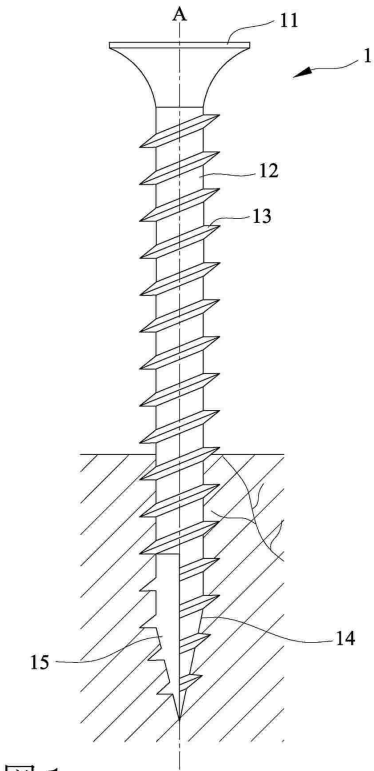


図 1

【図 2】

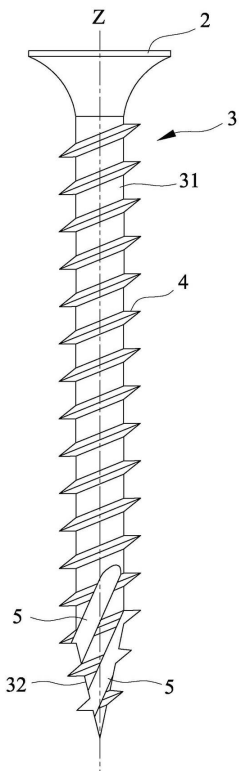


図 2

【図 2 - 1】

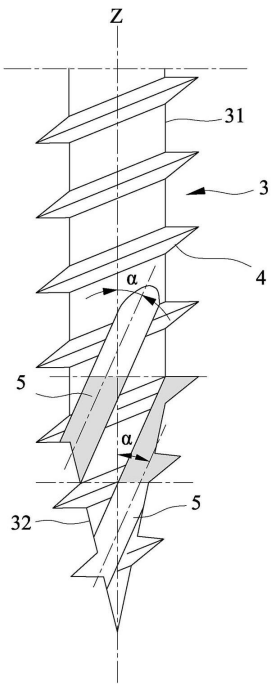


図 2 - 1

【図 3】

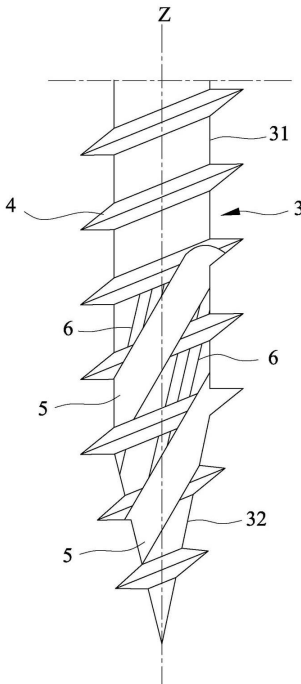


図 3

10

20

30

40

50

【図 3 - 1】

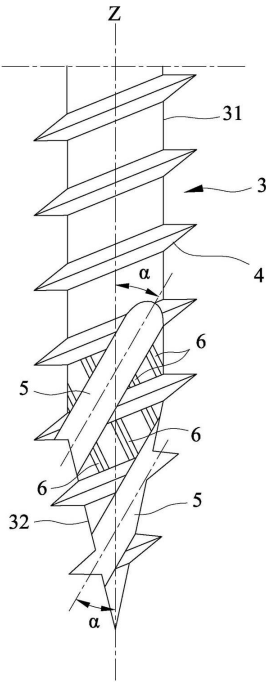


図 3-1

【図 3 - 2】

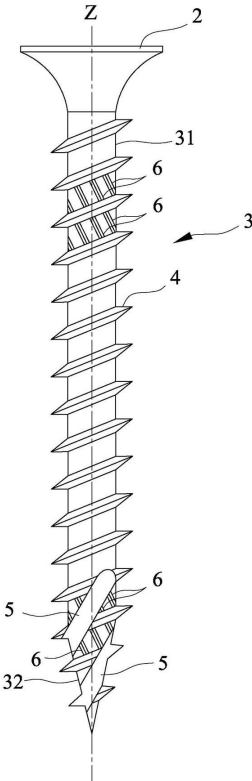


図 3-2

【図 4】

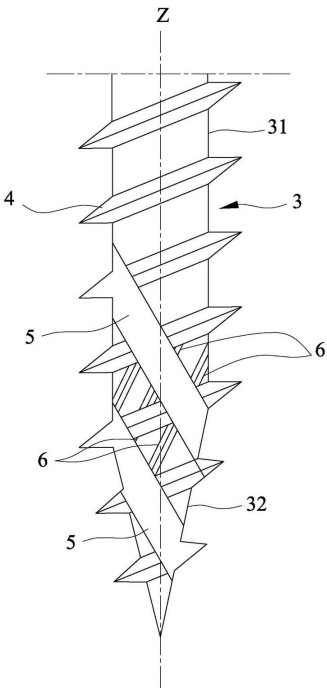


図 4

【図 5】

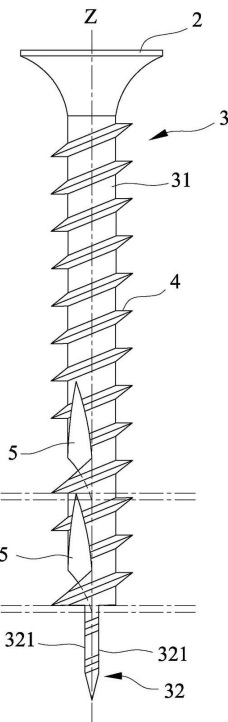


図 5

10

20

30

40

50

【図 5 - 1】

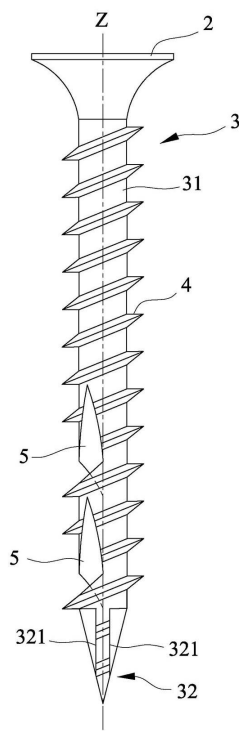


図 5 - 1

【図 5 - 2】

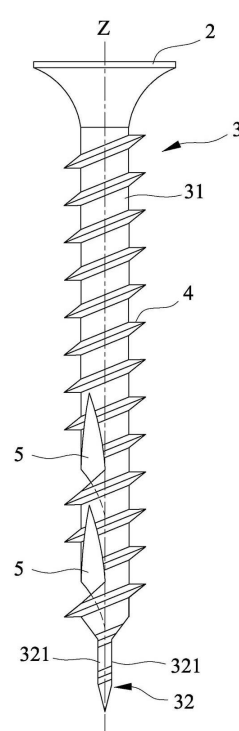


図 5 - 2

【図 5 - 3】

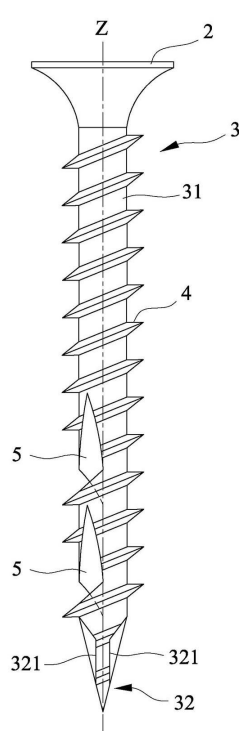


図 5 - 3

【図 5 - 4】

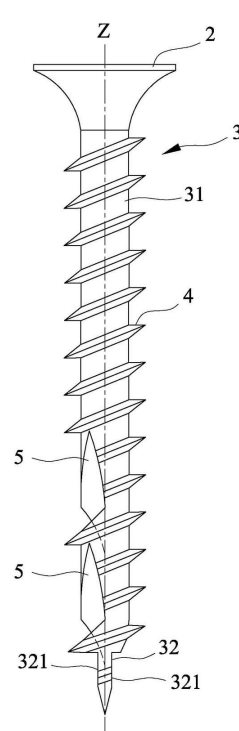


図 5 - 4

10

20

30

40

50

【図 5 - 5】

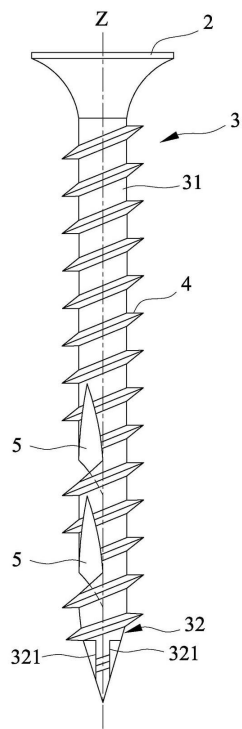


図 5 - 5

【図 5 - 6】

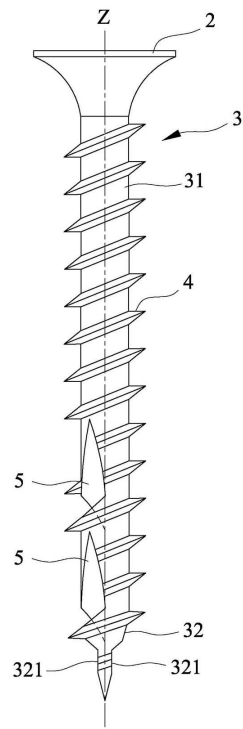


図 5 - 6

【図 5 - 7】

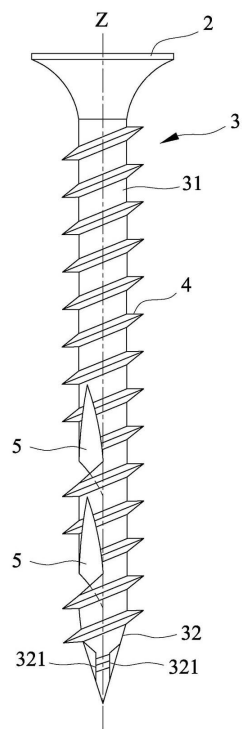


図 5 - 7

【図 6】

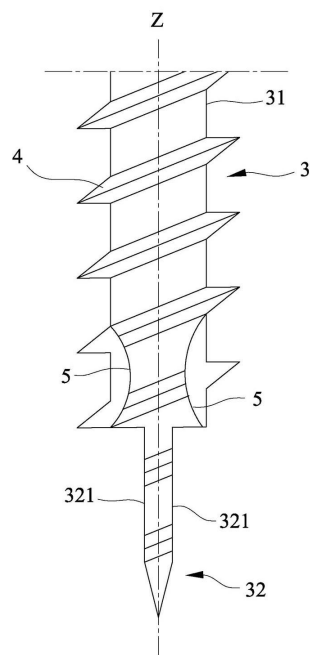


図 6

10

20

30

40

50

【 図 6 - 1 】

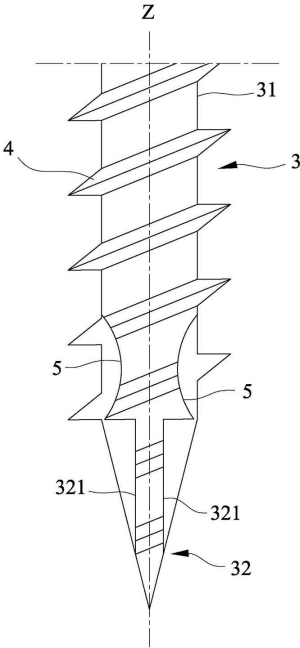


図 6 - 1

【 図 6 - 2 】

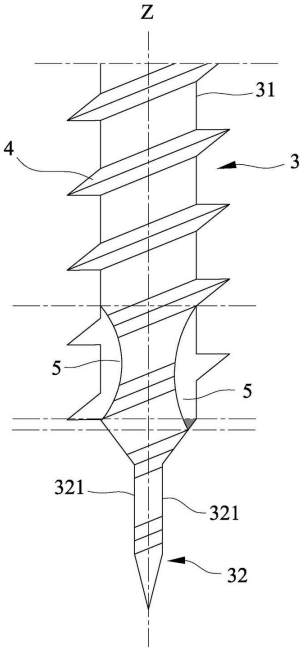


図 6 - 2

【 図 6 - 3 】

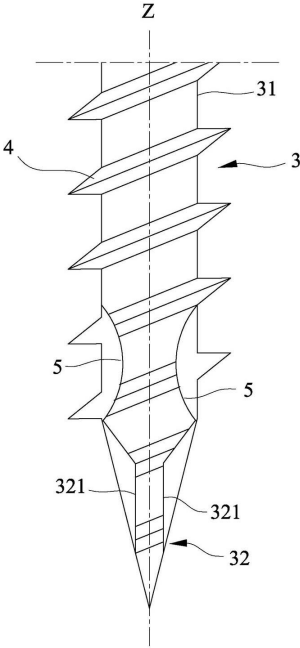


図 6 - 3

【 図 6 - 4 】

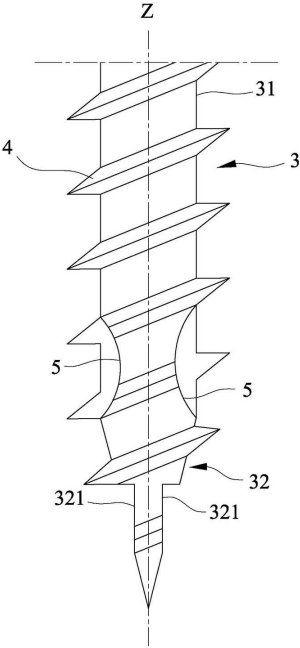


図 6 - 4

10

20

30

40

50

【 図 6 - 5 】

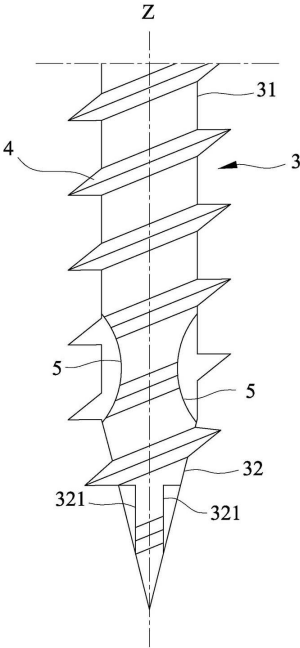


図 6 - 5

【 図 6 - 6 】

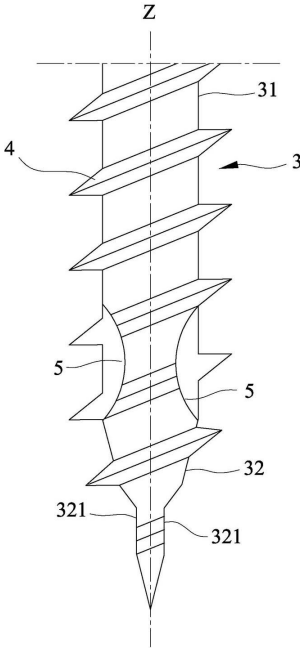


図 6 - 6

【 図 6 - 7 】

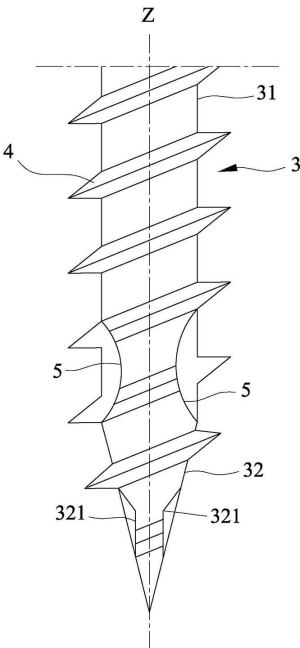


図 6 - 7

【 図 7 】

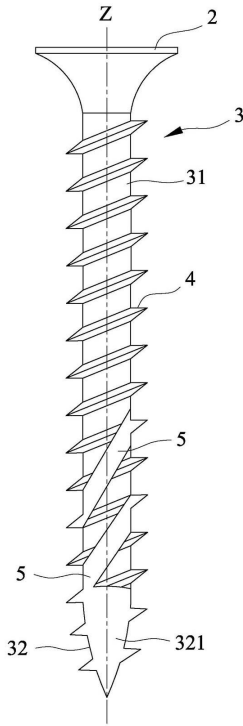


図 7

10

20

30

40

50

【 図 7 - 1 】

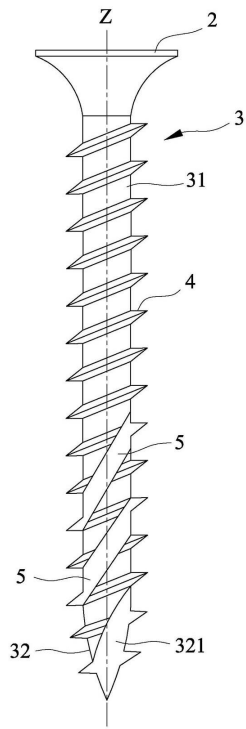


図 7 - 1

【 図 7 - 2 】

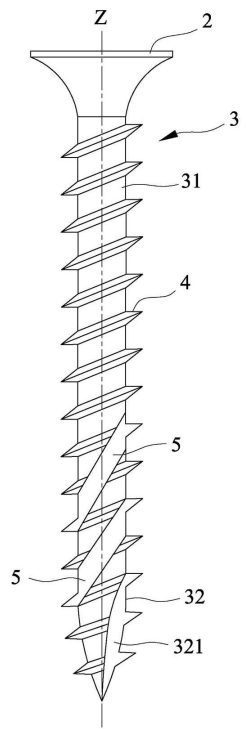


図 7 - 2

【 図 7 - 3 】

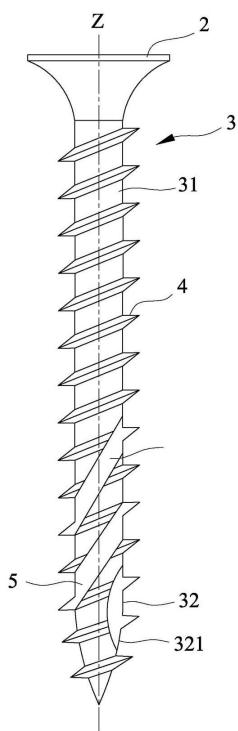


図 7 - 3

【 図 8 】

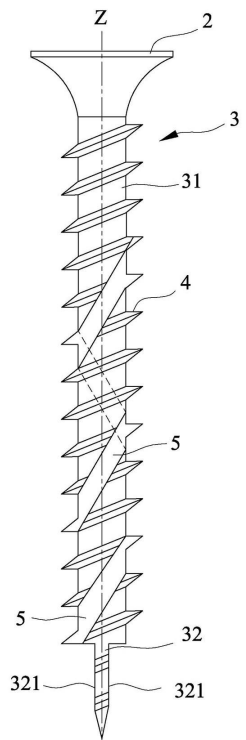


図 8

10

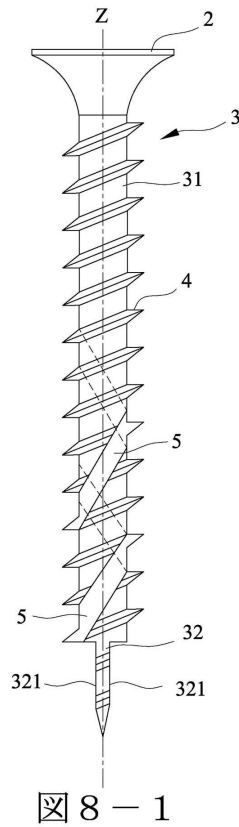
20

30

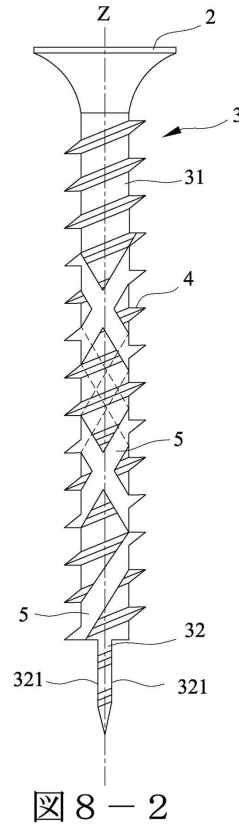
40

50

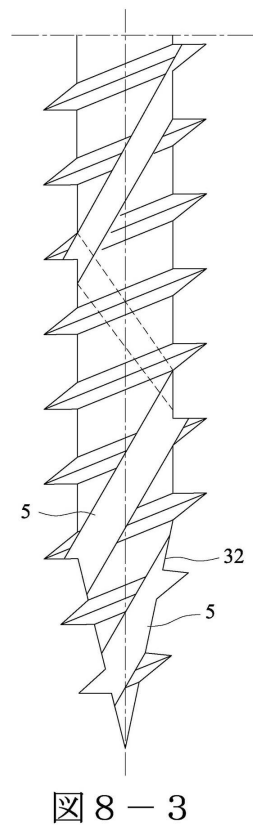
【図 8 - 1】



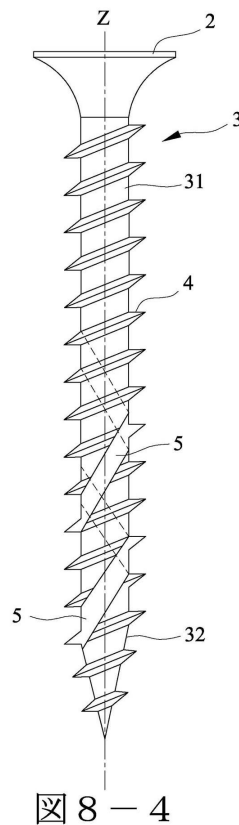
【図 8 - 2】



【図 8 - 3】



【図 8 - 4】



10

20

30

40

50

【図 8 - 5】

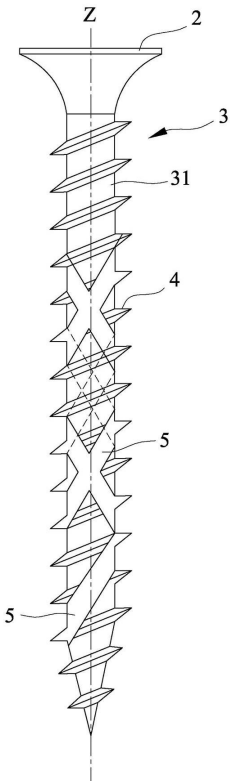


図 8 - 5

【図 9】

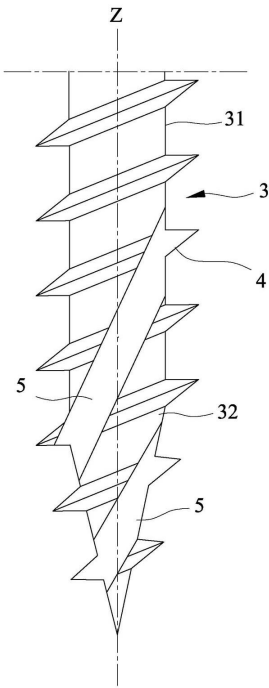


図 9

【図 10 - 1】

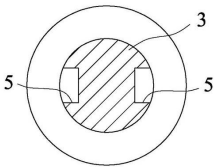


図 10 - 1

【図 10 - 2】

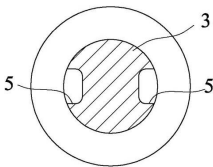


図 10 - 2

10

20

30

40

50

【図 10 - 3】

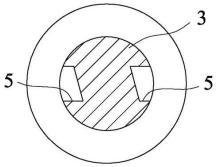


図 10 - 3

【図 10 - 4】

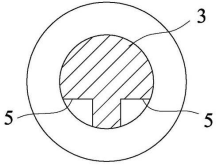


図 10 - 4

【図 10 - 5】

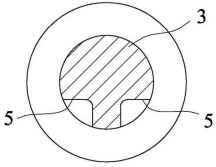


図 10 - 5

【図 10 - 6】

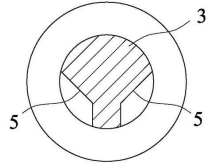


図 10 - 6

10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (74)代理人 100108903
弁理士 中村 和広
- (72)発明者 チャオ イン チン
台湾, カオションシー イェンチャオチュイ アンチャオルー 1061シアン 11ハオ
- 合議体
審判長 中屋 裕一郎
審判官 小川 恭司
審判官 尾崎 和寛
- (56)参考文献 欧州特許出願公開第3364056 (EP, A1)
特開昭61-189310 (JP, A)
特開2003-28122 (JP, A)
欧州特許出願公開第3249244 (EP, A1)
米国特許出願公開第2017/0108026 (US, A1)
特開平11-230141 (JP, A)
特開平4-69403 (JP, A)
登録実用新案第3210848 (JP, U)
独国特許出願公開第102019135819 (DE, A1)
米国特許第2232336 (US, A)
国際公開第2006/133542 (WO, A1)
中国実用新案第201425048 (CN, Y)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F16B 23/00 - 43/02