



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203752532 U

(45) 授权公告日 2014. 08. 06

(21) 申请号 201420080133. X

(22) 申请日 2014. 02. 25

(73) 专利权人 新疆大学

地址 830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市
胜利路 14 号

(72) 发明人 许燕 周建平 姜宏 塞亚热
阿不都热西提 单雪海 尹贻梁
石云姗

(51) Int. Cl.

B29C 67/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

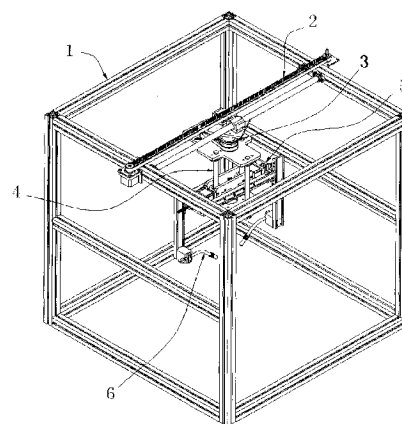
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

极坐标数控熔融沉积快速成型机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种极坐标数控熔融沉积快速成型机,其包括支撑架、横向运动装置、回转装置、提升装置、横向调节装置及挤出喷头。本实用新型提供的极坐标数控熔融沉积快速成型机的结构设计巧妙、合理,采用极坐标方式进行加工,并配合有回转装置实现回转运动,有效保持在直线、曲线运动中进给速度的均匀,达到挤出材料在沉积过程中连贯性,成型速度快、效果好;而且整体结构紧凑,操作方便,工作稳定性高,利于推广应用。



1. 一种极坐标数控熔融沉积快速成型机,其包括支撑架,其特征在于:其还包括横向运动装置、回转装置、提升装置、横向调节装置及挤出喷头,所述横向运动装置横向设置在所述支撑架上,所述回转装置设置在横向运动装置上,并受该横向运动装置的驱动作横向运动,所述提升装置设置在回转装置上,并受该回转装置的驱动作旋转运动,所述横向调节装置设置在提升装置上,并受该提升装置的驱动相对横向调节装置作升降运动,所述挤出喷头设置在横向调节装置上,并受该横向调节装置的驱动相对回转装置的旋转轴线作靠拢或远离运动。

2. 根据权利要求1所述的极坐标数控熔融沉积快速成型机,其特征在于,所述横向运动装置包括横向导轨、横向滑块、横向驱动电机、横向同步带和横向同步轮,所述横向导轨横向设置在所述支撑架的顶部,所述横向同步带对应横向导轨的一端位置设置所述支撑架上,所述横向驱动电机对应横向导轨的另一端位置设置所述支撑架上,该横向驱动电机的驱动轴上设有主动带轮,该主动带轮通过所述的横向同步带与横向同步轮相连接,所述横向滑块活动设置在横向导轨上,且与所述横向同步带相连接。

3. 根据权利要求2所述的极坐标数控熔融沉积快速成型机,其特征在于,所述回转装置包括旋转电机、固定板、连接转轴、轴承座、法兰盘、齿形带、齿形主动带轮和齿形从动带轮,所述轴承座设置在所述固定板的一侧,所述连接转轴的上端通过轴承组件设置在所述轴承座上,下端贯穿所述固定板,且设有所述的齿形从动带轮,所述旋转电机设置在所述固定板的另一侧,且该旋转电机的驱动轴贯穿所述固定板,且设有所述齿形主动带轮,该齿形主动带轮通过所述的齿形带与齿形从动带轮相连接,所述法兰盘固定设置在轴承座上端,所述横向滑块固定设置在该法兰盘上。

4. 根据权利要求3所述的极坐标数控熔融沉积快速成型机,其特征在于,所述连接转轴的上端上按从上到下的顺序依次设有第一台阶和第二台阶,其中第一台阶通过圆锥滚子轴承与所述轴承座相适配,第二台阶通过推力球轴承与所述轴承座相适配。

5. 根据权利要求3所述的极坐标数控熔融沉积快速成型机,其特征在于,所述提升装置包括提升电机、导轨轴、提升丝杆、横向固定架、上旋转板和下旋转板,所述上旋转板与所述连接转轴的下端相连接,所述下旋转板通过导轨轴间隔水平设置在上旋转板的正下方位置,所述提升电机设置在所述下旋转板的底面,且该提升电机的驱动轴贯穿该下旋转板,且与所述提升丝杆的下端相连接,该提升丝杆的上端垂直向上延伸,并通过一轴孔活动设置在所述上旋转板上,所述横向固定架活动设置在导轨轴上,且通过丝杆座与所述提升丝杆相连接。

6. 根据权利要求5所述的极坐标数控熔融沉积快速成型机,其特征在于,所述横向调节装置包括两组对称设置在所述横向固定架上的横向移动组,该横向移动组包括调节电机、横向运动架、横向丝杆及与该横向丝杆相适配的横向丝杆座,所述横向运动架通过滑轨活动设置在横向固定架上,所述横向丝杆座设置在该横向运动架上,所述调节电机固定设置在所述横向固定架上,所述横向丝杆一端与该调节电机的驱动轴相连接,另一端旋入所述横向丝杆座。

7. 根据权利要求1所述的极坐标数控熔融沉积快速成型机,其特征在于,所述挤出喷头的一端通过固定座设置在所述横向运动架的下端,另一端水平延伸一定距离后,然后倾斜向下延伸。

极坐标数控熔融沉积快速成型机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及沉积成型技术领域，具体涉及一种极坐标数控熔融沉积快速成型机。

背景技术

[0002] 快速成型 (RP) 技术是九十年代发展起来的一项先进制造技术，是为制造业企业新产品开发服务的一项关键共性技术，对促进企业产品创新、缩短新产品开发周期、提高产品竞争力有积极的推动作用。自该技术问世以来，已经在发达国家的制造业中得到了广泛应用，并由此产生一个新兴的技术领域。

[0003] RP 技术是在现代 CAD/CAM 技术、激光技术、计算机数控技术、精密伺服驱动技术以及新材料技术的基础上集成发展起来的。不同种类快速成型系统因所用成形材料不同，成形原理和系统特点也各有不同。但是，其基本原理都是一样的，那就是“分层制造，逐层叠加”，类似于数学上的积分过程。形象地讲，快速成形系统就像是一台“立体打印机”。它可以在无需准备任何模具、刀具和工装卡具的情况下，直接接受产品设计 (CAD) 数据，快速制造出新产品的样件、模具或模型。因此，RP 技术的推广应用可以大大缩短新产品开发周期、降低开发成本、提高开发质量。由传统的“去除法”到今天的“增长法”，由有模制造到无模制造，这就是 RP 技术对制造业产生的革命性意义。

[0004] 然而现有的快速成型机的结构复杂，操作麻烦，而且均为采用直线坐标轴联动进给，对于平面内直线运动速度能够保持均匀，但对于曲线运动中存在联动进给中的插补问题使喷头运行速度不均匀，从而使挤出材料难以保持连贯性。

发明内容

[0005] 针对上述不足，本实用新型的目的在于提供一种结构设计巧妙、合理，操作方便，能有效保持进给速度的均匀的极坐标数控熔融沉积快速成型机。

[0006] 为实现上述目的，本实用新型所提供的技术方案是：

[0007] 一种极坐标数控熔融沉积快速成型机，其包括支撑架，其还包括横向运动装置、回转装置、提升装置、横向调节装置及挤出喷头，所述横向运动装置横向设置在所述支撑架上，所述回转装置设置在横向运动装置上，并受该横向运动装置的驱动作横向运动，所述提升装置设置在回转装置上，并受该回转装置的驱动作旋转运动，所述横向调节装置设置在提升装置上，并受该提升装置的驱动相对横向调节装置作升降运动，所述挤出喷头设置在横向调节装置上，并受该横向调节装置的驱动相对回转装置的旋转轴线作靠拢或远离运动。

[0008] 作为本实用新型的一种改进，所述横向运动装置包括横向导轨、横向滑块、横向驱动电机、横向同步带和横向同步轮，所述横向导轨横向设置在所述支撑架的顶部，所述横向同步带对应横向导轨的一端位置设置所述支撑架上，所述横向驱动电机对应横向导轨的另一端位置设置所述支撑架上，该横向驱动电机的驱动轴上设有主动带轮，该主动带轮通过

所述的横向同步带与横向同步轮相连接,所述横向滑块活动设置在横向导轨上,且与所述横向同步带相连接。

[0009] 作为本实用新型的一种改进,所述回转装置包括旋转电机、固定板、连接转轴、轴承座、法兰盘、齿形带、齿形主动带轮和齿形从动带轮,所述轴承座设置在所述固定板的一侧,所述连接转轴的上端通过轴承组件设置在所述轴承座上,下端贯穿所述固定板,且设有所述的齿形从动带轮,所述旋转电机设置在所述固定板的另一侧,且该旋转电机的驱动轴贯穿所述固定板,且设有所述齿形主动带轮,该齿形主动带轮通过所述的齿形带与齿形从动带轮相连接,所述法兰盘固定设置在轴承座上端,所述横向滑块固定设置在该法兰盘上。

[0010] 作为本实用新型的一种改进,所述连接转轴的上端上按从上到下的顺序依次设有第一台阶和第二台阶,其中第一台阶通过圆锥滚子轴承与所述轴承座相适配,第二台阶通过推力球轴承与所述轴承座相适配。

[0011] 作为本实用新型的一种改进,所述提升装置包括提升电机、导轨轴、提升丝杆、横向固定架、上旋转板和下旋转板,所述上旋转板与所述连接转轴的下端相连接,所述下旋转板通过导轨轴间隔水平设置在上旋转板的正下方位置,所述提升电机设置在所述下旋转板的底面,且该提升电机的驱动轴贯穿该下旋转板,且与所述提升丝杆的下端相连接,该提升丝杆的上端垂直向上延伸,并通过一轴孔活动设置在所述上旋转板上,所述横向固定架活动设置在导轨轴上,且通过丝杆座与所述提升丝杆相连接。

[0012] 作为本实用新型的一种改进,所述横向调节装置包括两组对称设置在所述横向固定架上的横向移动组,该横向移动组包括调节电机、横向运动架、横向丝杆及与该横向丝杆相适配的横向丝杆座,所述横向运动架通过滑轨活动设置在横向固定架上,所述横向丝杆座设置在该横向运动架上,所述调节电机固定设置在所述横向固定架上,所述横向丝杆一端与该调节电机的驱动轴相连接,另一端旋入所述横向丝杆座。

[0013] 作为本实用新型的一种改进,所述挤出喷头的一端通过固定座设置在所述横向运动架的下端,另一端水平延伸一定距离后,然后倾斜向下延伸。

[0014] 本实用新型的有益效果为:本实用新型提供的极坐标数控熔融沉积快速成型机的结构设计巧妙、合理,采用极坐标方式进行加工,并配合有回转装置实现回转运动,有效保持在直线、曲线运动中进给速度的均匀,达到挤出材料在沉积过程中连贯性,成型速度快、效果好;整体结构紧凑,利于推广应用。

[0015] 下面结合附图与实施例,对本实用新型进一步说明。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的立体结构示意图。

[0017] 图2是图1中横向运动装置的结构示意图。

[0018] 图3是图1中回转装置、提升装置和横向调节装置结构示意图。

[0019] 图4是图1中回转装置的结构示意图。

[0020] 图5是图1中提升装置的结构示意图。

[0021] 图6是图1中横向调节装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 参见图 1 至图 6, 本实施例提供一种极坐标数控熔融沉积快速成型机, 其包括支撑架 1、横向运动装置 2、回转装置 3、提升装置 4、横向调节装置 5 及挤出喷头 6, 所述横向运动装置 2 横向设置在所述支撑架 1 上, 所述回转装置 3 设置在横向运动装置 2 上, 并受该横向运动装置 2 的驱动作横向运动, 所述提升装置 4 设置在回转装置 3 上, 并受该回转装置 3 的驱动作旋转运动, 所述横向调节装置 5 设置在提升装置 4 上, 并受该提升装置 4 的驱动相对横向调节装置 5 作升降运动, 所述挤出喷头 6 设置在横向调节装置 5 上, 并受该横向调节装置 5 的驱动相对回转装置 3 的旋转轴线作靠拢或远离运动。

[0023] 参见图 1 和图 2, 所述横向运动装置 2 包括横向导轨 21、横向滑块 22、横向驱动电机 23、横向同步带 24 和横向同步轮 25, 所述横向导轨 21 横向设置在所述支撑架 1 的顶部, 所述横向同步带 24 对应横向导轨 21 的一端位置设置所述支撑架 1 上, 所述横向驱动电机 23 对应横向导轨 21 的另一端位置设置所述支撑架 1 上, 该横向驱动电机 23 的驱动轴上设有主动带轮 26, 该主动带轮 26 通过所述的横向同步带 24 与横向同步轮 25 相连接, 所述横向滑块 22 活动设置在横向导轨 21 上, 且与所述的横向同步带 24 相连接。工作时, 横向驱动电机 23 通过横向同步带 24 能快速带动回转装置 3、提升装置 4、横向调节装置 5 及挤出喷头 6 在水平方向运动, 使挤出喷头 6 能快速到达工作的预定位置。

[0024] 参见图 1、图 3 和图 4, 所述回转装置 3 包括旋转电机 31、固定板 32、连接转轴 33、轴承座 34、法兰盘 35、齿形带 36、齿形主动带轮 37 和齿形从动带轮 38, 所述轴承座 34 设置在所述固定板 32 的一侧, 所述连接转轴 33 的上端通过轴承组件设置在所述轴承座 34 上, 下端贯穿所述固定板 32, 且设有所述的齿形从动带轮 38, 所述旋转电机 31 设置在所述固定板 32 的另一侧, 且该旋转电机 31 的驱动轴贯穿所述固定板 32, 且设有所述齿形主动带轮 37, 该齿形主动带轮 37 通过所述的齿形带 36 与齿形从动带轮 38 相连接, 所述法兰盘 35 固定设置在轴承座 34 上端, 所述横向滑块 22 固定设置在该法兰盘 35 上, 可以通过螺栓连接。回转装置 3 利用齿形带 36 的齿形与齿形主动带轮 37 和齿形从动带轮 38 相啮合传递运动和动力, 它兼有带传动, 齿轮传动及链传动的优点, 能方便的实现较远中心距的传递。传动过程无相对滑动, 平均传动比较准确, 传动精度高, 且齿形带 36 的强度高, 厚度小, 重量轻, 故可以用于低速及高速的传动, 齿形带 36 无需特别张紧, 作用在轴上等处的载荷小, 传动效率较高。同时采用齿形带 36 的传动机构可以将旋转电机 31 的驱动轴和所述连接转轴 33 相错开, 这样传动结构更加容易设计, 稳定性也较好。

[0025] 优选的, 所述连接转轴 33 的上端上按从上到下的顺序依次设有第一台阶和第二台阶, 其中第一台阶通过圆锥滚子轴承 39 与所述轴承座 34 相适配, 第二台阶通过推力球轴承 40 与所述轴承座 34 相适配。所述连接转轴 33 为阶梯轴状, 与所述轴承座 34 之间通过推力球轴承 40 和圆锥滚子轴承 39 配合装配, 这样既可以保证能够承受较大的压力, 又可以保证零件运转时的同轴度, 使该设备运行更加平稳。

[0026] 参见图 1、图 3 和图 5, 所述提升装置 4 包括提升电机 41、导轨轴 42、提升丝杆 43、横向固定架 44、上旋转板 45 和下旋转板 46, 所述上旋转板 45 与所述连接转轴 33 的下端相连接, 所述下旋转板 46 通过导轨轴 42 间隔水平设置在上旋转板 45 的正下方位置, 所述提升电机 41 设置在所述下旋转板 46 的底面, 且该提升电机 41 的驱动轴贯穿该下旋转板 46, 且与所述提升丝杆 43 的下端相连接, 该提升丝杆 43 的上端垂直向上延伸, 并通过一轴孔活动设置在所述上旋转板 45 上, 所述横向固定架 44 活动设置在导轨轴 42 上, 且通过丝杆座

与所述提升丝杆 43 相连接。所述提升装置 4 采用丝杆结构,由下方固定的提升电机 41 带动提升丝杆 43 转动,在丝杆座与该提升丝杆 43 配合下,驱动横向固定架 44 作升降动作,从而实现固定在该横向调节装置 5 上的部件提升和下降的目的。

[0027] 参见图 1、图 3 和图 6,所述横向调节装置 5 包括两组对称设置在所述横向固定架 44 上的横向移动组,该横向移动组包括调节电机 51、横向运动架 52、横向丝杆 53 及与该横向丝杆 53 相适配的横向丝杆座 54,所述横向运动架 52 通过滑轨 55 活动设置在横向固定架 44 上,所述横向丝杆座 54 设置在该横向运动架 52 上,所述调节电机 51 固定设置在所述横向固定架上,所述横向丝杆 53 一端与该调节电机 51 的驱动轴相连接,另一端旋入所述横向丝杆座 54。横向调节装置 5 为对称结构,每一个横向运动架 52 的下端都设有一个挤出喷头 6,即该设备共有一对挤出喷头 6。这样横向运动架 52 和挤出喷头 6 相对中间轴线对称,做回转运动时的重心正好在设备的中间轴线上,运行更加的平稳,摩擦较小,噪音较小。工作时,调节电机 51 可以通过横向丝杆 53 带动横向运动架 52 连同挤出喷头 6 作向外或向外运动。实现两挤出喷头 6 相对回转装置 3 的旋转轴线作靠拢或远离运动。这种结构可以适应不同成型工件的回转半径的要求,使设备的通用性更强。

[0028] 所述挤出喷头 6 的一端通过固定座 61 设置在所述横向运动架 52 的下端,另一端水平延伸一定距离后,然后倾斜向下延伸。另外,还可以在提升装置 4 的输出端设有角度调整机构,以通过该角度调整机构来调节挤出喷头 6 的成型角度,使成型喷头保持一个很好的挤出喷射角度,提高了成型质量。

[0029] 本实用新型提供的极坐标数控熔融沉积快速成型机的结构设计巧妙、合理,采用极坐标方式进行加工,并配合有回转装置 3 实现回转运动,有效保持在直线、曲线运动中进给速度的均匀,达到挤出材料在沉积过程中连贯性,成型速度快、效果好;而且整体结构紧凑,操作方便,工作稳定性高。

[0030] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上述的具体实施方式,凡是本领域技术人员在本实用新型的基础上所作出的任何显而易见的改进、替换或变型均属于本实用新型的保护范围。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制。如本实用新型上述实施例所述,采用与其相同或相似的结构而得到的其它结构成型机及成型方法,均在本实用新型保护范围内。

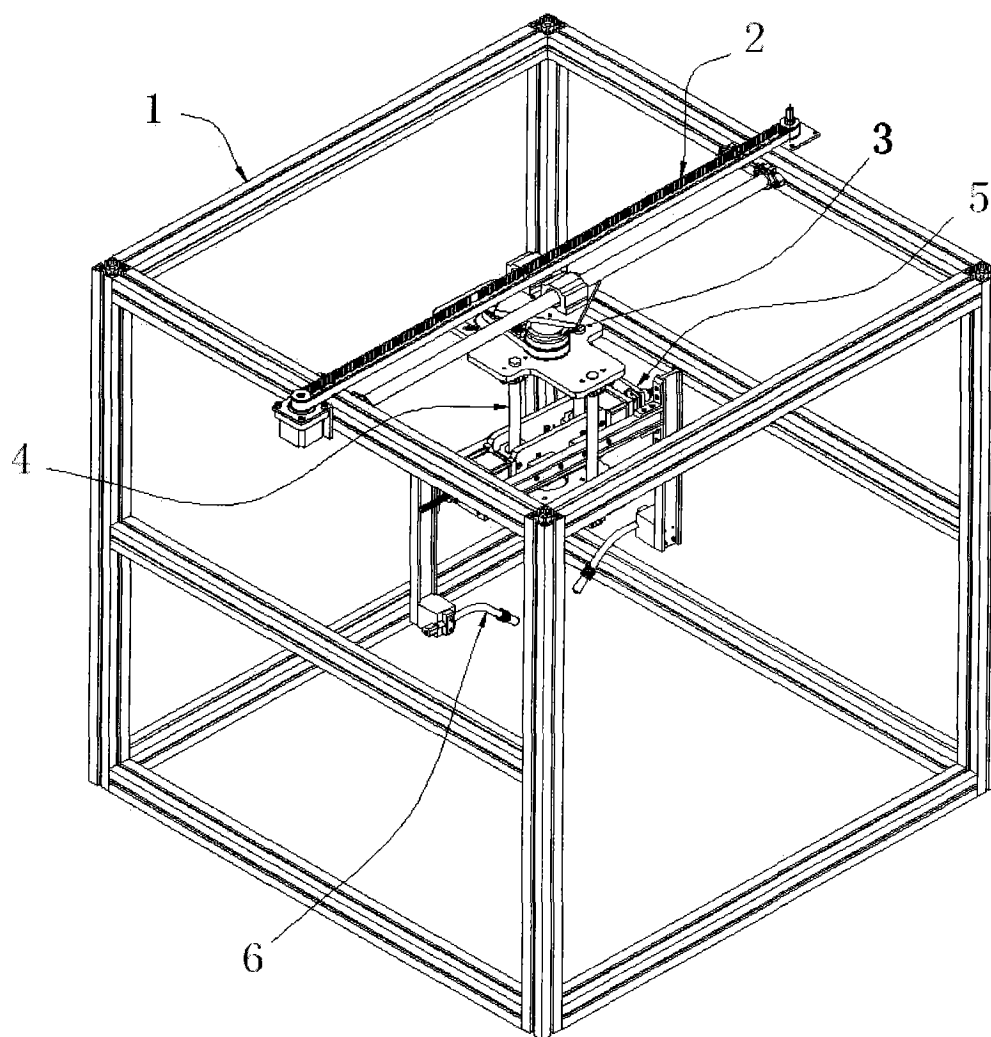


图 1

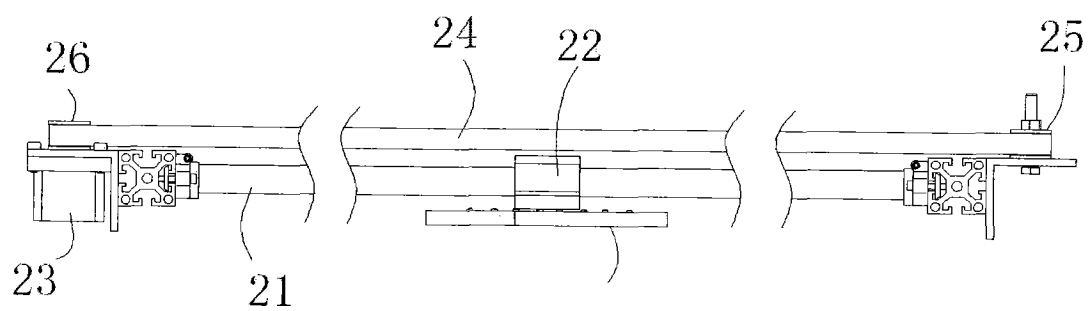


图 2

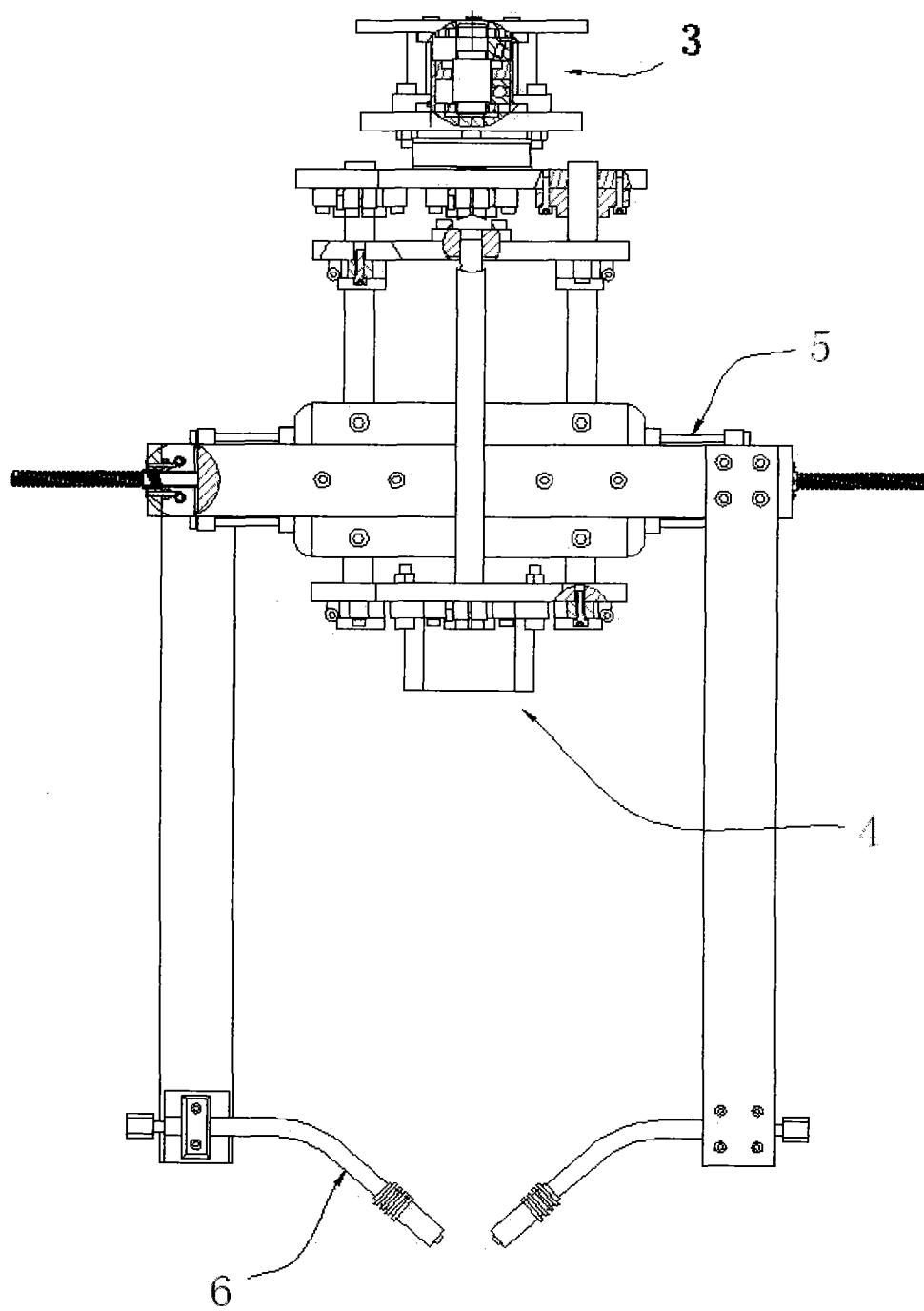


图 3

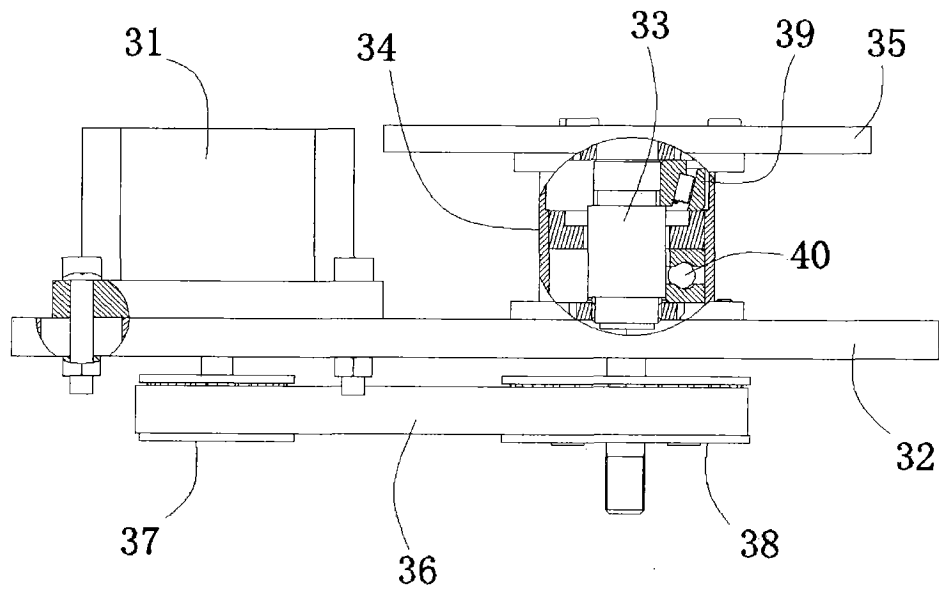


图 4

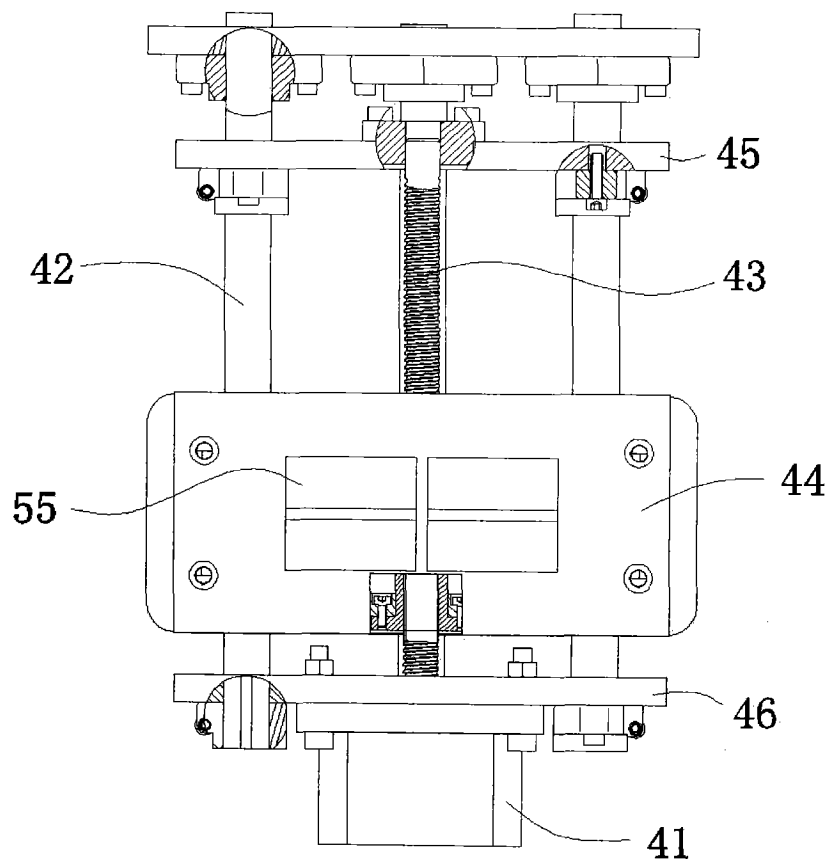


图 5

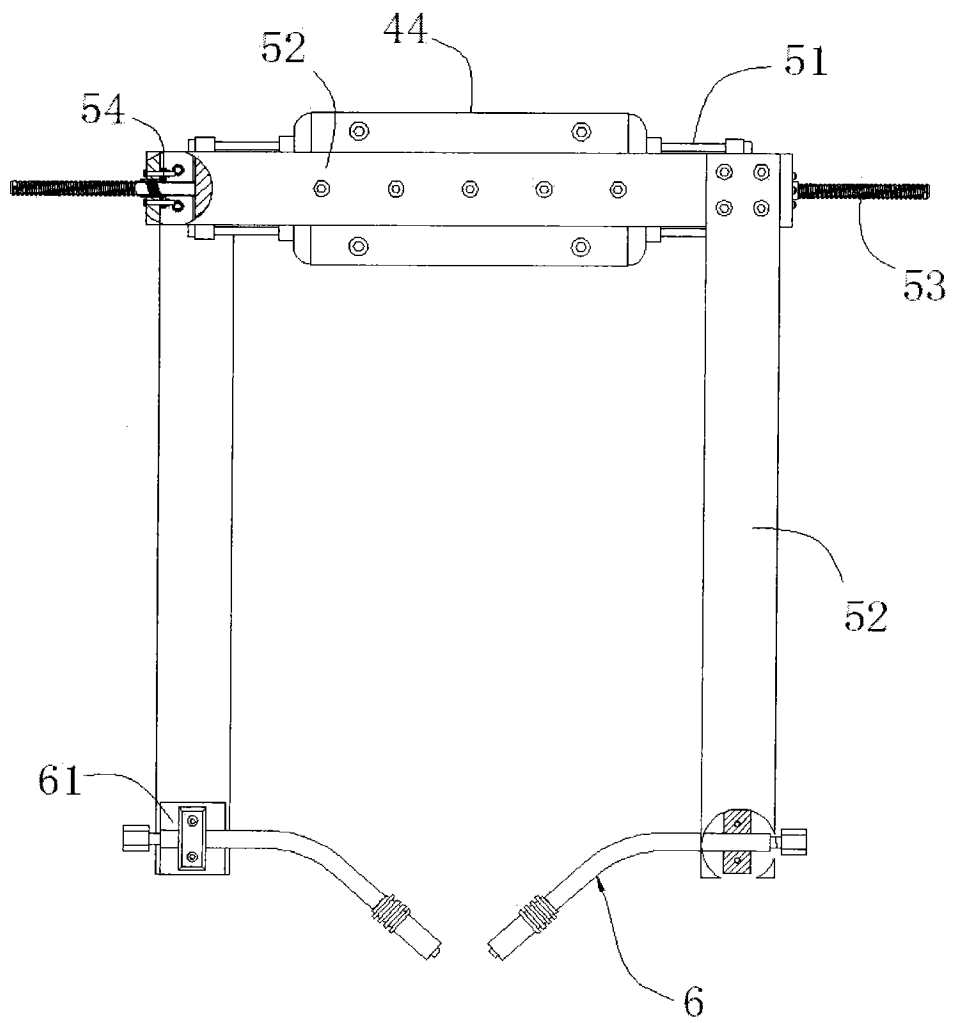


图 6