



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108856402 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201810688970.3

(22)申请日 2018.06.28

(71)申请人 湖州织里宝丰铝业有限公司

地址 313009 浙江省湖州市吴兴区织里镇  
漾西陆家湾村

(72)发明人 倪寿宝

(74)专利代理机构 杭州新源专利事务所(普通  
合伙) 33234

代理人 李大刚

(51) Int. Cl.

B21D 9/05(2006.01)

B21D 9/16(2006.01)

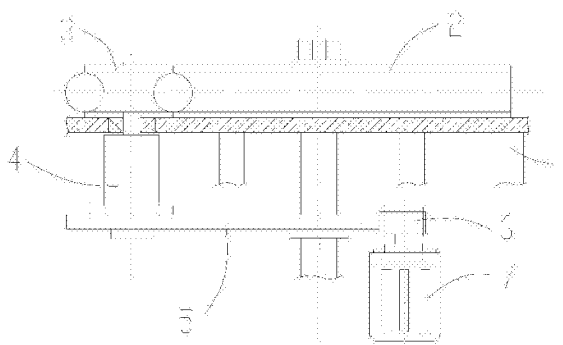
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

## (54)发明名称

铝合金U形管成型机构

## (57)摘要

本发明公开了一种铝合金U形管成型机构,包括机架,其特征是机架上设有定模,定模是由一块半圆模板以及与所述半圆模板相切连接成一体的长方形模板组成,沿半圆模板圆弧周以及与所述半圆模板相切的长方形模板两条边上开设凹弧形模槽;沿半圆模板圆弧周设有与定模配合的行星模;行星模的运动轨迹是以定模半圆模板中心为圆心做圆周运动;在机架上与定模长方形模板配合设有管体固定模。在被弯曲的管体外部形成一个与被弯曲管外径等值模腔,不仅保证弯弧段的圆度等基本要求,而且整个成型过程平稳、连续,避免受力不均造成的管体开裂。



1. 一种铝合金U形管成型机构,包括机架(1),其特征是所述机架上设有定模(2),定模是由一块半圆模板(202)以及与所述半圆模板相切连接成一体的长方形模板(203)组成,沿半圆模板圆弧周以及与半圆模板相切的长方形模板两条边上开设凹弧形模槽(201);沿所述半圆模板圆弧周设有与定模配合的行星模(3);所述行星模(3)的运动轨迹是以定模(2)半圆模板中心为圆心做圆周运动;在机架上与定模长方形模板配合设有管体固定模(8)。

2. 根据权利要求1所述的铝合金U形管成型机构,其特征在于,所述机架(1)上设有支撑顶板(101),支撑顶板上设有定模(2)芯轴安装孔,以所述芯轴安装孔为中心,在半圆模板(202)中设有90度导向弧槽(102)。

3. 根据权利要求2所述的铝合金U形管成型机构,其特征是,所述的导向弧槽(102)同心设有若干条。

4. 根据权利要求1所述的铝合金U形管成型机构,其特征在于,所述的行星模(3)由行星电机(4)驱动,行星电机固定在支撑公转板(5)上,支撑公转板与定模(2)芯轴同轴连接,且支撑公转板的一端设有从动齿板(503),从动齿板与主动齿轮(6)啮合,主动齿轮由公转电机(7)驱动。

5. 根据权利要求4所述的铝合金U形管成型机构,其特征是,在行星模(3)中心至定模(2)中心连线上相对应位置的支撑公转板(5)上设有半径调节槽(502)。

6. 根据权利要求1或2或4所述的铝合金U形管成型机构,其特征在于,所述的管体固定模(8)包括与机架(1)连接的支架(801),支架上设有调节螺杆,调节螺杆一端设有模座(803),模座上设有定位模(802)。

7. 根据权利要求1或2或4所述的铝合金U形管成型机构,其特征在于,所述的管体固定模(8)包括与机架(1)连接的支架(801),支架上设有沿定模(2)长方形模板(203)方向布置的调距导轨(804),管体固定模中设有可拆式定位模(802)。

8. 根据权利要求1或2或4所述的铝合金U形管成型机构,其特征在于,所述的定模(2)、行星模(3)均为快装式结构。

## 铝合金U形管成型机构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铝合金管成型技术,特别是一种铝合金U形管成型机构。

### 背景技术

[0002] 铝合金是工业中应用最广泛的一类有色金属结构材料,在航空、航天、汽车、机械制造、船舶及化学工业中已大量应用。随着工业经济的飞速发展,铝合金焊接结构件以及圆管制品需求日益增多,而目前对金属管的环(弧)形制造均无法避免圆弧段的形变。如专利公开号为CN107695686A,一种U形铜管成型机,包括底座,底座上设置有液压缸,液压缸的下方设置有压杆,压杆的下方设置有可旋转的转盘,转盘上均匀环形设置有5个工位,5个工位内都设置有紧固装置,紧固装置由弧形片和气缸杆构成,弧形片环形设置在工位的内部,5个工位包括按压工位、切割工位、端面摩擦工位、弯管工位和推出工位。这种设备也只能实现挤压、切割、端面摩擦和弯管一体化,无法避免弯管部位的尺寸变化,也不能保证弧形段连续平滑成型。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决铝合金管体环形圆弧、U形管的高效、连续平滑成型问题,提供一种铝合金U形管成型机构。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种铝合金U形管成型机构,包括机架,其特征是所述机架上设有定模,定模是由一块半圆模板以及与所述半圆模板相切连接成一体的长方形模板组成,沿半圆模板圆弧周以及与半圆模板相切的长方形模板两条边上开设凹弧形模槽;沿所述半圆模板圆弧周设有与定模配合的行星模;所述行星模的运动轨迹是以定模半圆模板中心为圆心做圆周运动;在机架上与定模长方形模板配合设有管体固定模。

[0005] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,所述机架上设有支撑顶板,支撑顶板上设有定模芯轴安装孔,以所述芯轴安装孔为中心,在半圆模板中设有90度导向弧槽。导向弧槽提高了行星模移动中的压力平稳。

[0006] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,所述的导向弧槽同心设有若干条。可以满足不同U形弯管的弧度加工要求。

[0007] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,所述的行星模由行星电机驱动,行星电机固定在支撑公转板上,支撑公转板与定模芯轴同轴连接,且支撑公转板的一端设有从动齿板,从动齿板与主动齿轮啮合,主动齿轮由公转电机驱动。

[0008] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,在行星模中心至定模中心连线上相对应位置的支撑公转板上设有半径调节槽。对应导向弧槽满足多种规格U形管的弧段成型。

[0009] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,所述的管体固定模包括与机架连接的支架,支架上设有调节螺杆,调节螺杆一端设有模座,模座上设有定位模。定位模与凹弧形模槽对应,共同固定铝合金圆管。

[0010] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,所述的管体固定模包括与机架连接的支架,支架上设有沿定模长方形模板方向布置的调距导轨,管体固定模中设有可拆式定位模。

[0011] 前述的铝合金U形管成型机构中,作为优选,所述的定模、行星模均为快装式结构。

[0012] 铝合金材料密度低,但强度比较高,接近或超过优质钢,塑性好,可加工成各种型材,具有优良的导电性、导热性和抗蚀性,工业上广泛使用。尤其是一些铝合金可以采用热处理获得良好的机械性能、物理性能和抗腐蚀性能。本技术方案针对具有优良热塑性的锻造类铝合金管子,在进行U形弯弧成型过程中时进行设计,把整个装置布置在易操作的机架上设置固定的定模,以定模为中心,以围绕定模做圆周运动的行星模为动模,由定模和行星模共同作用对成型管体进行碾压,由于定模和行星模配合面或线部位的模腔与铝合金圆管直径等值配合,使得弯制过程中表面变化量被限制。本装置尤其适合铝合金圆管的热加工,当铝合金圆管弯弧段被加热后,把铝合金圆管两端用封头堵塞,使其内部气压骤集其内,或往管体内注入细砂,弯曲时的内部压力能避免内陷。本装置被加工管体的直线段作为铝合金圆管的基本固定位,由固定模对应长方形模板完成。

[0013] 本发明的有益效果是:在被弯曲的管体外部形成一个与被弯曲管外径等值模腔,并配合管体内部气体或砂形物体形成一种“软”缓冲和内支撑,使管体U形弧段成型时内腔所产生的变化被阻止;定模、行星模自转和公转的设计,不仅能保证弯弧段的圆度等基本要求,而且在整个成型过程保持平稳、连续,避免受力不均造成的管体开裂。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明的一种结构示意图。

[0015] 图2是图1的俯视图。

[0016] 图3是本发明的一种管体固定模结构示意图。

[0017] 图4是本发明的一种机架支撑顶板结构示意图。

[0018] 图5是本发明的一种定模结构示意图。

[0019] 图6是本发明的一种支撑公转板结构示意图。

[0020] 图中:1.机架,101.支撑顶板,102.导向弧槽,2.定模,201.凹弧形模槽,202.半圆模板,203.长方形模板,3.行星模,4.行星电机,5.支撑公转板,501.公转基板,502.半径调节槽,503.从动齿板,6.主动齿轮,7.公转电机,8.管体固定模,801.支架,802.定位模,803.模座,804.调距导轨,9.铝合金圆管。

## 具体实施方式

[0021] 下面通过实施例,并结合附图,对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0022] 本实施例一种铝合金U形管成型机构,参见图1,设一工作台机架1,机架1顶部设有支撑顶板101,设一定模2通过芯轴(螺杆轴)水平固定在支撑顶板101上,与定模2配合水平设置行星模3,行星模3通过传动轴与行星电机4连接,行星电机4输出轴和固定定模2的芯轴平行,同时在支撑顶板101下方平行设置一块公转基板501,固定定模2的芯轴穿过公转基板501且公转基板501与芯轴之间通过轴承连接。

[0023] 定模2是由一块半圆模板202以及与所述半圆模板202相切连接成一体的长方形模

板203组成,如图5所示,沿半圆模板202圆弧一周以及与半圆模板202相切的长方形模板203两条边上开设凹弧形模槽201。行星模3沿半圆模板202圆弧一周与定模2配合,即行星模3的运动轨迹是以定模2半圆模板202中心为圆心做圆周运动。与之相对,在机架1上与定模2长方形模板203配合部位分别设有管体固定模8,如图2所示。

[0024] 进一步,机架1上设有的支撑顶板101上设有定模2芯轴安装孔,以芯轴安装孔为中心,在半圆模板202中设有90度导向弧槽102,参见图4,导向弧槽102同心设有三条,可以满足三种弯弧半径的U形管加工。

[0025] 再进一步,行星模3由行星电机4驱动,行星电机4固定在支撑公转板5上,支撑公转板5与定模2芯轴同轴连接,且支撑公转板5的一端设有从动齿板503,如图6所示,从动齿板503与主动齿轮6啮合,主动齿轮6由公转电机7驱动。在行星模3中心至定模2中心连线上相对应位置的支撑公转板5上设有半径调节槽502。

[0026] 管体固定模8包括与机架1连接的支架801,如图3所示,支架801上设有调节螺杆,调节螺杆一端连接有模座803,模座803上设有定位模802。支架801上设有沿定模2长方形模板203方向布置的调距导轨804,管体固定模8中的定位模802为快拆式结构。

[0027] 另外,本实施例定模2、行星模3也均为快装式结构。

[0028] 工作时,把铝合金圆管9直管放置在定模2凹弧形模槽201处,并由起始处的管体固定模8固定,开启行星电机4和公转电机7,由行星模3配合定模2对铝合金圆管9进行弧段成型。待行星模3行走至定模2的结束点位,开启另一外管体固定模8,对成型产品进行延时固定,行星模3返回整压,退出两处固定模8,卸取成型品。

[0029] 上述实施例是对本发明的说明,不是对本发明的限定,任何对本发明的简单变换后的工艺、方法、结构等均属于本发明的保护范围。

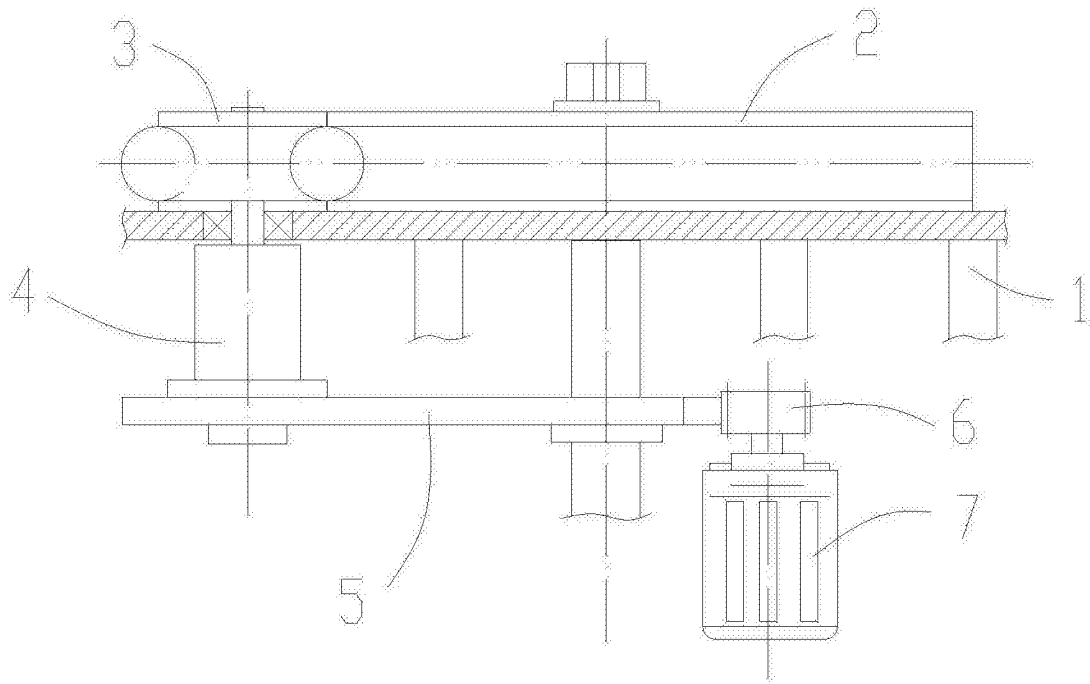


图1

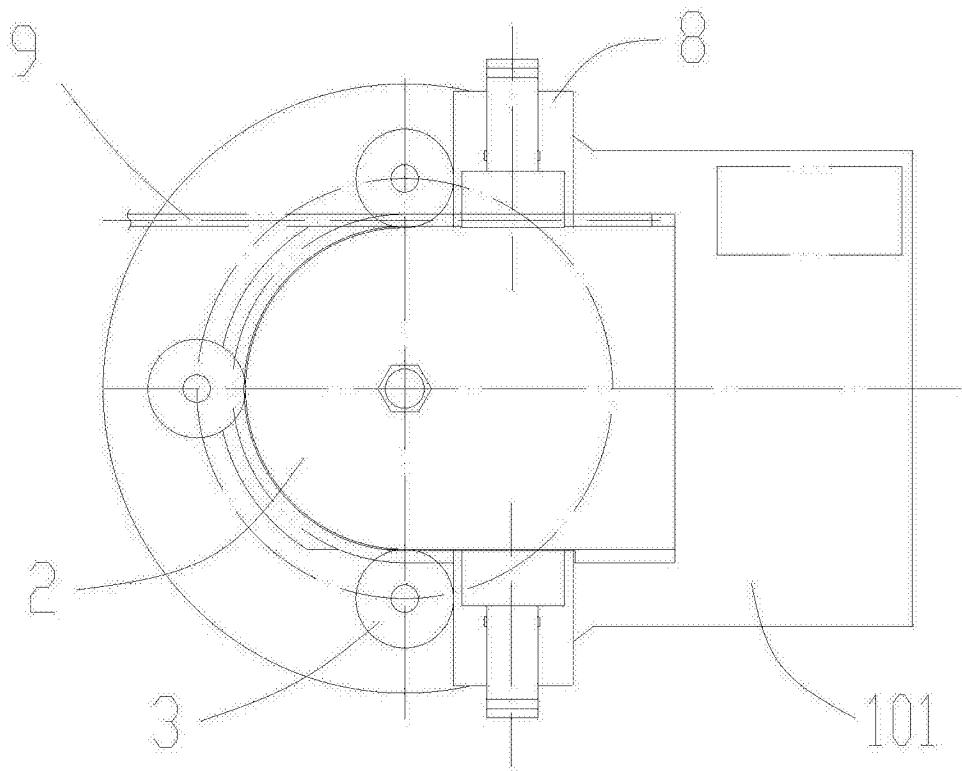


图2

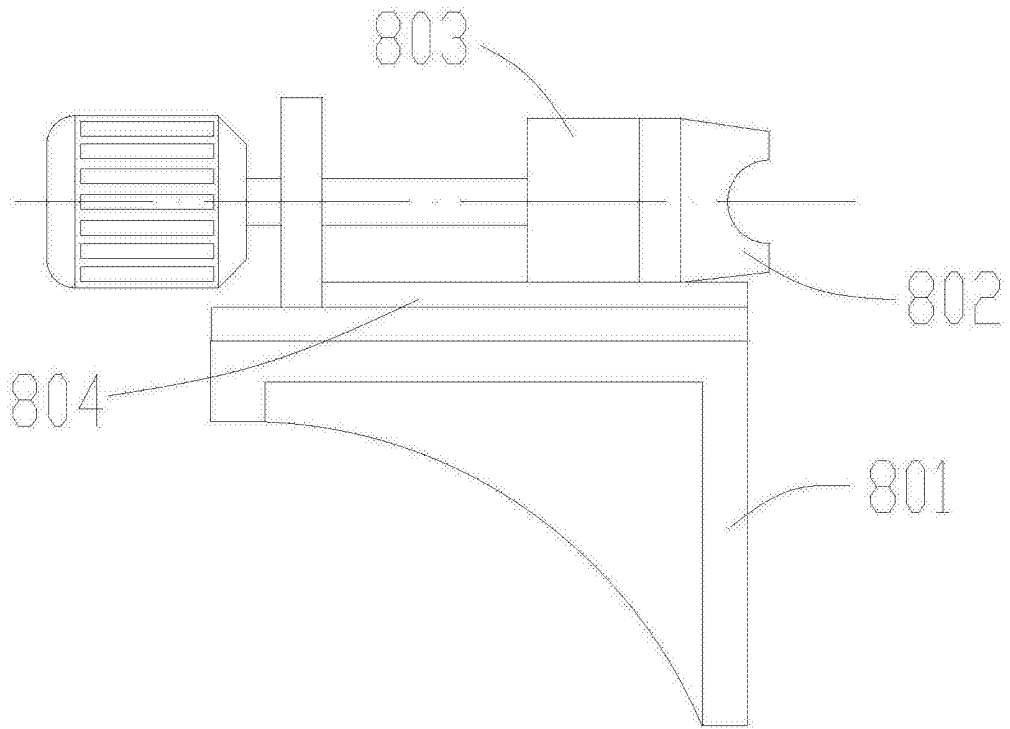


图3

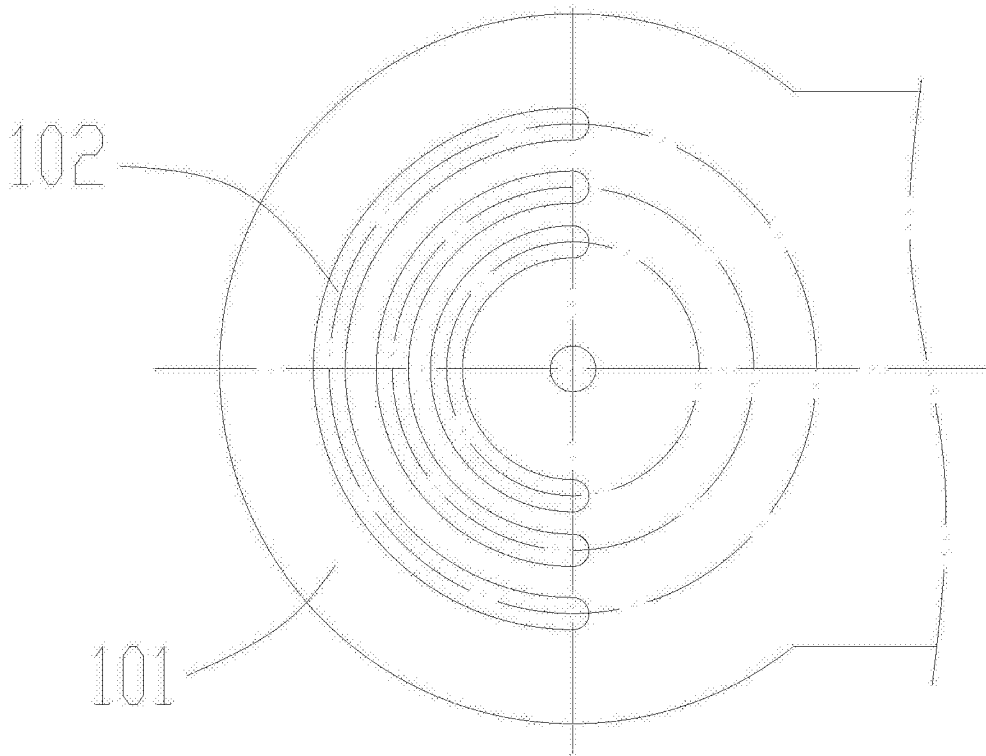


图4

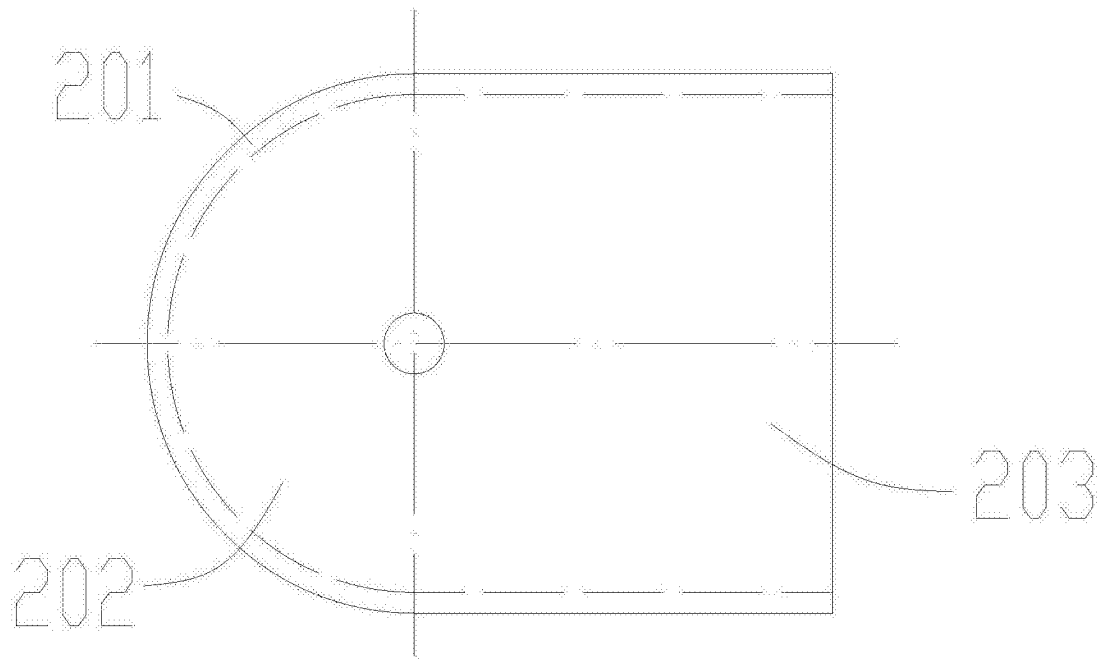


图5

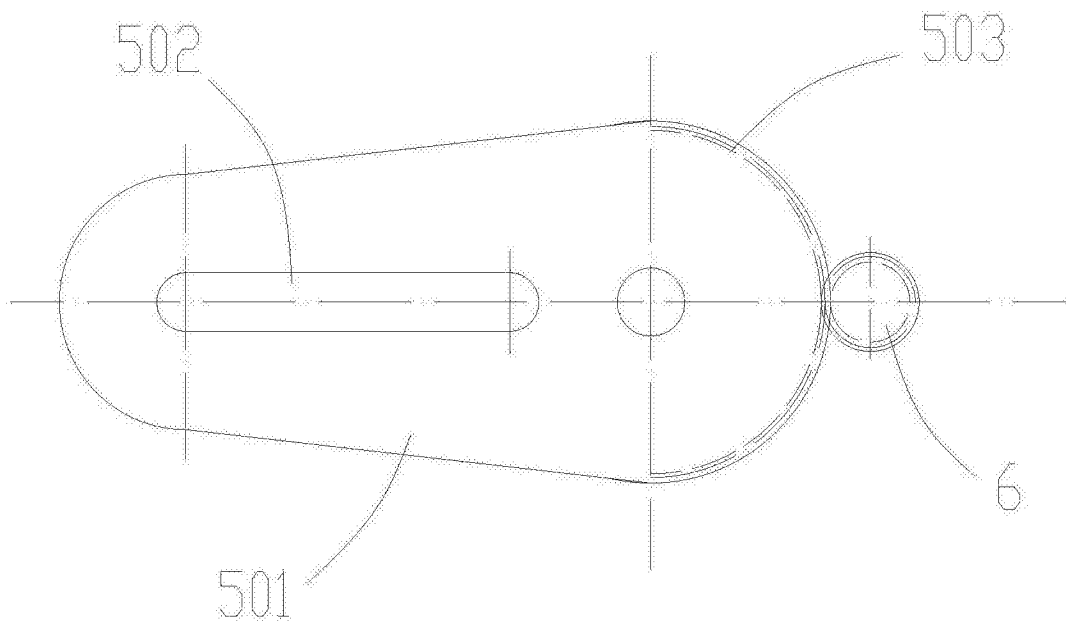


图6