



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107253333 A

(43)申请公布日 2017. 10. 17

(21)申请号 201710348207.1

(22)申请日 2017.05.17

(71)申请人 扬州大学

地址 225100 江苏省扬州市邗江区大学南路88号

(72)发明人 方双全 倪士伟 陈悦蓉 田郭涛

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司
32252

代理人 戴朝荣

(51)Int.Cl.

B29C 70/42(2006.01)

B29C 70/54(2006.01)

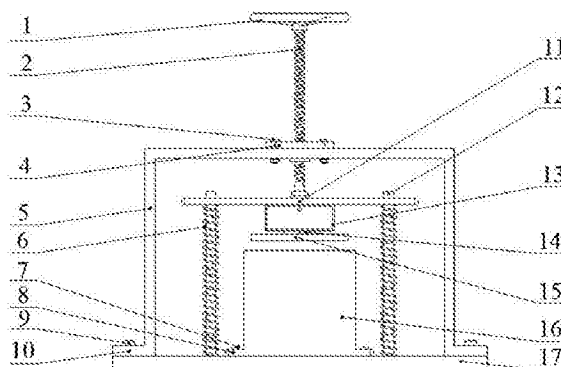
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种简易复合材料低压成型装置

(57)摘要

一种简易复合材料低压成型装置,包括传动机构、支撑机构、压板装置、弹簧构件和模具。支撑机构包括外支撑壳体、立柱和底座;传动机构为丝杠螺母机构,通过螺纹连接将螺母安装在支撑机构的外支撑壳体上;模具通过螺纹连接固定安装在支撑系统的底座中间;四个弹簧分别套在支撑机构的四个立柱上;压板装置通过上压板上四个圆孔套在立柱上,而下面由已套弹簧支撑。通过丝杠螺母向下的旋转运动,带动压板装置向下运动,从而利用下压板向下的压力压缩模具内的复合材料,达到压缩成型的目的。还引入了压力传感器,在下压板与材料接触下压过程中可直观地看出压板对材料施加的压力。本发明具有结构简单、容易操控、自动化程度相对较高等优点。



1. 一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于, 包括: 传动机构(I)、支撑机构(II)、压板装置(III)、弹簧构件(IV)和模具(V), 所述传动机构(I)、压板装置(III)、弹簧构件(IV)和模具(V)均安装在支撑机构(II)上, 传动机构(I)与压板装置(III)固定连接, 弹簧构件(IV)支撑着压板装置(III), 传动机构(I)能够推动压板装置(III)使其克服弹簧构件(IV)的作用力并朝模具(V)方向进行挤压运动。

2. 如权利要求1所述的一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于: 所述传动机构(I)包括手轮(1)、丝杠(2)和螺母(4), 所述支撑机构(II)包括外支撑壳体(5)、支撑壳体底座(10)、立柱(12)和总底座(17), 所述压板装置(III)包括上压板(11)、下压板(15)和压板连接柱(14), 所述弹簧构件(IV)包括弹簧(6), 所述模具(V)包括模具壁(16)和模具底座(8)。

3. 如权利要求2所述的一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于: 所述外支撑壳体(5)呈方形, 外支撑壳体(5)的底部固定有支撑壳体底座(10), 所述支撑壳体底座(10)通过螺丝(9)固定安装在总底座(17)上, 所述立柱(12)数量为四根, 通过焊接均匀固定在总底座(17)上, 立柱(12)位于外支撑壳体(5)中; 所述弹簧(6)数量为四根, 分别套装在四根立柱(12)上; 所述手轮(1)安装在丝杠(2)的顶端接头处, 所述螺母(4)与丝杠(2)相适配, 螺母(4)通过螺栓(3)安装在外支撑壳体(5)的顶面中央, 丝杠(2)穿过螺母(4)并且底部伸入外支撑壳体(5)中; 所述压板装置(III)安装在丝杠(2)下方, 上压板(11)和下压板(15)通过压板连接柱(14)焊接在一块, 上压板(11)呈长方形, 四角处均设有与立柱(12)相适配的圆形通孔, 上压板(11)的四角套装在四根立柱(12)上, 弹簧(6)支撑在上压板(11)的底部; 所述模具底座(8)位于模具(V)底部, 模具底座(8)通过螺丝(7)固定在总底座(17)上, 使模具(V)的顶部开口正对着下压板(15)。

4. 如权利要求3所述的一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于: 所述螺栓(3)数量为四个, 固定支撑壳体底座(10)的螺丝(9)数量为六个, 固定模具底座(8)的螺丝(7)数量为四个。

5. 如权利要求3所述的一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于: 所述下压板(15)底部设有压力传感器位置孔(18), 所述压力传感器位置孔(18)用于放置压力传感器。

6. 如权利要求5所述的一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于: 所述上压板(15)底部焊接安装有显示器壳体(13), 所述显示器壳体(13)用于放置与压力传感器相连的显示器。

7. 如权利要求3所述的一种简易复合材料低压成型装置, 其特征在于: 所述模具(V)位于四根立柱(12)的中央。

一种简易复合材料低压成型装置

技术领域

[0001] 本发明属于模具成型技术领域,具体涉及一种简易复合材料低压成型装置。

背景技术

[0002] 目前一些复合材料的成型主要通过一些大型模压装置进行施压,从而达到对复合材料的成型,这些装置体积较大,制备复合材料成本较高,由于实验室所要制得的一些复合材料成型方式比较简单,而且对所需成型压力要求较低,所以这时利用大型的模压装置加工成型,不仅成本高,浪费资源,而且装置本身还占用空间,设备投资维护费用也较大,同时在模压过程中,这些装置不利于监控模具内的压力,不能直观控制下压力。综合而论这些装置成本较高,占用空间,对实验室的空间有一定的要求,不适合用于实验室的简单低压模具的成型。

发明内容

[0003] 本发明的针对现有技术中的不足,提供一种简易复合材料低压成型装置。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种简易复合材料低压成型装置,其特征在于,包括:传动机构、支撑机构、压板装置、弹簧构件和模具,所述传动机构、压板装置、弹簧构件和模具均安装在支撑机构上,传动机构与压板装置固定连接,弹簧构件支撑着压板装置,传动机构能够推动压板装置使其克服弹簧构件的作用力并朝模具方向进行挤压运动。

[0006] 为优化上述技术方案,采取的具体措施还包括:

[0007] 所述传动机构包括手轮、丝杠和螺母,所述支撑机构包括外支撑壳体、支撑壳体底座、立柱和总底座,所述压板装置包括上压板、下压板和压板连接柱,所述弹簧构件包括弹簧,所述模具包括模具壁和模具底座。

[0008] 所述外支撑壳体呈方形,外支撑壳体的底部固定有支撑壳体底座,所述支撑壳体底座通过螺丝固定安装在总底座上,所述立柱数量为四根,通过焊接均匀固定在总底座上,立柱位于外支撑壳体中;所述弹簧数量为四根,分别套装在四根立柱上;所述手轮安装在丝杠的顶端接头处,所述螺母与丝杠相适配,螺母通过螺栓安装在外支撑壳体的顶面中央,丝杠穿过螺母并且底部伸入外支撑壳体中;所述压板装置安装在丝杠下方,上压板和下压板通过压板连接柱焊接在一块,上压板呈长方形,四角处均设有与立柱相适配的圆形通孔,上压板的四角套装在四根立柱上,弹簧支撑在上压板的底部;所述模具底座位于模具底部,模具底座通过螺丝固定在总底座上,使模具的顶部开口正对着下压板。

[0009] 所述螺栓数量为四个,固定支撑壳体底座的螺丝数量为六个,固定模具底座的螺丝数量为四个。

[0010] 所述下压板底部设有压力传感器位置孔,所述压力传感器位置孔用于放置压力传感器。

[0011] 所述上压板底部焊接安装有显示器壳体,所述显示器壳体用于放置与压力传感器

相连的显示器。

[0012] 所述模具位于四根立柱的中央。

[0013] 本发明的有益效果是：结构简单，易于操作，效率较高，占用空间小，较为智能化，且制造成本低廉。

附图说明

[0014] 图1为本发明简易复合材料低压成型装置的主视图。

[0015] 图2为本发明简易复合材料低压成型装置的立体结构示意图。

[0016] 图3为本发明外支撑壳体内部的结构示意图。

[0017] 图4是本发明压板装置的侧视图。

[0018] 图5是本发明压板装置的俯视图。

[0019] 图6是本发明传动机构的立体图。

[0020] 附图标记如下：I-传动机构、II-支撑机构、III-压板装置、IV-弹簧构件、V-模具、1-手轮、2-丝杠、3-螺栓、4-螺母、5-外支撑壳体、6-弹簧、7-螺丝、8-模具底座、9-螺丝、10-支撑壳体底座、11-上压板、12-立柱、13-显示器壳体、14-压板连接柱、15-下压板、16-模具壁、17-总底座、18-压力传感器位置孔。

具体实施方式

[0021] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 如图2所示的简易复合材料低压成型装置，包括传动机构I、支撑机构II、压板装置III、弹簧构件IV和模具V，传动机构I、压板装置III、弹簧构件IV 和模具V均安装在支撑机构II上，传动机构I与压板装置III固定连接，弹簧构件IV支撑着压板装置III，传动机构I能够推动压板装置III使其克服弹簧构件IV的作用力并朝模具V方向进行挤压运动。

[0023] 具体结构参见图1、3，传动机构I包括手轮1、丝杠2和螺母4，支撑机构 II包括外支撑壳体5、支撑壳体底座10、立柱12和总底座17，压板装置III 包括上压板11、下压板15、压板连接柱14、显示器壳体13和压力传感器位置孔18，弹簧构件IV包括弹簧6，模具V包括模具壁16和模具底座8。

[0024] 外支撑壳体5呈方形，外支撑壳体5的底部固定有支撑壳体底座10，支撑壳体底座10通过六个螺丝9固定安装在总底座17上。立柱12数量为四根，通过焊接均匀固定在总底座17上，立柱12位于外支撑壳体5中。弹簧6数量为四根，分别套装在四根立柱12上。

[0025] 参见图6，手轮1安装在丝杠2的顶端接头处，螺母4与丝杠2相适配，通过四个螺栓3安装在外支撑壳体5的顶面中心位置，丝杠2穿过螺母4并且底部伸入外支撑壳体5中。

[0026] 压板装置III整体安装在丝杠2下方，如图4-5所示，上压板11和下压板 15通过压板连接柱14焊接在一块，上压板11呈长方形，其面积大于下压板15，上压板11相对于下压板15具有伸出的四边，上压板11的四角处均设有与立柱 12相适配的圆形通孔，上压板11的四角套装在四根立柱12上，可沿着立柱12 上下滑动，弹簧6支撑在上压板11的底部。下压板15底部设有压力传感器位置孔18，压力传感器位置孔18用于放置压力传感器。上压板15底部焊接安装有显示器壳体13，显示器壳体13用于放置与压力传感器相连的显示器。

[0027] 模具V位于总底座17的中间位置，即位于四根立柱12的中央，整个模具V 可通过铸

造得到。模具底座8位于模具V底部,通过四个螺丝7固定在总底座 17上,使模具V的顶部开口正对着下压板15。

[0028] 利用该简易复合材料低压成型装置来进行碳纤维复合材料的制备时,步骤如下:

[0029] 1、首先将模具V内装入提前准备好的碳纤维复合材料预浸料,然后把整个模具V通过螺丝7固定在总底座17上;

[0030] 2、通过手动旋转手轮1,使丝杠2向下运动,在丝杠2向下运动过程中与上压板11接触,使压板机构III克服弹簧反作用力向下运动;

[0031] 3、当压板向下运动过程中,下压板15与模具V内的碳纤维复合材料预浸料接触,进而对材料进行压缩成型;

[0032] 4、同时装在下压板传感器位置孔18里的压力传感器在与材料接触时可以测出下压板15与材料之间的接触压力,通过显示器壳体13里的显示器,可以直观地观察压力的大小变化,进而控制丝杠2的旋转来控制压板与材料间的压力;

[0033] 5、当下压成型完成,旋转丝杠2向上运动,此时压板机构III在弹簧力作用下自动向上运动,从而与模具V分离;

[0034] 6、最后卸下模具V,对模具V内的复合材料材料再进行固化。

[0035] 本发明结构简单、设计巧妙、拆卸方便、容易操控,通过更换配套的模具和压板可实现对不同形状的模具进行加工,引入的压力传感器有利于提高装置的智能化水平,同时易于控制模具内压力,丝杠螺母与弹簧的搭配提高了其自动化程度。

[0036] 需要注意的是,发明中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0037] 以上仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,应视为本发明的保护范围。

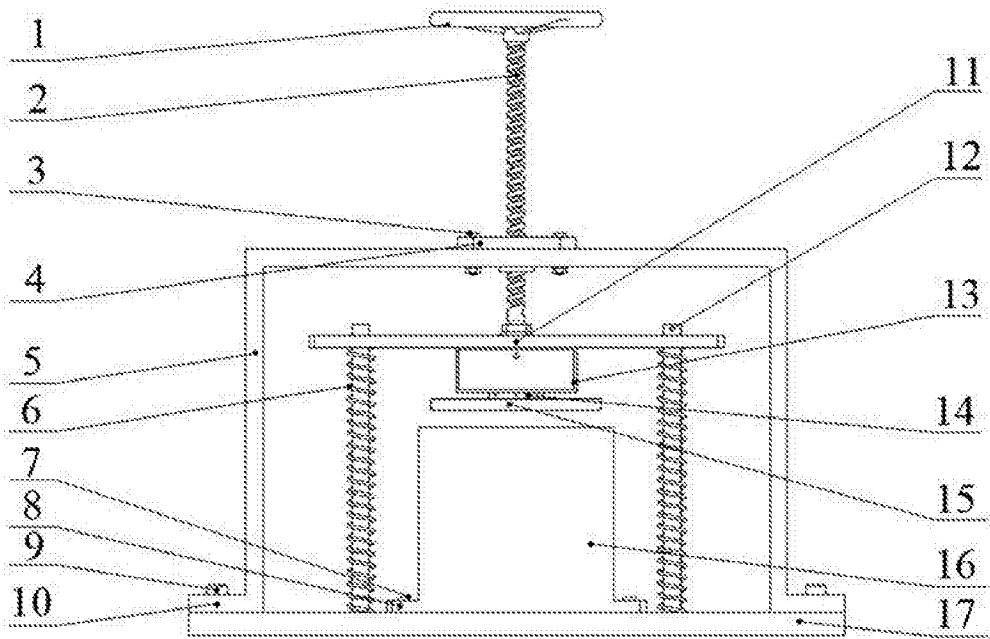


图1

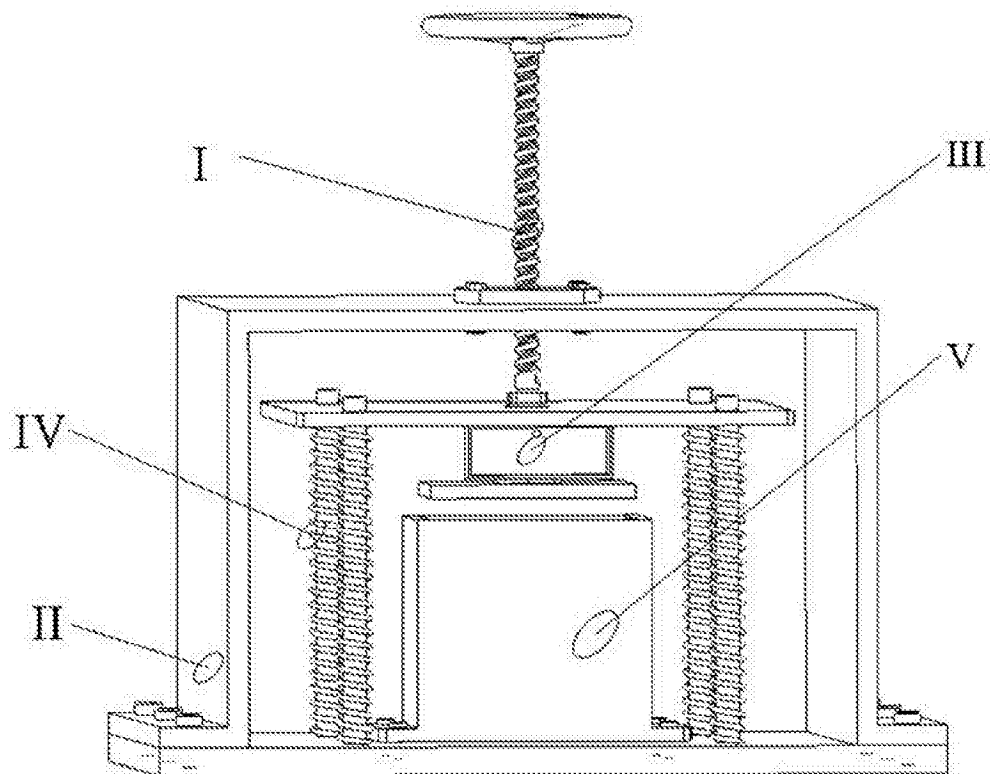


图2

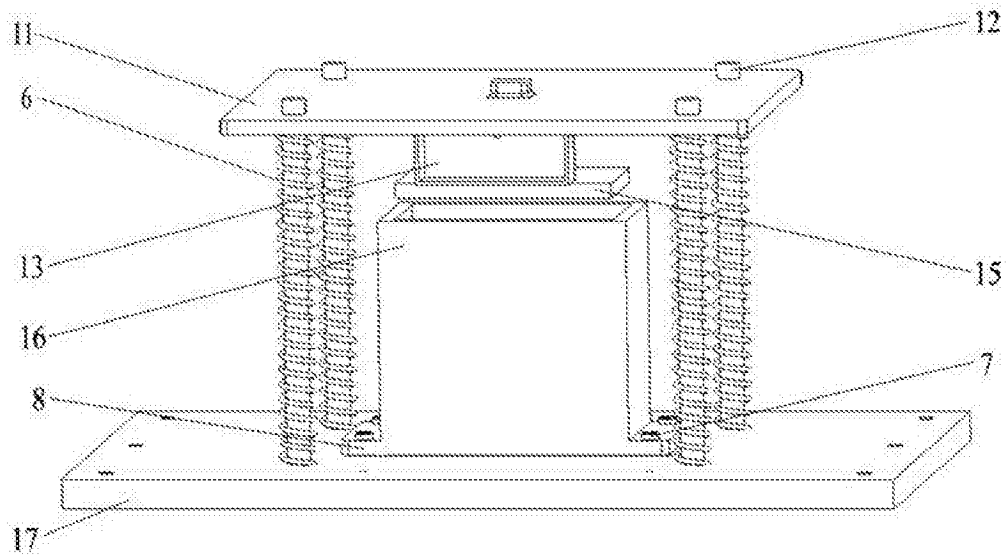


图3

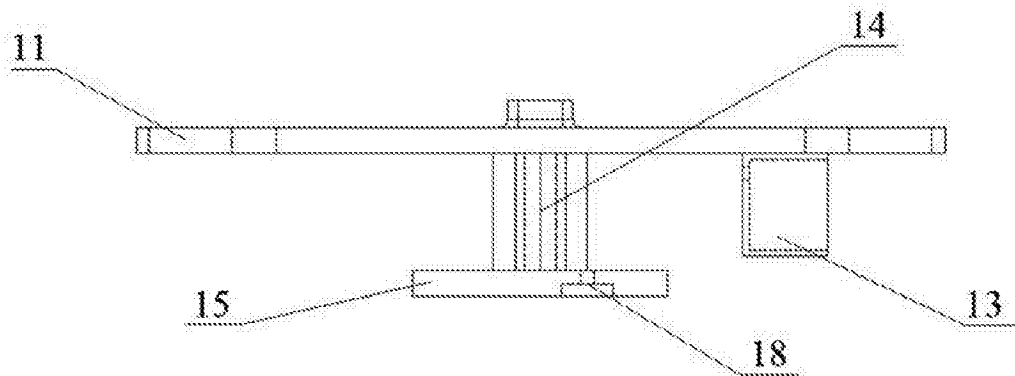


图4

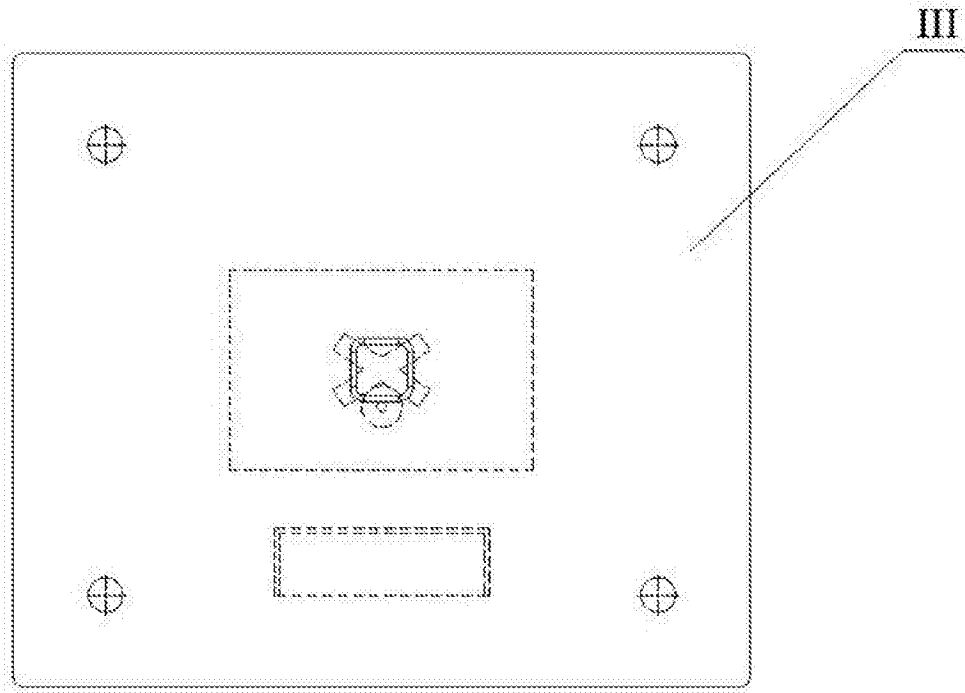


图5

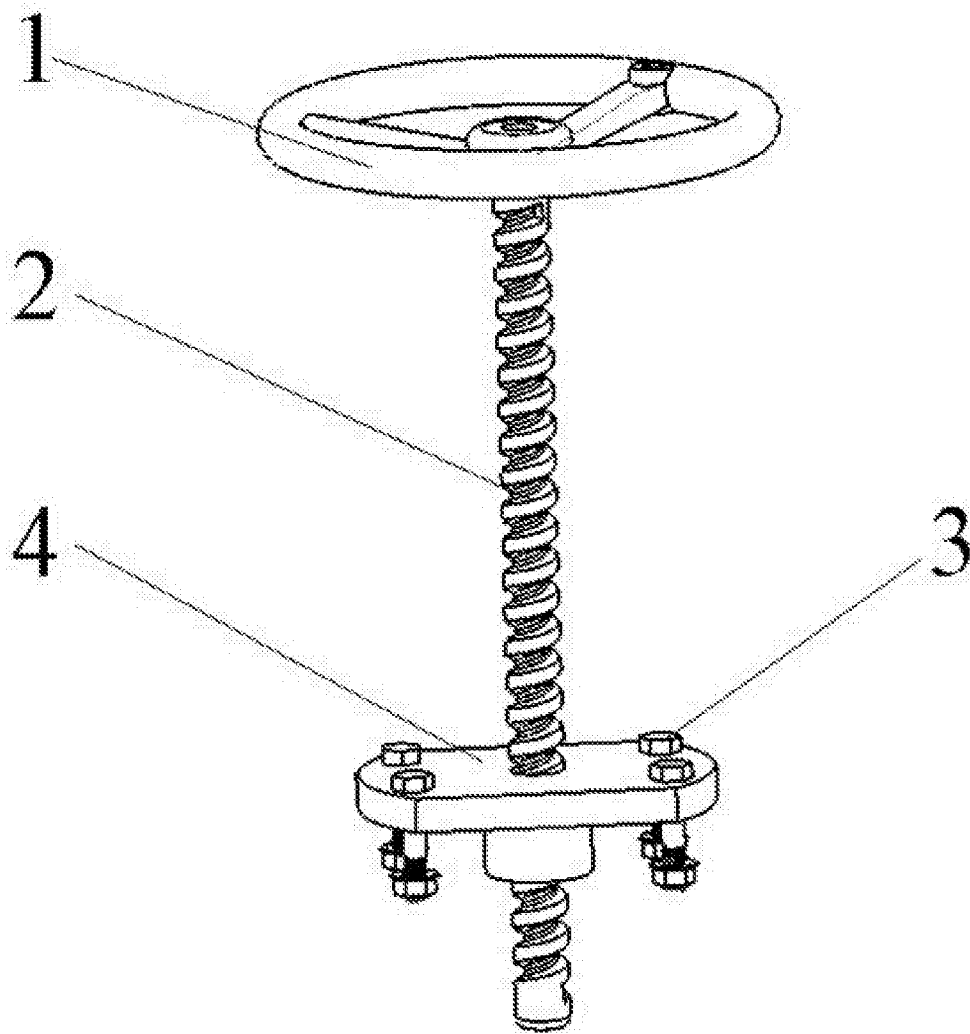


图6