(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208410766 U
(45)授权公告日 2019.01.22

(21)申请号 201820851880.7

(22)申请日 2018.06.04

(73)专利权人 陕西恒通智能机器有限公司
地址 710000 陕西省西安市雁塔区雁翔路99号交大科技园西五楼南楼

(72)发明人 郑力铭 康柱 黄继霖 康小青 吴春蕾 鲁富国

(74)专利代理机构 陕西增瑞律师事务所 61219
代理人 孙卫增

(51)Int.Cl.
B29C 64/153(2017.01)
B29C 64/214(2017.01)
B29C 64/218(2017.01)
B29C 64/329(2017.01)
B33Y 30/00(2015.01)
B33Y 40/00(2015.01)

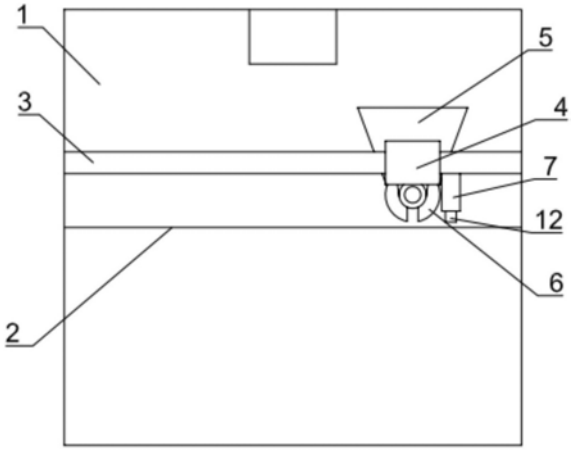
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种铺粉量可调节的铺粉装置及激光3D打印机

(57)摘要

本实用新型属于3D打印领域，公开了一种可调节铺粉量的铺粉装置及激光3D打印机，铺粉装置包括滚珠丝杠副、供粉槽、铺粉辊和刮平板，供粉槽的底部为与所述铺粉辊配合的圆弧状，供粉槽的底部开有漏粉口，铺粉辊中间设有与漏粉口对应的铺粉通道。在伺服电机的带动下，铺粉辊可通过转动调整铺粉通道与漏粉口之间的位置关系，从而改变单位时间内漏粉口的漏粉量，实现不同的供粉需求。与现有技术相比，本实用新型结构简单，可根据需要调节铺粉装置的铺粉量。



CN 208410766 U

1.一种铺粉量可调节的铺粉装置，包括滚珠丝杠副、供粉槽(5)、铺粉辊(6)和刮平板(12)；

其特征在于：所述供粉槽(5)的底部成圆弧状，弧顶向上，所述供粉槽(5)的圆弧状底部沿供粉槽(5)轴向方向上开有漏粉口(5-1)；所述供粉槽(5)的两端均固定连接有支撑板(8)，所述支撑板(8)远离供粉槽(5)的一端和所述滚珠丝杠副上的丝杠螺母(4)固定连接；

所述铺粉辊(6)设置在所述供粉槽(5)的底部，所述铺粉辊(6)的两端设置有滚动转轴(11)；所述支撑板(8)的底部固定设置有转轴支撑件(14)，所述滚动转轴(11)通过转轴支撑件(14)和支撑板(8)转动连接；所述铺粉辊(6)的直径和所述供粉槽(5)的圆弧状底部的直径相同，铺粉辊(6)和供粉槽(5)的底部密封连接；所述铺粉辊(6)沿轴向方向上开有与所述漏粉口(5-1)对应的铺粉通道(6-1)；所述支撑板(8)的上部安装有铺粉伺服电机(9)，所述铺粉辊(6)一端的滚动转轴(11)通过带轮组件(10)和铺粉伺服电机(9)连接；

所述供粉槽(5)两端支撑板(8)的底部安装有刮平板卡槽(7)，所述刮平板卡槽(7)中安装有刮平板(12)，刮平板卡槽(7)和刮平板(12)设置在铺粉辊(6)的一侧，刮平板(12)可沿刮平板卡槽(7)上下移动，以调整刮平板(12)的高度。

2.根据权利要求1所述的铺粉量可调节的铺粉装置，其特征在于：所述供粉槽(5)两端支撑板(8)底部的两侧均安装有刮平板卡槽(7)，每一侧的刮平板卡槽(7)中均安装有刮平板(12)。

3.根据权利要求1或2所述的铺粉量可调节的铺粉装置，其特征在于：所述供粉槽(5)的圆弧状底部和铺粉辊(6)之间安装有密封垫。

4.一种激光3D打印机，其特征在于：还包括如权利要求1或2所述的铺粉装置。

一种铺粉量可调节的铺粉装置及激光3D打印机

【技术领域】

[0001] 本实用新型属于3D打印领域，具体涉及一种铺粉量可调节的铺粉装置及激光3D打印机。

【背景技术】

[0002] 在3D打印机中基于不同的材料、不同的工艺，3D打印机的结构和原理也不尽相同。在以粉末材料为基础的3D打印机中，工作方法主要是：在工作台上均匀的铺一层粉末，烧结或固化，工作台下降一层距离，铺粉装置再次铺粉，再次烧结或固化。上述过程重复进行直到完成整个三维零件的烧结固化，完成后去掉多余的粉末，对零件进行打磨和烘干等处理，完成整个零件的加工制造。由此看出铺粉是3D打印过程中的重要环节，铺粉的质量对整个3D打印的成型速度，打印精度和产品的质量起关键作用。

[0003] 现有的铺粉装置，有定量铺粉和不定量铺粉，定量铺粉可在打印过程中节省材料，打印完成后的粉末回收中节省人力物力。现有的定量铺粉有机械定量和电动定量，机械定量的定量方式只适用于一种材料的3D打印机，不适用不同材料，不同量的铺粉；电动定量可以适用不同的材料，不同量的定量，但是结构复杂，设备要求高。

[0004] 在现有市面上的机械定量铺粉中，主要通过一定体积的粉末容积实现定量供粉，使得打印机不适用不同量的铺粉打印。

[0005] 在授权公告号为CN101885062B的发明专利中，公开了一种快速成型自动送粉铺粉装置，通过送粉辊的转动来实现定量供粉，需要增设料筒和电动装置，结构比较复杂。

【发明内容】

[0006] 本实用新型的目的是提供一种铺粉装置，在实现铺粉量可调节的同时，铺粉装置的设备少、结构简单。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0008] 一种铺粉量可调节的铺粉装置，包括滚珠丝杠副、供粉槽、铺粉辊和刮平板。

[0009] 所述滚珠丝杠副为两幅水平方向上平行布置的滚珠丝杠副，两副滚珠丝杠副上的丝杠螺母在水平方向上一块运动。

[0010] 所述供粉槽的底部成圆弧状，弧顶向上，所述供粉槽的圆弧状底部沿供粉槽轴向方向上开有漏粉口；所述供粉槽的两端均固定连接有支撑板，供粉槽两端的支撑板远离供粉槽的一端和所述两副滚珠丝杠副上的两个丝杠螺母分别固定连接。

[0011] 所述铺粉辊设置在供粉槽的底部，所述铺粉辊的两端设置有滚动转轴，支撑板的底部固定设置有转轴支撑件，所述滚动转轴通过转轴支撑件和支撑板转动连接；所述铺粉辊的直径和所述供粉槽的圆弧状底部的直径相同，铺粉辊和供粉槽的底部密封连接；所述铺粉辊沿轴向方向上开有与所述漏粉口对应的铺粉通道，铺粉通道从铺粉辊圆柱侧面的一侧延伸到铺粉辊的另一侧；所述支撑板的上部安装有铺粉伺服电机，铺粉辊一端的滚动转轴通过带轮组件和铺粉伺服电机连接。

[0012] 所述供粉槽两端支撑板底部安装有刮平板卡槽，所述刮平板卡槽中安装有刮平板，刮平板卡槽和刮平板设置在铺粉辊的一侧，刮平板可在刮平板卡槽中上下移动，以调节刮平板的高度后固定刮平板。

[0013] 进一步的，所述供粉槽两端的支撑板底部的两侧均安装有刮平板卡槽，供粉槽底部每一侧刮平板卡槽的槽口相对，每一侧的刮平板卡槽中均安装有刮平板。

[0014] 铺粉辊的两侧均设置有刮平板，使得铺粉装置在向两侧运动过程中均可以进行铺粉，节省了铺粉装置的归位时间，提高了打印效率。

[0015] 进一步的，所述供粉槽的圆弧状底部和铺粉辊之间安装有密封垫。

[0016] 密封垫的使用可解决铺粉装置多余的漏粉问题。

[0017] 实际使用时，滚珠丝杠副带动整个铺粉机构在打印平台上运动，铺粉机构由打印室的一侧运动到另一侧完成一次铺粉，一次运动为一次铺粉周期。在铺粉机构运动开始时，铺粉伺服电机驱动铺粉辊转动一定角度，使得铺粉通道和漏粉口完全相对或者错开一定的角度，在铺粉过程中粉末由铺粉通道和漏粉口相通的一定口中经铺粉通道铺到打印平台上。铺粉结束，铺粉通道和漏粉口完全错开，停止漏粉和铺粉。

[0018] 通过铺粉伺服电机驱动铺粉辊转动，使得铺粉通道和和漏粉口之间成一定的角度关系，改变漏粉口的大小，即改变单位时间内漏粉口漏出的粉末量，整个漏粉周期内的漏粉量即每一次铺粉的铺粉量。

[0019] 刮平板可在刮平板卡槽中上下移动，刮平板上下运动调整其高度后固定，可根据铺粉需要调节刮平板的高度。

[0020] 相对于现有技术，本实用新型的设备少，机构简单，而且可实现铺粉量的调节。

[0021] 本实用新型的另一个目的是提出一种铺粉量可调节的激光3D打印机，包括如上所述的铺粉装置。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型公开的激光3D打印机的铺粉结构简单，而且铺粉量可调节。

【附图说明】

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型的具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图做简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域的技术人员来说在不付出创造性劳动的前提下还可以根据这些附图得到其他附图。

[0024] 图1是实施例1的主视结构示意图。

[0025] 图2是实施例1的俯视结构示意图。

[0026] 图3是实施例1中铺粉结构的左视结构示意图。

[0027] 图4是图3沿A-A方向上的剖视图。

[0028] 图5图3沿A-A方向上另一个工作状态的剖视图。

[0029] 图6实施例1中刮平板卡槽和刮平板结构示意图。

[0030] 图中所示：1、打印室2、打印平台3、滚珠丝杠3-1、滚珠丝杠3-2、滚珠丝杠4、丝杠螺母4-1、丝杠螺母4-2、丝杠螺母5、供粉槽5-1、漏粉口6、铺粉辊6-1、铺粉通道7、刮平板卡槽7-1、刮平板卡槽7-2、刮平板卡槽8、支撑板8-1、支撑板8-2、支撑板9、伺服电机10、带轮组件

11、滚动转轴 11-1、滚动转轴11-2、滚动转轴12、刮平板13、固定螺钉13-1、固定螺钉 13-2、固定螺钉14、转轴支撑件14-1、转轴支撑件14-2、转轴支撑件。

【具体实施方式】

[0031] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚完整的描述。显然，所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型的实施例，本领域的普通技术人员在没有做出创造性的劳动的前提下所获得的其他实施例，都属于本实用新型的保护范围。

[0032] 在本实用新型的描述中，需要说明的是术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明，而不是指示或暗示所指的原件或装置必须具有特定的方位、以特定的方位和位置进行操作，因此不能认定是对本实用新型的限制。

[0033] 在本实用新型的描述中，需要说明的是除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“连接”、“相连”应做广义理解。例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以是通过中间媒介连接，也可以是两个原件内部联通。对于本领域的普通技术人员来说，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 实施例1：参照图1至图5

[0035] 在本实施例中，铺粉装置安装在打印室1中，铺粉装置包括两副滚珠丝杠副、供粉槽5、铺粉辊6和刮平板12。

[0036] 滚珠丝杠3-1的通过丝杠轴承安装在打印室1的内部侧壁上，滚珠丝杠3-1的一端通过联轴器连接伺服电机；滚珠丝杠3-2的通过丝杠轴承安装在打印室1的内部侧壁上，滚珠丝杠3-2的一端通过联轴器连接伺服电机；滚珠丝杠3-1和滚珠丝杠3-2 平行安装，滚珠丝杠3-1上装有丝杠螺母4-1，滚珠丝杠3-2上装有丝杠螺母4-2。

[0037] 供粉槽5的横截面为倒梯形，梯形底边为圆弧，供粉槽5的底部为圆弧状。供粉槽5的两端安装有支撑板8-1和支撑板8-2，支撑板8-1远离供粉槽5的一端和丝杠螺母4-1固定连接，支撑板8-2远离供粉槽5的一端和丝杠螺母4-2固定连接。支撑板8-1的上部安装有铺粉伺服电机9，支撑板8-1的底部安装有转轴支撑件14-1，支撑板8-2的底部安装有转轴支撑件14-2；支撑板8-1的底部一侧安装有刮平板卡槽 7-1，支撑板8-2的底部一侧安装有刮平板卡槽7-2，刮平板卡槽7-1和刮平板卡槽7-2 的槽口向对，刮平板12的一端安装在刮平板卡槽7-1中通过固定螺钉13-1固定，另一端安装在刮平板卡槽7-2中通过固定螺钉13-2固定；供粉槽5的底部开有矩形漏粉口5-1。

[0038] 松开固定螺钉13-2后，刮平板12可在刮平板卡槽7-1和刮平板卡槽7-2中上下移动调节刮平板12的高度，调节好后通过固定螺钉13-2和13-1固定刮平板。

[0039] 铺粉辊6的一端固定安装有滚动转轴11-1，另一端安装有滚动转轴11-2，滚动转轴11-1安装在转轴支撑件14-1中，和转轴支撑件14-1转动连接，滚动转轴11-2安装在转轴支撑件14-2中，和转轴支撑件14-2转动连接；滚动转轴11-1伸出转轴支撑件14-1的一端通过轮带组件10和铺粉伺服电机9连接，铺粉伺服电机9通过轮带组件10带动滚动转轴11-1和滚动转轴11-2转动，从而带动铺粉辊6转动。铺粉辊6 上开有铺粉通道6-1，铺粉通道6-1从铺

粉辊的一侧柱面延伸到另一侧柱面。铺粉辊6 的直径和供粉槽5圆弧状的底部的直径相同，在转动支撑件14-1和转动支撑件14-2 的作用下铺粉辊6和供粉槽5的圆弧状底部通过密封垫密封连接，铺粉辊6可相对供粉槽的底部转动。

[0040] 在铺粉辊6相对供粉槽5的底部转动的过程中，铺粉通道6-1直接和漏粉口5-1 相对，使得粉末从漏粉口5-1之间通过铺粉通道6-1铺粉，或者铺粉通道6-1的一部分和漏粉口5-1相对，改变漏粉口5-1开口大小，从而改变漏粉口5-1单位时间内的漏粉量。

[0041] 在本实施例的优选方案中，支撑板8-1的底部两侧均安装有刮平板卡槽，支撑板8-2的底部两侧均安装有刮平板卡槽，支撑板8-1的底部一侧的刮平板卡槽和支撑板 8-2相对的一层的刮平板卡槽槽口相对，安装有刮平板12、支撑板8-1的底部另一侧的刮平板卡槽和支撑板8-2相对的另一层的刮平板卡槽槽口相对，也安装有刮平板12。

[0042] 在本实施例中支撑板8的底部安装有两块刮平板12，位于铺粉辊6的两侧，在铺粉装置向左向右运动过程中均可以进行铺粉操作。

[0043] 实施例2：

[0044] 本实施例提供一种激光3D打印机，包括控制系统和打印室1，打印室1中设置有打印平台2，还包括如上所述的铺粉装置，铺粉装置的在打印室1内的安装方法与实施例1相同，在此不做赘述。

[0045] 控制系统驱动伺服电机转动带动滚珠丝杠副的丝杠螺母运动，丝杠螺母带动铺粉机构完成铺粉。同时控制系统控制支撑板上的铺粉伺服电机动作，带动铺粉辊转动一定角度，使铺粉通道的一部分和漏粉口相对，改变漏粉口的大小，从而改变漏粉口单位时间内的漏粉量。

[0046] 上实施例仅用于说明本实用新型的技术方案，而非对其限制。本实用新型并不局限于上面已经描述并在附图中示意的准确结构，不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，做出的各种改变和变形，都应当视为属于本实用新型的保护范围。

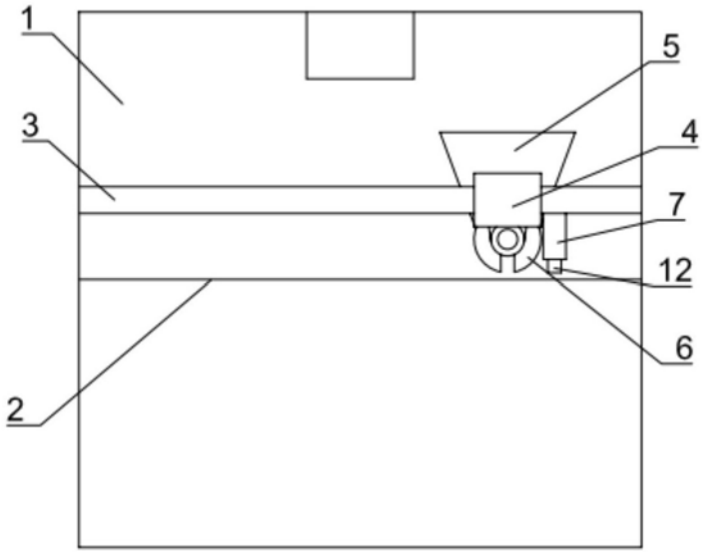


图1

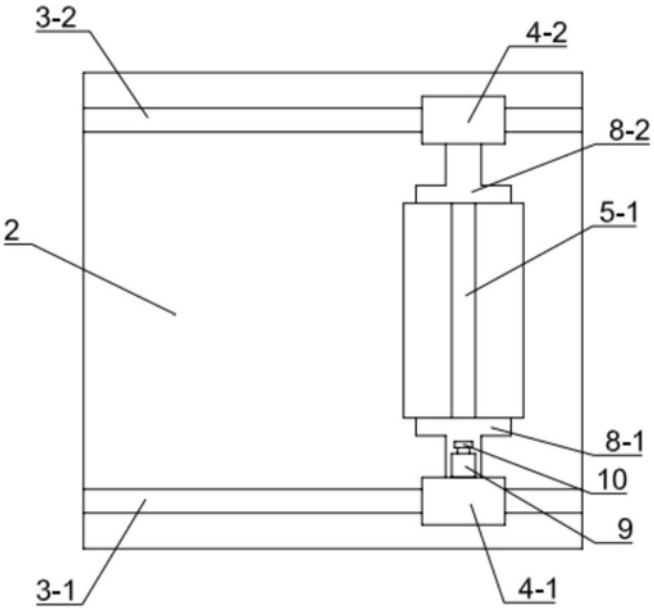


图2

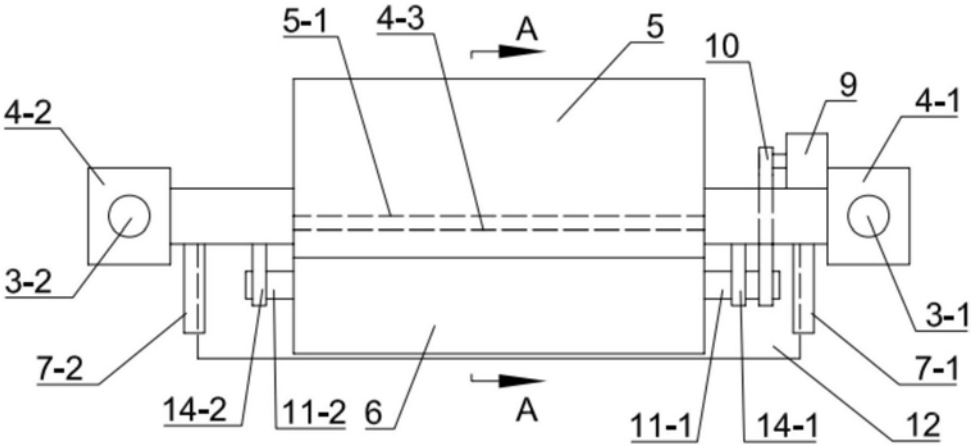


图3

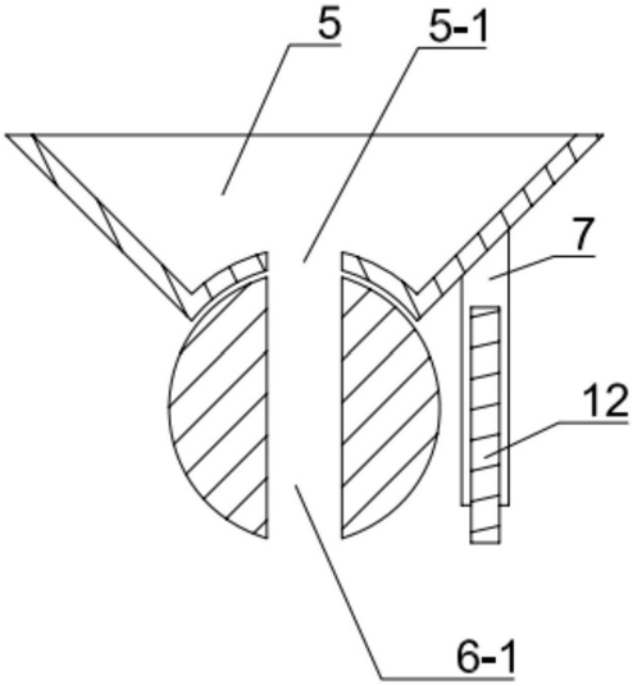


图4

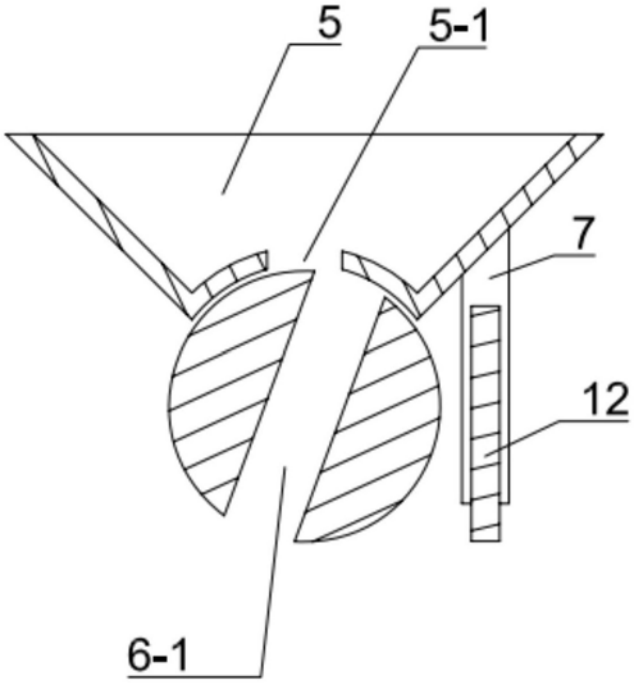


图5

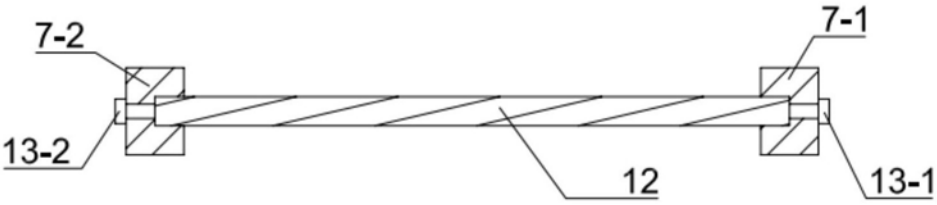


图6