



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210588653 U

(45)授权公告日 2020.05.22

(21)申请号 201921340952.2

(22)申请日 2019.08.19

(73)专利权人 荆州环球汽车零部件制造有限公司

地址 434001 湖北省荆州市高新技术开发区燎原路北段

(72)发明人 范朝阳 赵华

(74)专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所
42214

代理人 江钊芳 刘荣

(51)Int.Cl.

B24B 21/16(2006.01)

B24B 21/18(2006.01)

B24B 21/20(2006.01)

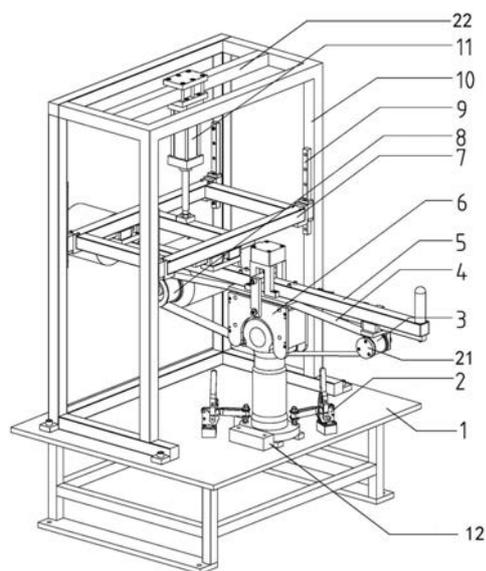
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

一种抛光工件圆弧面的装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种抛光工件圆弧面的装置,包括工件固定单元、升降单元,左右移动单元,抛光带运作单元,以及铰链松夹单元。工件固定单元主要起固定工件的作用;升降单元通过升降气缸带动抛光机构固定杆实现升降,升起为非工作状态,降到底为工作状态;左右移动单元通过操纵手柄完成对较宽圆弧面的抛光;铰链松夹单元通过铰链松夹气缸来控制铰链松夹运作的完成,松开为非工作状态,夹紧为工作状态。本实用新型提供的抛光工件圆弧面的装置可以实现夹角约200°的连杆圆弧外表面的抛光,且结构简单,装夹快捷、使用方便、加工效率高、抛光精度高、省时省力。



1. 一种抛光工件圆弧面的装置,包括底座和设置在底座上方的承重架,其特征在于:所述承重架上设有升降单元,所述升降单元包括连接在承重架上的伸缩机构及设置在伸缩机构下方的抛光机构固定杆,伸缩机构可带动抛光机构固定杆实现升降动作;

抛光带运作单元设置在抛光机构固定杆的下方,包括设置在抛光机构固定杆的里段下方的电机,电机的输出轴上安装有主动轮,在抛光机构固定杆的外段下方设有滑轨,安装有滑块的从动轮移动座可通过滑块沿滑轨移动,从动轮移动座下部设有从动轮,环状抛光带套在主动轮和从动轮上,从动轮移动座与抛光带松紧气缸的活塞杆相连,抛光带松紧气缸固定于主动轮和从动轮之间的抛光机构固定杆上,抛光带松紧气缸尾部设有磁力开关;

铰链松夹单元设置在抛光机构固定杆的中部,包括设置在抛光带松紧气缸上方的铰链松夹气缸,铰链松夹气缸通过气缸连接座固定于铰链上支撑体上,铰链上支撑体固定于抛光机构固定杆下方,铰链上支撑体下方设置有铰链前支撑体和铰链后支撑体,铰链前、后支撑体下方中部开有豁口,铰链松夹气缸的活塞杆下方设置有铰链松夹连接座,铰链松夹连接座的前端设置有可旋转的活板,活板下方设有卡槽,铰链上支撑体下方中部设置有随动销,随动销沿抛光机构固定杆的垂直方向设置,随动销后端与铰链松夹连接座相连,当活板下方的卡槽卡入随动销前端时,铰链松夹气缸的活塞杆上下移动时可通过铰链松夹连接座带动随动销上下移动,随动销上连接有一对铰链钳臂,每个铰链钳臂的下端均活动连接有一个铰链夹钳,铰链夹钳中部通过销轴A与铰链前、后支撑体连接,铰链夹钳底部设置有导向轮A,下面的抛光带与两个导向轮A接触,上面的抛光带从铰链上支撑体下方穿过。

2. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述底座上设置有工件固定单元,所述工件固定单元包括一个以上快速夹钳和限位块。

3. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述伸缩机构包括升降气缸和升降座,升降气缸固定在承重架上,升降座与升降气缸下方的活塞杆固定连接,承重架与升降座对应的位置沿纵向分别设置有升降座导轨,升降气缸可驱动升降座沿升降座导轨上下移动。

4. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述伸缩机构下方设置有左右移动单元,左右移动单元包括设置在伸缩机构下方的抛光机构滑轨,抛光机构滑轨沿抛光机构固定杆垂直方向设置,抛光机构固定杆活动连接于抛光机构滑轨上,并可沿抛光机构滑轨滑动。

5. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述抛光机构固定杆里段尾部设有配重块。

6. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述抛光机构固定杆外端设置有手柄。

7. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述随动销的两侧分别设置有导向轮B,设置方向与随动销方向一致,导向轮B连接于铰链前、后支撑体之间,上面的抛光带从铰链上支撑体下方穿过并与导向轮B接触。

8. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述铰链前、后支撑体两侧分别设置有铰链侧面支撑体,铰链后支撑体固定在铰链上支撑体上,铰链侧面支撑体固定在铰链后支撑体上,铰链前支撑体固定在两个铰链侧面支撑体上,铰链前支撑体、铰链侧面支撑体与铰链上支撑体之间留有互相贯通的孔隙。

9. 根据权利要求1所述的抛光工件圆弧面的装置,其特征在于:所述气缸连接座下方设有通孔,抛光机构固定杆从通孔中穿过。

一种抛光工件圆弧面的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种抛光工件圆弧面的装置,属于机械加工技术领域。

背景技术

[0002] 连杆是连接活塞和曲轴的部件,作用是将活塞的往复运动转变为曲轴的旋转运动,并把作用在活塞上的力传送给曲轴以输出功率。连杆在工作中受力情况较为复杂,既受到交变的拉应力、压应力的作用,还受到弯曲应力的作用。因为连杆这种复杂受力状况,因此对于连杆外形的精度有严格的要求。

[0003] 连杆大头端的圆弧外表面圆度和粗糙度要求很高,我公司目前生产的一种连杆,其大头端圆弧外表面粗糙度要求为0.12微米,非常严苛。现有的抛光方法是在铣床上面增加加工装夹具,将连杆装夹在铣床上,以旋转连杆工件的方式进行抛光,因产品本身比较笨重,且旋转、抛光由人工进行操控,操作起来费时费力,且抛光精度也难以保证。且这种特殊的连杆工件欲抛光面不是完整的圆柱面,而是一段夹角约 200° 的圆弧面,由于夹角超过 180° ,导致有部分欲抛光的圆弧面位于连杆大头的中心线以下,打磨抛光难度较大。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的不足,本实用新型提供了一种抛光工件圆弧面的装置,该装置可以实现夹角约 200° 的连杆圆弧外表面的抛光,且结构简单,装夹快捷、使用方便、加工效率高、抛光精度高、省时省力。

[0005] 本实用新型为解决其技术问题所采用的技术方案是:一种抛光工件圆弧面的装置,包括底座和设置在底座上方的承重架,所述承重架上设有升降单元,所述升降单元包括连接在承重架上的伸缩机构及设置在伸缩机构下方的抛光机构固定杆,伸缩机构可带动抛光机构固定杆实现升降动作;

[0006] 抛光带运作单元设置在抛光机构固定杆的下方,包括设置在抛光机构固定杆的里段下方的电机,电机的输出轴上安装有主动轮,在抛光机构固定杆的外段下方设有滑轨,安装有滑块的从动轮移动座可通过滑块沿滑轨移动,从动轮移动座下部设有从动轮,环状抛光带套在主动轮和从动轮上,从动轮移动座与抛光带松紧气缸的活塞杆相连,抛光带松紧气缸固定于主动轮和从动轮之间的抛光机构固定杆上,抛光带松紧气缸尾部设有磁力开关;

[0007] 铰链松夹单元设置在抛光机构固定杆的中部,包括设置在抛光带松紧气缸上方的铰链松夹气缸,铰链松夹气缸通过气缸连接座固定于铰链上支撑体上,铰链上支撑体固定于抛光机构固定杆下方,铰链上支撑体下方设置有铰链前支撑体和铰链后支撑体,铰链前、后支撑体下方中部开有豁口,铰链松夹气缸的活塞杆下方设置有铰链松夹连接座,铰链松夹连接座的前端设置有可旋转的活板,活板下方设有卡槽,铰链上支撑体下方中部设置有随动销,随动销沿抛光机构固定杆的垂直方向设置,随动销后端与铰链松夹连接座相连,当活板下方的卡槽卡入随动销前端时,铰链松夹气缸的活塞杆上下移动时可通过铰链松夹连

接座带动随动销上下移动,随动销上连接有一对铰链钳臂,每个铰链钳臂的下端均活动连接有一个铰链夹钳,铰链夹钳中部通过销轴A与铰链前、后支撑体连接,铰链夹钳底部设置有导向轮A,下面的抛光带与两个导向轮A接触,上面的抛光带从铰链上支撑体下方穿过。

[0008] 对上述方案的进一步改进是:所述底座上设置有工件固定单元,所述工件固定单元包括一个以上快速夹钳和限位块。

[0009] 所述伸缩机构包括升降气缸和升降座,升降气缸固定在承重架上,升降座与升降气缸下方的活塞杆固定连接,承重架与升降座对应的位置沿纵向分别设置有升降座导轨,升降气缸可驱动升降座沿升降座导轨上下移动。

[0010] 所述伸缩机构下方设置有左右移动单元,左右移动单元包括设置在伸缩机构下方的抛光机构滑轨,抛光机构滑轨沿抛光机构固定杆垂直方向设置,抛光机构固定杆活动连接于抛光机构滑轨上,并可沿抛光机构滑轨滑动。

[0011] 所述抛光机构固定杆里段尾部设有配重块。

[0012] 所述抛光机构固定杆外端设置有手柄。

[0013] 所述随动销的两侧分别设置有导向轮B,设置方向与随动销方向一致,导向轮B连接于铰链前、后支撑体之间,上面的抛光带从铰链上支撑体下方穿过并与导向轮B接触。

[0014] 所述铰链前、后支撑体两侧分别设置有铰链侧面支撑体,铰链后支撑体固定在铰链上支撑体上,铰链侧面支撑体固定在铰链后支撑体上,铰链前支撑体固定在两个铰链侧面支撑体上,铰链前支撑体、铰链侧面支撑体与铰链上支撑体之间留有互相贯通的孔隙。

[0015] 所述气缸连接座下方设有通孔,抛光机构固定杆从通孔中穿过。

[0016] 由本实用新型的技术方案可知,本实用新型的抛光带的松紧由抛光带松紧气缸控制,抛光带松紧气缸的活塞杆可带动从动轮移动座移动,抛光带收缩时也可带动抛光带松紧气缸的活塞杆缩回以保持抛光带随时为张紧状态,从而保证工件抛光时受力均匀,保证抛光精度;铰链松夹气缸的活塞杆带动铰链松夹连接座,铰链松夹连接座上的活板卡入随动销端部,并带动随动销上下移动,随动销的上下移动带动铰链夹钳实现松开、夹紧的功能,铰链夹钳夹紧时可使抛光带刚好与需要抛光的圆弧面接触,以实现 200° 夹角的连杆圆弧面的抛光;工件固定装置为快速夹钳和限位块,成本低廉,使用和维修都很方便;通过操作抛光机构固定杆外端的手柄,可使抛光机构固定杆沿抛光机构滑轨左右摆动,可实现不同宽度的连杆圆弧面的抛光;由于铰链上支撑体与铰链侧面支撑体及铰链前支撑体之间存在贯穿的孔隙,在需要更换抛光带时,只需向上扳动活板,即可取下抛光带,抛光带的拆装非常方便;多个导向轮的设置可使抛光带在运作时位置更加可靠并减小对抛光带的摩擦,延长抛光带的使用寿命,并减小抛光带跑偏带来的误差,使抛光更加精准。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型装置工作状态时的结构示意图。

[0018] 图2是本实用新型装置未工作状态的结构示意图。

[0019] 图3为图2中A处铰链夹紧机构的内部结构示意图。

[0020] 图4为铰链前支撑体示意图。

[0021] 图5为图3和图4组合后的铰链松夹紧单元外部结构正面示意图。

[0022] 图6为图3和图4组合后的铰链松夹紧单元外部结构反面示意图。

[0023] 图7为铰链夹钳松开状态时的示意图。

[0024] 图8为铰链夹钳夹紧状态时的示意图。

[0025] 图中:1.底座,2.快速夹钳,3.从动轮,4.抛光带,5.抛光机构固定杆,6.铰链后支撑体,7.升降座,8.主动轮,9.升降座导轨,10.承重架,11.升降气缸,12.限位块,13.手柄,14.从动轮移动座,15.连杆工件,16.抛光带松紧气缸,17.磁力开关,18.电机,19.配重块,20.连杆工件圆弧面夹角 200° ,21.挡板,22.导向轮A,23.导向轮B,24.铰链上支撑体,25.随动销,26.气缸连接座,27.铰链松夹气缸,28.销轴B,29.铰链夹钳,30.销轴A,31.铰链连接芯轴,32.铰链钳臂,33.销轴C,34.锁紧螺母,35.活板,36.活板旋转芯轴,37.铰链松夹连接座,38.铰链侧面支撑体,39.铰链前支撑体,101.横杆。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0027] 如图1~6所示,本实施例提供的抛光工件圆弧面的装置,包括升降单元,抛光带运作单元,铰链松夹单元,工件固定单元,以及左右移动单元。本实施例中的工件为连杆工件15,欲抛光的弧面为连杆工件的圆弧面,其圆弧面夹角为 200° ,如图7中的20所示。

[0028] 具体包括底座1和设置在底座上方的承重架10,在承重架10的顶面中间装有横杆101,升降单元的升降气缸11固定于横杆101下方,升降气缸11的气源为两路换向气源,即三位五通手动控制阀控制,阀芯在一位和三位为换向,在二位为关闭。升降气缸11的活塞杆下方固定连接矩形框架结构的升降座7,承重架10的垂直方向四个边框杆上沿边框杆纵向设置有升降座导轨9,升降座7的四个边角活动连接于升降座导轨9上,升降气缸11可驱动升降座7可沿升降座导轨9上下滑动。抛光机构固定杆5设置在承重架10下方并延伸至承重架10外部。

[0029] 左右移动单元设置在升降座7的下方,包括设置在升降座7前后两根边框杆下方的抛光机构滑轨,抛光机构滑轨为设置在升降座7前后两根边框杆下方的凹槽,抛光机构固定杆5上设置有滑块,滑块上部位于抛光机构滑轨内,抛光机构固定杆外端设置有手柄13,操纵手柄13可使抛光机构固定杆5沿抛光机构滑轨滑动;

[0030] 抛光带运作单元设置在抛光机构固定杆5的下方,包括设置在抛光机构固定杆5里段下方的三相异步电机18,主动轮8安装在电机的输出轴上,在电机18后方的抛光机构固定杆5里段尾部设有配重块19,在抛光机构固定杆5的外段下方设有滑轨,从动轮移动座14上设有滑块,滑块位于滑轨内并可沿滑轨滑动,从动轮移动座14下部连接有固定轴,固定轴一端与从动轮移动座14通过螺栓固定连接,一端则与圆形挡板固定连接,空心从动轮3穿过固定轴安装于挡板21和从动轮移动座14之间,环状抛光带4套在主动轮8和从动轮3上;从动轮移动座14的上部与抛光带松紧气缸16的活塞杆相连,抛光带松紧气缸16固定于主动轮8和从动轮3之间的抛光机构固定杆5上,抛光带松紧气缸16尾部设有磁力开关17,抛光带松紧气缸16的气源为单路气源,只有抛光带松紧气缸活塞杆伸出一路气源,由手动气阀控制,除在需要换抛光带4的时候使用手动气阀关闭此路气源外,此路气源始终使抛光带松紧气缸活塞杆为伸出状态。

[0031] 铰链松夹单元设置在抛光机构固定杆5的中部,包括设置在抛光带松紧气缸16上方的铰链松夹气缸27,铰链松夹气缸27的气源为两路换向气源,即二位五通单头电磁控制

阀控制,在磁力开关17接通的同时,联动铰链松夹气缸27的电磁控制阀接通。铰链松夹气缸27通过两个“几”字形框架结构的气缸连接座26固定于铰链上支撑体24上,抛光机构固定杆5从两个气缸连接座26之间穿过。铰链上支撑体24固定于抛光机构固定杆5下方,铰链上支撑体24下方设置有铰链前支撑体39和铰链后支撑体6,铰链前后支撑体形状类似“凹”字形,凹形板的两边凸起和中间凹陷位置均为圆弧状;所述铰链前后支撑体两侧分别设置有铰链侧面支撑体38,铰链侧面支撑体38固定在铰链后支撑体6上,铰链前支撑体39固定在两个铰链侧面支撑体38上,铰链前支撑体39、铰链侧面支撑体38与铰链上支撑体24之间均留有贯通的孔隙。铰链松夹气缸27活塞杆下方与“L”形铰链松夹连接座26上边框相连,铰链松夹连接座26上边框前端面和活板35通过活板旋转芯轴36连接,活板35设置在铰链前支撑体39外侧,活板35可绕活板旋转芯轴36旋转,活板35下方开有卡槽,铰链上支撑体24下方中部设置有随动销25,随动销25位于铰链前后支撑体之间且与铰链前后支撑体呈垂直方向设置,随动销25两端外露于铰链前后支撑体,铰链前后支撑体与随动销25相对应的位置沿竖直方向开有条形孔,随动销25的后端穿过铰链后支撑体6上的条形孔与铰链松夹连接座37竖直边框固定连接,随动销25的前端一段外露于铰链前支撑体39,与活板35下方的卡槽位置相对应,当活板35下方卡槽卡入随动销25外露段时,通过旋紧设置在随动销25前端部的锁紧螺母34将活板35卡紧,铰链松夹气缸27可通过活板35带动随动销25沿铰链前后支撑板的条形孔上下移动。随动销25两侧分别设置有导向轮B23,导向轮B23与随动销25方向一致,导向轮B23通过销轴C33连接于铰链前后支撑体之间。随动销25上连接有一对铰链钳臂32,铰链钳臂32的上端分别与随动销25活动连接,每个铰链钳臂32的下端均通过铰链连接芯轴31与铰链夹钳29铰接,每个铰链夹钳29的下部为铰链钳口,铰链钳口有前后两个钳口爪,铰链夹钳29中部设有销孔,销孔中安装有销轴A30,两个铰链夹钳29分别通过销轴A30与铰链前后支撑体连接,空心导向轮A22穿过销轴B28连接于前后钳口爪之间;环状抛光带4上面的抛光带从铰链上支撑体24下方穿过,并与两个导向轮B23接触,下面的抛光带与两个导向轮A22接触。

[0032] 工件固定单元包括设置在固定座1上的两个快速夹钳2和限位块12。

[0033] 升降气缸的活塞杆伸出到下限位的位置即为铰链松夹单元下降至工件上表面的定位点。铰链钳口夹紧到位的位置,就是铰链松夹气缸27活塞杆伸出到气缸体限位的位置,此时抛光带4经过导向轮A22到连杆工件15的圆弧面的端点为切线关系,以此保证抛光带4与需要抛光的圆弧面受力是一样的,以满足抛光的高精度要求。

[0034] 本实用新型的工作原理如下:先将连杆工件15吊起并置于底座1上,并与限位块12靠紧,然后扳动两个快速夹钳2使连杆工件15锁紧;旋转活板35,使活板35上的卡槽卡入随动销25前端,并旋紧锁紧螺母34,打开总气源,控制抛光带松紧气缸16活塞杆向前的一路气源打开,除需要更换抛光带4时以外,其余时间此路气源均为打开状态,抛光带4始终在绷紧状态;打开升降气缸11活塞杆向下伸出的气源阀,使升降气缸11活塞杆伸出,升降气缸活塞杆带动升降座7下降,升降座7带动抛光机构固定杆5下降,下降过程中,抛光带4与连杆工件15的圆弧面接触,受力收缩,使抛光带松紧气缸16的活塞杆收缩,保持抛光带4始终为绷紧状态;当升降气缸11的活塞杆伸出到下限位点时时即可定位到连杆工件15的欲加工面,此时抛光带松紧气缸16尾部上的磁力开关17接通;磁力开关17接通使联动铰链夹紧的铰链松夹气缸27活塞杆伸出,铰链松夹气缸活塞杆伸出的力通过铰链松夹连接座37向下给随动销

25施压,随动销25沿铰链前后支撑体上的条形孔下移,随动销25带动铰链钳臂32,铰链钳臂32带动铰链夹钳29沿销轴A30转动,使铰链夹紧;铰链夹紧到位的位置就是抛光带4与连杆工件15圆弧面端点相切的位置,在这种状态下抛光带4与需抛光的圆弧接触面受力是一样的;启动电机18,电机18在变频器的作用下先缓速转动,然后提高速度达到匀速,电机输出轴带动主动轮8旋转,主动轮8带动从动轮3旋转,使安装在主动轮8和从动轮3上的抛光带4转动,完成抛光动作,转动时导向轮A22和导向轮B23对抛光4带起导向及减小摩擦的作用;当连杆工件15的圆弧面较宽时,移动手柄13可以使抛光机构固定杆5左右摆动,达到抛光整个圆弧面的效果;由于铰链前支撑体39和两个铰链侧面支撑体38之间留有贯穿的孔隙,且连接于从动轮移动座14上的从动轮3靠近挡板21一侧上部也存在贯穿的孔隙,需要更换抛光带4时,只需松开活板前端的锁紧螺母34,向上扳动活板35即可将抛光带4拆下,无需拆卸任何其它零部件,更换抛光带4非常方便,抛光带4为易损件,需要经常更换,此种结构节约了大量人力物力,同时也提高了工作效率。

[0035] 本实用新型的抛光工件圆弧面的装置具有操作简单、方便,省时省力,制造成本低廉,且抛光精度高的优点,使用本实用新型的装置可大大降低产品的加工成本,加工效率高。

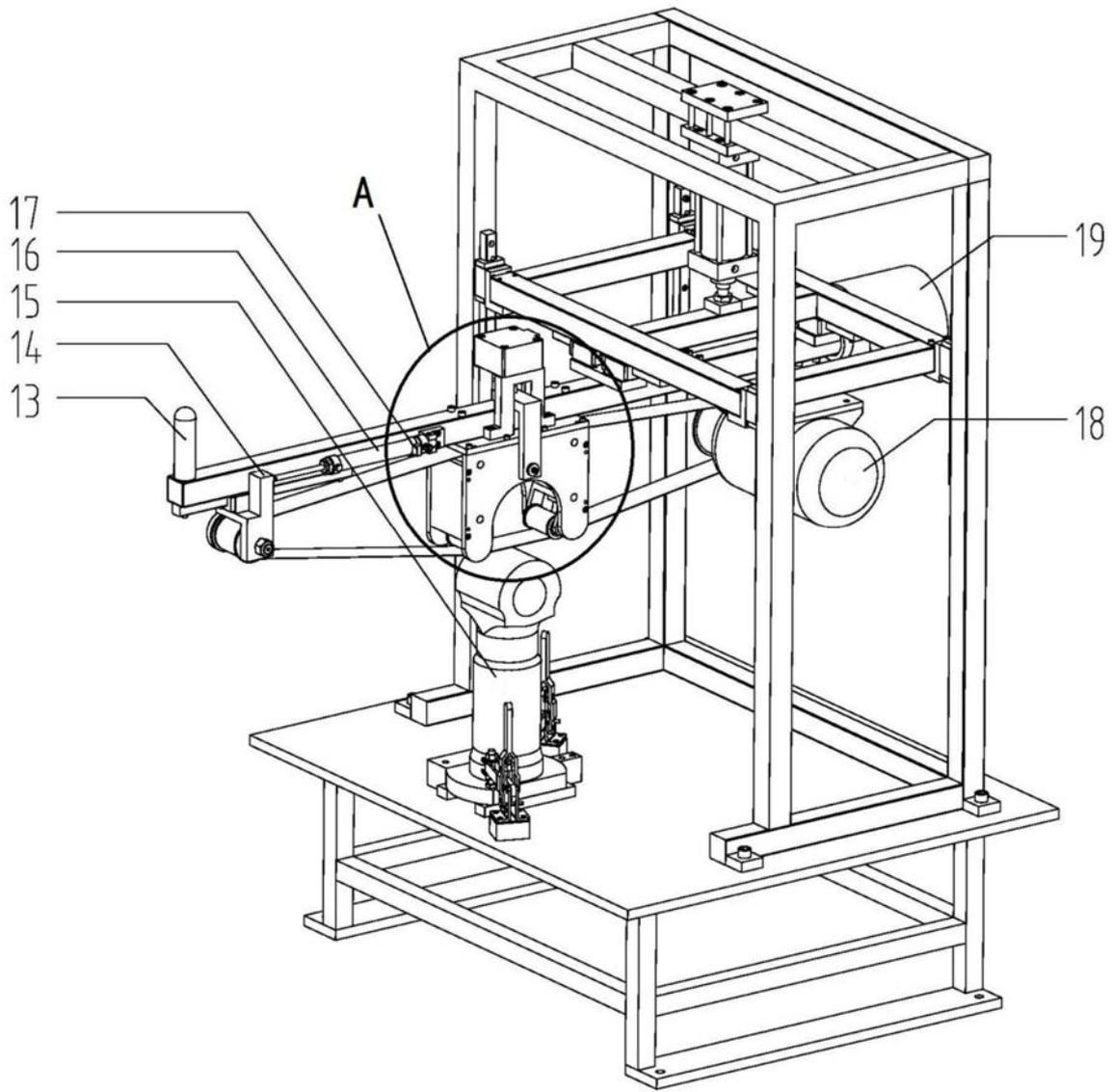


图2

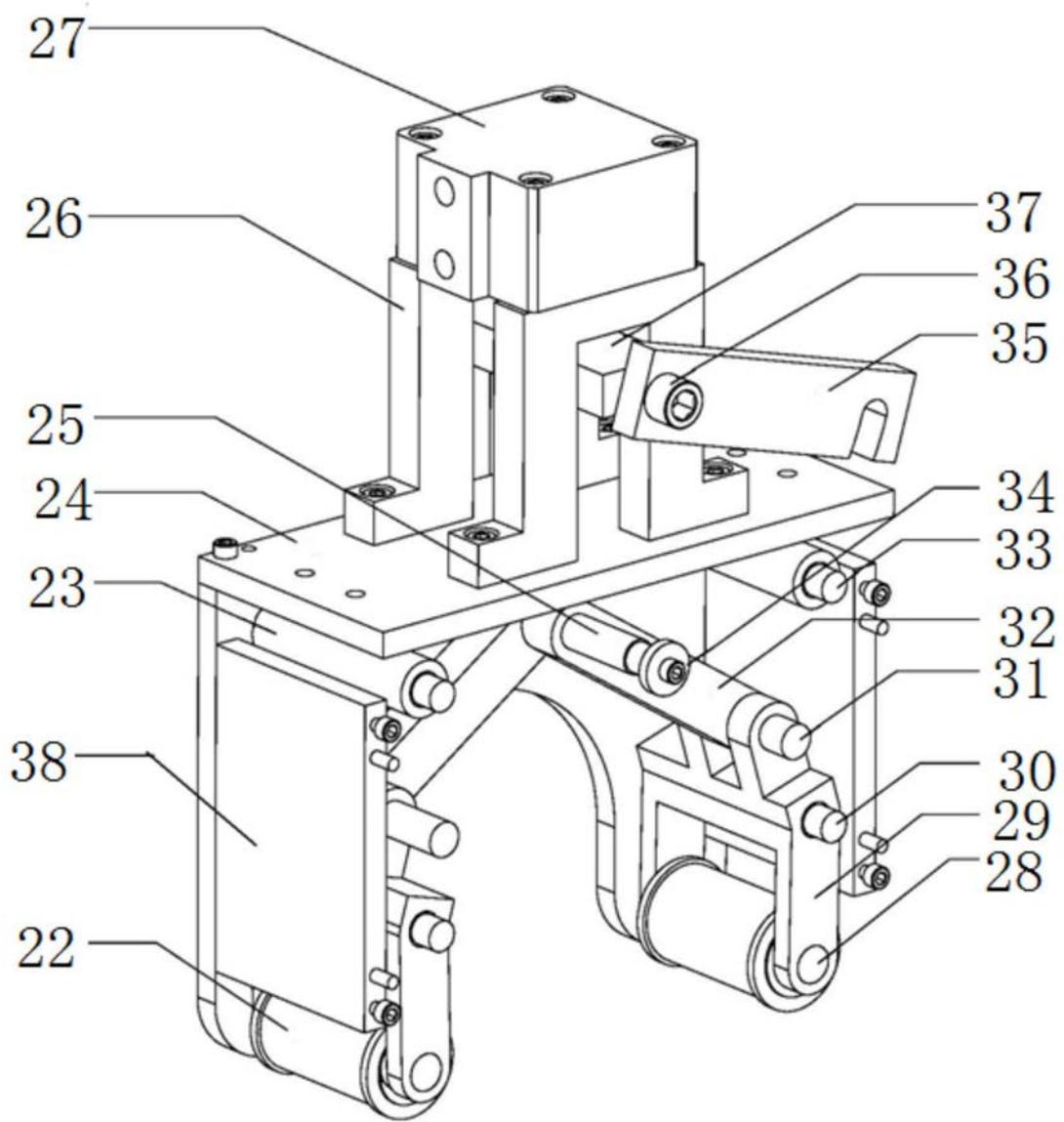


图3

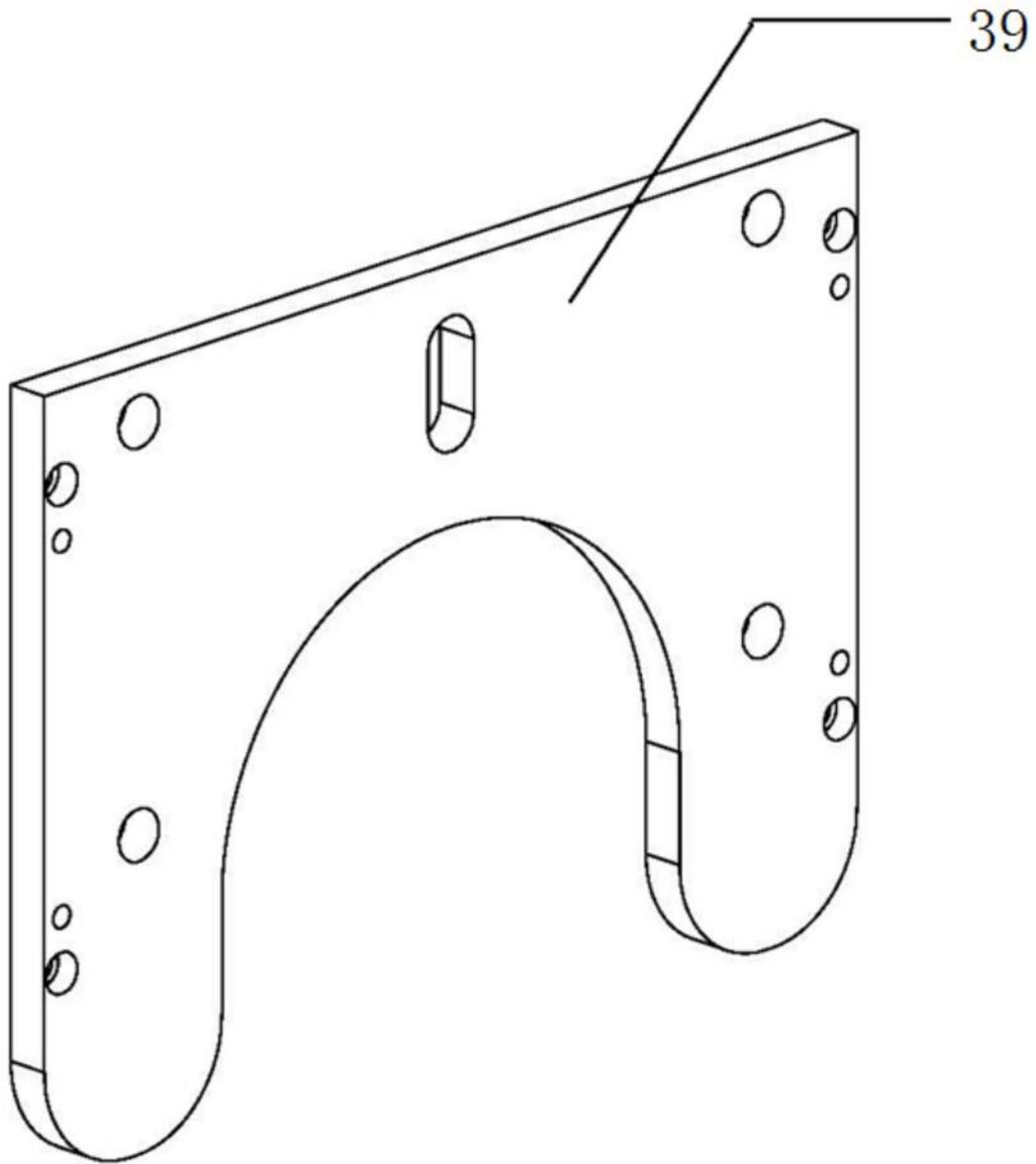


图4

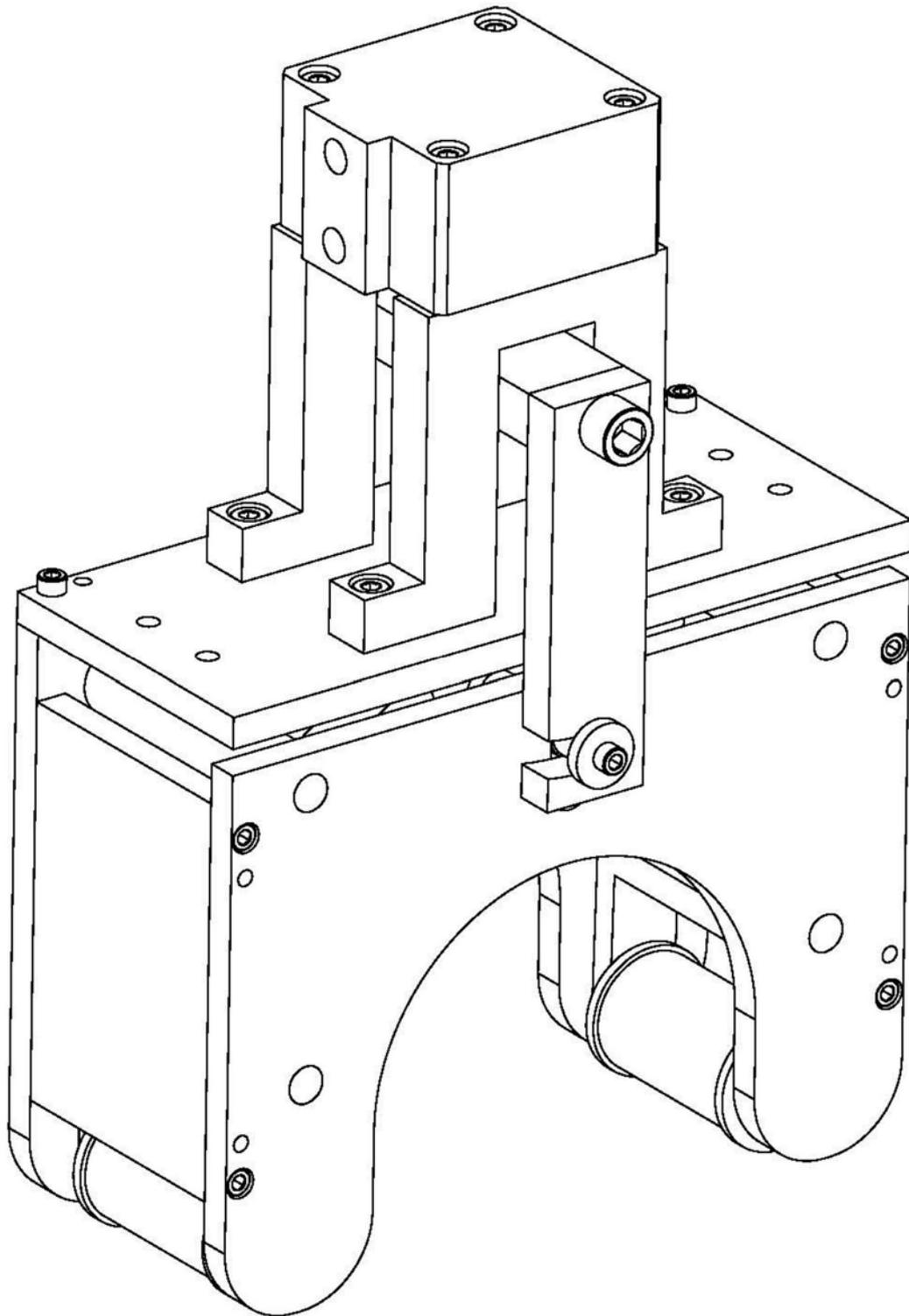


图5

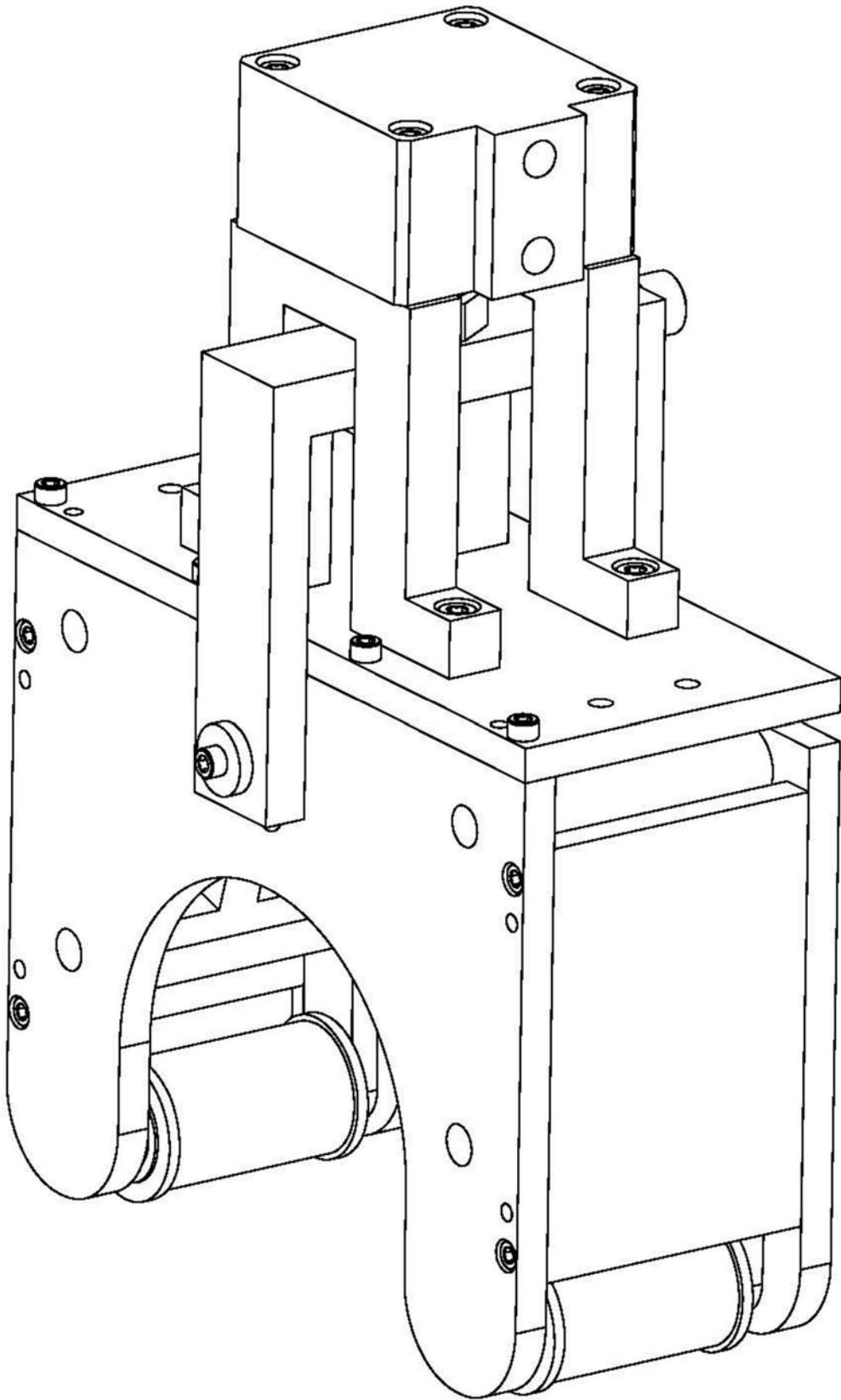


图6

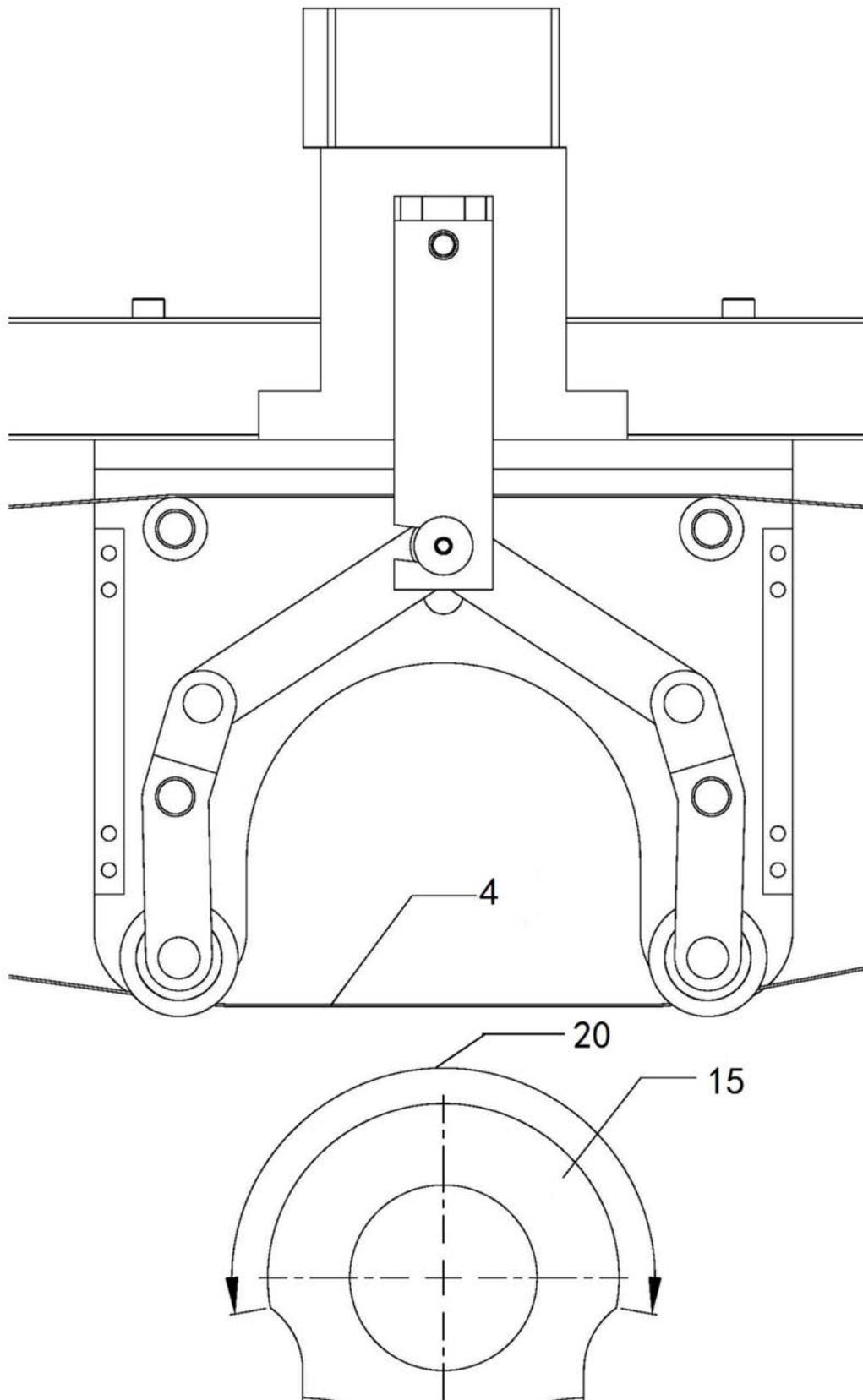


图7

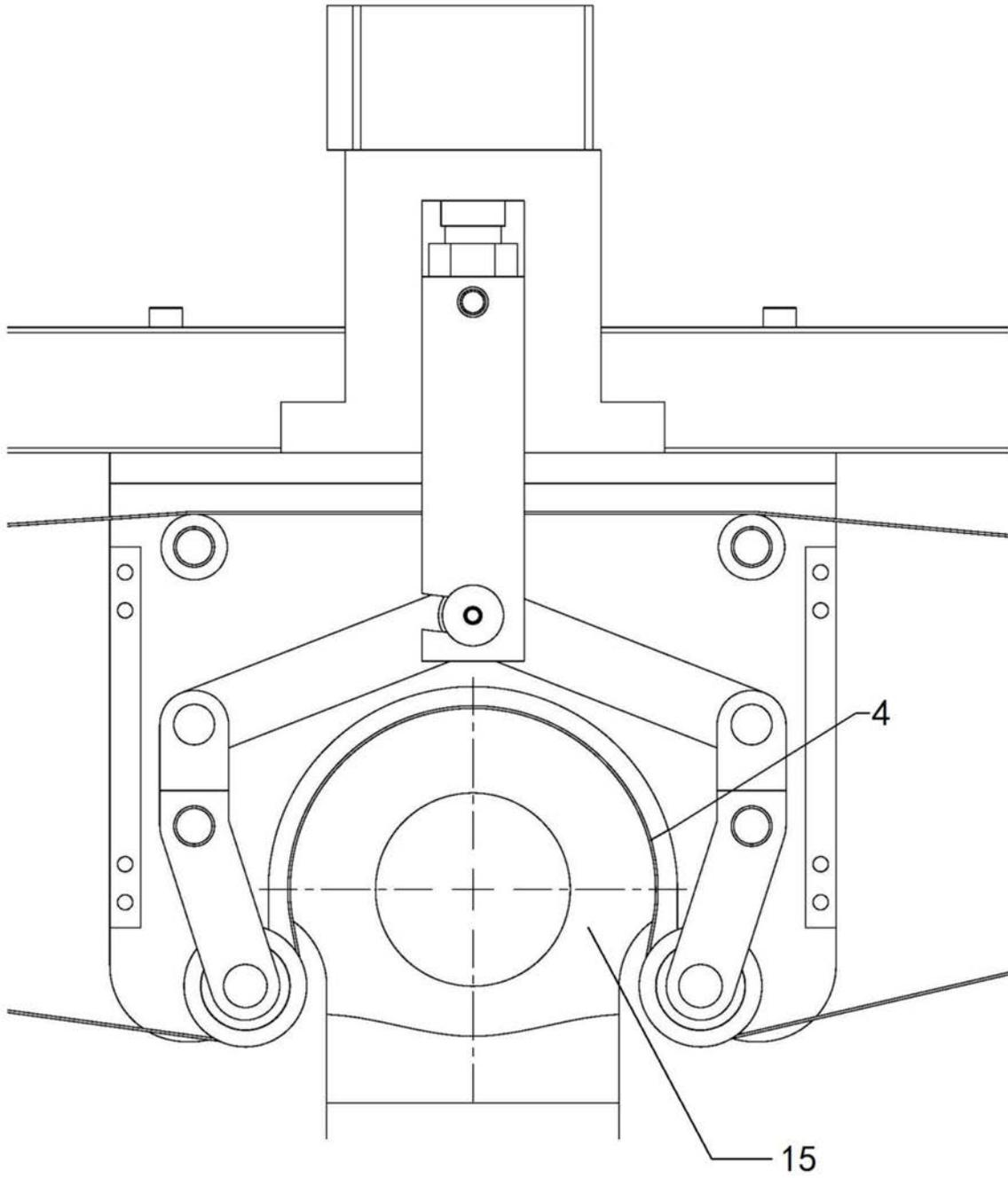


图8