



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113576720 B

(45) 授权公告日 2022.04.12

(21) 申请号 202110855087.0

A61F 2/30 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.28

A61F 2/46 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113576720 A

(56) 对比文件

CN 112957161 A, 2021.06.15

CN 111700715 A, 2020.09.25

(43) 申请公布日 2021.11.02

CN 201870707 U, 2011.06.22

(73) 专利权人 四川大学华西医院

DE 3729600 A1, 1989.03.16

地址 610041 四川省成都市武侯区外南国学巷37号

CN 106163455 A, 2016.11.23

CN 211156489 U, 2020.08.04

CN 208541441 U, 2019.02.26

(72) 发明人 张珂瑞 杨毅 张翔 刘浩

甘芳吉 田鹏 马立泰

审查员 刘琳

(74) 专利代理机构 成都熠邦鼎立专利代理有限公司 51263

代理人 左永飞

(51) Int. Cl.

A61F 2/44 (2006.01)

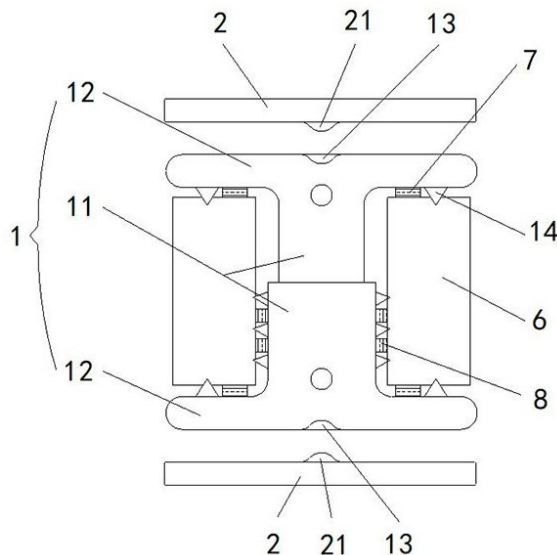
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于椎体重建的智能植入系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于椎体重建的智能植入系统,包括复合椎间盘假体,所述的复合椎间盘假体由椎体部件和分别放置在椎体部件两端的椎间盘板组成;椎体部件由竖直件和竖直件两端的水平件构成,且形状为“工”字形;所述水平件远离竖直件的一面具有凹陷部,所述椎间盘板具有与凹陷部相吻合的凸起部;所述水平件靠近竖直件端部侧边的部位具有第一尖刺;所述的竖直件具有使得椎体部件安装位置稳定的抓紧机构;本发明提供的复合椎间盘假体结构简单,通过增设的抓紧机构,摒弃传统置钉的固定方式,使得椎体部件与两侧椎体直接固定、连接,进而提高重建椎体部件的稳定性和固定强度,避免术后椎体部件发生移位、下沉的风险,同时使得手术过程变得简单。



1. 一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,包括复合椎间盘假体,所述的复合椎间盘假体由椎体部件和分别放置在椎体部件两端的椎间盘板组成;

椎体部件由竖直件和竖直件两端的水平件构成,且形状为“工”字形;

所述水平件远离竖直件的一面具有凹陷部,所述椎间盘板具有与凹陷部相吻合的凸起部;

所述水平件靠近竖直件端部侧边的部位具有第一尖刺;

所述的竖直件具有使得椎体部件安装位置稳定的抓紧机构,所述的竖直件由两块分别与其中一块水平件构成一个整体的连接块连接构成,所述的抓紧机构包括分别在两块连接块靠近水平件一端所开设的调节孔、在其中一块连接块上开设的套筒以及在具有套筒的连接块侧面上设置的第二尖刺,另一块所述的连接块可插入套筒内,所述套筒紧贴竖直件的一面为锥形,所述的套筒具有膨胀缝,使得连接块插入套筒后,套筒膨胀开;

该种用于椎体重建的智能植入系统还包括用于检测复合椎间盘假体安装时应力大小的检测系统。

2. 根据权利要求1所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,在插入套筒内的连接块上以及所述的套筒上均设有锁紧机构,所述的锁紧机构为锯齿条,且连接块上的锯齿条的与套筒内的锯齿条之间相互齿合。

3. 根据权利要求1-2任一所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,在椎间盘板与椎体部件的水平件之间设有人工韧带层,所述的人工韧带层由铆钉固定到临近椎体,且人工韧带层与椎体部件及椎间盘板之间融合固定。

4. 根据权利要求3所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,椎间盘板为两层,且贴近骨面的一层为多孔结构;另一层为实心部件。

5. 根据权利要求4所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,椎体部件两端的椎间盘板分为上端板和下端板,所述上端板的上表面与患者的上椎体的下端面贴合,所述下端板的下表面与患者的下位椎体的上端面贴合。

6. 根据权利要求5所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,所述的检测系统包括分别设于上端板、下端板上且对应残留椎体一面的第一压力传感器、设于具有第二尖刺的连接块上且对应残留椎体一面的第二压力传感器和用于接收第一压力传感器和第二压力传感器信号的接收显示器。

7. 根据权利要求6所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,所述的检测系统还包括设于第一尖刺和第二尖刺上的第三压力传感器,且第三压力传感器也连接显示器;

所述第一尖刺和第二尖刺的结构相同,均为圆锥形,且沿中轴线开设有用于放置第三压力传感器的放置腔,所述放置腔内插入有测压件,测压件的一端紧贴第三压力传感器,另一端为锥形;

所述测压件的长度大于放置腔的深度。

8. 根据权利要求7所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,所述的第一压力传感器、第二压力传感器和第三压力传感器均与接收显示器通过无线信号连接。

9. 根据权利要求8所述的一种用于椎体重建的智能植入系统,其特征在于,连接块对应残留椎体一面的第二尖刺至少具有两个,且相邻两个第二尖刺之间具有间距,所述的第

二压力传感器位于相邻两个第二尖刺之间。

一种用于椎体重建的智能植入系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械的技术领域,更具体的说是涉及一种用于椎体重建的智能植入系统。

背景技术

[0002] 现有的颈前路椎体次全切除颈椎融合术中,将椎体切除以后重建颈椎稳定性,不得不融合多个手术节段,造成患者椎间盘活动度丢失,并存在钛网下沉移位、不融合等多种并发症;患者术后钛网移位、下沉风险并发症较高;钛网没有固定,容易移位进去椎管,造成患者瘫痪甚至死亡;术后钛网下沉发生率可高达70%。

[0003] 目前市面上已将人工椎体与人工椎间盘假体相结合用于改良的ACCF手术,由一个椎体和上、下两个人工椎间盘组成的非融合假体,替代现有的钛笼和钛板。与传统的融合手术相比,将它植入颈椎后,由于植入了上下两个椎间盘,所以可在一定程度上保留颈椎在各个方向上的运动,也能在体内保持良好的生物学特性。前期动物活体实验表明,与传统融合术相比,可动人工颈椎成功保留颈椎侧屈和旋转活动度,降低邻近节段应力,减少临椎病的发生,但还是存在以下不足:

[0004] 1、由于中间人工椎体部件缺乏与两侧椎体的直接固定、连接,导致稳定和固定强度不足,术后人工椎体容易发生移位、下沉到椎管,造成患者瘫痪甚至死亡的风险;

[0005] 2、现有椎间盘假体重都需要通过椎间盘向上下椎体置钉来保持稳定,这使得手术过程复杂,耗时长,并可能出现与置钉相关的一系列并发症;

[0006] 3、缺乏对患者术中及术后有效的智能化监测。

发明内容

[0007] 本发明为了解决上述技术问题提供一种用于椎体重建的智能植入系统。

[0008] 为实现上述目的,本发明公开一种用于椎体重建的智能植入系统,包括复合椎间盘假体,所述的复合椎间盘假体由椎体部件和分别放置在椎体部件两端的椎间盘板组成;

[0009] 椎体部件由竖直件和竖直件两端的水平件构成,且形状为“工”字形;

[0010] 所述水平件远离竖直件的一面具有凹陷部,所述椎间盘板具有与凹陷部相吻合的凸起部;

[0011] 所述水平件靠近竖直件端部侧边的部位具有第一尖刺;

[0012] 所述的竖直件具有使得椎体部件安装位置稳定的抓紧机构。

[0013] 优选的,所述的竖直件由两块分别与其中一块水平件构成一个整体的连接块连接构成,两块连接块连接后形成“工”字形的椎体部件。

[0014] 优选的,所述的抓紧机构包括分别在两块连接块靠近水平件一端所开设的调节孔、在其中一块连接件上开设的套筒以及在具有套筒的连接件侧面上设置的第二尖刺,另一块所述的连接件可插入套筒内,所述套筒紧贴连接件的一面为锥形。

[0015] 优选的,所述的套筒具有膨胀缝。

[0016] 优选的,在插入套筒内的连接块上以及所述的套筒上均设有锁紧机构,所述的锁紧机构为锯齿条,且连接块上的锯齿条的与套筒内的锯齿条之间相互齿合。

[0017] 优选的,所述的连接块采用具有弹性的钛合金制成。

[0018] 优选的,在椎间盘板与椎体部件的水平件之间设有的人工韧带层,所述的人工韧带层由铆钉固定到临近椎体,且人工韧带层与椎体部件及椎间盘板之间融合固定。

[0019] 优选的,椎间盘板为两层,且贴近骨面的一层为多孔结构;另一层为实心部件。

[0020] 优选的,椎体部件两端的椎间盘板分为上端板和下端板,所述上端板的上表面与患者的上椎体的下端面贴合,所述下端板的下表面与患者的下位椎体的上端面贴合。

[0021] 优选的,该种用于种用于椎体重建的智能植入系统还包括用于检测复合椎间盘假体安装时应力大小的检测系统。

[0022] 优选的,所述的检测系统包括分别设于上端板、下端板上且对应残留椎体一面的第一压力传感器、设于具有第二尖刺的连接块上且对应残留椎体一面的第二压力传感器和用于接收第一压力传感器和第二压力传感器信号的接收显示器。

[0023] 优选的,所述的检测系统还包括设于第一尖刺和第二尖刺上的第三压力传感器,且第三压力传感器也连接显示器;

[0024] 所述第一尖刺和第二尖刺的结构相同,均为圆锥形,且沿中轴线开设有用于放置第三压力传感器的放置腔,所述放置腔内插入有测压件,测压件的一端紧贴第三压力传感器,另一端为锥形;

[0025] 所述测压件的长度大于放置腔的深度。

[0026] 优选的,所述的第一压力传感器、第二压力传感器和第三压力传感器均与接收显示器通过无线信号连接。

[0027] 优选的,连接块对应残留椎体一面的第二尖刺至少具有两个,且相邻两个第二尖刺之间具有间距,所述的第二压力传感器位于相邻两个第二尖刺之间。

[0028] 本发明与现有技术相比,具有如下的优点和有益效果:

[0029] 1、本发明提供的复合椎间盘假体结构简单,摒弃传统置钉的固定方式,使得手术过程变得简单,极大的缩减手术耗时,同时还避免出现与置钉相关的一系列并发症。

[0030] 2、通过增设的抓紧机构,使得椎体部件与两侧椎体直接固定、连接,进而提高重建椎体部件的稳定性和固定强度,避免术后椎体部件发生移位、下沉的风险。

[0031] 3、通过增设的检测系统检测复合椎间盘假体安装后的应力,并根据所测应力大小及时作出调整,避免应力过大造成椎体塌陷的情况和避免应力过复合椎间盘假体固定不稳定发生脱落的情况出现。

附图说明

[0032] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。

[0033] 图1为本发明的使用示意图;

[0034] 图2为本发明的椎体部件剖视图;

[0035] 图3为本发明的椎体部件与椎间盘板之间的结构示意图;

[0036] 图4为本发明的第三压力传感器于第一尖刺或第二尖刺之间的安装示意图。

[0037] 附图标记说明：

[0038] 1、椎体部件,11、竖直件,111,连接块,12、水平件,13、凹陷部,14、第一尖刺,2、椎间盘板,21、凸起部,3、抓紧机构,31、套筒,32、调节孔,33、第二尖刺,4、锁紧机构,5、人工韧带层,6、残留椎体,7、第一压力传感器,8、第二压力传感器,9、第三压力传感器,91、放置腔,92、测压件。

具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施例和附图,对本发明作进一步的详细说明,本发明的示意性实施方式及其说明仅用于解释本发明,并不作为对本发明的限定。

[0040] 实施例1:

[0041] 如图1所示的一种用于椎体重建的智能植入系统,包括复合椎间盘假体,复合椎间盘假体由椎体部件1和分别放置在椎体部件1两端的椎间盘板2组成,椎体部件1由竖直件11和水平件12构成,且形状为“工”字形,具体的,椎体部件1两端的椎间盘板2分为上端板和下端板,上端板的上表面与患者的上椎体的下端面贴合,下端板的下表面与患者的下位椎体的上端面贴合,竖直件11填充在椎体切除部分,如图1所示,“工”字形两侧缺失的部分套在残留椎体6上;

[0042] 水平件12靠近竖直件11端部侧边的部位具有第一尖刺14,第一尖刺14刺入残留椎体6,进而增加复合椎间盘假体的紧固性;

[0043] 水平件12远离竖直件11的一面具有凹陷部13,椎间盘板2具有与凹陷部13相吻合的凸起部21,以此形成椎间盘关节;

[0044] 竖直件11具有使得椎体部件1安装位置稳定的抓紧机构3,进而保证椎间盘假体安装位置的稳定性,具体的,竖直件11由两块分别与其中一块水平件12构成一个整体的连接块111连接构成,两块连接块111连接后形成“工”字形的椎体部件1,如图2所示,抓紧机构3包括分别在两块连接块111靠近水平件12一端所开设的调节孔32、在其中一块连接块111上开设的套筒31以及在具有套筒31的连接块111侧面上设置的第二尖刺33,另一块连接块111可插入套筒31内,套筒31紧贴竖直件11的一面为锥形,且套筒31具有膨胀缝,保证连接块111在插入套筒31后,套筒31膨胀开;

[0045] 使用时,利用专用工具将两个调节孔32相互靠近,其中一块连接块111嵌入另一块连接块111的套筒31内,这时竖直件11的长度变短,使得第一尖刺14刺入残留椎体6,同时由于套筒31紧贴竖直件11的一面为锥形,在其中一块连接块111嵌入后,套筒31膨胀开,使得第二尖刺33从侧方刺入残留椎体6,以此获得稳定性,优选的,专用工具为可插入调节孔32的杆状工具;通过增设的抓紧机构3,使得椎体部件1与两侧残留椎体6直接固定、连接,进而提高重建椎体部件的稳定性和固定强度,避免术后椎体部件发生移位、下沉的风险,同时还摒弃传统置钉的固定方式,使得手术过程变得简单,极大的缩减手术耗时;

[0046] 优选的,如图2所示,在插入套筒31内的连接块111以及套筒31上均设有锁紧机构4,锁紧机构为锯齿条,且连接块111上的锯齿条的与套筒31内的锯齿条之间相互齿合,使得连接块111插入套筒31内后的位置固定,不会出现松动,优选的,连接块111采用具有弹性的钛合金制成。

[0047] 作为上述实施例的优选方案,如图3所示,在椎间盘板2与椎体部件1的水平件12之间设有人工韧带层5,人工韧带层5由铆钉固定到临近椎体,且人工韧带层5与椎体部件1及椎间盘板2之间融合固定,以此重建复合椎间盘假体的韧带结构,有利于防止后仰过度造成复合椎间盘假体脱位的情况出现,使用更加安全。

[0048] 作为上述实施例的优选方案,椎间盘板2为两层,且贴近骨面的一层为多孔结构,多孔结构有利于内植物-骨界面的骨整合;另一层为实心部件,作为椎间盘关节磨损的部件为实心部件,可以为金属、陶瓷、高分子聚乙烯等材料,更具有耐磨性,同时防止椎间盘板2全部设计为多孔结构产生H0等不良并发症。

[0049] 实施例2:

[0050] 在实施例1的基础上,进一步的,该种用于椎体重建的智能植入系统还包括用于检测复合椎间盘假体安装时应力大小的检测系统,通过增设的检测系统检测复合椎间盘假体安装后的应力,并根据所测应力大小及时作出调整,避免应力过大造成椎体塌陷的情况和避免应力过复合椎间盘假体固定不稳定发生脱落的情况出现,在应力过小时,重新设计复合椎间盘假体的大小,在应力过大时,重新设计复合椎间盘假体的大小或者将植入部位的槽开设的更大,植入部位的槽是现有技术,在现有ACCF手术中,需要先在病患部位先开槽,然后再在所开设的槽中植入假体,从而达到治疗的目的;

[0051] 具体的,如图1-2所示,检测系统包括分别设于上端板、下端板上且对应残留椎体一面的第一压力传感器7、设于具有第二尖刺33的连接块111上且对应残留椎体一面的第二压力传感器8和用于接收第一压力传感器7和第二压力传感器8信号的接收显示器。

[0052] 优选的,检测系统还包括设于第一尖刺14和第二尖刺33上的第三压力传感器9,且第三压力传感器9也连接显示器,具体的,如图4所示,第一尖刺14和第二尖刺33的结构相同,均为圆锥形,且沿中轴线开设有用于放置第三压力传感器9的放置腔91,放置腔91内插入有测压件92,测压件92的一端紧贴第三压力传感器9,另一端为锥形,且测压件92的长度大于放置腔91的深度;通过在检测系统上增设的第三压力传感器9以及对第一尖刺14和第二尖刺33的结构改进,使得检测系统还可同时检测出第一尖刺14和第二尖刺33刺入残留椎体6后的应力大小。

[0053] 作为上述实施例的优选方案,第一压力传感器7、第二压力传感器8和第三压力传感器9均与接收显示器通过无线信号连接。

[0054] 作为上述实施例的优选方案,连接块111对应残留椎体一面的第二尖刺33至少具有两个,使得连接块111的固定位置更牢靠,且相邻两个第二尖刺33之间具有间距,第二压力传感器8位于相邻两个第二尖刺33之间。

[0055] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

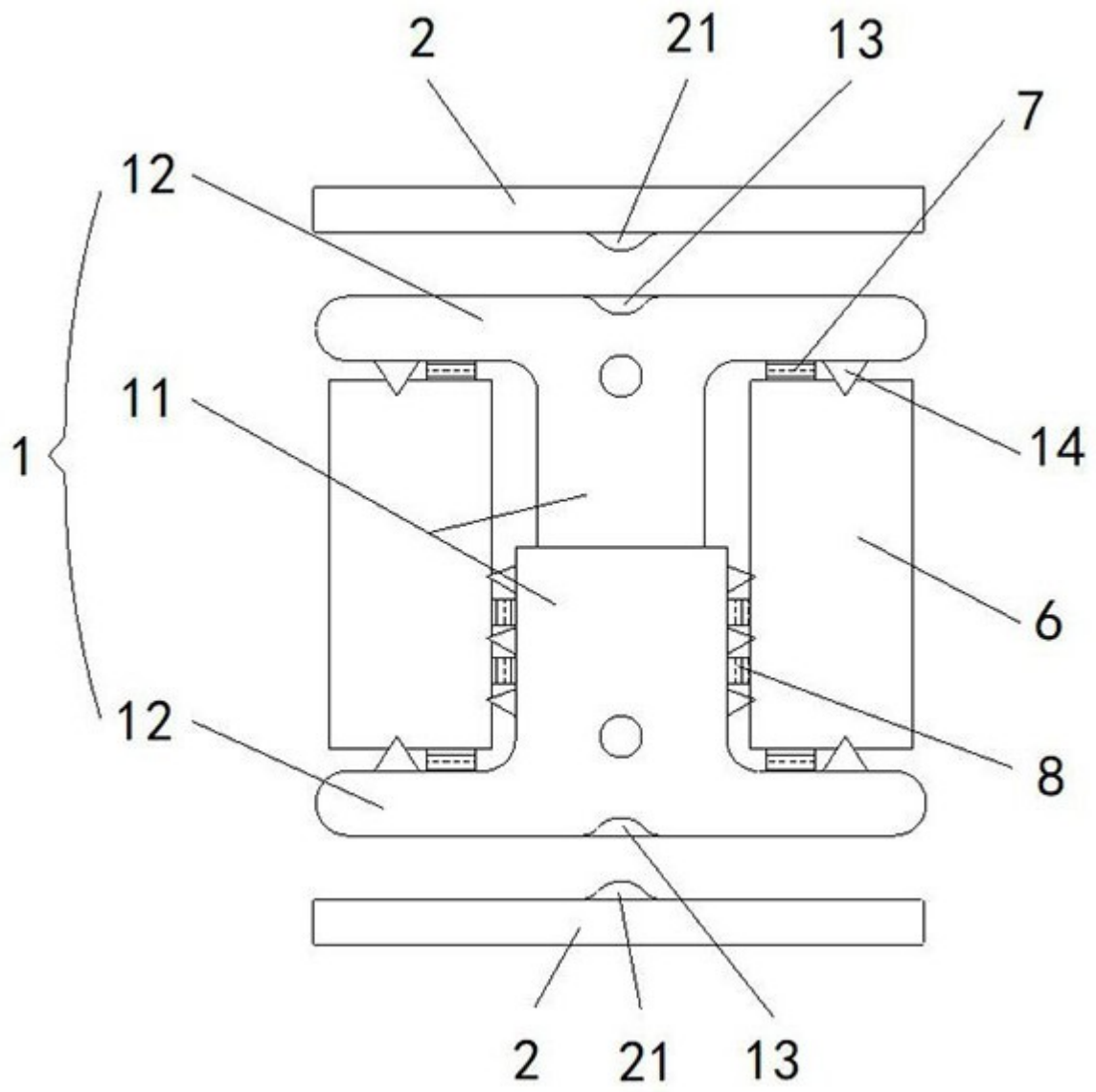


图1

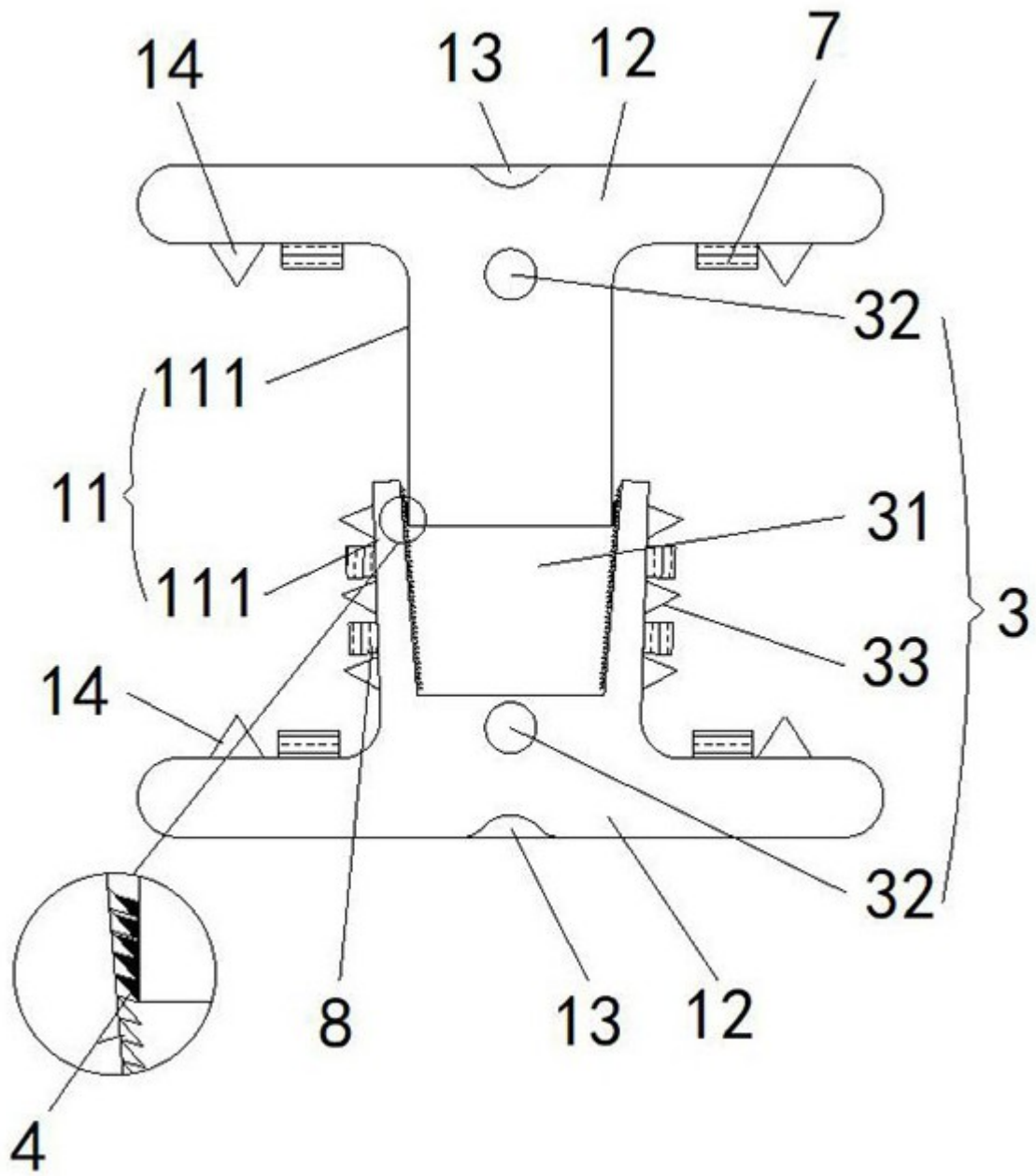


图2

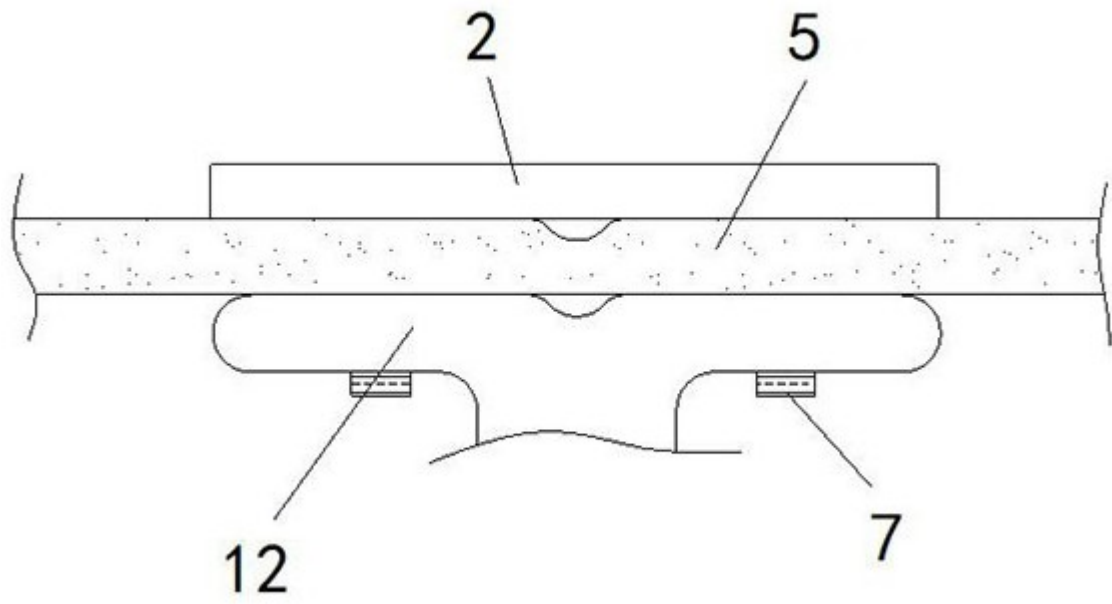


图3

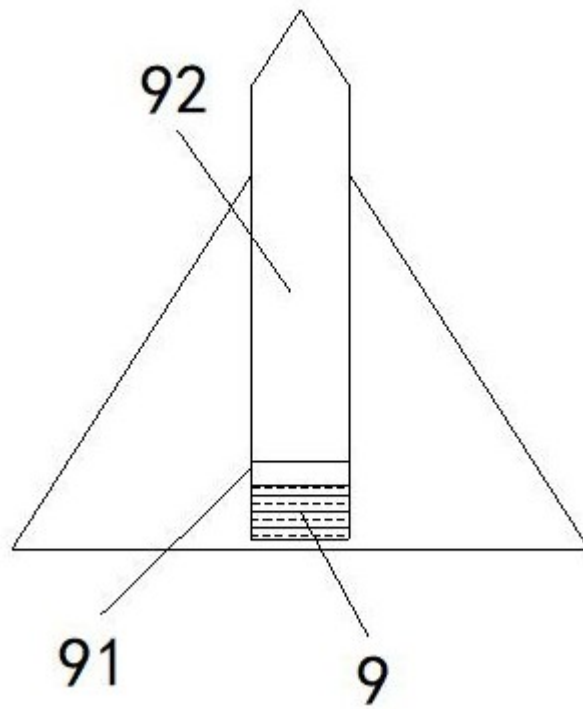


图4