

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16B 25/00 (2006.01)

F16B 35/04 (2006.01)



## [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200310120903.5

[45] 授权公告日 2007年3月14日

[11] 授权公告号 CN 1304767C

[22] 申请日 2003.10.17

[21] 申请号 200310120903.5

[30] 优先权

[32] 2003. 8. 4 [33] US [31] 10/632, 790

[73] 专利权人 动力拉链公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 保罗·高德罗恩

[56] 参考文献

US 5779417A 1998. 7. 14

CN 2050105U 1989. 12. 27

US 4653244A 1987. 3. 31

EP 0494651A1 1992. 7. 15

US 5895187A 1999. 4. 20

US 4241638A 1980. 12. 30

GB1150769A 1969. 4. 30

US 3861269A 1975. 1. 21

US 3942405A 1976. 3. 9

EP 0281203A1 1988. 9. 7

GB 1150769A 1969. 4. 30

CN 1267795A 2000. 9. 27

审查员 魏巧莲

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

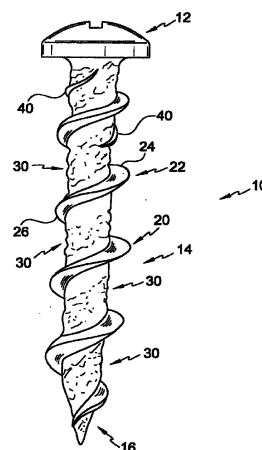
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 1 页

### [54] 发明名称

一种紧固件、该紧固件的成型方法以及利用该紧固件由易碎材料支撑构件的方法

### [57] 摘要

本发明公开了一种用于易碎材料的金属紧固件，其具有带螺纹的柄部、位于柄部一端的头部和位于柄部另一端的尖端。该紧固件具有粗螺距和相对大的主要直径与次要直径之比，适用于将紧固件固定在干式墙或砖石结构等易碎材料中。



1. 一种紧固件，包括：

具有尖端且除尖端外具有大致恒定柄部直径的金属柄部；

形成在柄部上并具有第一直径的第一螺旋状螺纹部分，其中第一直径与柄部直径之比至少为1.5:1；

形成在所述柄部上并具有第二直径的第二螺旋状螺纹部分，所述第二直径小于所述第一直径；以及

形成在整个柄部上、柄部螺纹部分的连续旋圈之间的螺旋状粗糙表面。

2. 根据权利要求1所述的紧固件，其中，所述第一螺旋状螺纹以0.5至1.0cm之间的间隔隔开。

3. 一种紧固件，包括：

头部；

具有柄部直径、尖端和从所述头部延伸到所述尖端的一定长度的柄部；

形成在柄部上并具有第一直径的第一螺旋状螺纹部分，所述第一直径与所述柄部直径之比至少为1.5:1；和

形成在靠近头部并远离尖端的柄部上的第二螺旋状螺纹部分，该第二螺纹部分具有小于第一直径的第二直径，以及

形成在整个柄部上、在柄部螺纹部分的连续旋圈之间的螺旋状粗糙表面；

其中，第二螺旋状螺纹在少于一半的所述柄部长度上延伸。

4. 根据权利要求3所述的紧固件，其中，第一螺纹部分的螺纹以0.5到1.0cm的间隔隔开。

5. 一种金属紧固件的成型方法，包括下述步骤：

提供金属柄部，该金属柄部具有柄部直径、在第一端的头部、和在第二端的尖端；

通过轧制工艺形成具有第一直径的第一螺旋状螺纹和位于螺纹的连续旋圈之间的不规则表面，其中，不规则表面形成在包括所述尖端的整个柄部上，第一直径与柄部直径之比至少为1.5:1，且螺距在0.5到1.0cm之间。

6. 根据权利要求5所述的方法，其中，上述形成螺纹步骤还包括在靠近头部处的柄部上形成一第二螺纹。

7. 根据权利要求6所述的方法，其中，所述第二螺纹具有第二螺纹直径，其中第一直径大于第二螺纹直径。

8. 一种利用紧固件由易碎材料支撑构件的方法，包括下述步骤：

提供包括头部和柄部的自攻金属紧固件，所述柄部具有一尖端、一柄部直径和一第一直径，该第一直径由形成在柄部上的第一螺旋状螺纹部分限定，其中，第一直径和柄部直径之比至少为1.5:1，并具有形成在柄部上的第二螺旋状螺纹，该第二螺纹具有小于所述第一直径的第二直径，还具有形成在整个柄部上、在柄部螺纹部分的连续旋圈之间的螺旋状粗糙表面；以及

驱动紧固件进入易碎材料中，使得紧固件和构件完全由易碎材料支撑。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中，所述易碎材料为石膏板、混凝土、砖料以及石料之一。

## 一种紧固件，该紧固件的成型方法以及利用该 紧固件由易碎材料支撑构件的方法

### 技术领域

本发明总地涉及一种螺纹紧固件，特别涉及一种用于易碎材料的螺纹紧固件。

### 背景技术

螺钉已经存在多年了，它是基于倾斜表面提供楔入作用而将螺钉头部压入基材中的原理。已经为不同材料研制了各种螺钉。

用于将构件固定到低强度易碎材料上的紧固件通常需要一些类型的用于紧固件的支撑材料。在例如干式墙(drywall)的情况下，通常使用金属或木制柱螺栓。在砖石结构的情况下，自攻螺纹紧固件可以牢固地固定在预先钻孔的混凝土孔中，这是通过将螺纹设计成当孔被拧入时螺纹适于抓紧螺纹间的材料而实现的。在授予Giannuzzi的美国专利US5957646中就公开了这样的砖石紧固件的例子。

所需要的是可以用于各种材料并同时相对制造成本低的螺纹紧固件，所述各种材料包括但不局限于易碎材料。

### 发明内容

本发明的紧固件满足了上面的需求并克服了现有技术的缺陷。在一个实施例中，金属紧固件包括一个具有基本上恒定直径的金属柄部，以及形成在柄部上的螺旋状螺纹部分，其中螺纹直径与柄部直径之比至少为1.5:1，螺旋状螺纹以0.5至1.0cm之间的间隔隔开。该紧固件可以包括形成在靠近头部和远尖端处的柄部上的第二螺旋状螺纹部分，该第二螺纹具有基本上小于第一直径的第二直径。

在另一实施例中，紧固件包括：具有尖端且除尖端外具有大致恒定柄部直径的金属柄部；形成在柄部上并具有第一直径的第一螺旋状螺纹部分，其中第一直径与柄部直径之比至少为1.5:1；形成在所述柄部上并具有

第二直径的第二螺旋状螺纹部分，所述第二直径小于所述第一直径；以及形成在整个柄部上、柄部螺纹部分的连续旋圈之间的螺旋状粗糙表面。

在另一实施例中，一种紧固件，包括：头部；具有柄部直径、尖端和从所述头部延伸到所述尖端的一定长度的柄部；形成在柄部上并具有第一直径的第一螺旋状螺纹部分，所述第一直径与所述柄部直径之比至少为1.5:1；和形成在靠近头部并远离尖端的柄部上的第二螺旋状螺纹部分，该第二螺纹部分具有小于第一直径的第二直径，以及形成在整个柄部上、在柄部螺纹部分的连续旋圈之间的螺旋状粗糙表面；其中，第二螺旋状螺纹在少于一半的所述柄部长度上延伸。

在另一实施例中，一种利用紧固件由易碎材料支撑构件的方法，包括下述步骤：提供包括头部和柄部的自攻金属紧固件，所述柄部具有一尖端、一柄部直径和一第一直径，该第一直径由形成在柄部上的第一螺旋状螺纹部分限定，其中，第一直径和柄部直径之比至少为1.5:1，并具有形成在柄部上的第二螺旋状螺纹，该第二螺纹具有小于所述第一直径的第二直径，还具有形成在整个柄部上、在柄部螺纹部分的连续旋圈之间的螺旋状粗糙表面；以及驱动紧固件进入易碎材料中，使得紧固件和构件完全由易碎材料支撑。

在另一实施例中，形成金属紧固件的方法包括下述步骤：提供一在第一端具有一头部的金属柄部，并通过轧制工艺形成螺旋状螺纹以及位于连续螺纹旋圈间的不规则表面，其中螺纹直径和柄部直径之比至少为1.5:1，螺距在0.5至1.0cm之间。在该方法中，还可以包括在靠近头部的柄部上形成第二螺纹的附加步骤。

在另一实施例中，一种利用紧固件由易碎材料支撑构件的方法(a method for supporting a structure from frangible material)，包括下述步骤：提供一包括头部和柄部的自攻金属紧固件，该柄部具有一次要直径和一主要直径，该主要直径由形成在柄部上的螺旋状螺纹部分限定，其中主要直径和次要直径之比至少为1.5:1；以及将该紧固件驱动进入易碎材料使得紧固件和上述构件完全由易碎材料支撑，其中易碎材料是石膏板(sheet rock)和砖石材料之一。而砖石材料可以是混凝土、砖料和石料之一。

本发明的其他特点和优点将通过下面的描述变得更加清楚。通过说明书、权利要求以及附图中记载的结构和方法将实现和得到本发明的特点和优点。

可以理解到，前面的概述和后面的具体描述均是示例性和解释性的，其目的是提供解释作用而不是用于限制该发明的范围。

#### 附图说明

用于帮助理解本发明并构成本说明书一部分的附图，显示了本发明的优选实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。其中：

图1是结合本发明原理的干式墙紧固件的侧视图；

图2是图1中所示干式墙紧固件的顶视图；

图3是图1中所示干式墙紧固件的底视图。

#### 具体实施方式

根据本发明的紧固件，金属柄部包括一个或多个具有粗螺距和大的主要直径与次要直径之比的螺纹。该紧固件可以牢固地固定在各种材料上，这些材料包括但不限于石膏板（起爆板）、木材、混凝土、砖块、石料、含气混凝土(Gas Beton)和轻型混凝土。此外，该紧固件可以设计成它可以从上述材料去除而并不会对墙壁或表面造成过度损坏。

在石膏板或其他易碎、较弱材料的情况下，紧固件在这些材料中的固定力使得施加到紧固件上的负荷可以仅仅由石膏板起反作用，而不必在与墙壁相连的柱螺栓或其他相对高强度的材料的帮助下固定该紧固件。这样，根据本发明的紧固件可以通过完全依靠构成墙壁的石膏板而将物品支撑在墙壁上，这在没有柱螺栓可用的场合下需要支撑紧固件时尤其具有优势。该紧固件还提供在墙壁上形成较小的孔，从而对墙壁的损坏最小的优点。该紧固件的柄部也可以包括在由次要直径限定的柄部表面上延伸的不规则的或者粗糙的螺旋表面。该粗糙表面可以用来增加石膏板和紧固件间的摩擦保持力，从而防止拔出。该紧固件也可以包括至少在靠近头部的柄部上延伸的第二螺纹部分。上述粗螺距和相对大的主要直径和次要直径比（相对于普通的金属螺钉）有利于在螺纹间咬合大量材料。除了应用在石膏板上以外，该紧固件具有有效用于类似混凝土、砖料、石料等材料的强

度。在这些场合下，紧固件插入预先钻出的孔中并截留从孔中移出的材料（当插入紧固件时），从而得到一牢固的固定。在这些场合下，在柄部上螺纹之间可以形成不规则或粗糙表面，这可以提供防止拔出的摩擦阻力。除了用于易碎材料，该紧固件还可以用于纤维质材料，例如木材。

如上所述，由于相对较大的主要直径和次要直径之比和/或粗螺距，通过在螺纹之间提供用于截留大量材料的空间，该紧固件用于在易碎材料上提供一牢固固定，而不论该易碎材料是石膏板还是砖石材料。在优选实施例中，使用了一个具有主要直径和次要直径之比与主要直径与螺距之比无关的金属柄部，该主要直径与次要直径之比优选地至少为1.5:1，更优选地至少为1.75:1，最优选地至少为2:1或更大。螺距可以大约是每英寸5个螺纹或更少，例如每英寸4个螺纹。

参见图1至图3，紧固件10的优选实施例包括头部12、柄部14和尖端16。在该实施例中，柄部14在其长度上具有大致恒定的次要直径。螺旋状螺纹20优选地在柄部12的长度上延伸并终止在尖端附近。螺纹20的高度在其长度上基本恒定，仅在靠近尖端16处的高度稍低。头部12上可以形成有允许螺钉起子，如菲利普头型螺钉起子插入的凹槽15。该头部另外也可以适于接纳一平头螺钉起子或一个六角形或方形起子的形式，或者该头部可以类似于螺栓具有六角形头部，尤其是用于悬挂作为较重物品的架子等。而且，该头部也可以用钩子或类似装置替代。

参照如图1中所示螺纹20中的部分22，螺纹20分别由上、下倒角面24、26构成(described)，其可以大约延伸10度的角度。一个粗糙表面30可以在柄部14上延伸。与形成螺纹的相对平滑表面相比，表面30的特点在于具有许多凸起、凹痕、隆起和/或沟槽。如图中所示，表面30设置于螺纹20的连续旋圈之间，并可以在柄部的长度或一部分上延伸。在柄部14上也可以形成一第二螺纹部分。在该优选实施例中，第二螺纹40靠近头部12形成并绕着柄部作出大约360度的圈。该螺纹40也可以形成得绕着柄部旋转大于或小于360度。螺纹40的高度优选地远小于螺纹20的高度。

在石膏板或干式墙的情况下，可以实现本发明的紧固件优于传统螺钉之处。在传统螺钉中，相对较细的螺纹（即较小的主要直径与次要直径之比）和相对较密的螺距使得由螺钉咬合的墙壁部分与孔的尺寸相比很小。这样在墙上具有较小的紧固力。相反，由紧固件10的螺纹咬合的材料量相

对于孔的尺寸来说相当大。通过用螺纹咬合大量的材料，可以实现材料内的更牢固的固定力。通过用金属制作紧固件，同样的紧固件还可以插入混凝土或其他相对较硬的材料中。在混凝土、砖料或石料等场合下，在材料中形成基本上和柄部次要直径的尺寸相同直径的孔。然后紧固件插入孔中，且螺纹在孔中形成螺旋状槽。当例如用驱动工具将紧固件拧进孔中时，材料从墙中脱落并截留在螺纹间。

在根据本发明的金属紧固件的制造方法中，优选地通过冷轧轧制工艺形成螺纹。根据该方法，干式墙紧固件的柄部在两个螺纹成型模具之间轧制，从而产生螺纹，该紧固件螺纹另外也可以通过铸造工艺或者车削形成。在优选实施例中，上述轧制加工形成具有上、下倒角面的螺纹，例如紧固件10的表面24和26，它们与螺纹20一起形成。也可以依靠该轧制工艺例如借助于表层剥落(flaking)产生粗糙表面30。在螺纹形成过程中，随着材料在模具之间被挤压，材料不会均匀地流动。这在螺纹结构之间形成一不规则或粗糙表面。当利用轧制工艺制造时，这种不均匀的材料流动在本发明的紧固件中尤为显著，这在螺纹之间形成该不规则或粗糙表面。在不脱离本发明精神的范围内，也可以使用其他现有技术中已知的方法来产生粗糙或不规则表面。

优选地是一个逆转模具(counter-rotating die)定位于头部12附近来形成第二螺纹40，该螺纹40绕着柄部12延伸360度左右。在轧制工艺时，该第二螺纹40的形成有助于防止靠近头部12的柄上部被形成粗螺距和/或高的主要/次要直径之比所需的力弯曲。在优选实施例中，一逆转模具，例如螺纹成型模具可以用力抵抗螺纹20形成时柄部14的任何弯曲趋势。螺纹40的深度不必是一重要尺寸，而可以是一不具有重要紧固能力的相对非重要螺纹深度。第二螺纹40根据需要可以延伸小于或大于360度。

尽管前面描述了本发明的优选实施例，但是对于本领域的技术人员来说，在不脱离本发明精神的范围内，可以进行各种变化和改进。



