



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104921795 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 23

(21) 申请号 201510322843. 8

(22) 申请日 2015. 06. 12

(71) 申请人 温州医科大学附属第二医院

地址 325000 浙江省温州市学院西路 109 路

(72) 发明人 李志杰 闫合德 高伟阳 王威力

(74) 专利代理机构 温州瓯越专利代理有限公司

33211

代理人 吴继道

(51) Int. Cl.

A61B 17/72(2006. 01)

A61L 31/02(2006. 01)

A61L 31/14(2006. 01)

A61L 31/16(2006. 01)

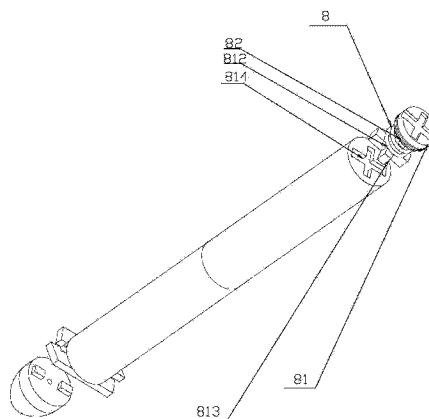
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种自锁式掌骨髓内钉

(57) 摘要

本发明涉及一种自锁式掌骨髓内钉,包括外壳,以及设于外壳内的内芯,所述内芯包括靠近于钉头处的下段内芯以及上段内芯,所述上段内芯与下段内芯互相联动并且上段内芯可在外壳内绕自身轴向转动,所述下段内芯设有自锁装置,所述自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,所述外壳上设有供伸缩模块伸缩的伸缩槽,所述驱动模块可驱动伸缩模块在伸缩槽内由内芯至外壳处伸缩,所述上段内芯顶部端头处设有使内芯单方向转动的转动模块,所述伸缩模块上设有防脱出单元,自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,驱动模块可以带动伸缩模块在伸缩槽内伸缩,这样就可以使打钉完成后,利用驱动模块将钉很好的固定于髓腔之中,达到了自锁的技术效果,而转动模块防止固定后锁定模块的回缩,保证了单方向转动的技术效果,而防脱出模块防止了锁定模块弹出。



1. 一种自锁式掌骨髓内钉,其特征在于:所述自锁式掌骨髓内钉包括外壳,以及设于外壳内的顶部,内芯,所述内芯包括靠近于钉头处的下段内芯以及上段内芯,所述上段内芯与下段内芯互相联动并且上段内芯可在外壳内绕自身轴向转动,所述下段内芯设有自锁装置,所述自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,所述外壳上设有供伸缩模块伸缩的伸缩槽,所述驱动模块可驱动伸缩模块在伸缩槽内由内芯至外壳处伸缩,所述上段内芯顶部端头处设有使内芯单方向转动的转动模块,所述伸缩模块上设有防脱出单元。

2. 根据权利要求1所述的自锁式掌骨髓内钉,其特征在于:所述伸缩模块为两个相对设置的伸缩块,所述两个伸缩块相对处均设有一段锯齿,所述驱动模块为与伸缩块上的锯齿相适配的齿轮,所述上段内芯与下段内芯为分体设置,所述上段内芯挖空一段形成伸缩槽,所述齿轮设于该伸缩槽内,所述齿轮两侧均设有伸缩块,所述外壳上与伸缩块对应位置处设有供伸缩块伸缩的伸缩槽,所述下段内芯表面靠近上段内芯处设有十字锁定槽,所述上段内芯表面靠近下段内芯处设有与十字锁定槽相配的十字锁定凸块,所述顶部固设有伸缩块固定单元,所述伸缩块固定单元为设置于伸缩块之间,并且沿着齿轮对称设置的限位块。

3. 根据权利要求1所述的自锁式掌骨髓内钉,其特征在于:所述掌骨髓内钉材料为钛合金。

4. 根据权利要求2所述的自锁式掌骨髓内钉,其特征在于:所述自锁装置为固设于内芯上的锁定帽,所述锁定帽包括盖顶以及盖体,所述盖体外壁设有第一螺纹,所述外壳内壁设有与第一螺纹相适配的第二螺纹,所述盖顶顶部表面设有第一转动槽,所述盖体底部固设有弹簧,所述弹簧固定连接一旋转块,所述内芯与锁定帽连接处设有第二转动槽,所述第二转动槽的形状与大小与旋转块相适配。

5. 根据权利要求2所述的自锁式掌骨髓内钉,其特征在于:所述防脱出单元为设置于伸缩块上锯齿处两端部的限位挡块,所述限位挡块的形状与锯齿相一致,并且限位挡块的体积大于锯齿。

6. 根据权利要求2所述的自锁式掌骨髓内钉,其特征在于:所述髓内钉宽度为5.5-6毫米,长度为7厘米,伸缩块水平长度设定为2毫米,所述齿轮为1.5毫米。

一种自锁式掌骨髓内钉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种骨髓内钉,尤其是一种适用于掌骨髓上,并带有锁定功能的掌骨髓内钉。

背景技术

[0002] 掌骨骨折一般可分为掌骨头骨折;掌骨颈骨折;掌骨干骨折和掌骨基底骨折四大类,其中掌骨颈及掌骨干骨折较为多见,且男性骨折发生率较女性多见骨折移位较小,可行外固定,一般固定方法较多,固定手法不一,分别有牵引固定,石膏托外固定,小夹板固定等。目前因为外固定技术适用范围广,可处理骨折类型多,固定牢固,复位正确等优点,治疗方式多样化等的有效发展,例如 1. 经皮克氏针固定技术。以及后来的 1. 切开复位克氏针交叉固定 2. 微型钢板内固定。外固定支架固定技术掌骨属于管状骨,在其他长管状骨的治疗上,随着微创技术的发展和临床相关手术的开展,治疗上以髓内钉为技术基础的治疗手段得到了有效的发展,从 20 世纪 40 年代至今,国内外大量髓内钉的相继问世,以及 60 世纪的带锁髓内钉的出现,长管状骨骨折髓内钉治疗技术已趋向于成熟,且手术过程快,创伤小,预后佳等特点已成为目前长管骨干骨折的治疗首选。髓内钉固定系统是利用不同类型的钢针穿入骨髓腔控制骨折端位置,其属于中心固定,在生物力学角度,强度大于偏心固定的接骨钢板固定技术,适合长骨干骨折固定,在部分关节外干骺端骨折中,也有一定运用。根据 1940 年 Kuntscher 提出的髓内钉观点 1. 与长骨髓腔相当的髓内钉具有更好的固定骨折的作用,可避免外固定 2. 远离骨折部位穿钉,避免对骨折局部软组织和骨折端血供的破坏。目前国内外研发了较多长骨髓内钉。随着 21 世纪的发展,微创外科必成为目前外科治疗的主旋律 [6] 其他各长管状骨髓内钉的微创技术已相当成熟,但是掌骨髓内钉的使用暂时未得到有效的研发与运用,更好的手术方式及更多的手术条件需要我们去探索和创造。

发明内容

[0003] 本发明要解决的问题是提供一种骨髓内固定钉,尤其是一种适用于掌骨干骨折,并带有锁定功能的掌骨髓内钉。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明包括外壳,以及设于外壳内的顶部,内芯,所述内芯包括靠近于钉头处的下段内芯以及上段内芯,所述上段内芯与下段内芯互相联动并且上段内芯可在外壳内绕自身轴向转动,所述下段内芯设有自锁装置,所述自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,所述外壳上设有供伸缩模块伸缩的伸缩槽,所述驱动模块可驱动伸缩模块在伸缩槽内由内芯至外壳处伸缩,所述上段内芯顶部端头处设有使内芯单方向转动的转动模块,所述伸缩模块上设有防脱出单元采用了上述结构后,自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,驱动模块可以带动伸缩模块在伸缩槽内伸缩,这样就可以使打钉完成后,利用驱动模块将钉很好的固定于髓腔之中,达到了自锁的技术效果,而转动模块防止固定后锁定模块的回缩,保证了单方向转动的技术效果,而防脱出模块防止了锁定模块弹出。

[0005] 作为本发明的进一步改进,所述伸缩模块为两个相对设置的伸缩块,所述两个伸

缩块相对处均设有一段锯齿,所述驱动模块为与伸缩块上的锯齿相适配的齿轮,所述上段内芯与下段内芯为分体设置,所述上段内芯挖空一段形成伸缩槽,所述齿轮设于该伸缩槽内,所述齿轮两侧均设有伸缩块,所述外壳上与伸缩块对应位置处设有供伸缩块伸缩的伸缩槽,所述下段内芯表面靠近上段内芯处设有十字锁定槽,所述上段内芯表面靠近下段内芯处设有与十字锁定槽相配的十字锁定凸块,所述顶部固设有伸缩块固定单元,所述伸缩块固定单元为设置于伸缩块之间,并且沿着齿轮对称设置的限位块。

[0006] 采用了上述结构后,伸缩块的设置可以方便的实现了对钉的锁定,而依靠两个内芯的配合使用,使使用者对自锁的锁定过程更加便捷,限位块也很好的起到了对伸缩模块水平方向上的支撑。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述掌骨髓内钉材料为钛合金。

[0008] 采用了上述结构后,钛合金具有以下特点:1. 与不锈钢相比,与骨组织更接近; 2. 钛合金柔韧程度高,较其他不锈钢材料更具有抗疲劳能力 3. 钛合金对于骨组织的再生影响较小,4. 组织成分低,组织相容性好,过敏反应较少 5. 钛合金髓内钉的制作及临床运用已相当成熟等。

作为本发明的进一步改进,所述所述自锁装置为固设于内芯上的锁定帽,所述锁定帽包括盖顶以及盖体,所述盖体外壁设有第一螺纹,所述外壳内壁设有与第一螺纹相适配的第二螺纹,所述盖顶顶部表面设有第一转动槽,所述盖体底部固设有弹簧,所述弹簧固定连接一旋转块,所述内芯与锁定帽连接处设有第二转动槽,所述第二转动槽的形状与大小与旋转块相适配。

[0009] 采用了上述结构后,锁定帽依靠螺纹的技术特点,与外壳内壁的螺纹相适配,达到了防止内芯滑出,旋转锁定帽即可旋转内芯的技术效果。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述防脱出单元为设置于伸缩块上锯齿处两端部的限位挡块,所述限位挡块的形状与锯齿相一致,并且限位挡块的体积大于锯齿。

[0011] 采用了上述结构后,限位挡块可以很好的将整个锯齿的运动终止,使其与齿轮不再配合,防止脱出。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述髓内钉宽度为 5.5-6 毫米,长度为 7 厘米,伸缩块水平长度设定为 2 毫米,所述齿轮为 1.5 毫米。

[0013] 采用了上述结构后,经过一系列数据的分析以及采样,男性 WSM 数字为 $9.24 \pm 0.8\text{mm}$,扩髓 1.5-2mm,髓内钉宽度可增加至 5.5-6mm,LSM 平均范围: $70.25 \pm 4.67\text{mm}$,设计长度为 7cm。

附图说明

[0014] 图 1所示为该发明的整装图;

图 2所示为髓内钉内部透视图;

图 3所示为锁定帽结构示意图;

图 4所示为上段内芯与下段内芯结构示意图;

图 5所示为外壳与锁定帽结构示意图。

具体实施方式

[0015] 如图 1 图 2 所示,本发明包括外壳(1),以及设于外壳内的内芯(2),所述内芯包括靠近于钉头处的下段内芯(21)以及上段内芯(22),所述上段内芯(22)与下段内芯(21)互相联动并且上段内芯可在外壳内绕自身轴向转动,所述下段内芯(21)设有自锁装置,所述自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,所述外壳(1)上设有供伸缩模块伸缩的伸缩槽(23),所述驱动模块可驱动伸缩模块在伸缩槽(23)内由内芯(2)至外壳(1)处伸缩,所述上段内芯(22)顶部端头处设有使内芯单方向转动的转动模块,所述伸缩模块上设有防脱出单元。自锁装置包括伸缩模块以及驱动模块,驱动模块可以带动伸缩模块在伸缩槽内伸缩,这样就可以使打钉完成后,利用驱动模块将钉很好的固定于髓腔之中,达到了自锁的技术效果,而转动模块防止固定后锁定模块的回缩,保证了单方向转动的技术效果,而防脱出模块防止了锁定模块弹出。

[0016] 如图 2 图 4 所示,所述伸缩模块为两个相对设置的伸缩块(3),所述两个伸缩块(3)相对处均设有一段锯齿(31),所述驱动模块为与伸缩块上的锯齿相适配的齿轮(4),所述上段内芯(22)与下段内芯(21)为分体设置,所述上段内芯(22)挖空一段形成伸缩槽(23),所述齿轮(4)设于该伸缩槽(23)内,所述齿轮(4)两侧均设有伸缩块(3),所述外壳上与伸缩块对应位置处设有供伸缩块伸缩的伸缩槽(23),所述下段内芯(21)表面靠近上段内芯(22)处设有十字锁定槽(5),所述上段内芯(22)表面靠近下段内芯(21)处设有与十字锁定槽相配的十字锁定凸块(6),所述顶部固设有伸缩块固定单元,所述伸缩块固定单元为设置于伸缩块之间,并且沿着齿轮对称设置的限位块(7)。伸缩块的设置可以方便的对钉的锁定,而依靠两个内芯的配合使用,使使用者对自锁的锁定过程更加便捷,限位块(7)也很好的起到了对伸缩模块水平方向上的支撑。

[0017] 所述掌骨髓内钉材料为钛合金。钛合金具有以下特点:1. 与不锈钢相比,与骨组织更接近;2. 钛合金柔韧程度高,较其他不锈钢材料更具有抗疲劳能力;3. 钛合金对于骨组织的再生长影响较小;4. 组织成分低,组织相容性好,过敏反应较少;5. 钛合金髓内钉的制作及临床运用已相当成熟等

如图 3 图 5 所示,所述自锁装置为固设于内芯上的锁定帽(8),所述锁定帽(8)包括盖顶(81)以及盖体(82),所述盖体(82)外壁设有第一螺纹(821),所述外壳内壁设有与第一螺纹(821)相适配的第二螺纹(822),所述盖顶(81)顶部表面设有第一转动槽(811),所述盖体(82)底部固设有弹簧(812),所述弹簧(812)固定连接一旋转块(813),所述内芯与锁定帽连接处设有第二转动槽(814),所述第二转动槽(814)的形状与大小与旋转块(813)相适配。

[0018] 如图 2 所示,所述防脱出单元为设置于伸缩块(3)上锯齿处两端部的限位挡块(31),所述限位挡块的形状与锯齿相一致,并且限位挡块的体积大于锯齿。限位挡块可以很好的将整个锯齿的运动终止,使其与齿轮不再配合,防止脱出。

[0019] 所述髓内钉宽度为 5.5-6 毫米,长度为 7 厘米,伸缩块水平长度设定为 2 毫米,所述齿轮为 1.5 毫米。经过一系列数据的分析以及采样,男性 WSM 数字为 $9.24 \pm 0.8\text{mm}$,扩髓 1.5-2mm,髓内钉宽度可增加至 5.5-6mm,LSM 平均范围: $70.25 \pm 4.67\text{mm}$,设计长度为 7cm。

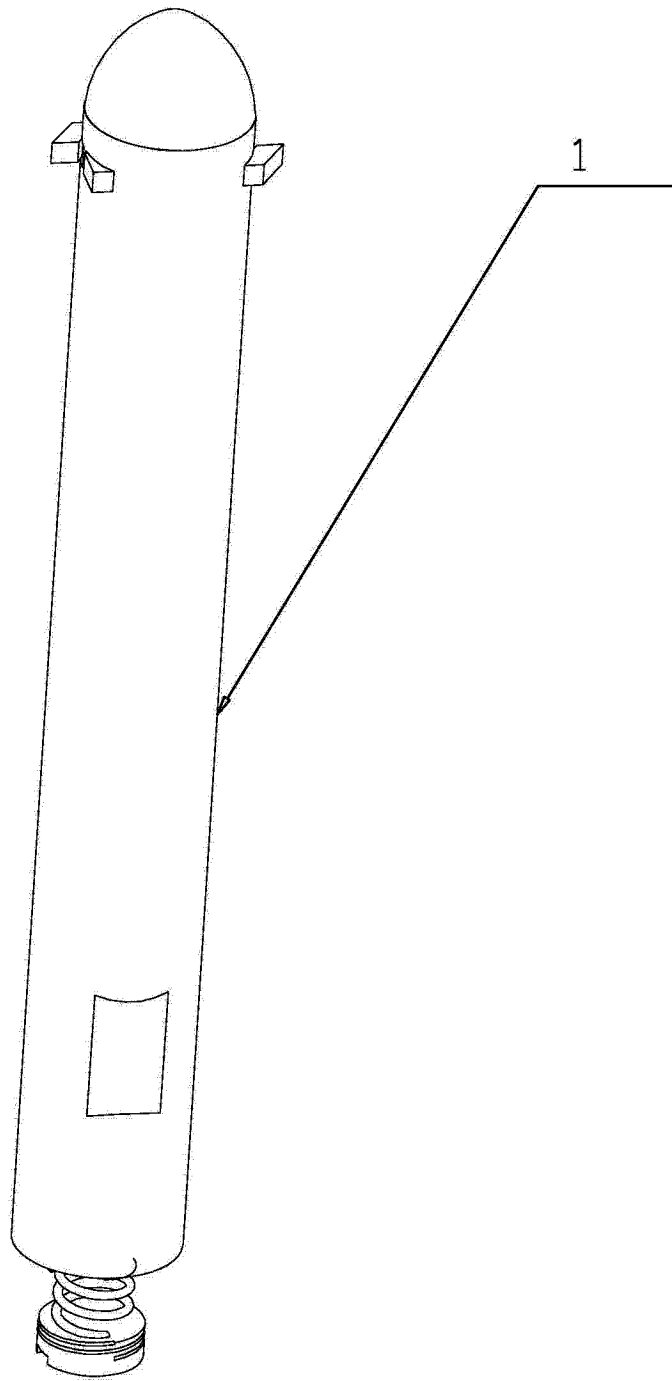


图 1

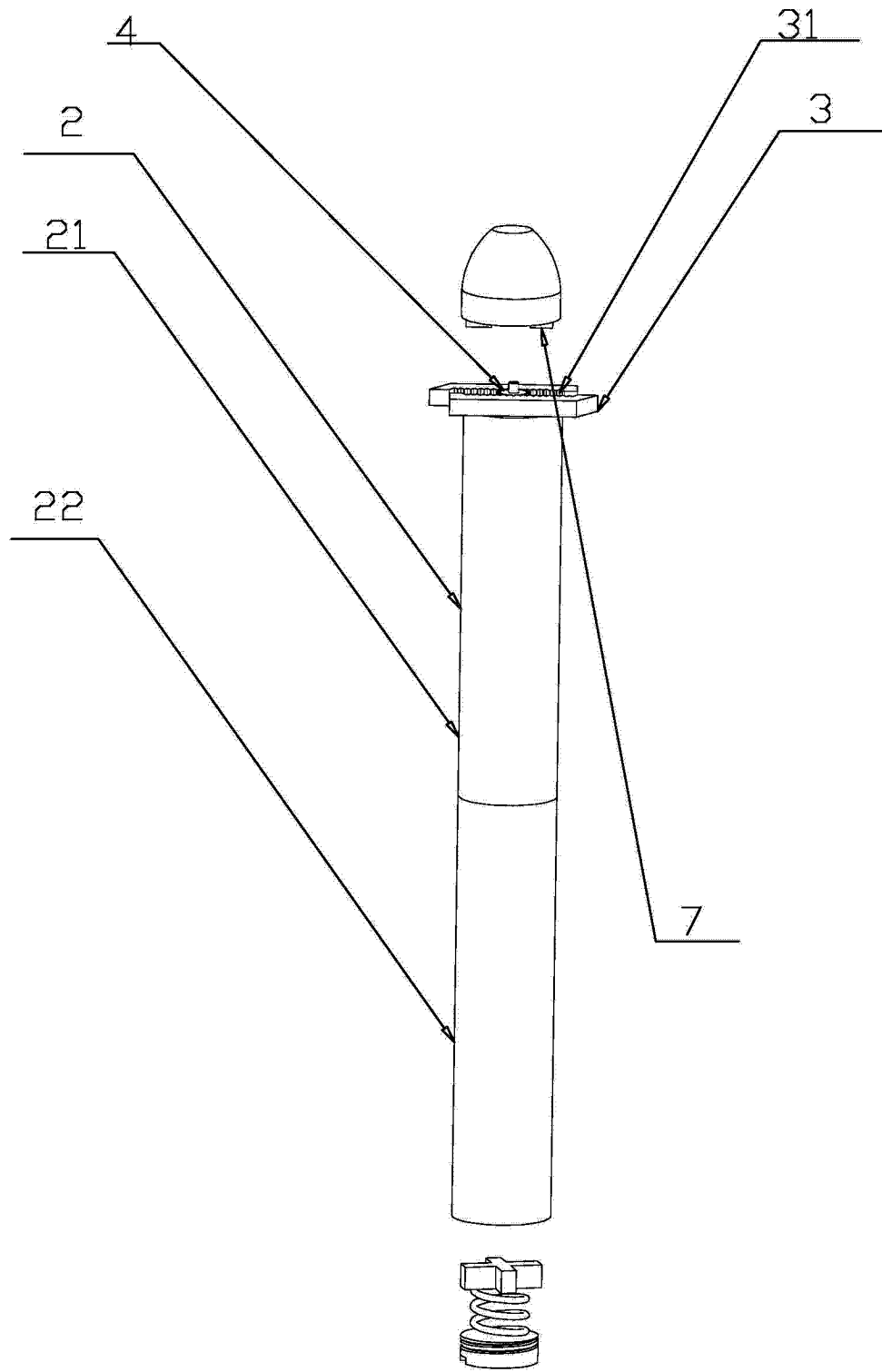


图 2

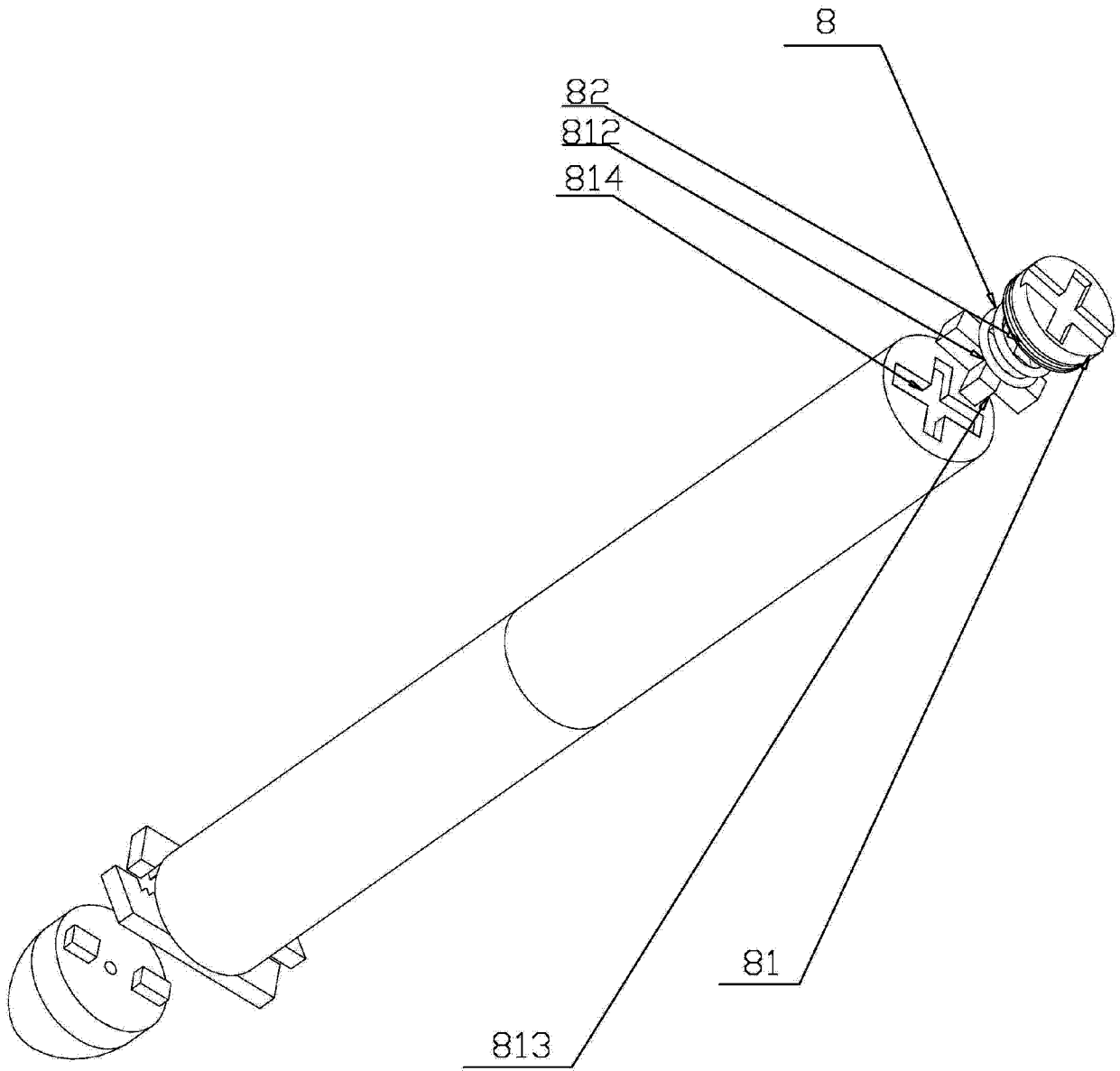


图 3

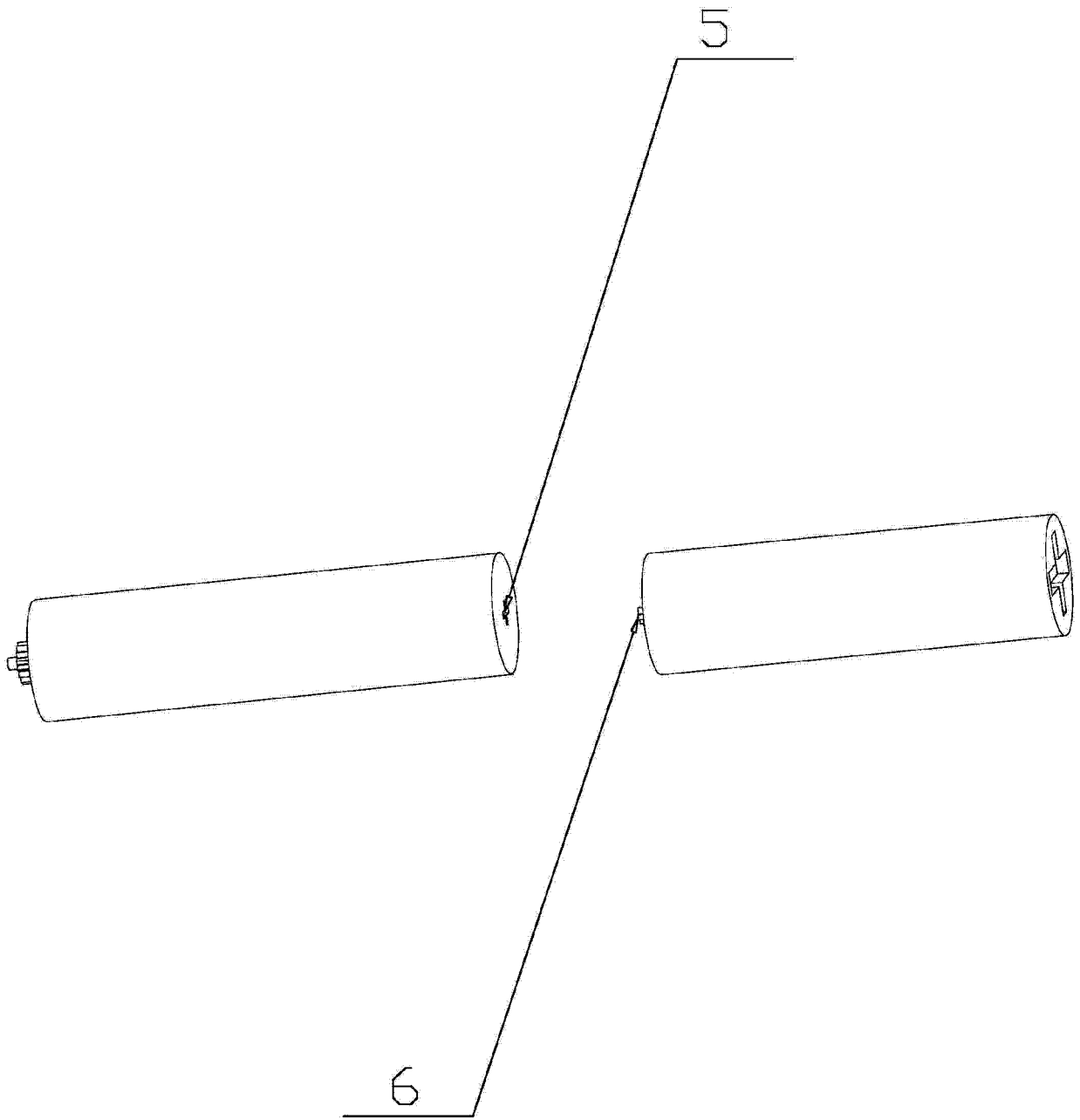


图 4

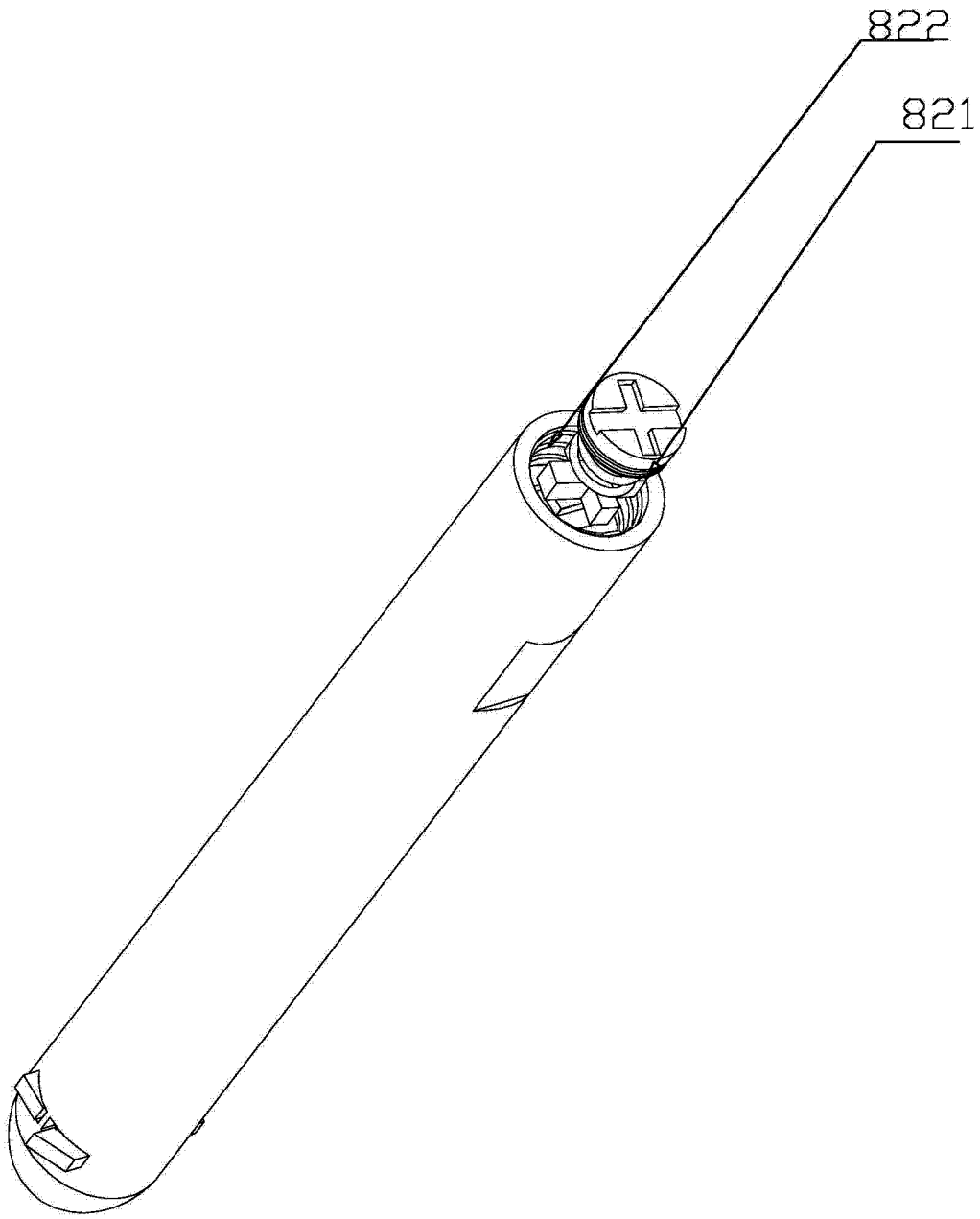


图 5