



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209847356 U

(45)授权公告日 2019.12.27

(21)申请号 201920337202.3

(22)申请日 2019.03.15

(73)专利权人 李涛

地址 255000 山东省淄博市张店区共青团
西路54号淄博市中心医院

(72)发明人 李涛 李昆耕

(74)专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 马雁

(51)Int.Cl.

A61B 17/86(2006.01)

A61B 17/58(2006.01)

A61B 17/88(2006.01)

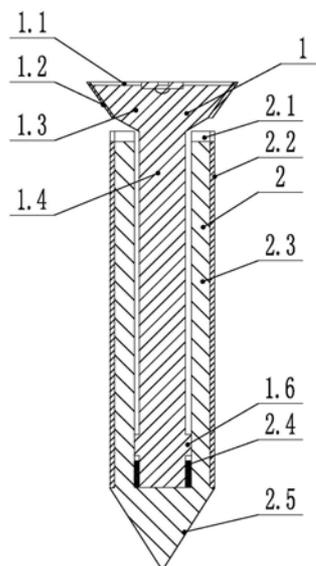
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

全动力螺钉系统及用于全动力螺钉系统的
螺纹套螺丝刀

(57)摘要

本实用新型涉及一种全动力螺钉系统及用于全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀,属于医用辅助器械技术领域。包括套装在一起的螺钉和螺纹套,螺钉包括倒圆台形的螺钉头,螺钉头顶端面开设螺钉固定槽,螺钉头底端设有螺钉杆,螺钉头侧面设有梯形螺纹,螺钉杆底端的侧面设有紧固外螺纹;螺纹套包括螺纹套本体,螺纹套本体顶端开设有螺纹套固定槽,螺纹套本体外表面设有螺纹套外螺纹,螺纹套内腔底部侧壁上设有紧固内螺纹,紧固内螺纹与紧固外螺纹相配合设置。本实用新型能够消减金属接骨板的不良应力,同时减少金属接骨板断裂概率,减少金属接骨板下的应力遮挡而促进骨折愈合,又能减少剪切力环境下固定金属接骨板断裂概率,降低手术风险。



1. 一种全动力螺钉系统,其特征在于,包括套装在一起的螺钉(1)和螺纹套(2),螺钉(1)包括倒圆台形的螺钉头(1.3),螺钉头(1.3)顶端面开设螺钉固定槽(1.1),螺钉头(1.3)底端设有螺钉杆(1.4),螺钉头(1.3)侧面设有梯形螺纹(1.2),螺钉杆(1.4)底端的侧面设有紧固外螺纹(1.5);螺纹套(2)包括螺纹套本体(2.3),螺纹套本体(2.3)顶端开设有螺纹套固定槽(2.1),螺纹套本体(2.3)外表面设有螺纹套外螺纹(2.2),螺纹套(2)内腔底部侧壁上设有紧固内螺纹(2.4),紧固内螺纹(2.4)与紧固外螺纹(1.5)相配合设置。

2. 根据权利要求1所述的全动力螺钉系统,其特征在于,螺钉杆(1.4)长度大于螺纹套(2)内腔长度。

3. 根据权利要求1所述的全动力螺钉系统,其特征在于,紧固内螺纹(2.4)长度小于紧固外螺纹(1.5)长度。

4. 根据权利要求3所述的全动力螺钉系统,其特征在于,紧固内螺纹(2.4)长度是螺纹套(2)内腔长度的 $1/5-1/10$ 。

5. 根据权利要求1所述的全动力螺钉系统,其特征在于,螺钉杆(1.4)的紧固外螺纹(1.5)上方设有紧固凸台(1.6)。

6. 根据权利要求1所述的全动力螺钉系统,其特征在于,紧固凸台(1.6)外径与螺纹套(2)内径相适应设置。

7. 一种用于权利要求1-6中任意一项所述的全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀,其特征在于,所述的螺纹套螺丝刀(5)与螺纹套(2)配合使用;

所述的螺丝刀(5)包括操作杆(5.2),操作杆(5.2)底部中心位置设有加强杆(5.1),环绕加强杆(5.1),操作杆(5.2)底部设有突起的操作齿(5.3),操作齿(5.3)与螺纹套固定槽(2.1)相配合设置,加强杆(5.1)的直径小于螺纹套(2)内腔直径。

8. 根据权利要求7所述螺纹套螺丝刀,其特征在于,加强杆(5.1)长度小于螺纹套(2)内腔长度。

全动力螺钉系统及用于全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种全动力螺钉系统及用于全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀,属于医用辅助器械技术领域。

背景技术

[0002] 骨骼因为外伤等各种原因出现裂纹、粉碎或者断裂而致连续性中断时,需要用金属接骨板对骨骼进行固定,以确保骨骼在正确对位的情况下生长。骨骼经过金属接骨板固定手术后,因为应力遮挡作用,部分患者会出现锁定金属接骨板下骨质愈合障碍,甚至金属接骨板断裂的情况,尤其是在存在剪切应力环境下的骨折固定,接骨板更容易断裂。对于此类患者,需要进行二次手术,更换内植物,确保骨骼正常生长恢复。但是,二次手术,不仅给患者增加了痛苦,增加了费用,还增加了手术风险,增加了感染概率,不利于身体健康。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种全动力螺钉系统,能够消减金属接骨板的不良应力,同时减少金属接骨板断裂概率,减少金属接骨板下的应力遮挡而促进骨折愈合,又能减少剪切力环境下固定金属接骨板断裂概率,降低手术风险。

[0004] 本实用新型的目的是提供一种螺纹套螺丝刀,与螺纹套配合使用,用于取出或固定螺纹套;能够增加螺纹套强度,避免螺纹套固定槽滑丝或者螺纹套断裂,减少螺纹套滑丝无法取出的概率。

[0005] 本实用新型所述的全动力螺钉系统,包括套装在一起的螺钉和螺纹套,螺钉包括倒圆台形的螺钉头,螺钉头顶端面开设螺钉固定槽,螺钉头底端设有螺钉杆,螺钉头侧面设有梯形螺纹,螺钉杆底端的侧面设有紧固外螺纹;螺纹套包括螺纹套本体,螺纹套本体顶端开设有螺纹套固定槽,螺纹套本体外表面设有螺纹套外螺纹,螺纹套内腔底部侧壁上设有紧固内螺纹,紧固内螺纹与紧固外螺纹相配合设置。

[0006] 根据不同的骨骼,选取或者定制适合的金属接骨板,将金属接骨板放置到需要固定的骨骼一侧,螺钉杆底部通过紧固外螺纹和紧固内螺纹连接螺纹套而一体化,贯穿金属接骨板将一体化的螺纹套、螺钉拧入骨骼中,螺钉头通过梯形螺纹连接金属接骨板。金属接骨板能够为骨骼提供应力支撑,避免骨骼错位,确保骨骼生长恢复的位置和方向正确,确保人体能够康复。螺钉杆与螺纹套之间留有一定间隙,螺钉杆以及螺钉头能够在螺纹套内有一定活动范围,而且是在360度方向上晃动;又因螺纹套与螺钉杆间为螺纹连接,而非焊接,在扭转等造成剪切力情况时,螺纹套与螺钉杆间的轻微转动即可抵消此不良应力。所以能够有效消减金属接骨板不良应力,减少金属接骨板断裂概率,减少二次手术概率,降低手术风险。

[0007] 金属接骨板强度非常高,人体力量有限,但是,简单的活动经无数次重复,有时就能够导致金属接骨板断裂。经过反复研究发现,人体不同位置的骨骼的运动方向不同,运动特性不同,而金属接骨板本身的抗拉强度和抗压强度很高,但是,人体运动时包含旋转运

动,而且,人体骨骼都不是标准的几何形状,而是生命在大自然“适者生存”的淘汰选择下的生理曲线。因此,一是金属接骨板很难与骨骼完全契合;二是骨骼进行非直线运动,即骨骼进行扭转运动,圆弧旋转运动时,都会对金属接骨板产生扭转力,金属接骨板与骨骼完全拧紧固定的情况下,这种扭转力完全通过骨骼运动传递到金属接骨板上,金属接骨板承受了完全的扭转力,而金属接骨板虽然抗压强度和抗拉强度很高,但是,其抗剪切强度低,因此,扭转力对金属接骨板产生的剪切力超过金属接骨板的抗剪切强度后,金属接骨板断裂。

[0008] 例如,上肢的大臂可以做旋转运动,大臂上端与肩部为球状连接;小臂可以做翻转运动,大腿结构并非为直线结构,其从大腿根部到膝盖,有一定弧度。

[0009] 本实用新型所述的全动力螺钉系统,通过相互配合的螺钉和螺纹套,螺钉和螺纹套底部通过紧固螺纹连接,螺钉和螺纹套上部留有活动空隙,实现了螺钉相对螺纹套在360度方向上晃动;又因螺纹套与螺钉杆间为螺纹连接,而非焊接,在扭转等造成剪切力情况时,螺纹套与螺钉杆间的轻微转动即可抵消此不良应力。所以在固定骨骼与金属接骨板时,能够消减骨骼对金属接骨板的剪切力,减少金属接骨板断裂概率。

[0010] 所述的螺钉杆长度大于螺纹套内腔长度。螺钉杆向螺纹套内拧紧,螺钉杆继续拧紧少许,螺钉杆与螺纹套过盈配合,确保螺钉杆与螺纹套拧紧程度更可靠。

[0011] 所述的紧固内螺纹长度小于紧固外螺纹长度。确保螺钉杆拧入螺纹套内,实现螺钉杆与螺纹套过盈配合时,螺钉杆与螺纹套始终保持拧紧状态,确保螺钉杆与螺纹套连接可靠。

[0012] 所述的紧固内螺纹长度是螺纹套内腔长度的 $1/5-1/10$ 。螺钉与螺纹套仅是底部连接,螺钉杆与螺纹套内腔其余部位留有空隙,用于螺钉杆相对螺纹套晃动,用于消减金属接骨板应力,既可避免应力遮挡造成的金属接骨板下骨折不愈合,又可减少扭应力下造成的金属接骨板断裂。

[0013] 所述的螺钉杆的紧固外螺纹上方设有紧固凸台。紧固凸台用于加强螺钉杆和螺纹套固定连接强度。

[0014] 所述的紧固凸台外径与螺纹套内径相适应设置。

[0015] 本实用新型所述的用于所述的全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀,所述的螺纹套螺丝刀与螺纹套配合使用;所述的螺丝刀包括操作杆,操作杆底部中心位置设有加强杆,环绕加强杆,操作杆底部设有突起的操作齿,操作齿与螺纹套固定槽相配合设置,加强杆的直径小于螺纹套内腔直径。

[0016] 所述的加强杆长度小于螺纹套内腔长度。

[0017] 拆卸金属接骨板时,可以一次性拆卸螺钉和螺纹套,也可以先拆卸螺钉,再拆卸螺纹套。拆卸螺纹套时,将本实用新型所述的螺丝刀插入螺纹套空腔内,加强杆深入螺纹套空腔内,操作齿卡入螺纹套固定槽内,手持操作端,旋转所述的全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀,取下螺纹套。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型所述的全动力螺钉系统的有益效果是:

[0019] 本实用新型通过设置相互配合的螺纹套和螺钉,螺纹套和螺钉底部通过螺纹连接,实现了螺钉在螺纹套内360度方向上晃动;又因螺纹套与螺钉杆间为螺纹连接,而非焊接,在扭转等造成剪切力情况时,螺纹套与螺钉杆间的轻微转动即可抵消此不良应力。所以能够有效消减金属接骨板不良应力,减少金属接骨板断裂概率,减少二次手术概率,减轻了

患者的痛苦,降低手术风险。本实用新型也可适用于一些物体与固定平台间存在微动的非医用环境。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型所述的螺纹套螺丝刀的有益效果是:

[0021] 本实用新型通过设置螺纹套配合使用的螺纹套螺丝刀,安装和拆卸螺纹套过程中,加强杆有效增强了螺纹套的强度,提高了螺纹套安装和拆卸成功率,避免因拆卸意外被迫将螺纹套遗留人体内。

附图说明

[0022] 图1是本实用新型的一实施例的结构示意图,

[0023] 图2是图1中螺纹套的剖视结构示意图,

[0024] 图3是图2的俯视图,

[0025] 图4是图1中螺钉的剖视结构示意图,

[0026] 图5是图4的俯视图,

[0027] 图6本实用新型用于固定骨骼与金属接骨板的结构示意图,

[0028] 图7是螺纹套与螺纹套螺丝刀的配合结构示意图,

[0029] 图8是图7中螺纹套螺丝刀的仰视结构示意图。

[0030] 图中:1、螺钉 2、螺纹套 3、骨骼 4、金属接骨板 5、螺纹套螺丝刀 6、全动力螺钉系统;

[0031] 1.1、螺钉固定槽 1.2、梯形螺纹 1.3、螺钉头 1.4、螺钉杆 1.5、紧固外螺纹 1.6、紧固凸台;

[0032] 2.1、螺纹套固定槽 2.2、螺纹套外螺纹 2.3、螺纹套本体 2.4、紧固内螺纹 2.5、螺纹套尖端;

[0033] 5.1、加强杆 5.2、操作杆 5.3、操作齿。

具体实施方式

[0034] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案作进一步清楚、完整地描述:

[0035] 实施例1

[0036] 如图1~图5所示,本实用新型所述的全动力螺钉系统,包括套装在一起的螺钉1和螺纹套2,螺钉1包括倒圆台形的螺钉头1.3,螺钉头1.3顶端面开设螺钉固定槽1.1,螺钉头1.3底端设有螺钉杆1.4,螺钉头1.3侧面设有梯形螺纹1.2,螺钉杆1.4底端的侧面设有紧固外螺纹1.5;螺纹套2包括螺纹套本体2.3,螺纹套本体2.3顶端开设有螺纹套固定槽 2.1,螺纹套本体2.3外表面设有螺纹套外螺纹2.2,螺纹套2内腔底部侧壁上设有紧固内螺纹2.4,紧固内螺纹2.4与紧固外螺纹1.5相配合设置。螺钉杆1.4长度大于螺纹套2内腔长度。紧固内螺纹2.4长度小于紧固外螺纹1.5长度。紧固内螺纹2.4长度是螺纹套2内腔长度的1/5-1/10。螺钉杆1.4的紧固外螺纹1.5上方设有紧固凸台1.6。紧固凸台1.6外径与螺纹套2内径相适应设置。螺纹套底部设有螺纹套尖端2.5,用于减小拧入骨骼的阻力。

[0037] 螺钉杆长度和直径取决于所需要固定的骨骼3的情况,螺钉杆直径通常为 0.5mm-15mm,螺钉杆长度通常为0.5mm-80mm。螺纹套长度通常为0.8mm-11mm,螺纹套内腔长度通常

为0.45mm-79mm;螺纹套直径通常为0.8mm-18mm;螺纹套内腔直径通常为0.8mm-16mm。

[0038] 螺钉杆长度为15mm,螺钉杆直径为1.5mm,螺纹套长度为17mm,螺纹套内腔长度为14.5mm,螺纹套外径为2mm,螺纹套内腔直径为1.7mm,紧固凸台外径为1.7mm,紧固内螺纹长度为1.5mm,紧固外螺纹长度为1.8mm。

[0039] 如图7-图8所示,本实用新型所述的用于所述的全动力螺钉系统的螺纹套螺丝刀,所述的螺纹套螺丝刀5与螺纹套2配合使用;所述的螺丝刀5包括操作杆5.2,操作杆5.2底部中心位置设有加强杆5.1,环绕加强杆5.1,操作杆5.2底部设有突起的操作齿5.3,操作齿5.3与螺纹套固定槽2.1相配合设置,加强杆5.1的直径小于螺纹套2内腔直径。加强杆5.1的直径可以略小于螺纹套2内腔直径,加强杆5.1伸入螺纹套内腔中,增加加强杆和螺纹套整体强度,便于顺利拆下螺纹套。加强杆5.1长度小于螺纹套2内腔长度。

[0040] 金属接骨板强度非常高,人体力量有限,但是,就是简单的活动,经无数次重复,有时就能够导致金属接骨板断裂。经过反复研究发现,人体不同位置的骨骼的运动方向不同,运动特性不同,而金属接骨板本身的抗拉强度和抗压强度很高,但是,人体运动时包含旋转运动,而且,人体骨骼都不是标准的几何形状,而是生命在大自然“适者生存”的淘汰选择下的生理曲线。因此,一是金属接骨板很难与骨骼完全契合;而是骨骼进行非直线运动,即骨骼进行扭转运动,圆弧旋转运动时,都会对金属接骨板产生扭转力,金属接骨板与骨骼完全拧紧固定的情况下,这种扭转力完全通过骨骼运动传递到金属接骨板上,金属接骨板承受了完全的扭转力,而金属接骨板虽然抗压强度和抗拉强度很高,但是,其抗剪切强度低,因此,扭转力对金属接骨板产生的剪切力超过金属接骨板的抗剪切强度后,金属接骨板断裂。

[0041] 例如,上肢的大臂可以做旋转运动,大臂上端与肩部为球状连接;小臂可以做翻转运动,大腿结构并非为直线结构,其从大腿根部到膝盖,有一定倾斜角度。

[0042] 本实用新型所述的全动力螺钉系统,通过相互配合的螺钉和螺纹套,螺钉和螺纹套底部通过紧固螺纹连接,螺钉和螺纹套上部留有活动空隙,实现了螺钉相对螺纹套在360度方向上自由移动,在固定骨骼与金属接骨板时,既可避免应力遮挡造成的接骨板下骨折不愈合,又可减少扭应力下造成的金属接骨板断裂。

[0043] 工作过程或工作原理:

[0044] 如图6所示,根据不同的骨骼,选取或者定制适合的金属接骨板4,将金属接骨板放置到需要固定的骨骼一侧,螺钉杆底部通过紧固外螺纹和紧固内螺纹连接螺纹套而一体化,贯穿金属接骨板将一体化的螺纹套、螺钉拧入骨骼3中,螺钉头通过梯形螺纹连接金属接骨板。金属接骨板上通过多个所述的全动力螺钉系统6紧固,金属接骨板4可以为不锈钢接骨板。

[0045] 金属接骨板能够为骨骼提供应力支撑,避免骨骼错位,确保骨骼生长恢复的位置和方向正确,确保人体能够康复。螺钉杆与螺纹套之间留有一定间隙,螺钉杆以及螺钉头能够在螺纹套内有一定活动范围,而且是在360度方向上晃动;又因螺纹套与螺钉杆间为螺纹连接,而非焊接,在扭转等造成剪切力情况时,螺纹套与螺钉杆间的轻微转动即可抵消此不良应力。所以在固定骨骼与金属接骨板时,能够消减骨骼对金属接骨板的剪切力,减少金属接骨板断裂概率。

[0046] 如果体内理化环境导致螺钉和螺纹套为一体,则可以将螺钉和螺纹套一体取出。

[0047] 螺钉和螺纹套本身是通过螺纹连接,因此,螺钉和螺纹套之间本身是可以旋转的,

而且,螺钉和螺纹套之间上部留有空隙,也就是说,螺钉和螺纹套之间可以相对晃动,也可以相对旋转,螺钉与金属接骨板之间紧固连接,金属接骨板可以随螺钉相对螺纹套晃动或旋转,而金属接骨板和螺钉之间相互紧固不移动,因此,螺钉和螺纹套之间的旋转或晃动消减了对金属接骨板的扭转力,消减了对金属接骨板的剪切力,金属接骨板相对螺钉不需要承受剪切力,金属接骨板只需要承受压应力,金属接骨板本身承压强度很高,因此,金属接骨板断裂的概率大地降低。

[0048] 本实用新型中对结构的方向以及相对位置关系的描述,如前后左右上下的描述,不构成对本实用新型的限制,仅为描述方便。

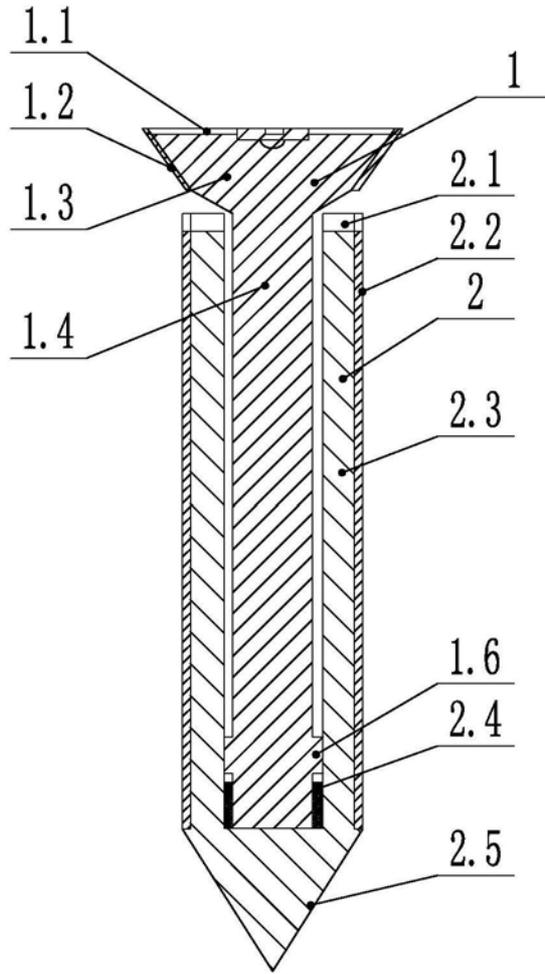


图1

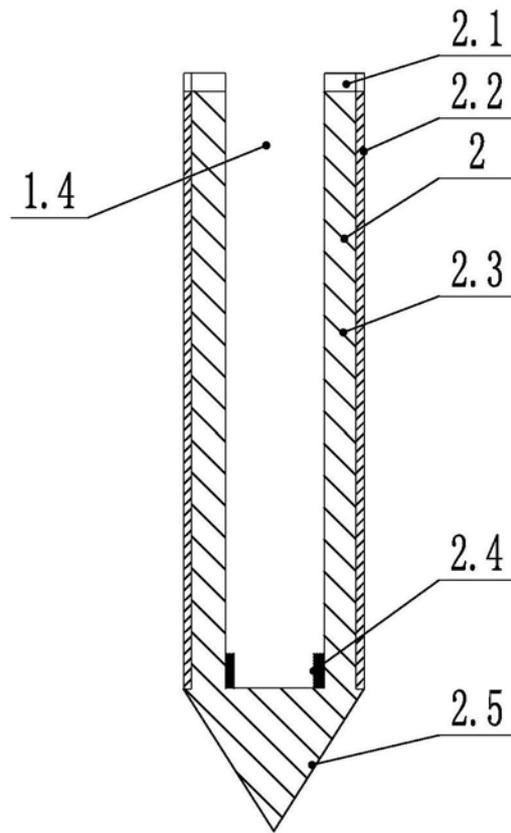


图2

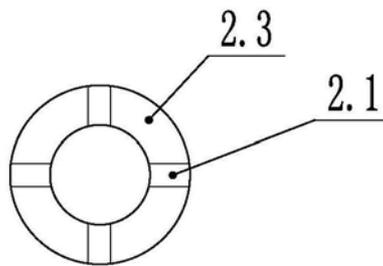


图3

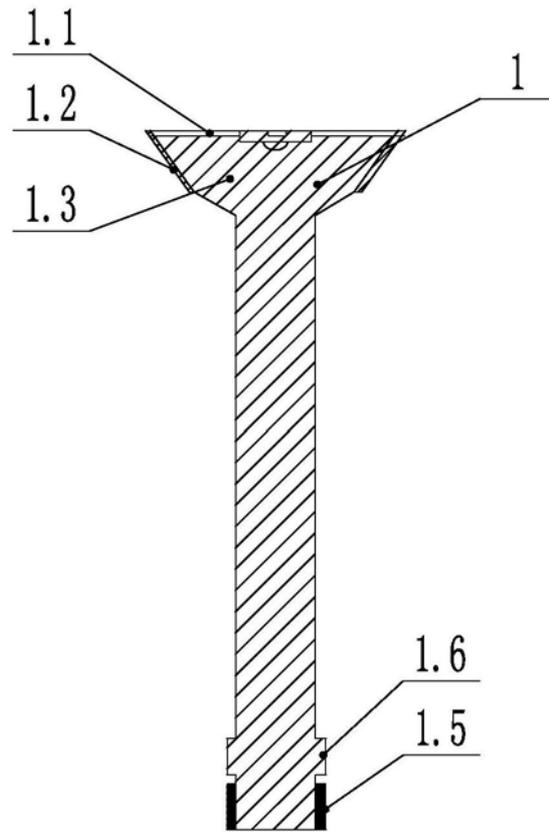


图4

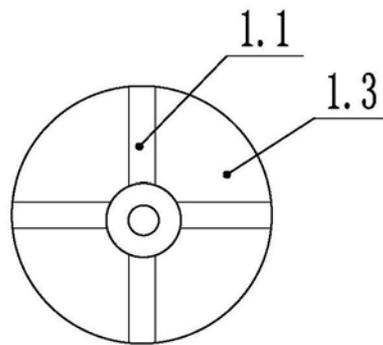


图5

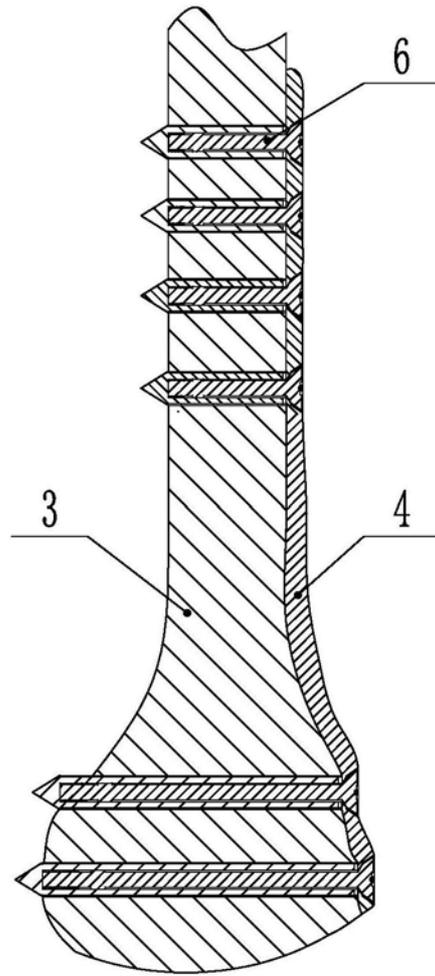


图6

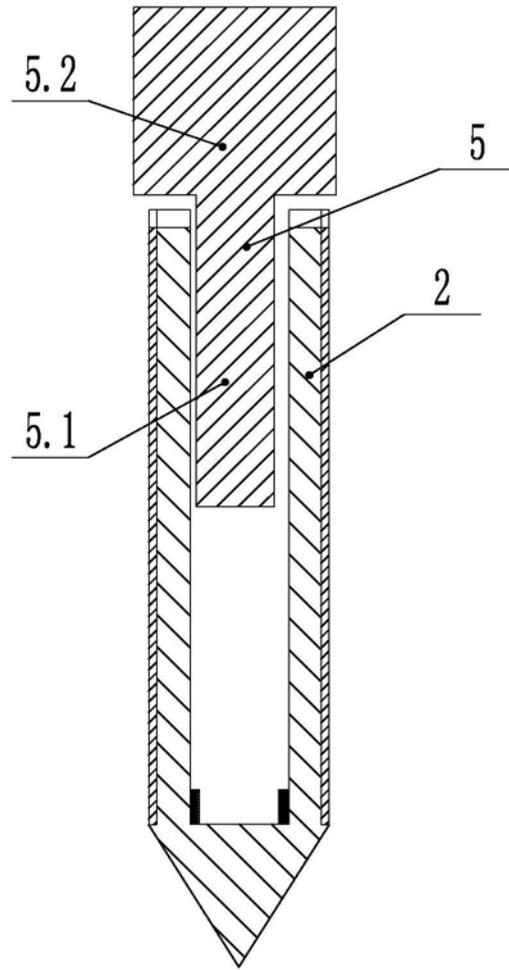


图7

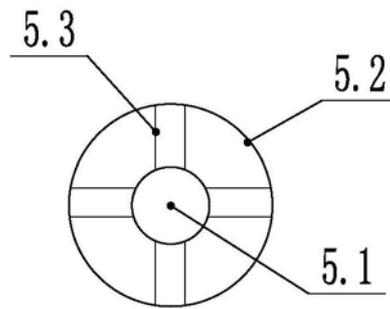


图8