



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111219402 B

(45) 授权公告日 2024.10.15

(21) 申请号 202010195221.4

B23G 5/20 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.19

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 212202779 U, 2020.12.22

申请公布号 CN 111219402 A

US 2009175701 A1, 2009.07.09

(43) 申请公布日 2020.06.02

JP 2009097675 A, 2009.05.07

JP H09303356 A, 1997.11.25

(73) 专利权人 江苏省艾维德紧固件有限公司

审查员 王达

地址 213000 江苏省常州市新北区春江镇

花港路9号

(72) 发明人 杨辉 奚栋成 陈磊磊 田文彤

(74) 专利代理机构 常州西创专利代理事务所

(普通合伙) 32472

专利代理师 姬宁宁

(51) Int. Cl.

F16B 35/00 (2006.01)

B23B 51/08 (2006.01)

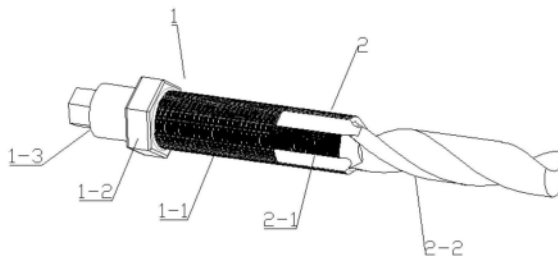
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种新型自攻钻组合螺栓

(57) 摘要

本发明公开了一种新型自攻钻组合螺栓,包括固定螺栓和攻钻杆体,攻钻杆体包括一体成型的丝锥螺杆和钻杆,固定螺栓包括螺杆,螺杆一端与丝锥螺杆的自由端组装连接,螺杆另一端固设有六角螺母和沿螺杆长度方向延伸的第一接头;第一接头的末端设为与钻孔设备相适配的多边形棱柱结构,或者,第一接头的自由端面处设有与钻孔设备相适配的第三安装槽孔;固定螺栓的外表面设有与丝锥螺杆所攻出螺纹槽孔相适配的外螺纹。固定螺栓与丝锥螺杆的自由端组装连接,可以适应较厚工件的要求灵活选择或裁切合适长度的固定螺栓,提高了固定螺栓的适配性;钻削、攻丝和紧固一次性完成后还可以将攻钻杆体从固定螺栓上卸下来,减少攻钻杆体的资源浪费。



1. 一种新型自攻钻组合螺栓,其特征在于,包括固定螺栓(1)和攻钻杆体(2),所述攻钻杆体(2)包括一体成型的丝锥螺杆攻丝段(2-1)和钻杆钻孔段(2-2),所述固定螺栓(1)包括螺杆(1-1),所述螺杆(1-1)一端与所述攻钻杆体(2)上丝锥螺杆攻丝段(2-1)的自由端组装连接,螺杆(1-1)另一端固设有六角螺母(1-2)和沿螺杆(1-1)长度方向延伸的第一连接头(1-3);所述第一连接头(1-3)的末端设为与钻孔设备相适配的多边形棱柱结构,或者,所述第一连接头(1-3)的自由端面处设有与钻孔设备相适配的第三安装槽孔(1-3-1);所述固定螺栓(1)的外表面设有与丝锥螺杆攻丝段(2-1)所攻出螺纹槽孔相适配的外螺纹;所述第一连接头(1-3)设有螺纹外表面;还包括螺帽组件(3),所述螺帽组件(3)包括六角形端帽(3-1)和垂直固设于六角形端帽(3-1)一侧面的套管(3-2),所述套管(3-2)的内表面设有与所述第一连接头(1-3)上螺纹外表面相适配的内螺纹;或者,还包括内六角螺栓(4),所述内六角螺栓(4)与所述第一连接头(1-3)上的内螺纹槽孔(1-3-2)相适配;

所述螺杆(1-1)与所述丝锥螺杆攻丝段(2-1)组装连接的一端设有第二连接头(1-4),所述丝锥螺杆攻丝段(2-1)的自由端面处设有与所述第二连接头(1-4)相适配的第二安装槽孔(2-5),所述第二连接头(1-4)和第二安装槽孔(2-5)的横截面均为多边形结构,所述固定螺栓(1)通过第二连接头(1-4)与所述丝锥螺杆攻丝段(2-1)上的第二安装槽孔(2-5)嵌合连接;

所述丝锥螺杆攻丝段(2-1)的自由端还设有上端口与第二安装槽孔(2-5)底部同轴贯通的内螺纹安装槽孔(2-6),且所述第二安装槽孔(2-5)的最小内径大于所述内螺纹安装槽孔(2-6)的内径。

2. 如权利要求1所述的新型自攻钻组合螺栓,其特征在于,所述第一连接头(1-3)的自由端还设有上端口与所述第三安装槽孔(1-3-1)底部同轴贯通的内螺纹槽孔(1-3-2),且所述第三安装槽孔(1-3-1)的最小内径大于所述内螺纹槽孔(1-3-2)的内径。

3. 如权利要求2所述的新型自攻钻组合螺栓,其特征在于,所述钻杆钻孔段(2-2)为麻花状螺旋结构。

## 一种新型自攻钻组合螺栓

### 技术领域

[0001] 本发明涉及紧固件技术领域,具体涉及一种新型自攻钻组合螺栓。

### 背景技术

[0002] 自攻螺钉,或称快牙螺丝,为钢制经表面镀锌钝化的快装紧固件。自攻螺钉多用于薄的金属板(钢板、铝板等)之间的连接。连接时,先对被连接件制出螺纹底孔,再将自攻螺钉拧入被连接件的螺纹底孔中。

[0003] 统计显示:在构成总装配成本的若干项费用中,最高的就包括孔的加工。自攻螺钉在实际应用中,需要加工预制孔。而且为了使预制孔在实际应用中起到良好的效果,必须要把这些孔的尺寸控制在相当严格的范围内。20世纪60年代初,出现了自钻自攻螺钉,其使用时不需要加工预制孔,为降低装配成本向前迈进了一大步。概括来讲,自钻自攻螺钉实现了钻削、攻丝和紧固的一次性作业,提高了工件间的连接效率。但是,现有的自钻自攻螺钉多为一体成型的规范标准件,因此其对于不同厚度的工件适配性较差。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于,克服现有技术中存在的缺陷,提供一种新型自攻钻组合螺栓,特别适用于大孔,其中固定螺栓与攻钻杆体上丝锥螺杆攻丝段的自由端组装连接,从而可以适应较厚工件的要求灵活选择或裁切合适长度的固定螺栓,提高了该固定螺栓的适配性;同时,钻削、攻丝和紧固一次性完成后还可以将攻钻杆体从固定螺栓上卸下来,降低连接螺栓的材料性能要求和加工的热处理工艺复杂性要求以及攻钻杆体工艺段部分的资源浪费;该自攻钻组合螺栓的结构简单,适用性强,实施可行性高。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术方案是设计一种新型自攻钻组合螺栓,包括固定螺栓和攻钻杆体,所述攻钻杆体包括一体成型的丝锥螺杆攻丝段和钻杆钻孔段,所述固定螺栓包括螺杆,所述螺杆一端与所述攻钻杆体上丝锥螺杆攻丝段的自由端组装连接,螺杆另一端固设有六角螺母和沿螺杆长度方向延伸的第一接头;所述第一接头的末端设为与钻孔设备相适配的多边形棱柱结构,或者,所述第一接头的自由端面处设有与钻孔设备相适配的第三安装槽孔;所述固定螺栓的外表面设有与丝锥螺杆攻丝段所攻出螺纹槽孔相适配的外螺纹。

[0006] 本发明新型自攻钻组合螺栓,特别适用于大孔,其中固定螺栓与攻钻杆体上丝锥螺杆攻丝段的自由端组装连接,从而可以适应较厚工件的要求灵活选择或裁切合适长度的固定螺栓,提高了该固定螺栓的适配性;同时,钻削、攻丝和紧固一次性完成后还可以将攻钻杆体从固定螺栓上卸下来,降低连接螺栓的材料性能要求和加工的热处理工艺复杂性要求以及攻钻杆体工艺段部分的资源浪费;该自攻钻组合螺栓的结构简单,适用性强,实施可行性高。

[0007] 为了便于该自攻钻组合螺栓的顺利制备和应用实施,优选的技术方案是,所述螺杆与所述丝锥螺杆攻丝段组装连接一端的端面处设有第一安装槽孔,所述第一安装槽孔设

有螺纹内表面,所述丝锥螺杆攻丝段的自由端设有与所述第一安装槽孔相适配的螺纹连接杆,所述固定螺栓通过第一安装槽孔与所述丝锥螺杆攻丝段上的螺纹连接杆螺纹连接。固定螺栓与攻钻杆体螺纹连接,二者连接方式简单,且牢固稳定性高,保证了该自攻钻组合螺栓的固定安装效率、固定螺栓与攻钻杆体的组装或拆卸效率。

[0008] 为了便于该自攻钻组合螺栓的顺利制备和应用实施,进一步优选的技术方案还有,所述螺杆与所述丝锥螺杆攻丝段组装连接一端的端面处设有第一安装槽孔,所述丝锥螺杆攻丝段的自由端设有与所述第一安装槽孔相适配的第三连接头,所述第一安装槽孔和第三连接头的横截面均为多边形结构,所述固定螺栓通过第一安装槽孔与所述丝锥螺杆攻丝段上的第三连接头嵌合连接。固定螺栓与攻钻杆体嵌合连接,二者连接方式简单,第一安装槽孔和第三连接头的横截面均为多边形结构可以有效防止该自攻钻组合螺栓在钻孔安装时攻钻杆体相对于固定螺栓发生晃动,保证了该自攻钻组合螺栓在钻孔安装过程中的牢固稳定性,即保证了该自攻钻组合螺栓的钻孔安装效率;固定螺栓与攻钻杆体安装或拆卸方便,保证了该自攻钻组合螺栓的组装效率和固定安装后攻钻杆体的拆卸效率。

[0009] 为了便于该自攻钻组合螺栓的顺利制备和应用实施,进一步优选的技术方案还有,所述螺杆与所述丝锥螺杆攻丝段组装连接的一端设有第二连接头,所述丝锥螺杆攻丝段的自由端面处设有与所述第二连接头相适配的第二安装槽孔,所述第二连接头和第二安装槽孔的横截面均为多边形结构,所述固定螺栓通过第二连接头与所述丝锥螺杆攻丝段上的第二安装槽孔嵌合连接。固定螺栓与攻钻杆体嵌合连接,二者连接方式简单,第二连接头和第二安装槽孔的横截面均为多边形结构可以有效防止该自攻钻组合螺栓在钻孔安装时攻钻杆体相对于固定螺栓发生晃动,保证了该自攻钻组合螺栓在钻孔安装过程中的牢固稳定性,即保证了该自攻钻组合螺栓的钻孔安装效率;固定螺栓与攻钻杆体安装或拆卸方便,保证了该自攻钻组合螺栓的组装效率和固定安装后攻钻杆体的拆卸效率。

[0010] 进一步优选的技术方案还有,所述丝锥螺杆攻丝段的自由端还设有上端口与第二安装槽孔底部同轴贯通的内螺纹安装槽孔,且所述第二安装槽孔的最小内径大于所述内螺纹安装槽孔的内径。该丝锥螺杆攻丝段的自由端还可以通过内螺纹安装槽孔与钻孔设备固定连接,拓展了丝锥螺杆攻丝段与钻孔设备的固定安装方式;同时第二安装槽孔的最小内径大于所述内螺纹安装槽孔的内径,不妨碍丝锥螺杆攻丝段自由端与固定螺栓上第二连接头或钻孔设备的嵌合连接。

[0011] 为了拓展该自攻钻组合螺栓的用途,进一步优选的技术方案还有,所述第一连接头设有螺纹外表面。便于将该自攻钻组合螺栓外接螺纹连接件,如螺纹筒、螺纹挂件,从而拓展了该自攻钻组合螺栓的用途。

[0012] 进一步优选的技术方案还有,所述第一连接头的自由端还设有上端口与所述第三安装槽孔底部同轴贯通的内螺纹槽孔,且所述第三安装槽孔的最小内径大于所述内螺纹槽孔的内径。该内螺纹槽孔便于该固定螺栓外接螺栓、丝杆等螺纹固定组件,从而拓展了该固定螺栓外连固定组件的连接方式,进一步提高了该自攻钻组合螺栓的普适应用性。

[0013] 为了确保该自攻钻组合螺栓的普适性和灵活适配性,进一步优选的技术方案还有,所述第一连接头的末端、第二连接头和第三连接头的横截面均为六角形结构。第一连接头的末端设为六角形结构,确保了固定螺栓与钻孔设备或扳手的适配性,从而便于固定螺栓的安装或拆卸;第二连接头与第二安装槽孔嵌合适配,第二连接头的横截面为六角形结

构即第二安装槽孔的横截面设为六角形结构,或第三连接头的横截面设为六角形结构均是确保了攻钻杆体与钻孔设备的适配性,使攻钻杆体还可以单独用作螺孔的钻孔设备使用。

[0014] 优选的技术方案还有,所述钻杆钻孔段为麻花状螺旋结构。

[0015] 为了便于该自攻钻组合螺栓的拓展应用实施,进一步优选的技术方案还有,还包括螺帽组件,所述螺帽组件包括六角形端帽和垂直固设于六角形端帽一侧面的套管,所述套管的内表面设有与所述第一连接头上螺纹外表面相适配的内螺纹;或者,还包括内六角螺栓,所述内六角螺栓与所述第一连接头上的内螺纹槽孔相适配。该螺帽组件通过套筒螺接固定于固定螺栓的第一连接头上,或者,内六角螺栓螺接固定于固定螺栓的第一连接头上,从而便于悬挂或固定其他物件,拓展了该自攻钻组合螺栓的用途。

[0016] 本发明的优点和有益效果在于:

[0017] 1、本发明新型自攻钻组合螺栓,特别适用于大孔,其中固定螺栓与攻钻杆体上丝锥螺杆攻丝段的自由端组装连接,从而可以适应较厚工件的要求灵活选择或裁切合适长度的固定螺栓,提高了该固定螺栓的适配性;同时,钻削、攻丝和紧固一次性完成后还可以将攻钻杆体从固定螺栓上卸下来,降低连接螺栓的材料性能要求和加工的热处理工艺复杂性要求以及攻钻杆体工艺段部分的资源浪费;该自攻钻组合螺栓的结构简单,适用性强,实施可行性高。

[0018] 2、固定螺栓与攻钻杆体螺纹连接,二者连接方式简单,且牢固稳定性高,保证了该自攻钻组合螺栓的固定安装效率、固定螺栓与攻钻杆体的组装或拆卸效率。

[0019] 3、固定螺栓与攻钻杆体嵌合连接,二者连接方式简单,第一安装槽孔和第三连接头的横截面均为多边形结构可以有效防止该自攻钻组合螺栓在钻孔安装时攻钻杆体相对于固定螺栓发生晃动,保证了该自攻钻组合螺栓在钻孔安装过程中的牢固稳定性,即保证了该自攻钻组合螺栓的钻孔安装效率;固定螺栓与攻钻杆体安装或拆卸方便,保证了该自攻钻组合螺栓的组装效率和固定安装后攻钻杆体的拆卸效率。

[0020] 4、所述第一连接头设有螺纹外表面。便于将该自攻钻组合螺栓外接螺纹连接件,如螺纹筒、螺纹挂件,从而拓展了该自攻钻组合螺栓的用途。

[0021] 5、所述第一连接头的自由端还设有上端口与所述第三安装槽孔底部同轴贯通的内螺纹槽孔,且所述第三安装槽孔的最小内径大于所述内螺纹槽孔的内径尺寸。该内螺纹槽孔便于该固定螺栓外接螺栓、丝杆等螺纹固定组件,从而拓展了该固定螺栓外连固定组件的连接方式,进一步提高了该自攻钻组合螺栓的普适应用性。

[0022] 6、第一连接头的末端设为六角形结构,确保了固定螺栓与钻孔设备或扳手的适配性,从而便于固定螺栓的安装或拆卸;第二连接头与第二安装槽孔嵌合适配,第二连接头的横截面设为六角形结构即第二安装槽孔的横截面为六角形结构,或第三连接头的横截面设为六角形结构均是确保了攻钻杆体与钻孔设备的适配性,使攻钻杆体还可以单独用作螺孔的钻孔设备使用。

[0023] 7、该螺帽组件通过套筒螺接固定于固定螺栓的第一连接头上,或者,内六角螺栓螺接固定于固定螺栓的第一连接头上,从而便于悬挂或固定其他物件,拓展了该自攻钻组合螺栓的用途。

## 附图说明

- [0024] 图1是本发明新型自攻钻组合螺栓的结构示意图；
- [0025] 图2是实施例1中新型自攻钻组合螺栓的拆分结构示意图；
- [0026] 图3是实施例2中新型自攻钻组合螺栓的拆分结构示意图；
- [0027] 图4是实施例3中新型自攻钻组合螺栓的拆分结构示意图；
- [0028] 图5是实施例3中固定螺栓与螺帽组件的应用装配关系图；
- [0029] 图6是实施例3中固定螺栓与内六角螺栓的应用装配关系图。
- [0030] 图中：1、固定螺栓；2、攻钻杆体；3、螺帽组件；4、内六角螺栓；1-1、螺杆；1-1-1、第一安装槽孔；1-2、六角螺母；1-3、第一连接头；1-3-1、第三安装槽孔；1-3-2、内螺纹槽孔；1-4、第二连接头；2-1、丝锥螺杆攻丝段；2-2、钻杆钻孔段；2-3、螺纹连接杆；2-4、第三连接头；2-5、第二安装槽孔；2-6、内螺纹安装槽孔；3-1、六角形端帽；3-2、套管。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

### [0032] 实施例1

[0033] 如图1~2所示,本发明是一种新型自攻钻组合螺栓,包括固定螺栓1和攻钻杆体2,所述攻钻杆体2包括一体成型的丝锥螺杆攻丝段2-1和钻杆钻孔段2-2,所述固定螺栓1包括螺杆1-1,所述螺杆1-1一端与所述攻钻杆体2上丝锥螺杆攻丝段2-1的自由端组装连接,螺杆1-1另一端固设有六角螺母1-2和沿螺杆1-1长度方向延伸的第一连接头1-3;所述第一连接头1-3的末端设为与钻孔设备相适配的多边形棱柱结构,或者,所述第一连接头1-3的自由端面处设有与钻孔设备相适配的第三安装槽孔1-3-1;所述固定螺栓1的外表面设有与丝锥螺杆攻丝段2-1所攻出螺纹槽孔相适配的外螺纹。

[0034] 作为优选,所述螺杆1-1与所述丝锥螺杆攻丝段2-1组装连接一端的端面处设有第一安装槽孔1-1-1,所述第一安装槽孔1-1-1设有螺纹内表面,所述丝锥螺杆攻丝段2-1的自由端设有与所述第一安装槽孔1-1-1相适配的螺纹连接杆2-3,所述固定螺栓1通过第一安装槽孔1-1-1与所述丝锥螺杆攻丝段2-1上的螺纹连接杆2-3螺纹连接。

[0035] 作为优选,所述第一连接头1-3设有螺纹外表面。

[0036] 作为优选,所述钻杆钻孔段2-2为麻花状螺旋结构。

[0037] 作为进一步优选,所述第一连接头1-3末端的横截面为六角形结构。

### [0038] 实施例2

[0039] 如图3所示,本发明是一种新型自攻钻组合螺栓,与实施例1的区别在于,所述螺杆1-1与所述丝锥螺杆攻丝段2-1组装连接一端的端面处设有第一安装槽孔1-1-1,所述丝锥螺杆攻丝段2-1的自由端设有与所述第一安装槽孔1-1-1相适配的第三连接头2-4,所述第一安装槽孔1-1-1和第三连接头2-4的横截面均为多边形结构,所述固定螺栓1通过第一安装槽孔1-1-1与所述丝锥螺杆攻丝段2-1上的第三连接头2-4嵌合连接。

[0040] 作为进一步优选,所述第一安装槽孔1-1-1和第三连接头2-4的横截面均为六角形结构。

### [0041] 实施例3

[0042] 如图4所示,本发明是一种新型自攻钻组合螺栓,与实施例1的区别在于,所述螺杆1-1与所述丝锥螺杆攻丝段2-1组装连接的一端设有第二接头1-4,所述丝锥螺杆攻丝段2-1的自由端面处设有与所述第二接头1-4相适配的第二安装槽孔2-5,所述第二接头1-4和第二安装槽孔2-5的横截面均为多边形结构,所述固定螺栓1通过第二接头1-4与所述丝锥螺杆攻丝段2-1上的第二安装槽孔2-5嵌合连接。

[0043] 作为优选,所述丝锥螺杆攻丝段2-1的自由端还设有上端口与第二安装槽孔2-5底部同轴贯通的内螺纹安装槽孔2-6,且所述第二安装槽孔2-5的最小内径大于所述内螺纹安装槽孔2-6的内径。

[0044] 作为优选,所述第一接头1-3的自由端还设有上端口与第三安装槽孔1-3-1底部同轴贯通的内螺纹槽孔1-3-2,且所述第三安装槽孔1-3-1的最小内径大于所述内螺纹槽孔1-3-2的内径。

[0045] 作为进一步优选,所述第二接头1-4和第二安装槽孔2-5的横截面均为六角形结构。

[0046] 上述一种新型自攻钻组合螺栓与螺帽组件的装配应用方式,如图5所示,还包括螺帽组件3,所述螺帽组件3包括六角形端帽3-1和垂直固设于六角形端帽3-1一侧面的套管3-2,所述套管3-2的内表面设有与所述第一接头1-3上螺纹外表面相适配的内螺纹。该螺帽组件3的套筒3-2螺接固定于固定螺栓1的第一接头1-3上。

[0047] 上述一种新型自攻钻组合螺栓与内六角螺栓的装配应用方式,如图6所示,还包括内六角螺栓4,所述内六角螺栓4与所述第一接头1-3上的内螺纹槽孔1-3-2相适配。该内六角螺栓4螺接固定于固定螺栓1的第一接头1-3上的内螺纹槽孔1-3-2内。

[0048] 该螺帽组件3或者以内六角螺栓4均可以用于悬挂或固定物件,从而避免固定物件时再次对连接件进行钻孔安装固定螺栓,拓展了自攻钻组合螺栓的用途。

[0049] 本发明一种新型自攻钻组合螺栓的使用原理:

[0050] 将固定螺栓1的第一接头1-3固定安装于钻孔设备的安装孔内;将攻钻杆体2的丝锥螺杆攻丝段2-1螺接固定或嵌合安装于固定螺栓1的第一安装槽孔1-1-1内(或将攻钻杆体2的丝锥螺杆攻丝段2-1嵌合安装于固定螺栓1的第二接头1-4上);将钻杆钻孔段2-2的自由端与待固定连接件的指定位点垂直对应压紧,启动钻孔设备将固定螺栓1拧入连接件内;将钻孔设备从固定螺栓1上卸下。

[0051] 本发明新型自攻钻组合螺栓在钻削、攻丝和紧固一次性完成后,还可以从连接件背面将攻钻杆体2从固定螺栓1上拆卸下来,降低连接螺栓的材料性能要求和加工的热处理工艺复杂性要求以及攻钻杆体2工艺段部分的资源浪费。

[0052] 另外,攻钻杆体2还可以单独用作螺孔的开孔设备,提高了该新型自攻钻组合螺栓的使用灵活性。

[0053] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

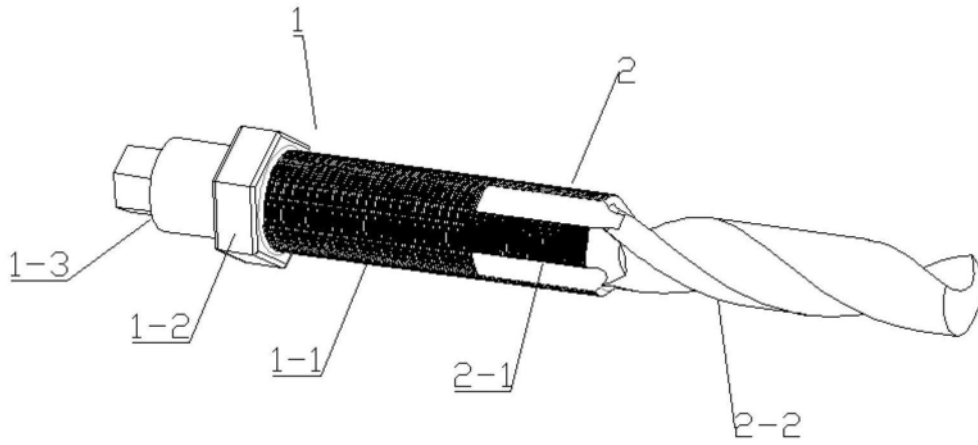


图1

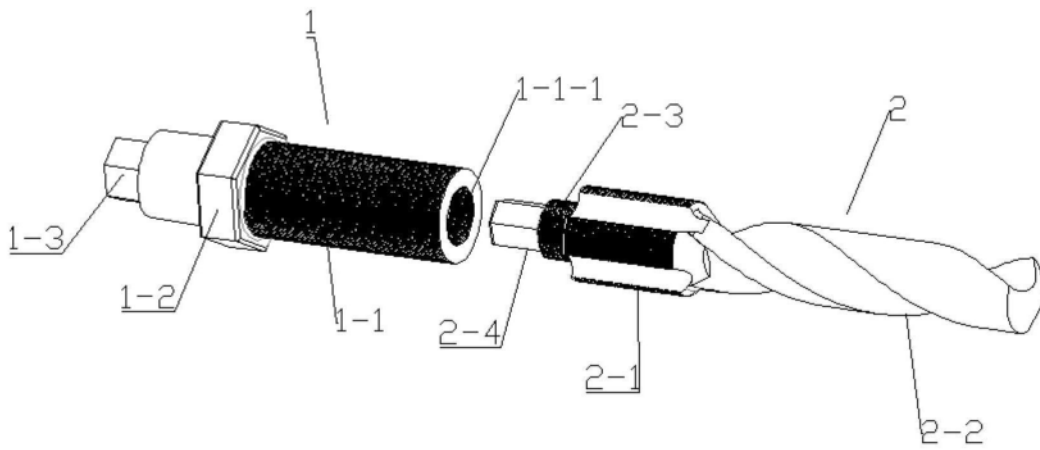


图2

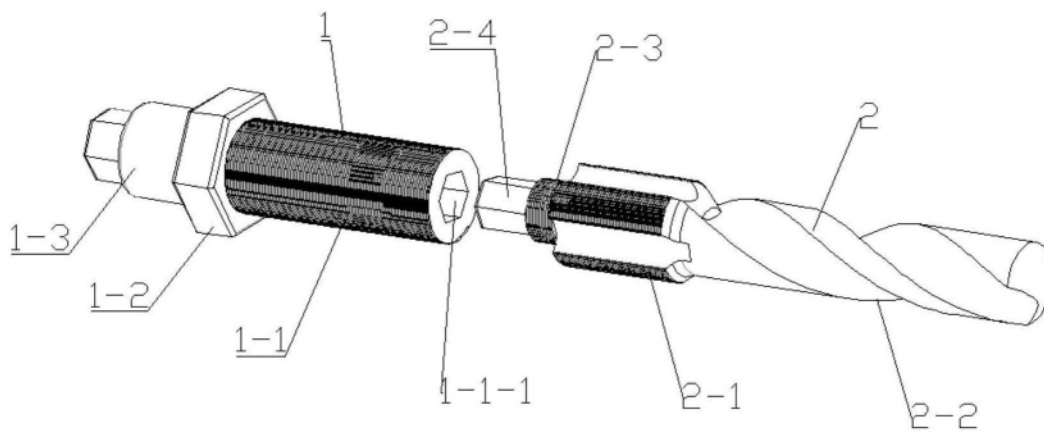


图3

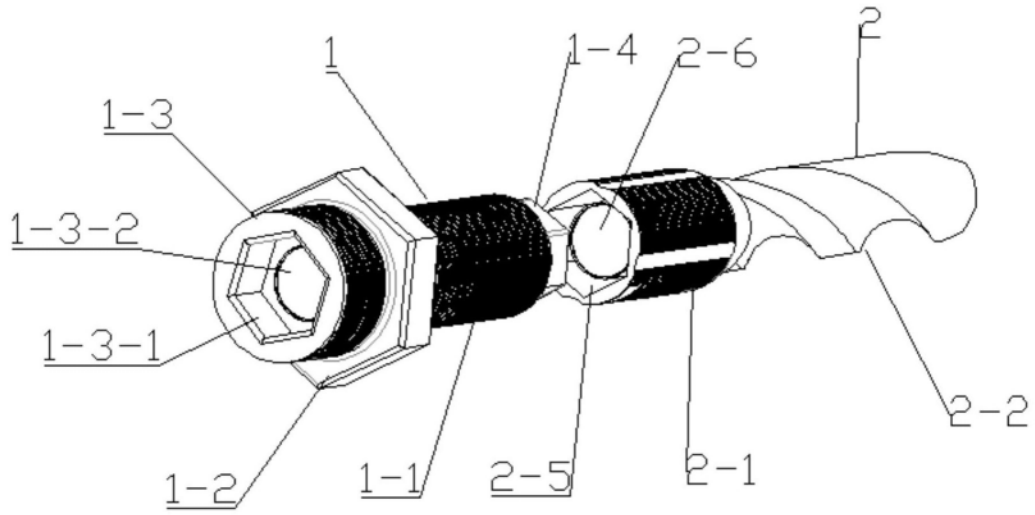


图4

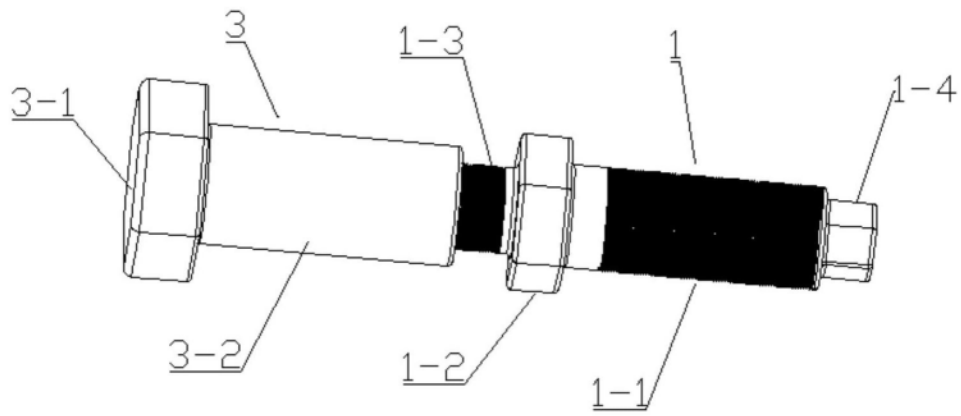


图5

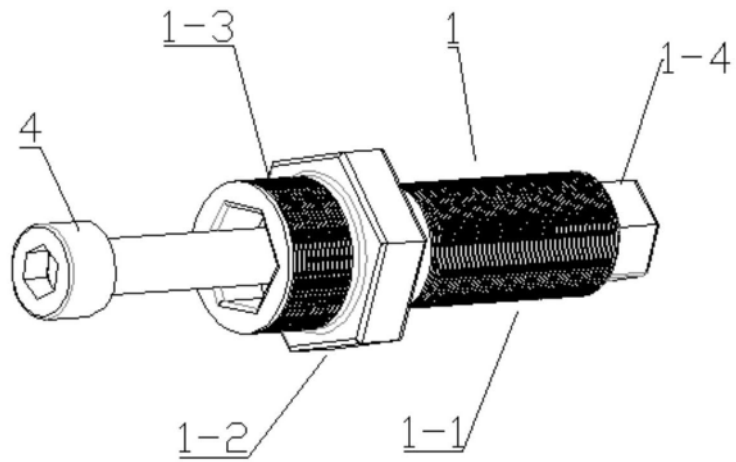


图6