



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103600493 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 26

(21) 申请号 201310487365. 7

(22) 申请日 2013. 10. 17

(71) 申请人 东莞市拓斯普达机械科技有限公司  
地址 523822 广东省东莞市大岭山镇新塘村  
新塘新路 90 号

(72) 发明人 黄向峰 杨双宝 吴丰礼

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所  
有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

B29C 67/00 (2006. 01)

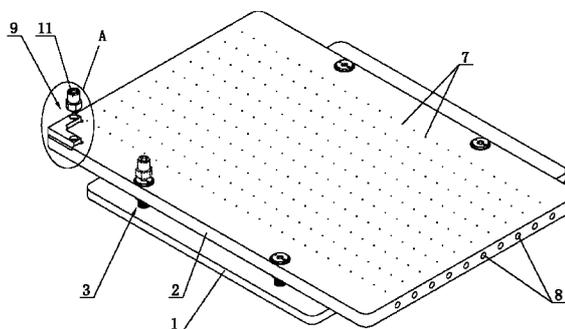
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

3D 打印机的喷嘴原点调校方法

(57) 摘要

本发明涉及 3D 打印设备或快速成型机技术领域,尤其是指一种 3D 打印机的喷嘴原点调校方法,3D 打印机包括升降平台及工作平台,所述升降平台装设有至少三个调节组件,工作平台与调节组件固定连接,工作平台的边沿处装设有校准测试块,喷嘴先在一个直条块的外壁不同位置触碰两次,得到两个触碰点的水平坐标,并通过运算取得该两个触碰点的线性方程,喷嘴再在另一个直条块的外壁重复上述操作,最后通过运算得出两条直线交点的坐标,该坐标即为所述机械原点的水平坐标,即设定为工作平台的机械原点,便于对打印工件在工作平台的具体位置提供设置参考,避免打印时工件的部位超出喷嘴的移动范围而造成工件无法打印的问题,提高工件打印的合格率。



1. 3D 打印机的喷嘴原点调校方法, 3D 打印机包括升降平台(1)及工作平台(2), 其特征在于: 所述升降平台(1)装设有至少三个调节组件(3), 工作平台与调节组件(3)固定连接, 工作平台(2)的边沿处装设有校准测试块(9), 所述校准测试块(9)包括两个相互垂直连接的直条块(10), 该直条块(10)与所述工作平台(2)的一个直角部固定连接;

喷嘴(11)先在一个直条块(10)的外壁不同位置触碰两次, 得到两个触碰点的水平坐标, 并通过运算取得该两个触碰点的线性方程, 喷嘴(11)再在另一个直条块(10)的外壁不同位置触碰两次, 得到两个触碰点的水平坐标, 同样通过运算取得该两个触碰点的另一线性方程, 最后通过运算得出两条直线交点的坐标, 该坐标即为所述机械原点的水平坐标。

2. 根据权利要求1所述的3D打印机的喷嘴原点调校方法, 其特征在于: 升降平台(1)及工作平台(2)下降至基准位置后, 喷嘴(11)移至校准测试块(9)正上方, 工作平台(2)上升至触碰喷嘴后稍作下降, 获得校准测试块(9)的顶面位置, 记录此时喷嘴(11)的高度坐标, 结合所述水平坐标, 得到机械原点的三维坐标。

3. 根据权利要求1所述的3D打印机的喷嘴原点调校方法, 其特征在于: 所述调节组件(3)包括固定于工作平台(2)的螺栓(4)、套装于螺栓(4)的调整弹簧(5)及与螺栓(4)螺接的调整螺母(6), 所述工作平台(2)开设有通孔, 所述螺栓(4)穿过该通孔, 调整弹簧(5)的两端分别与升降平台(1)和工作平台(2)抵接。

4. 根据权利要求1所述的3D打印机的喷嘴原点调校方法, 其特征在于: 所述调节组件(3)为三个或四个。

5. 根据权利要求1所述的3D打印机的喷嘴原点调校方法, 其特征在于: 所述工作平台(2)上开设有分布于工作平台(2)上表面的真空吸孔(7), 工作平台(2)还装设有便于与真空抽气设备连接的气管接头(8), 真空吸孔(7)与所述气管接头(8)连通。

6. 根据权利要求5所述的3D打印机的喷嘴原点调校方法, 其特征在于: 所述真空吸孔(7)为至少12个, 真空吸孔(7)均匀分布于工作平台(2)的上表面。

7. 根据权利要求5所述的3D打印机的喷嘴原点调校方法, 其特征在于: 所述气管接头(8)位于工作平台(2)的侧边。

## 3D 打印机的喷嘴原点调校方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及 3D 打印设备或快速成型机技术领域,尤其是指一种 3D 打印机的喷嘴原点调校方法。

### 背景技术

[0002] 三维打印快速成型技术的概念最早是由美国麻省理工学院(MIT)的 scansE. M. 和 cimaMJ. 等人于 1992 年提出的。三维打印是一种基于液滴喷射成形的快速成型技术,单层打印成形类似于喷墨打印过程,即在数字信号的激励下,使打印头工作腔内的液态材料在瞬间形成液滴(Droplets) 或者由射流形成液滴,以一定的频率速度从喷嘴喷出并喷射到指定位置逐层堆积形成三维实体零件。目前存在多种 3D 打印技术,目前常用的技术包括粘结材料三维打印、光固化三维打印以及熔融材料三维打印等。

[0003] 尤其是在 3D 打印机的 FDM(熔融挤压成型)技术领域,现有的 3D 打印机设备没有原点定位基准,从而使打印的工件位于工作平台上的位置难以把握,当打印较大的工件时,打印工件容易超出打印喷嘴的移动范围,从而造成工件的报废,给使用者带来较大的困扰。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单,不仅可以对喷嘴的机械原点进行确定校准,可以对工作平台进行高度和倾斜度的调整,并能实现打印喷嘴原点校准的 3D 打印机的喷嘴原点调校方法。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种 3D 打印机的喷嘴原点调校方法,3D 打印机包括升降平台及工作平台,所述升降平台装设有至少三个调节组件,工作平台与调节组件固定连接,工作平台的边沿处装设有校准测试块,所述校准测试块包括两个相互垂直连接的直条块,该直条块与所述工作平台的一个直角部固定连接;喷嘴先在一个直条块的外壁不同位置触碰两次,得到两个触碰点的水平坐标,并通过运算取得该两个触碰点的线性方程,喷嘴再在另一个直条块的外壁不同位置触碰两次,得到两个触碰点的坐标,同样通过运算取得该两个触碰点的另一线性方程,最后通过运算得出两条直线交点的坐标,该坐标即为所述机械原点的水平坐标。

[0006] 进一步,升降平台及工作平台下降至基准位置后,喷嘴移至校准测试块正上方,工作平台上升至触碰喷嘴后稍作下降,获得校准测试块的顶面位置,记录此时喷嘴的高度坐标,结合所述水平坐标,得到机械原点的三维坐标。

[0007] 其中,所述调节组件包括固定于工作平台的螺栓、套装于螺栓的调整弹簧及与螺栓螺接的调整螺母,所述工作平台开设有通孔,所述螺栓穿过该通孔,调整弹簧的两端分别与升降平台和工作平台抵接。

[0008] 其中,所述调节组件为三个或四个。

[0009] 其中,所述工作平台上开设有分布于工作平台上表面的真空吸孔,工作平台还装设有便于与真空抽气设备连接的气管接头,真空吸孔与所述气管接头连通。

[0010] 其中,所述真空吸孔为至少 12 个,真空吸孔均匀分布于工作平台的上表面。

[0011] 其中,所述气管接头位于工作平台的侧边。

[0012] 本发明的有益效果在于:本发明提供了一种 3D 打印机的喷嘴原点调校方法,在 3D 打印工作前,所述校准测试块用于喷嘴与工作平台之间的校准定位,当喷嘴的位置与校准测试块的位置的校对准确之后,记录此时的三维位置数据,即设定为工作平台的机械原点,便于对打印工件在工作平台的具体位置提供设置参考,避免打印时工件的部位超出喷嘴的移动范围而造成工件无法打印的问题,提高工件打印的合格率。

#### 附图说明

[0013] 图 1 为本发明立体结构示意图。

[0014] 图 2 为本发明右视结构示意图。

[0015] 图 3 为图 1 中 A 部分的局部放大示意图。

[0016] 图 4 为图 2 中 B 部分的局部放大示意图。

#### 具体实施方式

[0017] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本发明作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0018] 如图 1 至图 4 所示,一种成型平面与喷嘴移动平面的调校方法,3D 打印机包括升降平台 1 及工作平台 2,所述升降平台 1 装设有至少三个调节组件 3,工作平台与调节组件 3 固定连接,工作平台 2 的边沿处装设有校准测试块 9,所述校准测试块 9 包括两个相互垂直连接的直条块 10,该直条块 10 与所述工作平台 2 的一个直角部固定连接;在确定机械原点的水平坐标时,喷嘴 11 先在一个直条块 10 的外壁不同位置触碰两次,得到两个触碰点的水平坐标,并通过计算机运算取得该两个触碰点的线性方程,喷嘴 11 再在另一个直条块 10 的外壁不同位置触碰两次,得到两个触碰点的水平坐标,同样通过计算机运算取得该两个触碰点的另一线性方程,最后通过运算得出两条直线交点的坐标,该坐标即为所述机械原点的水平坐标。

[0019] 在 3D 打印工作前,所述校准测试块用于喷嘴与工作平台之间的校准定位,当喷嘴的位置与校准测试块的位置的校对准确之后,记录此时的坐标数据,即设定为工作平台的机械原点,便于对打印工件在工作平台的具体位置提供设置参考,避免打印时工件的部位超出喷嘴的移动范围而造成工件无法打印的问题,提高工件打印的合格率。

[0020] 本实施例中,升降平台 1 及工作平台 2 下降至基准位置后,喷嘴 11 移至校准测试块 9 正上方,工作平台 2 上升至触碰喷嘴后稍作下降,获得校准测试块 9 的顶面位置,记录此时喷嘴 11 的高度坐标,结合所述水平坐标,得到机械原点的三维坐标,校准工作简单方便,无机械加工经验的使用者也能快速学习和应用,实用性较强。

[0021] 本实施例中,所述调节组件 3 包括固定于工作平台 2 的螺栓 4、套装于螺栓 4 的调整弹簧 5 及与螺栓 4 螺接的调整螺母 6,所述工作平台 2 开设有通孔,所述螺栓 4 穿过该通孔,调整弹簧 5 的两端分别与升降平台 1 和工作平台 2 抵接。

[0022] 见图 4,在实际的 3D 打印前,需要对工作平台 2 的位置进行精确校准,通过旋转调整螺母 6,可以调节工作平台 2 在螺栓 4 上的固定位置,同步调节四个调节组件 3,即可将工

作平台 2 整体向上或向下调节,进而达到调整工作平台 2 与喷嘴的移动平面之间距离的目的;对单个调节组件 3 的螺母进行调节时,可以调节工作平台 2 与喷嘴的移动平面之间的平行度,使两者之间的平行更加精确,大大提高 3D 打印机的打印成型精度,降低废品率。

[0023] 由于调整弹簧 5 的作用,工作平台 2 的相应部分始终与调整螺母 6 抵接,当旋转调整螺母 6 时,工作平台 2 的相应部分会上下移动,从而便于在调整螺母 6 的过程中实时观察工作平台 2 的平行状态,方便调节。

[0024] 当然,所述升降平台 1 装设的调节组件 3 还可以为三个,利用不在同一直线上的三点可以确定一个平面的原理,三个调节组件 3 同样可以确定工作平台 2 的高度和位置,同样也能达到上述技术效果,结构更简单,调节更便捷。

[0025] 本实施例中,所述工作平台 2 上开设有分布于工作平台 2 上表面的真空吸孔 7,工作平台 2 还装设有便于与真空抽气设备连接的气管接头 8,真空吸孔 7 与所述气管接头 8 连通。真空抽气设备在工作时,真空吸孔 7 处于真空气吸状态,3D 打印机在打印完工件的最底下一层之后,由于真空吸孔 7 的气吸作用,该层结构被吸附于工作平台 2 的上表面,从而有效防止已经打印完成的结构层发生变形,进一步提高打印工件的成型精度,结构简单,实用性强。

[0026] 本实施例中,所述真空吸孔 7 为至少 12 个,真空吸孔 7 均匀分布于工作平台 2 的上表面。具体的,所述气管接头 8 位于工作平台 2 的侧边,便于为打印头腾出更多的移动空间,以防止打印头在水平移动过程中,气管接头 8 与打印头发生碰撞而损坏设备。

[0027] 上述实施例为本发明较佳的实现方案,除此之外,本发明还可以其它方式实现,在不脱离本技术方案构思的前提下任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。

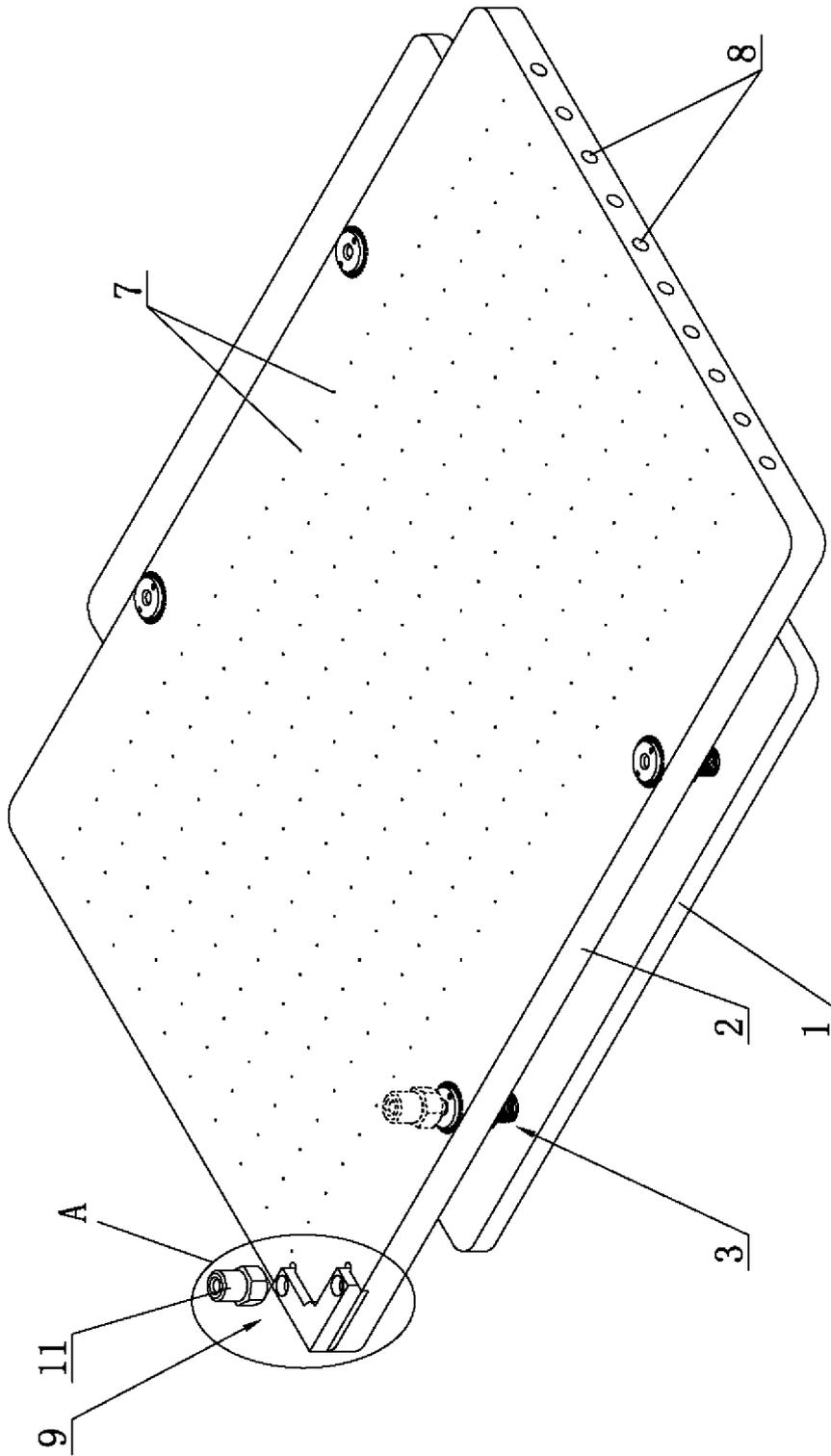


图 1

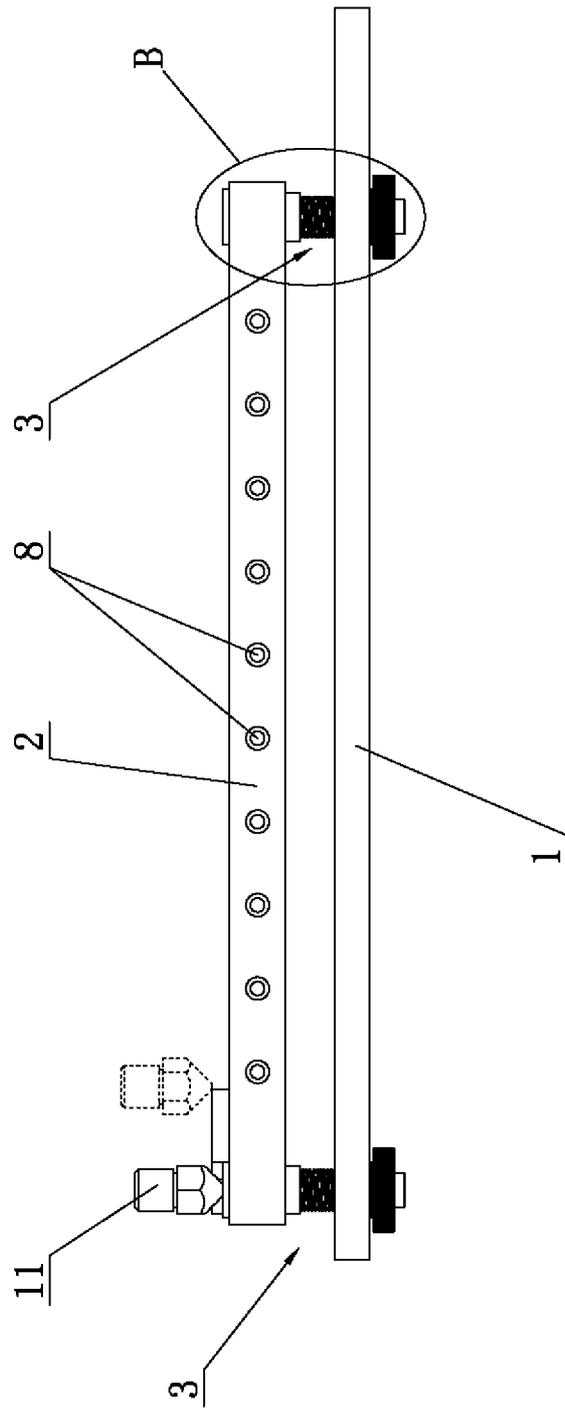


图 2

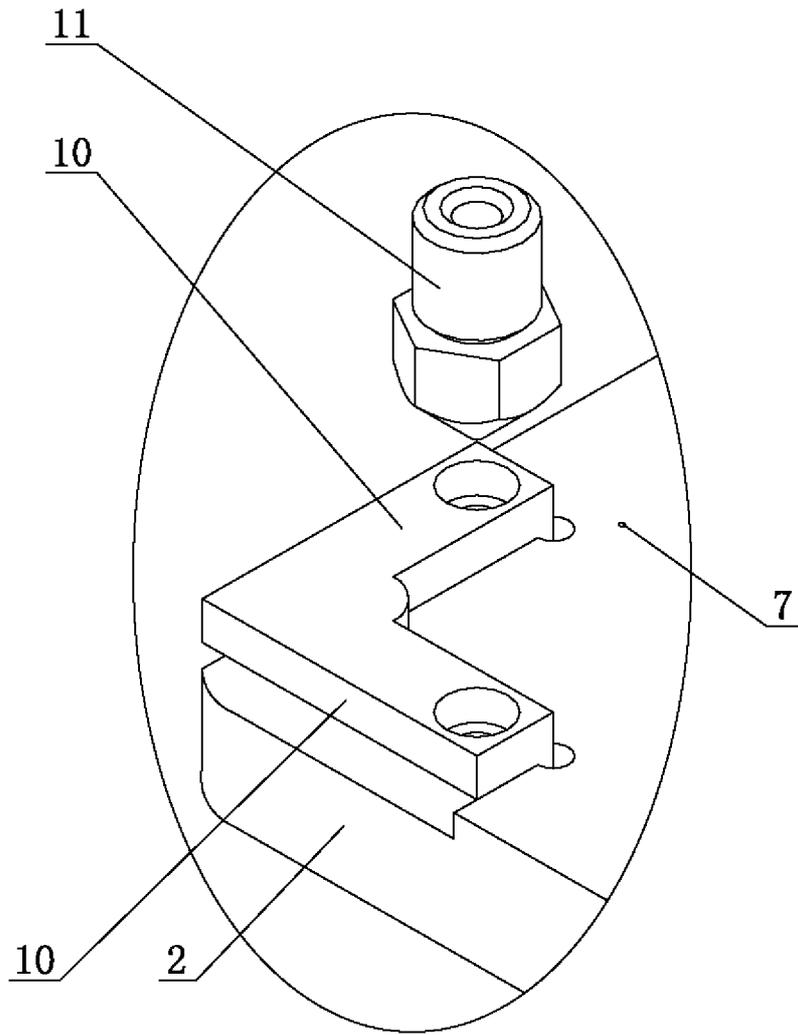


图 3

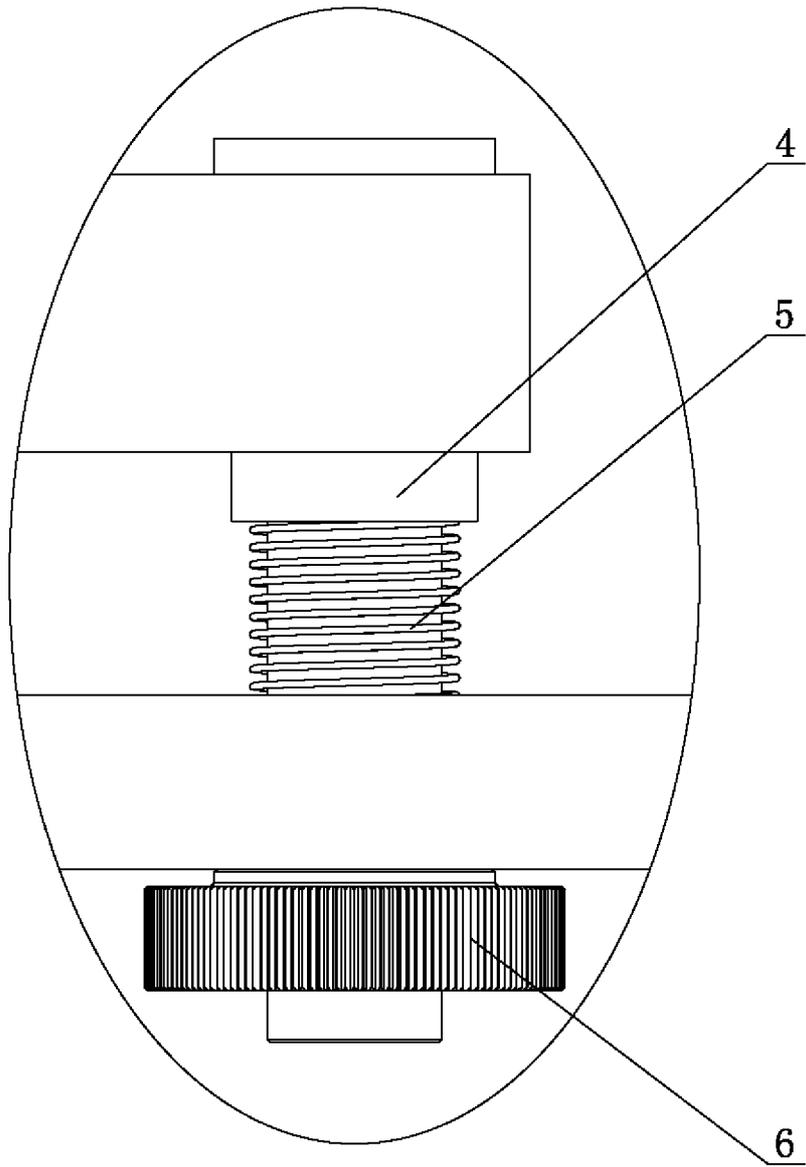


图 4