



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106881365 B

(45)授权公告日 2018.10.12

(21)申请号 201710107985.1

B21C 1/18(2006.01)

(22)申请日 2017.02.27

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106881365 A

CN 203558972 U,2014.04.23,
KR 100508707 B1,2005.08.17,
CN 105347663 A,2016.02.24,
KR 100526534 B1,2005.11.08,
DE 102011108612 A1,2013.01.31,
CN 103922579 A,2014.07.16,
CN 105384334 A,2016.03.09,

(43)申请公布日 2017.06.23

(73)专利权人 天津富通集团有限公司
地址 300000 天津市西青区华苑产业区海
泰西路18号西1-301

审查员 张风晨

(72)发明人 王醒东

(74)专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限
公司 33289

代理人 姚宇吉

(51)Int.Cl.

B21C 9/00(2006.01)

B21C 1/34(2006.01)

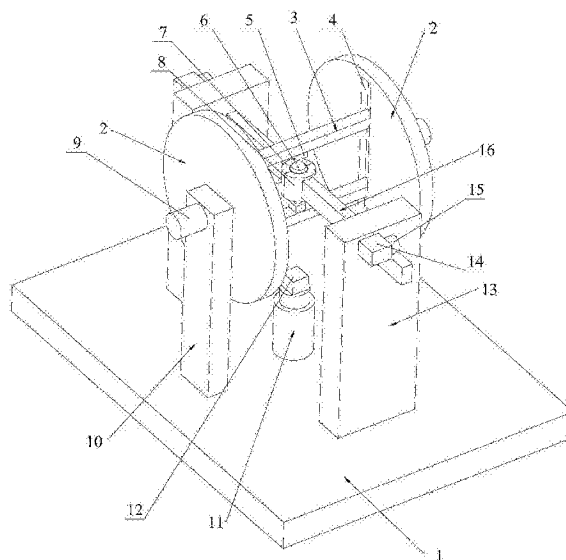
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

预制棒加工方法

(57)摘要

本申请公开了一种预制棒加工方法,包括芯棒延伸工序,芯棒延伸工序包括粗延步骤和精延步骤;粗延步骤中,将芯棒竖直设置,转动芯棒的同时加热芯棒,并对芯棒进行拉伸操作;精延步骤中,将经过粗延的芯棒水平设置,转动芯棒的同时加热芯棒,并对芯棒进行拉伸操作;所述芯棒延伸工序通过延伸设备进行。本申请预制棒加工方法的芯棒延伸工序通过延伸设备一次夹装就能够进行粗延和精延操作,大大提高了加工效率。



1. 一种预制棒加工方法,包括芯棒延伸工序,其特征在于,芯棒延伸工序包括粗延步骤和精延步骤;

粗延步骤中,将芯棒竖直设置,转动芯棒的同时加热芯棒,并对芯棒进行拉伸操作;

精延步骤中,将经过粗延的芯棒水平设置,转动芯棒的同时加热芯棒,并对芯棒进行拉伸操作;

所述芯棒延伸工序通过延伸设备进行,所述延伸设备包括:

机架;

两个转动安装在机架上的转盘,两个转盘平行相对设置,两个转盘的侧壁上均设置有拉伸轨道,两个拉伸轨道相对应设置;

转盘驱动机构,用于驱动转盘转动;

两个支撑梁,各支撑梁的两端分别滑动设置在两个拉伸轨道上,两个支撑梁相对的一侧均转动安装有夹具,至少一个支撑梁上安装有驱动对应夹具转动的夹具驱动机构,两个夹具用于分别夹持芯棒两侧的辅助棒;

滑动杆,滑动设置在机架上,滑动杆的一端安装有粗延加热元件;

滑动杆驱动机构,用于驱动所述滑动杆往复移动,粗延操作时,驱动滑动杆向芯棒一侧移动,带动粗延加热元件靠近竖直设置的芯棒,精延操作时,驱动滑动杆向远离芯棒的一侧移动;

自动升降杆,安装在机架上,且位于芯棒的下方,自动升降杆的上端安装有精延喷灯;精延操作时,转盘转动 90° ,自动升降杆上升,带动精延喷灯向水平设置的芯棒靠近;

支撑梁驱动机构,粗延和精延时,用于驱动两个支撑梁相互远离,实现对芯棒的拉伸操作。

2. 如权利要求1所述的预制棒加工方法,其特征在于,所述机架包括第一立柱,所述转盘转动安装在第一立柱的上端。

3. 如权利要求1所述的预制棒加工方法,其特征在于,所述机架包括第二立柱,第二立柱具有活动轨道,所述滑动杆滑动设置在活动轨道上。

4. 如权利要求3所述的预制棒加工方法,其特征在于,所述滑动杆上具有齿条,所述滑动杆驱动机构包括齿轮以及驱动齿轮转动的齿轮驱动电机,所述齿轮与对应的齿条啮合。

5. 如权利要求4所述的预制棒加工方法,其特征在于,所述第二立柱、滑动杆和滑动杆驱动机构均有两个,分别位于芯棒的两侧。

6. 如权利要求5所述的预制棒加工方法,其特征在于,两个粗延加热元件为粗延喷灯。

7. 如权利要求5所述的预制棒加工方法,其特征在于,两个粗延加热元件分别为左加热炉和右加热炉,两个加热炉分别设置在对应的滑动杆上,粗延操作时,两个滑动杆向芯棒一侧移动,左、右加热炉相互抵靠,构成一个完整的加热炉,将芯棒外套住。

8. 如权利要求7所述的预制棒加工方法,其特征在于,所述左加热炉面向右加热炉的一侧具有定位柱,所述右加热炉面向左加热炉的一侧具有定位槽,所述定位柱与定位槽配合。

9. 如权利要求1所述的预制棒加工方法,其特征在于,所述支撑梁驱动机构包括:

丝杆,转动安装在丝杆上;

步进电机,用于驱动丝杠转动;

丝杆螺母,滑动安装在拉伸轨道上,且丝杆螺母与拉伸轨道在圆周方向上相对固定,所

述丝杆螺母具有与所述丝杆配合螺纹孔,支撑梁的一端与对应的丝杆螺母固定。

预制棒加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及预制棒领域,具体涉及预制棒加工方法。

背景技术

[0002] 生产预制棒需要先生产芯棒,然后在芯棒的基础上生产外包层,其中芯棒在加工过程中需要进行延伸操作,具体包括粗延和精延两个步骤,现有技术中,粗延是将芯棒竖直设置,通过加热炉加热拉伸,粗延完成后,会再进行精延拉伸操作,此时会将芯棒水平放置,然后通过喷灯对芯棒加热进行拉伸。

[0003] 现有技术粗延完成后需要将芯棒从粗延设备取出,然后运输至精延设备,再次将芯棒夹持在精延设备上,这种加工方式效率较低,而且两次夹持以及运输过程中也容易对芯棒造成影响,芯棒质量可能存在隐患。

发明内容

[0004] 本发明针对上述问题,提出了一种预制棒加工方法,能够高效率的对芯棒进行粗延和精延操作。

[0005] 本发明采取的技术方案如下:

[0006] 一种预制棒加工方法,包括芯棒延伸工序,芯棒延伸工序包括粗延步骤和精延步骤;

[0007] 粗延步骤中,将芯棒竖直设置,转动芯棒的同时加热芯棒,并对芯棒进行拉伸操作;

[0008] 精延步骤中,将经过粗延的芯棒水平设置,转动芯棒的同时加热芯棒,并对芯棒进行拉伸操作;

[0009] 所述芯棒延伸工序通过延伸设备进行,所述延伸设备包括:

[0010] 机架;

[0011] 两个转动安装在机架上的转盘,两个转盘平行相对设置,两个转盘相对应的侧壁上均设置有拉伸轨道;

[0012] 转盘驱动机构,用于驱动转盘转动;

[0013] 两个支撑梁,各支撑梁的两端分别滑动设置在两个拉伸轨道上,两个支撑梁相对的一侧均转动安装有夹具,至少一个支撑梁上安装有驱动对应夹具转动的夹具驱动机构,两个夹具用于分别夹持芯棒两侧的辅助棒;

[0014] 滑动杆,滑动设置在机架上,滑动杆的一端安装有粗延加热元件;

[0015] 滑动杆驱动机构,用于驱动所述滑动杆往复移动,粗延操作时,驱动滑动杆向芯棒一侧移动,带动粗延加热元件靠近竖直设置的芯棒,精延操作时,驱动滑动杆向远离芯棒的一侧移动;

[0016] 自动升降杆,安装在机架上,且位于芯棒的下方,自动升降杆的上端安装有精延喷灯;精延操作时,转盘转动 90° ,自动升降杆上升,带动精延喷灯向水平设置的芯棒靠近;

[0017] 支撑梁驱动机构,粗延和精延时,用于驱动两个支撑梁相互远离,实现对芯棒的拉伸操作。

[0018] 延伸设备工作原理为:将芯棒两侧辅助棒分别夹装两个夹具上,转盘驱动机构驱动转盘转动,使芯棒竖直设置,滑动杆驱动机构驱动向芯棒一侧移动,带动粗延加热元件靠近竖直设置的芯棒,夹具带动芯棒转动,同时粗延加热元件工作对芯棒进行加热,支撑梁驱动机构工作,使得两个支撑梁相互远离,对芯棒进行粗延操作;粗延操作完成后,滑动杆驱动机构驱动滑动杆向远离芯棒的一侧移动,使粗延加热元件远离芯棒(防止转盘转动时以及精延操作时发生干涉),转盘驱动机构驱动转盘转动 90° ,使得芯棒水平设置,自动升降杆上升,带动精延喷灯向水平设置的芯棒靠近,夹具带动芯棒转动,同时精延喷灯工作对芯棒进行加热,支撑梁驱动机构工作,使得两个支撑梁进一步相互远离,对芯棒进行精延操作。本申请预制棒加工方法的芯棒延伸工序通过延伸设备一次夹装就能够进行粗延和精延操作,大大提高了加工效率。

[0019] 可选的,所述转盘驱动机构可以为电机等常规的驱动结构。

[0020] 可选的,所述机架包括第一立柱,所述转盘转动安装在第一立柱的上端。

[0021] 可选的,所述机架包括第二立柱,第二立柱具有活动轨道,所述滑动杆滑动设置在活动轨道上。

[0022] 可选的,所述滑动杆上具有齿条,所述滑动杆驱动机构包括齿轮以及驱动齿轮转动的齿轮驱动电机,所述齿轮与对应的齿条啮合。

[0023] 通过齿轮和齿条的配合,能够精确的控制滑动杆的往复移动。

[0024] 可选的,所述第二立柱、滑动杆和滑动杆驱动机构均有两个,分别位于芯棒的两侧。

[0025] 可选的,所述粗延加热元件为粗延喷灯。

[0026] 可选的,两个粗延加热元件分别为左加热炉和右加热炉,两个加热炉分别设置在对应的滑动杆上,粗延操作时,两个滑动杆向芯棒一侧移动,左、右加热炉相互抵靠,构成一个完整的加热炉,将芯棒外套住。

[0027] 完整的加热炉由左加热炉和右加热炉构成,这种分体式结构能够在粗延操作结束后,将加热炉拆分成左加热炉和右加热炉,从而实现快速的脱离,而在粗延操作前,能够快速将左加热炉和右加热炉结合成完整的加热炉。

[0028] 可选的,所述左加热炉面向右加热炉的一侧具有定位柱,所述右加热炉面向左加热炉的一侧具有定位槽,所述定位柱与定位槽配合。

[0029] 定位柱和定位槽的设计,使得左加热炉和右加热炉结合时方便定位,两者结合更加稳定可靠。

[0030] 可选的,所述支撑梁驱动机构包括:

[0031] 丝杆,转动安装在丝杆上;

[0032] 步进电机,用于驱动丝杠转动;

[0033] 丝杆螺母,滑动安装在拉伸轨道上,且丝杆螺母与拉伸轨道在圆周方向上相对固定,所述丝杆螺母具有与所述丝杆配合螺纹孔,支撑梁的一端与对应的丝杆螺母固定。

[0034] 通过步进电机能够带动丝杆转动,从而控制丝杆螺母和对应支撑梁在拉伸轨道上移动,实现精确的拉伸操作。

[0035] 本方法预制棒加工方法还包括以下操作：芯棒延伸工序完成后，在芯棒的外表面沉积松散体颗粒，然后将制得的松散体进行烧结操作，最终烧结成光纤预制棒。

[0036] 本发明的有益效果是：本申请预制棒加工方法的芯棒延伸工序通过延伸设备一次夹装就能够进行粗延和精延操作，大大提高了加工效率。

附图说明：

[0037] 图1是延伸设备在粗延状态下的示意图；

[0038] 图2是延伸设备在精延状态下的示意图；

[0039] 图3是支撑梁驱动机构的示意图；

[0040] 图4是第二立柱和滑动杆的示意图。

[0041] 图中各附图标记为：

[0042] 1、机架；2、转盘；3、支撑梁；4、拉伸轨道；5、夹具；6、芯棒；7、左加热炉；8、右加热炉；9、转盘驱动机构；10、第一立柱；11、自动升降杆；12、精延喷灯；13、第二立柱；14、齿轮驱动电机；15、齿轮；16、滑动杆；17、定位柱；18、定位槽；19、步进电机；20、丝杆；21、丝杆螺母；22、活动轨道；23、齿条。

具体实施方式：

[0043] 下面结合各附图，对本发明做详细描述。

[0044] 一种预制棒加工方法，包括芯棒延伸工序，芯棒延伸工序包括粗延步骤和精延步骤；

[0045] 粗延步骤中，将芯棒竖直设置，转动芯棒的同时加热芯棒，并对芯棒进行拉伸操作；

[0046] 精延步骤中，将经过粗延的芯棒水平设置，转动芯棒的同时加热芯棒，并对芯棒进行拉伸操作。

[0047] 本方法预制棒加工方法还包括以下操作：芯棒延伸工序完成后，在芯棒的外表面沉积松散体颗粒，然后将制得的松散体进行烧结操作，最终烧结成光纤预制棒。

[0048] 预制棒加工方法的芯棒延伸工序通过延伸设备进行，如图1和2所示，延伸设备包括：

[0049] 机架1；

[0050] 两个转动安装在机架1上的转盘2，两个转盘2平行相对设置，两个转盘2相对应的侧壁上均设置有拉伸轨道4；

[0051] 转盘驱动机构9，用于驱动转盘2转动；

[0052] 两个支撑梁3，各支撑梁3的两端分别滑动设置在两个拉伸轨道4上，两个支撑梁3相对的一侧均转动安装有夹具5，至少一个支撑梁3上安装有驱动对应夹具5转动的夹具驱动机构，两个夹具5用于分别夹持芯棒6两侧的辅助棒；

[0053] 滑动杆16，滑动设置在机架1上，滑动杆16的一端安装有粗延加热元件；

[0054] 滑动杆驱动机构，用于驱动滑动杆16往复移动，粗延操作时，驱动滑动杆16向芯棒6一侧移动，带动粗延加热元件靠近竖直设置的芯棒6，精延操作时，驱动滑动杆16向远离芯棒6的一侧移动；

[0055] 自动升降杆11,安装在机架1上,且位于芯棒6的下方,自动升降杆11的上端安装有精延喷灯12;精延操作时,转盘2转动90°,自动升降杆11上升,带动精延喷灯12向水平设置的芯棒6靠近;

[0056] 支撑梁驱动机构,粗延和精延时,用于驱动两个支撑梁3相互远离,实现对芯棒6的拉伸操作。

[0057] 延伸设备工作原理为:将芯棒6两侧辅助棒分别夹装在两个夹具5上,转盘驱动机构9驱动转盘2转动,使芯棒6竖直设置,滑动杆驱动机构驱动向芯棒6一侧移动,带动粗延加热元件靠近竖直设置的芯棒6,夹具5带动芯棒6转动,同时粗延加热元件工作对芯棒6进行加热,支撑梁驱动机构工作,使得两个支撑梁3相互远离,对芯棒6的进行粗延操作;粗延操作完成后,滑动杆驱动机构驱动滑动杆16向远离芯棒6的一侧移动,使粗延加热元件远离芯棒6(防止转盘2转动时以及精延操作时发生干涉),转盘驱动机构9驱动转盘2转动90°,使得芯棒6水平设置,自动升降杆11上升,带动精延喷灯12向水平设置的芯棒6靠近,夹具5带动芯棒6转动,同时精延喷灯12工作对芯棒6进行加热,支撑梁驱动机构工作,使得两个支撑梁3进一步相互远离,对芯棒6的进行精延操作。本申请预制棒加工方法的芯棒延伸工序通过延伸设备一次夹装就能够进行粗延和精延操作,大大提高了加工效率。

[0058] 实际运用时夹具驱动机构可以为电机等常规的驱动结构。

[0059] 于本实施例中,转盘驱动机构9可以为电机等常规的驱动结构。

[0060] 于本实施例中,机架1包括第一立柱10,转盘2转动安装在第一立柱10的上端。

[0061] 如图4所示,于本实施例中,机架1包括第二立柱13,第二立柱13具有活动轨道22,滑动杆16滑动设置在活动轨道22上。于本实施例中,滑动杆16上具有齿条23,滑动杆驱动机构包括齿轮15以及驱动齿轮15转动的齿轮驱动电机14,齿轮15与对应的齿条23啮合。通过齿轮15和齿条23的配合,能够精确的控制滑动杆16的往复移动。

[0062] 于本实施例中,第二立柱13、滑动杆16和滑动杆驱动机构均有两个,分别位于芯棒6的两侧。

[0063] 于本实施例中,两个粗延加热元件分别为左加热炉7和右加热炉8,两个加热炉分别设置在对应的滑动杆16上,粗延操作时,两个滑动杆16向芯棒6一侧移动,左、右加热炉8相互抵靠,构成一个完整的加热炉,将芯棒6外套住。完整的加热炉由左加热炉7和右加热炉8构成,这种分体式结构能够在粗延操作结束后,将加热炉拆分成左加热炉7和右加热炉8,从而实现快速的脱离,而在粗延操作前,能够快速的将左加热炉7和右加热炉8结合成完整的加热炉。于实际运用时,粗延加热元件还可以为粗延喷灯。

[0064] 于本实施例中,左加热炉7面向右加热炉8的一侧具有定位柱17,右加热炉8面向左加热炉7的一侧具有定位槽18,定位柱17与定位槽18配合。定位柱17和定位槽18的设计,使得左加热炉7和右加热炉8结合时方便定位,两者结合更加稳定可靠。

[0065] 如图3所示,于本实施例中,支撑梁驱动机构包括:

[0066] 丝杆20,转动安装在丝杆20上;

[0067] 步进电机19,用于驱动丝杠转动;

[0068] 丝杆螺母21,滑动安装在拉伸轨道4上,且丝杆螺母21与拉伸轨道4在圆周方向上相对固定,丝杆螺母21具有与丝杆20配合螺纹孔,支撑梁3的一端与对应的丝杆螺母21固定。

[0069] 通过步进电机19能够带动丝杆20转动,从而控制丝杆螺母21和对应支撑梁3在拉伸轨道4上移动,实现精确的拉伸操作。

[0070] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此即限制本发明的专利保护范围,凡是运用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的保护范围内。

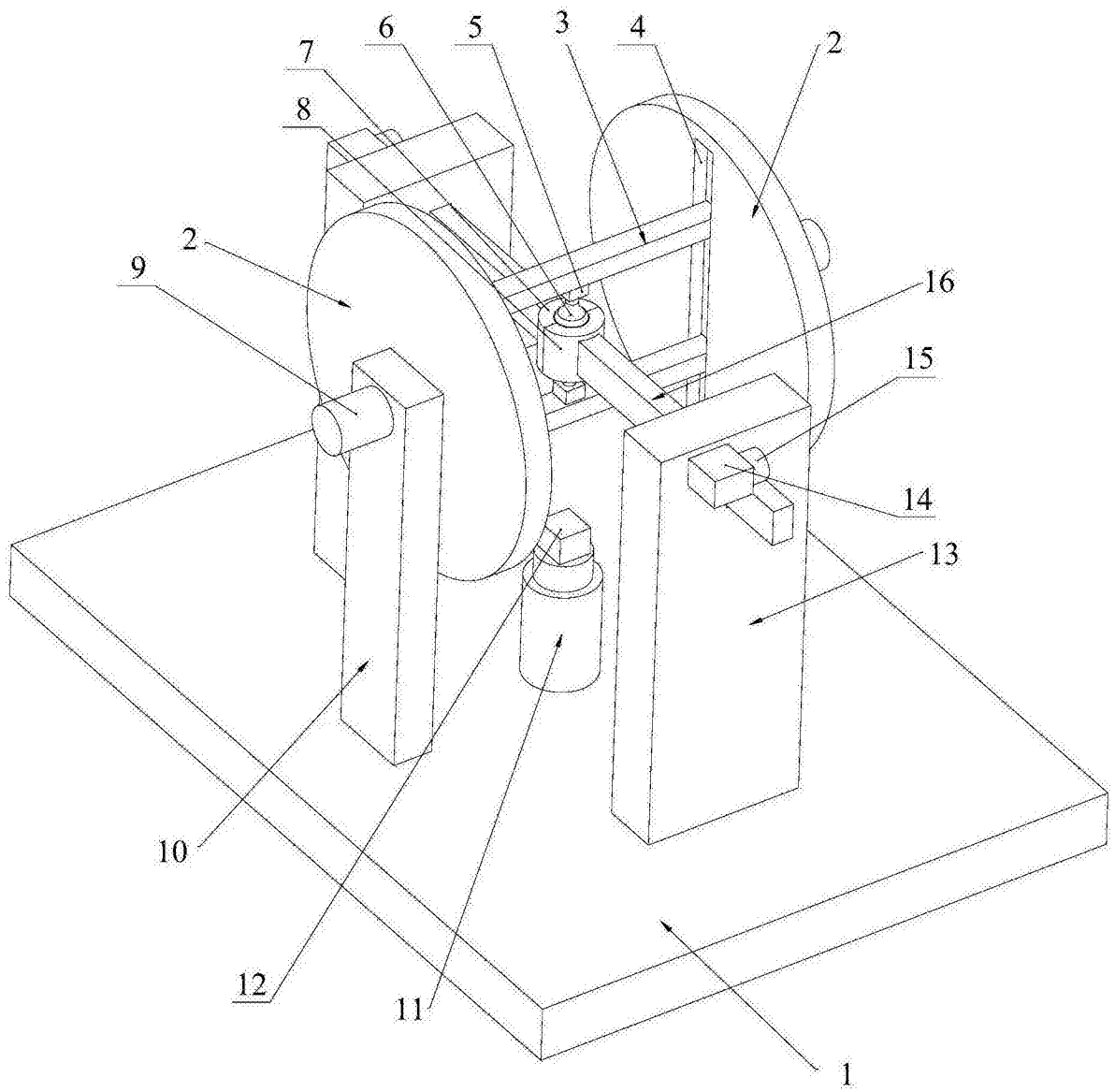


图1

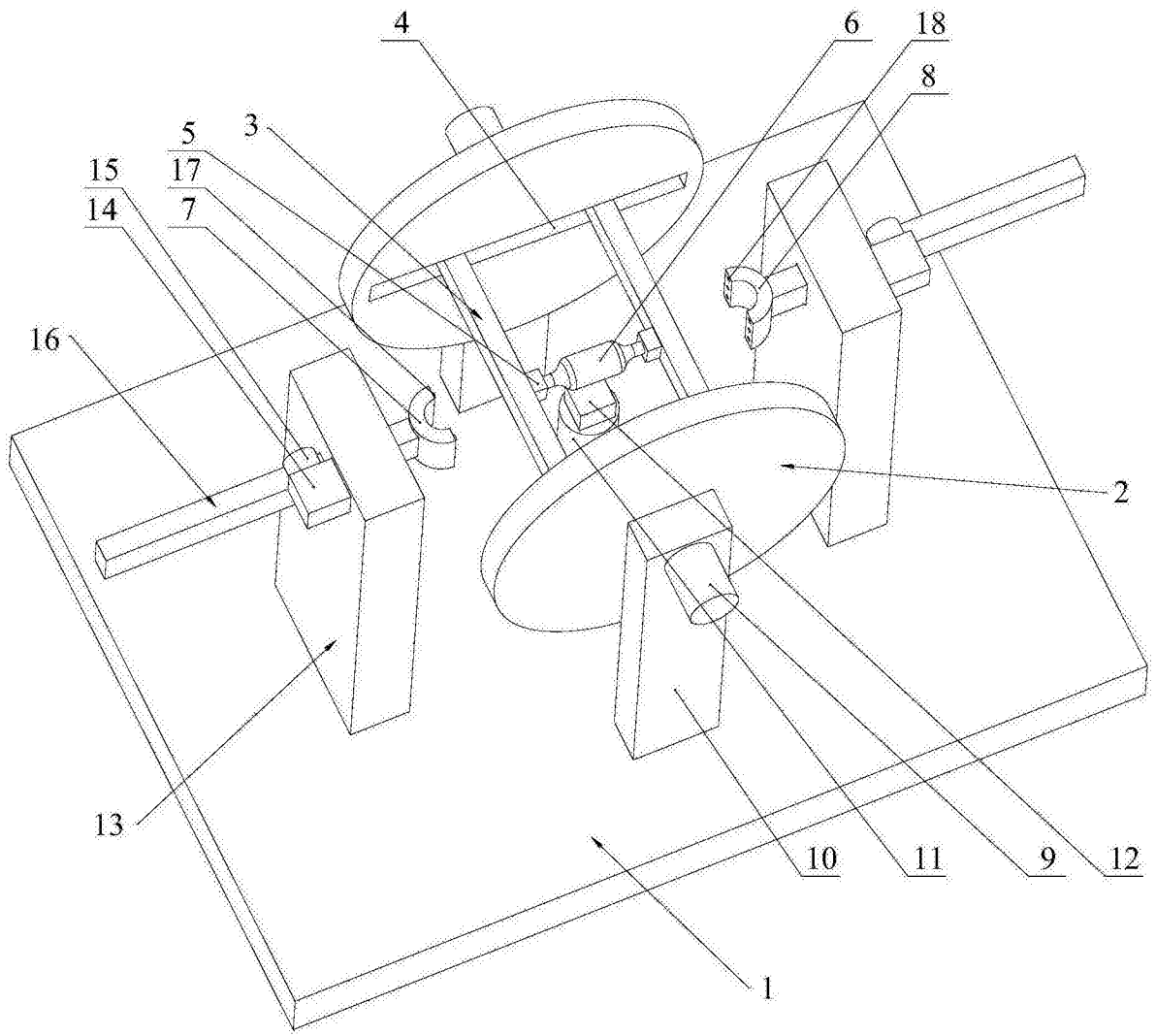


图2

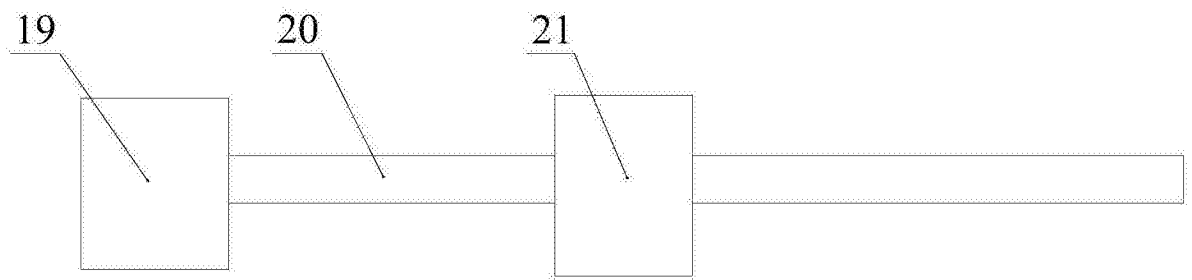


图3

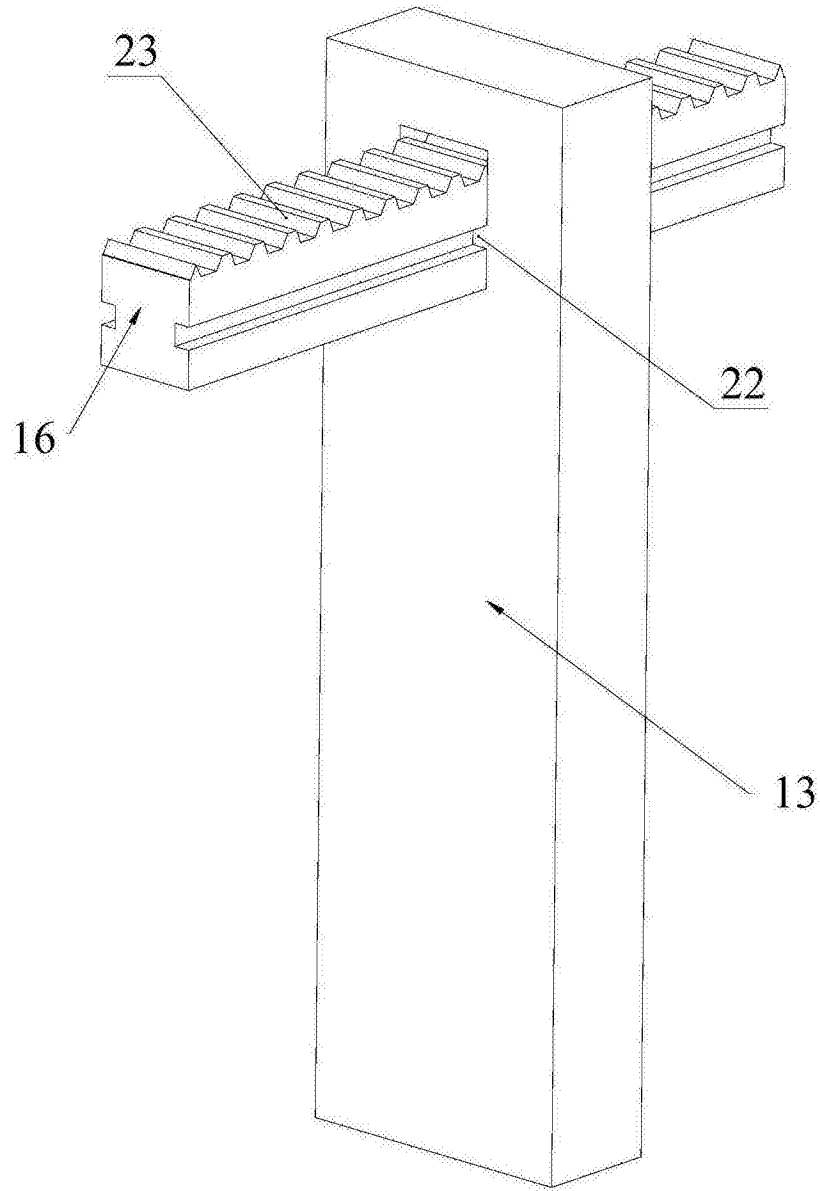


图4