



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107575451 B

(45)授权公告日 2019.11.01

(21)申请号 201710952438.3

(22)申请日 2017.10.13

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107575451 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(73)专利权人 陈少军  
地址 362399 福建省泉州市南安市溪美莲塘村七中1号

(72)发明人 邓伟娜

(74)专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11562

代理人 张雪

(51)Int.Cl.  
F16B 13/06(2006.01)

(56)对比文件

US 2011/0144766 A1,2011.06.16,  
CN 203926273 U,2014.11.05,  
CN 206429502 U,2017.08.22,  
US 2016/0074927 A1,2016.03.17,  
CN 104235141 A,2014.12.24,

审查员 贺燕萍

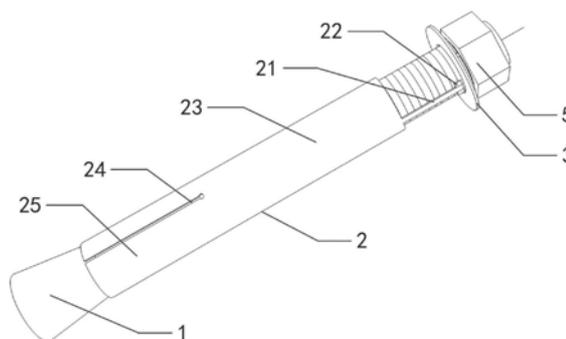
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种便于拆卸的膨胀螺栓

(57)摘要

一种便于拆卸的膨胀螺栓,包括螺栓、套管和螺母,所述套管包括套筒段和膨胀段,所述套管的外端设有沿套管母线方向向外延伸的延伸段。安装时,将膨胀螺栓插入安装孔内直至所需深度后,手工或借助工具将套管的延伸段向外弯折90度,使第二弯折段与安装墙体或地面贴合,后续拧紧螺母时可以对套管的深度和转动起到控制及限定作用。拆卸时,先拧下螺母并敲击螺栓,再掰起或撬起第二弯折段,即可通过老虎钳或尖嘴钳非常方便、稳固地夹紧延伸段末端的夹持点,将套管向外拽出安装孔。同时,本发明没有改变现有的膨胀螺栓生产工艺,也没有增加生产流程,只需改变现有生产过程中套管的切削尺寸或冲压模具即可实现,因此相对于现有的产品不会额外增加成本。



1. 一种便于拆卸的膨胀螺栓,包括螺栓、套管和螺母,所述套管包括套筒段和膨胀段,其特征在于:所述套管的外端设有沿套管母线方向向外延伸的可弯折的延伸段,所述延伸段的延伸长度大于套管的壁厚,所述延伸段的宽度为套管圆周长度的 $1/20$ 至 $1/6$ ;所述延伸段弯折后,形成用于限定套管安装深度的第一弯折段和用于限制套管旋转并便于拆卸的第二弯折段。

2. 根据权利要求1所述的便于拆卸的膨胀螺栓,其特征在于:所述延伸段与套管的套筒段及膨胀段一体冲压成型,或一体切削成型。

3. 根据权利要求1所述的便于拆卸的膨胀螺栓,其特征在于:所述延伸段向外延伸的末端设有夹持点,所述夹持点的宽度大于延伸段的宽度。

4. 根据权利要求3所述的便于拆卸的膨胀螺栓,其特征在于:所述夹持点的形状为矩形、圆形、椭圆形、三角形、梯形或菱形中的一种。

5. 根据权利要求3所述的便于拆卸的膨胀螺栓,其特征在于:所述夹持点与套管的延伸段、套筒段及膨胀段一体冲压成型,或一体切削成型。

6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的便于拆卸的膨胀螺栓,其特征在于:所述套管的延伸段可以向外弯折90度并恢复原状后保持不断裂。

7. 根据权利要求6所述的便于拆卸的膨胀螺栓,其特征在于:所述延伸段的数量为一个或多个。

## 一种便于拆卸的膨胀螺栓

### 技术领域

[0001] 本发明属于机械工程技术领域,涉及一种用于锚固或固定的器件,特别是涉及一种便于拆卸的膨胀螺栓。

### 背景技术

[0002] 膨胀螺栓由套管和螺栓等部件组成,适用于在混凝土或砖砌的墙体、地基上作锚固体,具有使用方便、连接牢靠、价格便宜等特点。如图1所示,是一种使用最为广泛、价格最为低廉的金属膨胀螺栓,包括螺栓1、套管2、平垫3、弹簧垫4和螺母5,所述套管2为一体式圆筒结构,深入墙体的内端设有2条以上的膨胀缝24,将套管2分为套筒段23和膨胀段25。该类型的膨胀螺栓安装完成后,由于套管已经在墙体内部充分胀开,通常很难将其拆除。特别是当套管整体深入安装孔内部时,难以通过老虎钳或尖嘴钳等工具夹住套管,仅凭向外拉拽螺栓根本无法将膨胀螺丝从安装孔中取出。

[0003] 为解决膨胀螺栓不易拆卸的问题,中国专利CN2011201908858公开了一种膨胀螺栓,通过设置在螺杆内部的拉杆可以将套管拉出安装孔,该方式极大提高了膨胀螺栓的制造成本,难以大规模占领市场。中国专利CN982218613、CN2016205322862、CN2017200556204等公开了几种结构近似的可拆卸膨胀螺栓,通过在套管外端设置台阶或外飞边等结构,限制套管的外端进入安装孔,从而在拆卸膨胀螺栓时,可以用老虎钳或尖嘴钳夹住台阶或外飞边,将套管拉拽出安装孔。该技术方案存在以下弊端:一是台阶或外飞边较薄且紧贴墙体,不便于老虎钳或尖嘴钳夹持;二是受到台阶或外飞边的限制,套管难以整体进入安装孔中,对于保温层或装饰层较厚的墙体或地面,套管的膨胀段有可能难以深入到混凝土或砖体等实墙的内部,存在安装失败风险;三是将导致膨胀螺丝的生产工艺复杂化,进而导致产品的生产成本提高。

[0004] 导致生产工艺复杂化的原因具体如下:膨胀螺丝的套管通常采用两种生产工艺进行规模化生产,第一种是选用合适直径和厚度的钢(铁)管,直接切削成型,第二种是选用合适厚度的钢(铁)板,首先依照模具切削或冲压成型,然后再卷成筒状,即完成加工。针对上述技术方案,若在套管外端设置台阶或外飞边,则必须在现有生产工艺流程生产成型的基础上,再增加一步焊接或冲压的工序,即通过焊接或冲压的方式在套管外端形成台阶或外飞边结构。生产工序增加,必然使生产成本提高。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的缺陷,提供一种生产工艺简单、成本低廉,安装后性能可靠、便于拆卸的膨胀螺栓。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0007] 一种便于拆卸的膨胀螺栓,包括螺栓1、套管2和螺母5,所述套管2包括套筒段23和膨胀段25;所述套管2的外端设有沿套管2母线方向向外延伸的延伸段21,所述延伸段21的延伸长度大于套管2的壁厚,所述延伸段21的宽度为套管2圆周长度的1/20至1/6。

[0008] 进一步,所述延伸段21与套管2的套筒段23及膨胀段25一体冲压成型,或一体切削成型。

[0009] 进一步,所述延伸段21向外延伸的末端设有夹持点22,所述夹持点22的宽度大于延伸段21的宽度。

[0010] 进一步,所述夹持点的形状为矩形、圆形、椭圆形、三角形、梯形或菱形中的一种。

[0011] 进一步,所述夹持点22与套管2的延伸段21、套筒段23、膨胀缝24及膨胀段25一体冲压成型,或一体切削成型。

[0012] 进一步,所述套管2的延伸段21可以向外弯折90度并恢复原状后保持不断裂。

[0013] 进一步,所述延伸段21的数量为一个或多个。

[0014] 本发明还包括如下技术方案:

[0015] 一种便于拆卸的膨胀螺栓,包括螺栓1、套管2和螺母5,所述套管2包括套筒段23和膨胀段25;所述套管2的外端设有沿套管2母线方向向外延伸的延伸段21,所述延伸段21的延伸长度大于套管2的壁厚,所述延伸段21的宽度为套管2圆周长度的1/20、1/15、1/12、1/10、1/8或1/6;所述延伸段21向外延伸的末端设有夹持点22,所述夹持点22的宽度大于延伸段21的宽度,所述夹持点22的形状为矩形、圆形、椭圆形、三角形、梯形或菱形中的一种。

[0016] 进一步,所述套管2的套筒段23、膨胀段25、延伸段21及夹持点22一体冲压成型,或一体切削成型。

[0017] 进一步,所述套管2的延伸段21可以向外弯折90度并恢复原状后保持不断裂。

[0018] 进一步,所述延伸段21的数量为一个或多个。

[0019] 本发明还采用了如下技术方案:

[0020] 一种便于拆卸的膨胀螺栓,包括螺栓1、套管2、弹簧垫4和螺母5,所述套管2包括套筒段23和膨胀段25;所述套管2的外端设有沿套管2母线方向向外延伸的延伸段21,所述延伸段21的延伸长度为套管2半径的1倍、1.5倍、2倍、2.5倍或3倍;所述延伸段21的宽度为套管2圆周长度的1/20、1/15、1/12、1/10、1/8或1/6;所述延伸段21向外延伸的末端设有夹持点22,所述夹持点22的宽度大于延伸段21的宽度,所述夹持点22的形状为矩形、圆形、椭圆形、三角形、梯形或菱形中的一种。

[0021] 进一步,所述套管2的套筒段23、膨胀段25、延伸段21及夹持点22一体冲压成型,或一体切削成型。

[0022] 进一步,所述套管2的延伸段21可以向外弯折90度并恢复原状后保持不断裂。

[0023] 进一步,所述延伸段21的数量为一个或多个。

[0024] 本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓在进行安装时,将膨胀螺栓插入安装孔内直至所需深度后,手工或借助工具将套管的延伸段向外弯折90度,使第二弯折段与安装墙体或地面贴合,后续旋紧螺母的过程中,第二弯折段可以对套管的深度起到控制和限定作用,并限制套管在安装孔内部转动,提高了膨胀螺栓的安装质量与性能,提高了使用过程中的可靠性。拆卸膨胀螺栓时,首先拧下螺母并敲击螺栓,使螺栓内端与套管膨胀段分离,然后掰起或撬起第二弯折段,即可通过老虎钳或尖嘴钳非常方便、稳固地夹紧延伸段末端的夹持点,将套管向外拽出安装孔。本发明没有改变现有的膨胀螺栓生产工艺,也没有增加生产流程,只需改变现有生产过程中套管的切削尺寸或冲压模具即可实现,因此相对于现有的产品不会额外增加制造成本。

## 附图说明

- [0025] 图1是一种采用现有技术的膨胀螺栓的整体结构示意图；
- [0026] 图2是本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓的整体结构示意图；
- [0027] 图3是本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓的套管的整体结构示意图；
- [0028] 图4是本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓在安装过程中的整体结构示意图；
- [0029] 图5是本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓安装完成后的结构示意图；
- [0030] 图6是本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓的延伸段夹持点的形状示意图。

## 具体实施方式

[0031] 以下结合附图2至6,进一步说明本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓的具体实施方式。本发明一种便于拆卸的膨胀螺栓不限于以下实施例的描述。

[0032] 如图2和3所示,一种便于拆卸的膨胀螺栓,包括螺栓1、套管2、平垫3和螺母5,所述套管2包括套筒段23和膨胀段25。所述套管2的外端设有沿套管2母线方向向外延伸的延伸段21,所述延伸段21向外延伸的末端设有夹持点22。所述夹持点22与套管2的延伸段21、套筒段23及膨胀段25一体冲压成型,或一体切削成型。

[0033] 如图4和5所示,所述套管2的延伸段21具有向外弯折90度并恢复原状后保持不断裂的特性。这是因为,套管2在膨胀螺栓安装过程中,膨胀段25将与螺栓1圆锥状的底部配合产生形变并向外侧膨胀,这就要求套管2在生产选材时,必须选择具有足够韧性的原材料。因此,与套管2一体成型的延伸段21也必然具有相同的韧性,可以实现弯折和复原,并保持足够的强度不断裂。实际使用时,延伸段21应沿着垂直套管2轴线方向向外弯折,弯折后形成弯角212,弯角212后端的第一弯折段211插入安装孔,对套管2的安装深度起到限位和控制作用;弯角212前端的第二弯折段213与安装墙体或地面贴合,具有限制套管2旋转的功能,提高了膨胀螺栓的安装质量与性能。所述弯角212可以根据套管2的安装深入,设置在延伸段21中间任意位置,以及延伸段21与套筒段23的结合处。该设计无需改变现有的膨胀螺栓生产工艺,也没有增加生产流程,仅需改变现有生产过程中套管的切削尺寸或冲压模具即可实现,因此相对于现有的产品不会额外增加制造成本。

[0034] 作为一种可选的实施方式,所述延伸段21的延伸长度应大于套管2的壁厚,以便于形成弯角212。所述延伸段21可设置多种延伸长度,使膨胀螺栓能够应用于具有不同厚度保温层或装饰层的墙体或地面,以保证套管2可以根据需要定位在安装孔中合适的深度,从而确保套管2的前端膨胀段25与混凝土或砖体等实墙结合。优选的,所述延伸段21的延伸长度为套管2半径的1倍、1.5倍、2倍、2.5倍或3倍。

[0035] 作为一种可选的实施方式,所述延伸段21的宽度可设置为套管2圆周长度的 $\frac{1}{20}$ 至 $\frac{1}{6}$ 。套管2延伸段21的宽度大小将影响到安装或拆卸膨胀螺栓的便利性。具体的,当宽度设置偏大时,延伸段21的弧度较大、强度较高,安装时不易将其弯折成形成90度的折角212;当宽度设置偏小时,延伸段21难以提供足够的强度,拆卸时有可能将其从折角212处折断,或者向外拉拽时将其拉断,从而导致拆卸失败。同时,延伸段21的最佳宽度设置也与膨胀螺栓的规格有关,当膨胀螺栓直径较大时,套管2的厚度也较大,可以适当减小延伸段21的宽度;反之,则需适当增大延伸段21的宽度。参照JB/ZQ4763-2006膨胀螺栓国家标准,将所述延伸段21宽度设置为套管2圆周长度的 $\frac{1}{20}$ 、 $\frac{1}{15}$ 、 $\frac{1}{12}$ 、 $\frac{1}{10}$ 、 $\frac{1}{8}$ 或 $\frac{1}{6}$ 等标准值,与不同

规格的膨胀螺栓进行最优匹配,详见下表:

[0036]

膨胀螺栓规格	延伸段宽度	膨胀螺栓规格	延伸段宽度
M5	1/6	M16	1/12
M6	1/8	M18	1/15
M8	1/8	M20	1/15
M10	1/10	M22	1/20
M12	1/10	M24	1/20
M14	1/12	M27	1/20

[0037] 作为一种可选的实施方式,所述夹持点22可设置成不同的形状,但要确保其宽度大于延伸段21的宽度,以便于老虎钳或尖嘴钳等工具夹持。如图6中a至f所示,所述夹持点的形状可以为矩形、圆形、椭圆形、三角形、梯形或菱形中的一种。各种形状的夹持点22具有不同的优点:a为矩形,与钳嘴的形状一致,可获得较好的夹持效果;b为圆形,安装过程中不易对安装表面造成磨损或损坏;c为椭圆形,相对于圆形b,可以在不增加延伸段总长度的前提下,提供更大的夹持面积;d为三角形,三角形的两个底角可以在拆卸过程中与钳口的凹槽结合,获得更好地夹持效果,同时拆卸时其顶角有利于借助平口螺丝刀等工具将其翘起并与墙面分离;e为等腰梯形,位于下方的两个锐角也可与钳口的凹槽结合,获得更好地夹持效果,同时其总长度小于采用三角形的技术方案;f为菱形,两侧的顶角可以在拆卸过程中与钳口的凹槽结合,获得更好地夹持效果,同时拆卸时其顶角有利于利用平口螺丝刀等工具将其翘起并与安装面分离。

[0038] 作为一种可选的实施方式,所述延伸段21可以设置为一个或对称的多个。其目的在于,通过设置多个延伸段21,可以增强安装过程中延伸段21对套管2的控制和限定作用。

[0039] 本发明的使用方法如下:

[0040] 安装时,首先将膨胀螺栓插入墙体6的安装孔内直至所需深度;然后手工或借助工具将套管的延伸段向外弯折90度形成折角(如图4所示),使第二弯折段与安装面贴合;最后旋紧螺母固定,固定后的效果如图5所示。旋紧螺母的过程中,第二弯折段可以对套管的深度起到控制和限定作用,并限制套管在安装孔内部转动,提高了膨胀螺栓的安装质量与性能。

[0041] 拆卸时,首先拧下螺母并敲击螺栓,使螺栓内端与套管膨胀段分离,然后手工掰起或借助平口螺丝刀等工具撬起第二弯折段,即可通过老虎钳或尖嘴钳非常方便、稳固地夹紧延伸段末端的夹持点,将套管向外拽出安装孔。

[0042] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

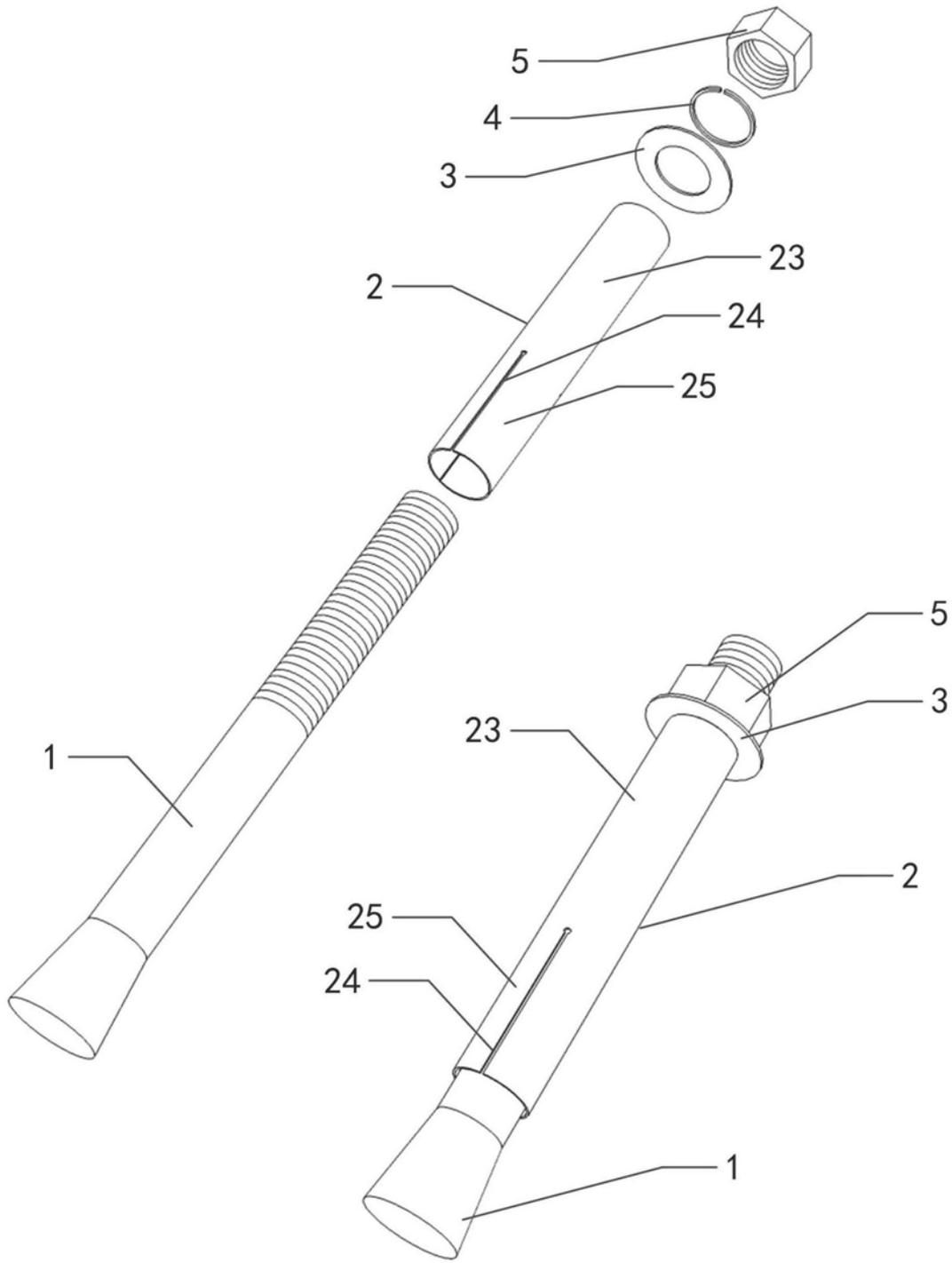


图1

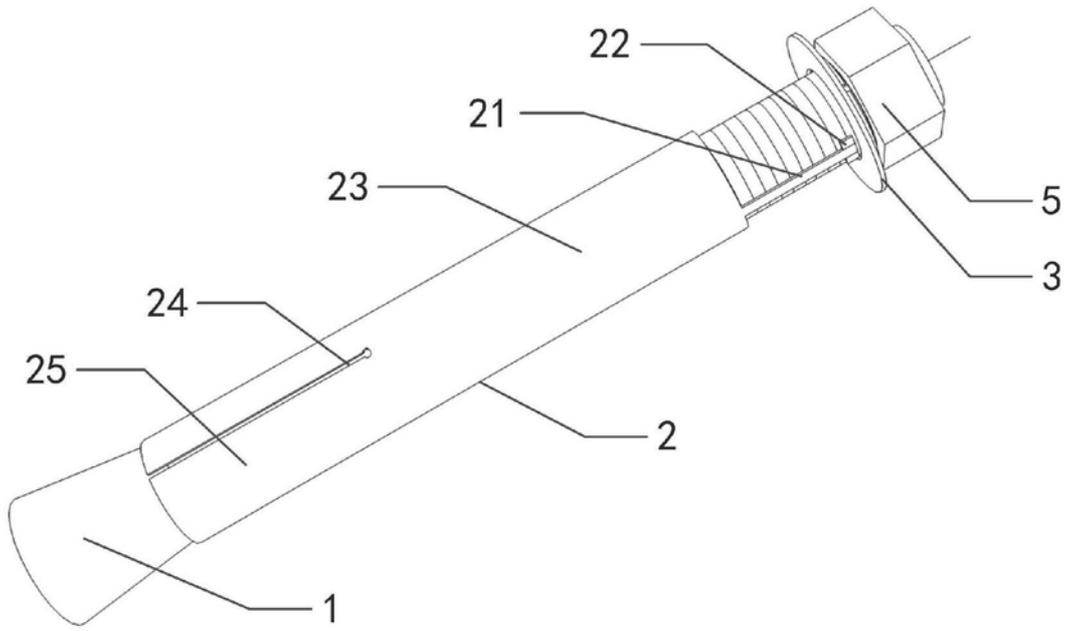


图2

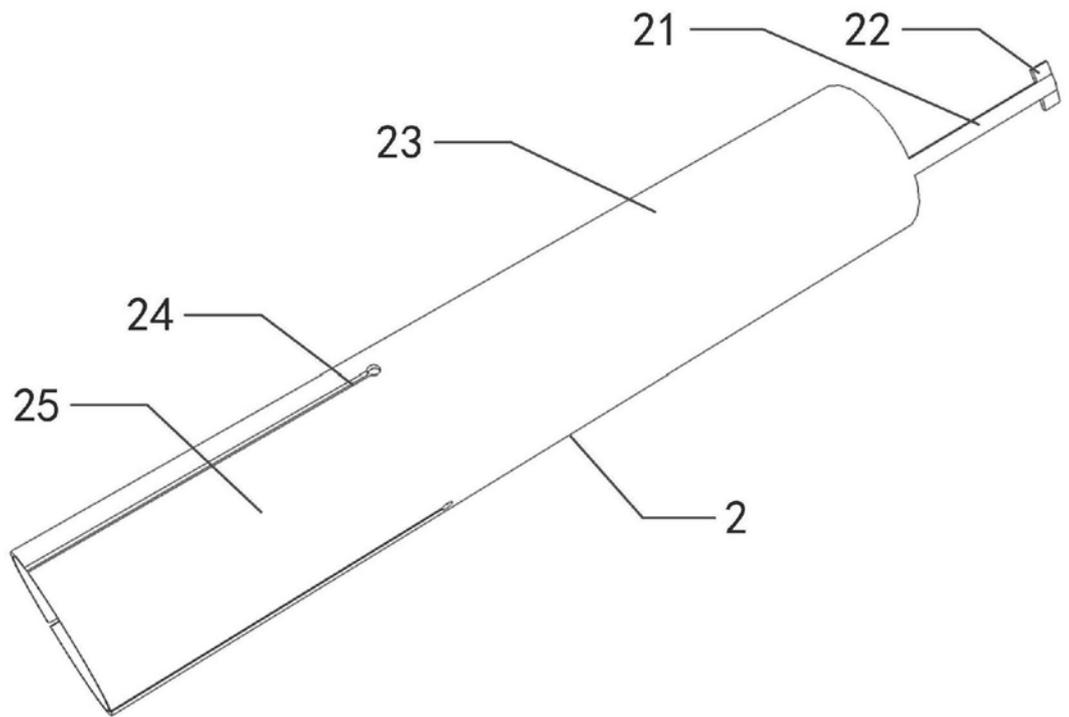


图3

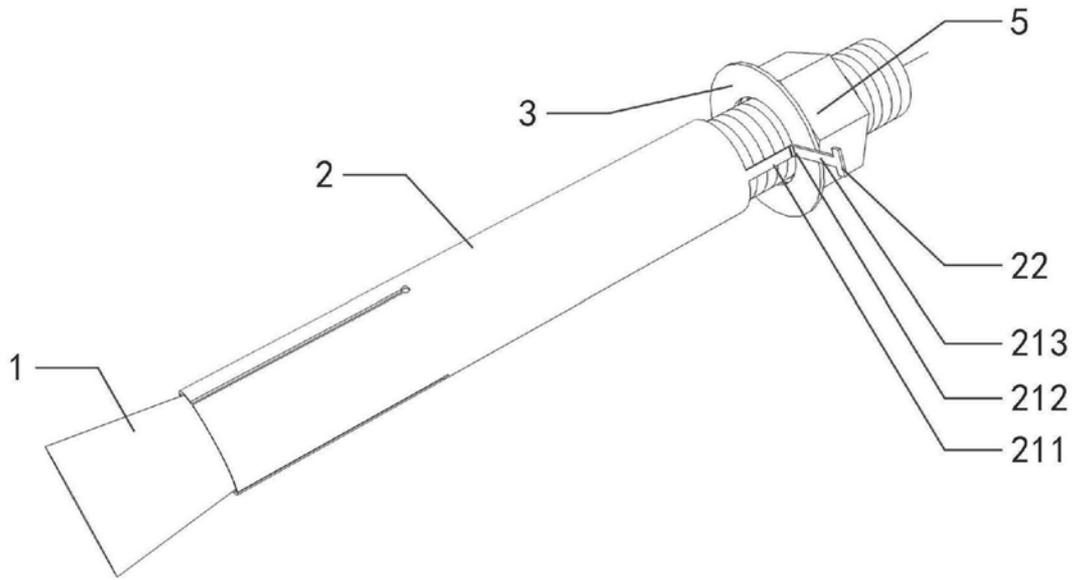


图4

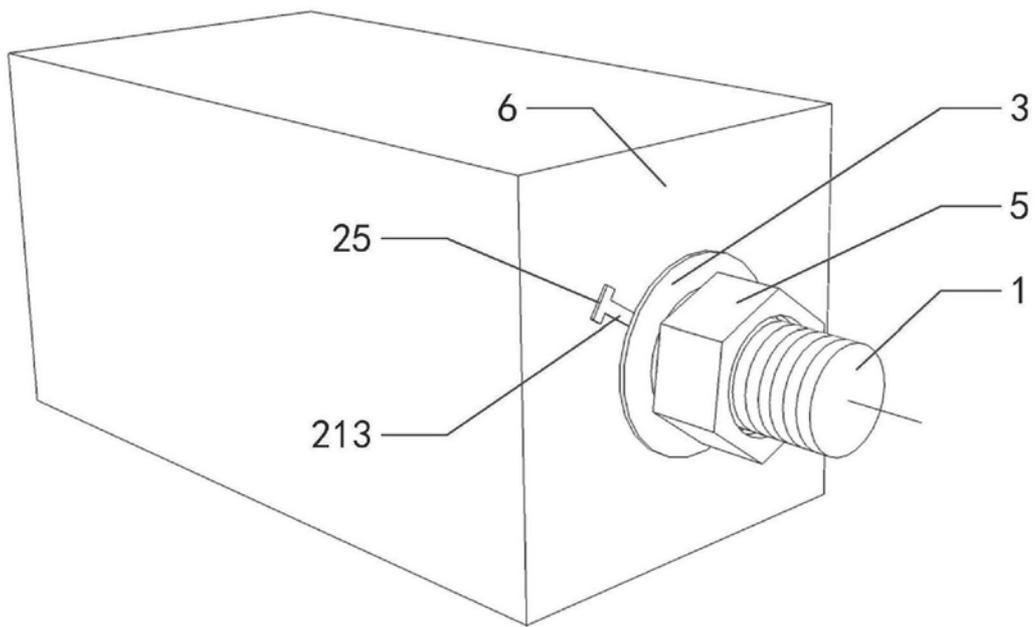


图5

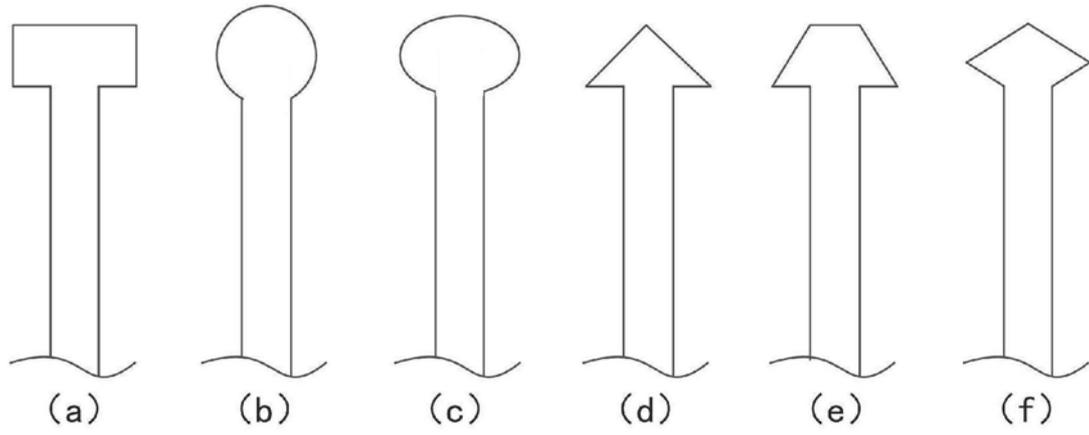


图6