



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115255938 B

(45) 授权公告日 2023.01.10

(21) 申请号 202211189449.8

B23Q 3/06 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.28

B23Q 5/22 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 葛向兵

申请公布号 CN 115255938 A

(43) 申请公布日 2022.11.01

(73) 专利权人 广东创能精密机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市樟木头镇金河  
社区滨河路35号

(72) 发明人 龚创宁 王琦

(74) 专利代理机构 重庆壹手知专利代理事务所

(普通合伙) 50267

专利代理师 赖将军

(51) Int. Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 1/25 (2006.01)

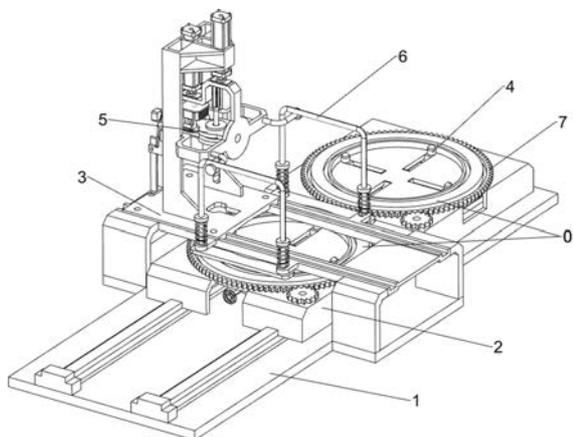
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 发明名称

一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床

(57) 摘要

本发明属于法兰加工领域,尤其涉及一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床。技术问题:提供一种能够高效固定和定位大型法兰,适应不同内径的法兰并且方便更换的大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床。本发明包括有支撑底座等;支撑底座下部通过电动滑轨滑动式连接有滑动座,滑动座顶部对称转动式设有用于放置大型法兰的法兰盘,支撑底座上部也通过电动滑轨滑动式连接有滑动架,滑动架中部设有能够上下滑动的部分,滑动架底部开有加工孔,加工孔对准所述大型法兰。本发明通过主螺杆控制同侧的四个锥齿轮间接控制同侧的三根副螺杆,使四个定位块同步滑动直至接触并固定住相应的大型法兰,如此实现定位。



1. 一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,其特征在于,包括有支撑底座(1),支撑底座(1)下部通过电动滑轨滑动式连接有滑动座(2),滑动座(2)顶部对称转动式设有用于放置大型法兰的法兰盘(20),支撑底座(1)上部也通过电动滑轨滑动式连接有滑动架(3),滑动架(3)中部设有能够上下滑动的部分,滑动架(3)底部开有加工孔(30),加工孔(30)对准所述大型法兰,法兰盘(20)上设有定位组件(4),定位组件(4)用于矫正所述大型法兰在法兰盘(20)上的位置,滑动架(3)上设有加工组件(5),支撑底座(1)上设有固定组件(6);

加工组件(5)包括有转动架(51)、伺服电机(52)、攻丝头(53)和钻头(54),滑动架(3)中部能够上下滑动的部分转动式连接转动架(51),转动架(51)上连接伺服电机(52),转动架(51)远离伺服电机(52)的一侧对称安装攻丝头(53)和钻头(54),攻丝头(53)和钻头(54)的轴向与转动架(51)的轴向垂直并与加工孔(30)对应,伺服电机(52)通过齿轮组为攻丝头(53)和钻头(54)提供动力;

还包括有限位架(8)和限位块(80),滑动架(3)下部远离加工孔(30)的一侧连接限位架(8),转动架(51)靠近限位架(8)的一端连接限位块(80),限位块(80)与限位架(8)滑动配合;

还包括有齿条(9)和单向齿轮(90),限位架(8)的一侧连接齿条(9),转动架(51)靠近限位块(80)的一侧连接单向齿轮(90),齿条(9)和单向齿轮(90)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,其特征在于,定位组件(4)包括有固定环(41)、螺杆、定位块(43)和锥齿轮(44),法兰盘(20)四周均对称开有定位滑槽(45),每个定位滑槽(45)的两端底部均连接固定环(41),靠近同一个定位滑槽(45)的两个固定环(41)之间均转动式连接螺杆,螺杆包括主螺杆(42)和副螺杆(421),两个法兰盘(20)背向的一侧下方的为主螺杆(42),其它均为副螺杆(421),每根螺杆上均螺纹式连接一个定位块(43),定位块(43)均与相近的定位滑槽(45)滑动连接,同一个法兰盘(20)下方的四根螺杆相向的一端均连接锥齿轮(44),相近的四个锥齿轮(44)沿周向两两啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,其特征在于,固定组件(6)包括有固定架(61)、拉伸弹簧(62)和挡杆(63),支撑底座(1)上部对称滑动连接固定架(61),固定架(61)与支撑底座(1)之间均连接拉伸弹簧(62),滑动架(3)中部能够上下滑动的部分靠近固定架(61)的一侧对称连接挡杆(63),挡杆(63)与固定架(61)接触配合,拉伸弹簧(62)复位带动固定架(61)向下移动。

4. 根据权利要求1所述的一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,其特征在于,还包括有齿环(7)、传动齿轮(70)和减速电机(71),法兰盘(20)顶部均连接齿环(7),滑动座(2)内底部连接两个减速电机(71),减速电机(71)的输出轴均贯穿滑动座(2)并连接一个传动齿轮(70),传动齿轮(70)均与相近的齿环(7)啮合。

5. 根据权利要求4所述的一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,其特征在于,所述电动滑轨、伺服电机(52)和减速电机(71)均受外部计算机控制,工作进程均受所述计算机的程序控制。

## 一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床

### 技术领域

[0001] 本发明属于法兰加工领域,尤其涉及一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床。

### 背景技术

[0002] 法兰又叫法兰凸缘盘或突缘。法兰是轴与轴之间相互连接的零件,用于管端之间的连接;也有用在设备进出口上的法兰,用于两个设备之间的连接,如减速机法兰。法兰连接或法兰接头,是指由法兰、垫片及螺栓三者相互连接作为一组组合密封结构的可拆连接。

[0003] 现有技术已经拥有了较为成熟的法兰钻孔和攻丝工艺,很多大型机床也可以为不同尺寸的法兰钻不同口径的孔,并且市面上大型机床的钻孔速度和钻孔效率都在竞争的同时不断提升。即便如此,现有技术对不同法兰来进行固定时基本上都是人工定位,很难适应不同的内径,并且因为法兰为大型法兰,上下料不方便导致效率低,不能对多个大型法兰连续加工。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有技术对法兰的固定和定位效果欠佳,无法适应不同内径的法兰,且由于法兰直径较大,更换起来也很不方便,极大地影响了加工效率的缺点,技术问题:提供一种能够高效固定和定位大型法兰,适应不同内径的法兰并且方便更换的大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床。

[0005] 技术方案:一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,包括有支撑底座,支撑底座下部通过电动滑轨滑动式连接有滑动座,滑动座顶部对称转动式设有用于放置大型法兰的法兰盘,支撑底座上部也通过电动滑轨滑动式连接有滑动架,滑动架中部设有能够上下滑动的部分,滑动架底部开有加工孔,加工孔对准所述大型法兰,法兰盘上设有定位组件,定位组件用于矫正所述大型法兰在法兰盘上的位置,滑动架上设有加工组件,支撑底座上设有固定组件。

[0006] 作为优选,定位组件包括有固定环、螺杆、定位块和锥齿轮,法兰盘四周均对称开有定位滑槽,每个定位滑槽的两端底部均连接固定环,靠近同一个定位滑槽的两个固定环之间均转动式连接螺杆,螺杆包括主螺杆和副螺杆,两个法兰盘背向的一侧下方的为主螺杆,其它均为副螺杆,每根螺杆上均螺纹式连接一个定位块,定位块均与相近的定位滑槽滑动连接,同一个法兰盘下方的四根螺杆相向的一端均连接锥齿轮,相近的四个锥齿轮沿周向两两啮合。

[0007] 作为优选,加工组件包括有转动架、伺服电机、攻丝头和钻头,滑动架中部能够上下滑动的部分转动式连接转动架,转动架上连接伺服电机,转动架远离伺服电机的一侧对称安装攻丝头和钻头,攻丝头和钻头的轴向与转动架的轴向垂直并与加工孔对应,伺服电机通过齿轮组为攻丝头和钻头提供动力。

[0008] 作为优选,固定组件包括有固定架、拉伸弹簧和挡杆,支撑底座上部对称滑动连接固定架,固定架与支撑底座之间均连接拉伸弹簧,滑动架中部能够上下滑动的部分靠近固

定架的一侧对称连接挡杆,挡杆与固定架接触配合,拉伸弹簧复位带动固定架向下移动。

[0009] 作为优选,还包括有齿环、传动齿轮和减速电机,法兰盘顶部均连接齿环,滑动座内底部连接两个减速电机,减速电机的输出轴均贯穿滑动座并连接一个传动齿轮,传动齿轮均与相近的齿环啮合。

[0010] 作为优选,还包括有限位架和限位块,滑动架下部远离加工孔的一侧连接限位架,转动架靠近限位架的一端连接限位块,限位块与限位架滑动配合。

[0011] 作为优选,还包括有齿条和单向齿轮,限位架的一侧连接齿条,转动架靠近限位块的一侧连接单向齿轮,齿条和单向齿轮啮合。

[0012] 作为优选,所述电动滑轨、伺服电机和减速电机均受外部计算机控制,工作进程均受所述计算机的程序控制。

[0013] 本发明的有益效果为:1、本发明通过主螺杆控制同侧的四个锥齿轮间接控制同侧的三根副螺杆,使四个定位块同步滑动直至接触并固定住相应的大型法兰,如此实现定位。

[0014] 2、通过支撑底座和滑动座之间的电动滑轨能够在在一件大型法兰加工完成后,使另一件大型法兰快速到位从而开始加工,加工的同时还能将已经加工好的法兰取下,然后继续将第三件大型法兰放置在法兰盘上准备下次加工,以此达到高效不间断地更换和加工多个法兰。

[0015] 3、加工组件下降加工时,拉伸弹簧复位带动固定架向下移动,从而能够对大型法兰固定。

[0016] 4、限位块滑入限位架后能够限位加工组件,防止其在加工时发生偏转。

[0017] 5、通过齿条和单向齿轮的配合,能够使加工组件在上升过程中进行攻丝头和钻头的快速交换,高效对一个孔进行连续的钻孔加攻丝。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0019] 图2为本发明支撑底座、滑动座、法兰盘和滑动架的立体结构示意图。

[0020] 图3为本发明定位组件的第一视角立体结构示意图。

[0021] 图4为本发明定位组件的第二视角立体结构示意图。

[0022] 图5为本发明定位组件的第三视角立体结构示意图。

[0023] 图6为本发明加工组件的立体结构示意图。

[0024] 图7为本发明转动架的立体结构示意图。

[0025] 图8为本发明固定组件的立体结构示意图。

[0026] 图9为本发明固定架的立体结构示意图。

[0027] 图10为本发明齿环和传动齿轮的立体结构示意图。

[0028] 图11为本发明减速电机和另一视角法兰盘的立体结构示意图。

[0029] 图12为本发明限位架、限位块、齿条和单向齿轮的立体结构示意图。

[0030] 图中标号名称:1:支撑底座,2:滑动座,20:法兰盘,3:滑动架,30:加工孔,4:定位组件,41:固定环,42:主螺杆,421:副螺杆,43:定位块,44:锥齿轮,45:定位滑槽,5:加工组件,51:转动架,52:伺服电机,53:攻丝头,54:钻头,6:固定组件,61:固定架,62:拉伸弹簧,63:挡杆,7:齿环,70:传动齿轮,71:减速电机,8:限位架,80:限位块,9:齿条,90:单向齿轮。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

### [0032] 实施例1

[0033] 一种大型法兰加工用钻孔攻丝组合机床,如图1-图9所示,包括有支撑底座1,支撑底座1下部通过电动滑轨滑动式连接有滑动座2,滑动座2顶部对称转动式设有用于放置大型法兰01的法兰盘20,支撑底座1上部也通过电动滑轨滑动式连接有滑动架3,滑动架3中部设有能够上下滑动的部分,滑动架3底部开有加工孔30,加工孔30对准大型法兰01,法兰盘20上设有定位组件4,定位组件4用于矫正大型法兰01在法兰盘20上的位置,滑动架3上设有加工组件5,支撑底座1上设有固定组件6。

[0034] 如图3-图5所示,定位组件4包括有固定环41、螺杆、定位块43和锥齿轮44,法兰盘20四周均对称开有定位滑槽45,每个定位滑槽45的两端底部均焊接固定环41,靠近同一个定位滑槽45的两个固定环41之间均转动式连接螺杆,螺杆包括主螺杆42和副螺杆421,两个法兰盘20背向的一侧下方的为主螺杆42,其它均为副螺杆421,每根螺杆上均螺纹式连接一个定位块43,定位块43均与相近的定位滑槽45滑动连接,同一个法兰盘20下方的四根螺杆相向的一端均固定连接锥齿轮44,相近的四个锥齿轮44沿周向两两啮合。

[0035] 如图6-图7所示,加工组件5包括有转动架51、伺服电机52、攻丝头53和钻头54,滑动架3中部能够上下滑动的部分转动式连接转动架51,转动架51上通过螺栓连接伺服电机52,转动架51远离伺服电机52的一侧对称安装攻丝头53和钻头54,攻丝头53和钻头54的轴向与转动架51的轴向垂直并与加工孔30对应,伺服电机52通过齿轮组为攻丝头53和钻头54提供动力。

[0036] 如图8-图9所示,固定组件6包括有固定架61、拉伸弹簧62和挡杆63,支撑底座1上部对称滑动连接固定架61,固定架61与支撑底座1之间均连接拉伸弹簧62,滑动架3中部能够上下滑动的部分靠近固定架61的一侧对称焊接挡杆63,挡杆63与固定架61接触配合,拉伸弹簧62复位带动固定架61向下移动。

[0037] 如图10-图11所示,还包括有齿环7、传动齿轮70和减速电机71,法兰盘20顶部均固定连接齿环7,滑动座2内底部连接两个减速电机71,减速电机71的输出轴均贯穿滑动座2并连接一个传动齿轮70,传动齿轮70均与相近的齿环7啮合。

[0038] 如图12所示,还包括有限位架8和限位块80,滑动架3下部远离加工孔30的一侧连接限位架8,转动架51靠近限位架8的一端连接限位块80,限位块80与限位架8滑动配合。

[0039] 还包括有齿条9和单向齿轮90,限位架8的一侧连接齿条9,转动架51靠近限位块80的一侧连接单向齿轮90,齿条9和单向齿轮90啮合。

[0040] 本装置工作前先将所需加工的大型法兰01放置在法兰盘20上,由于定位块43初始的相对位置均在最靠近大型法兰01圆心的位置,因此通过主螺杆42控制同侧的四个锥齿轮44间接控制同侧的三根副螺杆421,使四个定位块43同步向外滑动逐渐靠近大型法兰01的内周,直至完全接触并固定,如此实现定位。

[0041] 本装置工作时通过计算机程序控制电动滑轨将法兰盘20移至指定位置,加工组件5在下移过程中单向齿轮90转动不会影响到转动架51,当限位块80滑动至限位架8内后齿条9和单向齿轮90脱离,限位架8能通过限位块80使加工组件5在工作过程中更加稳定,钻孔完

成后加工组件5上移,齿条9和单向齿轮90再次啮合后进而使转动架51转动180度使攻丝头53朝下,之后再向下进行攻丝,在钻孔和攻丝的过程中可以通过减速电机71控制大型法兰01旋转,以及支撑底座1和滑动架3之间的电动滑轨控制钻孔和攻牙的位置。

[0042] 以上所述仅为本发明的实施例子而已,并不用于限制本发明。凡在本发明的原则之内,所作的等同替换,均应包含在本发明的保护范围之内。本发明未作详细阐述的内容属于本专业领域技术人员公知的已有技术。

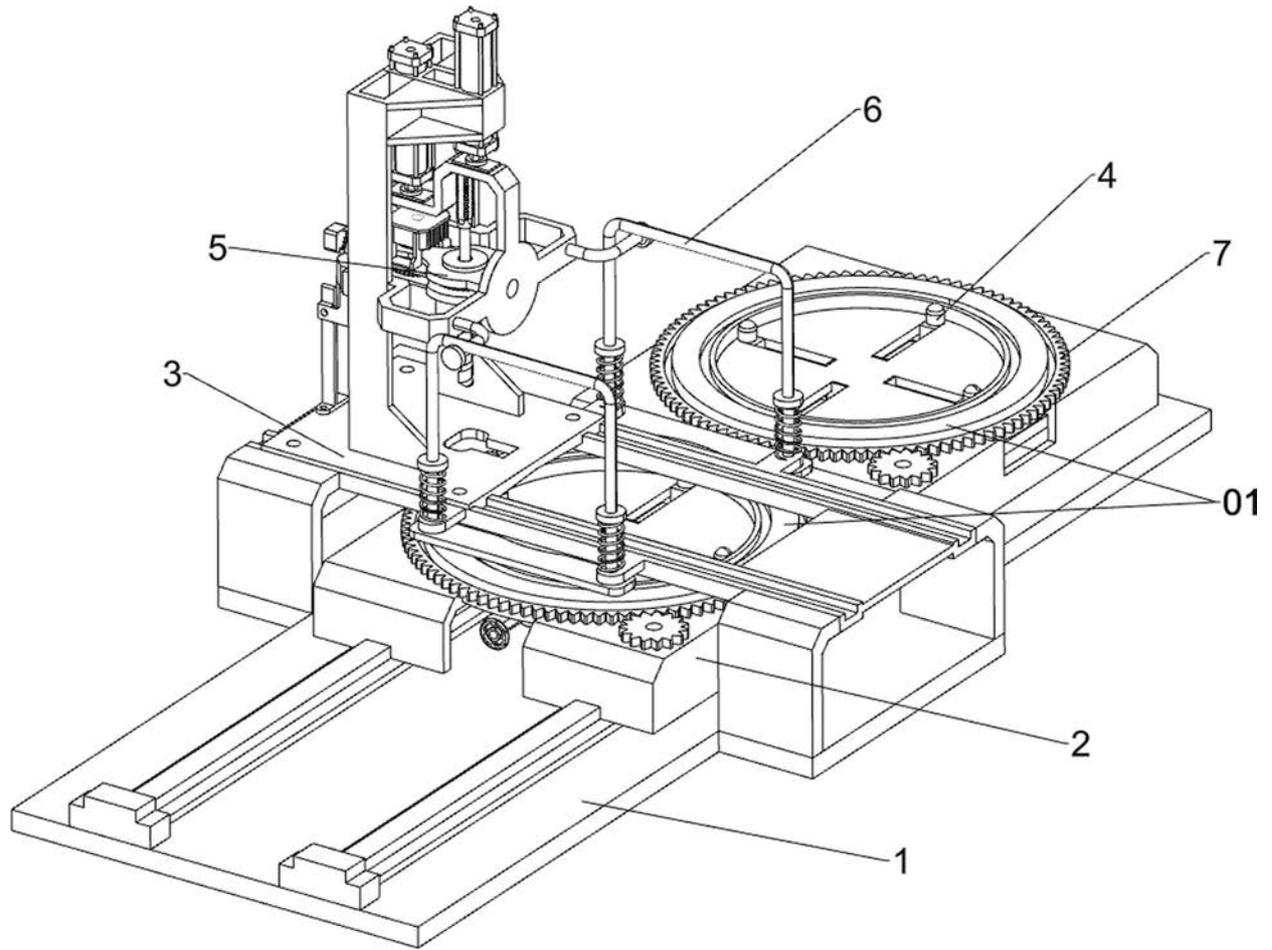


图 1

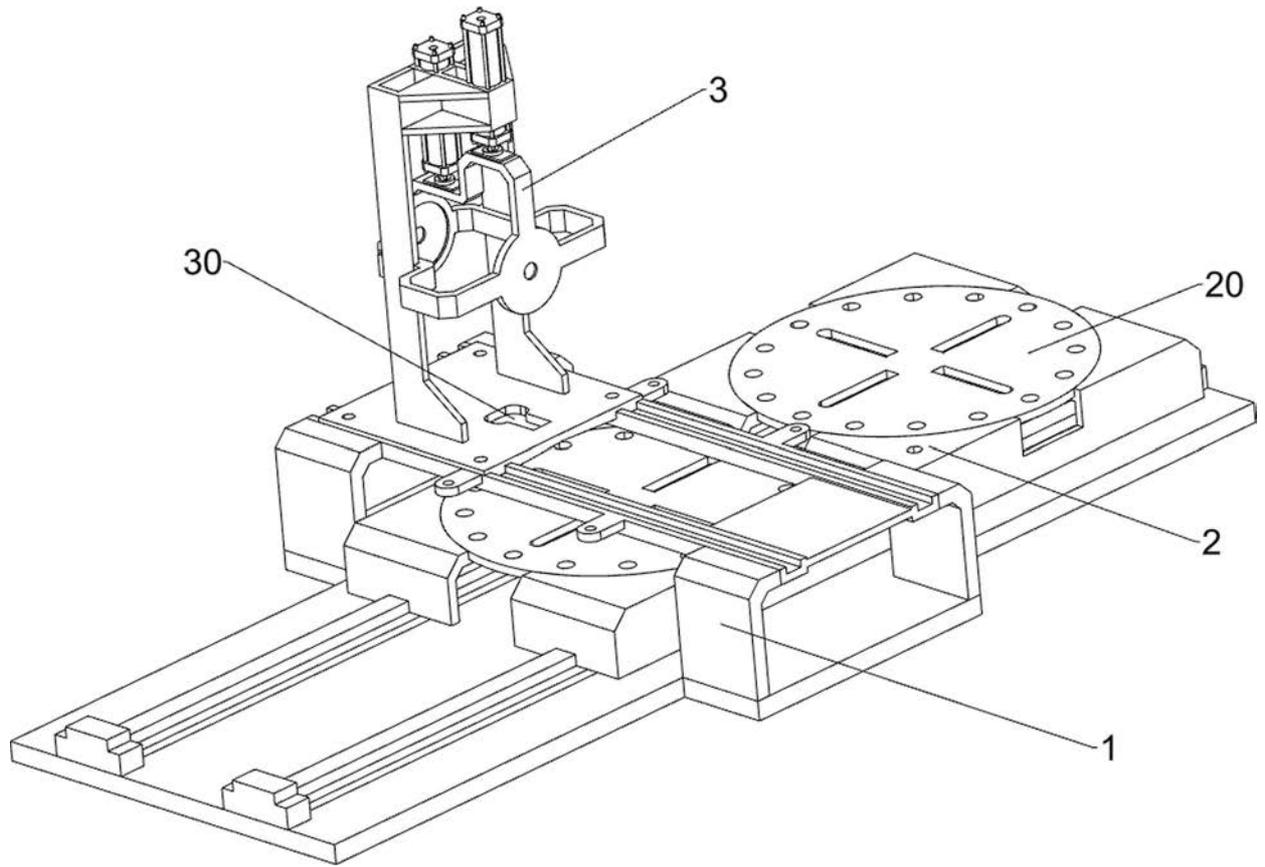


图 2

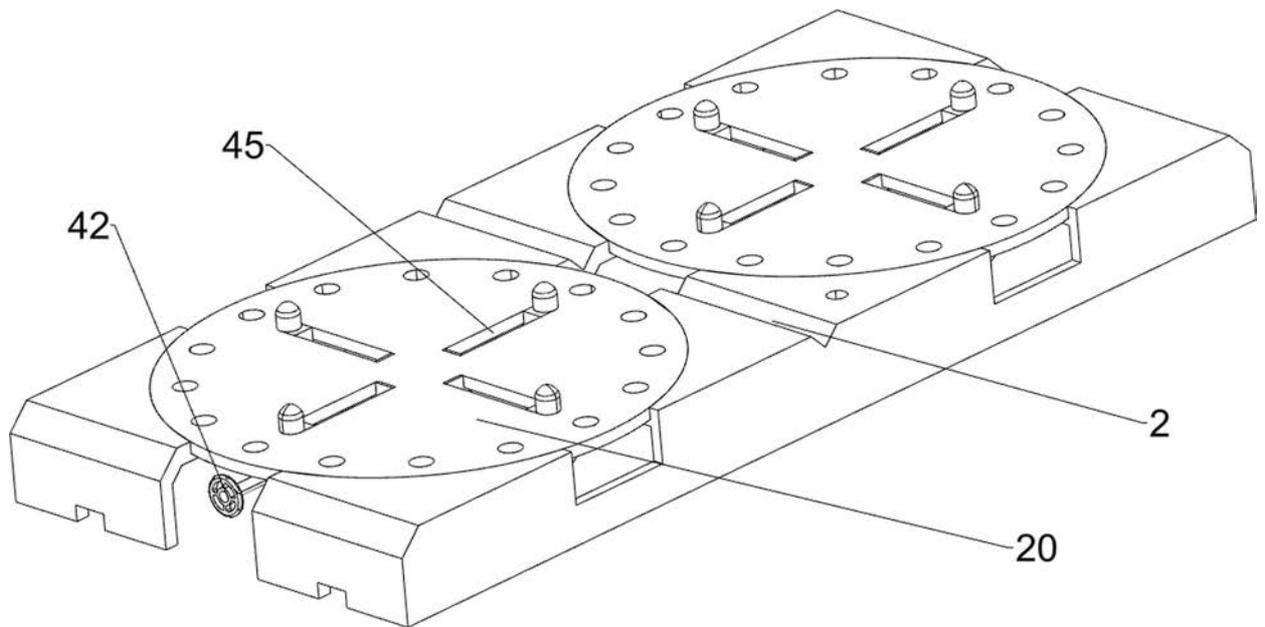


图 3

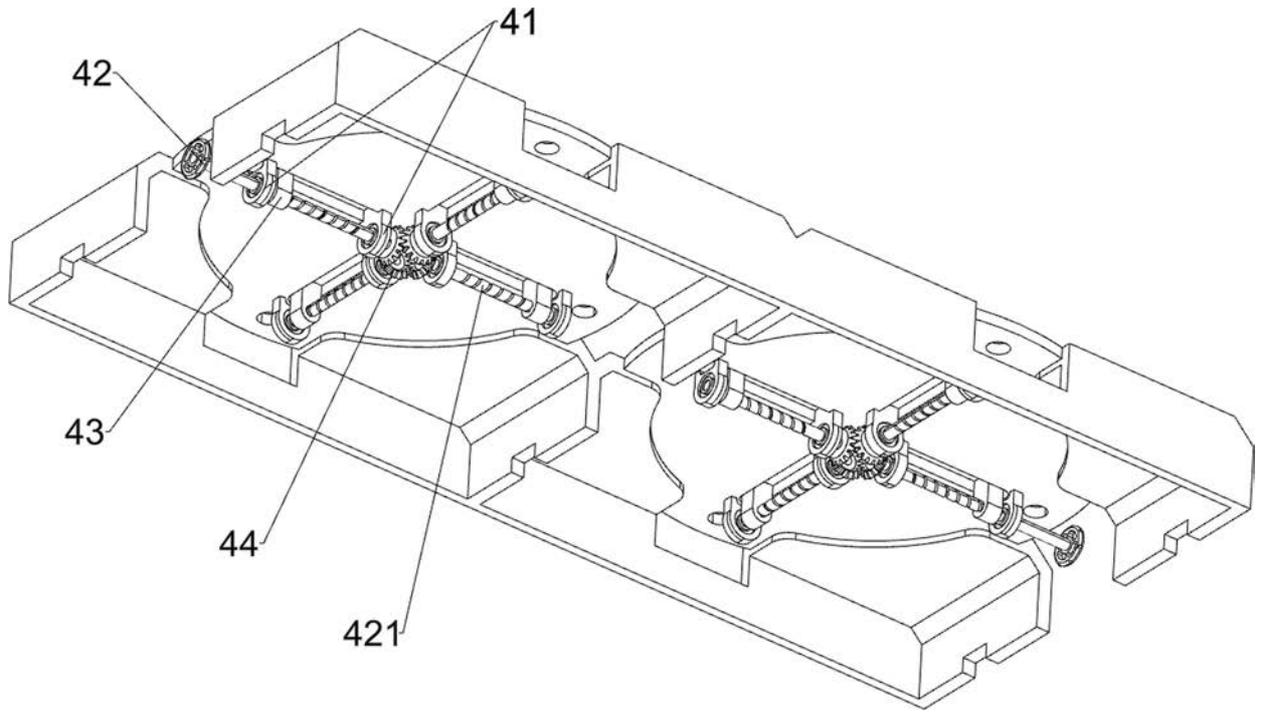


图 4

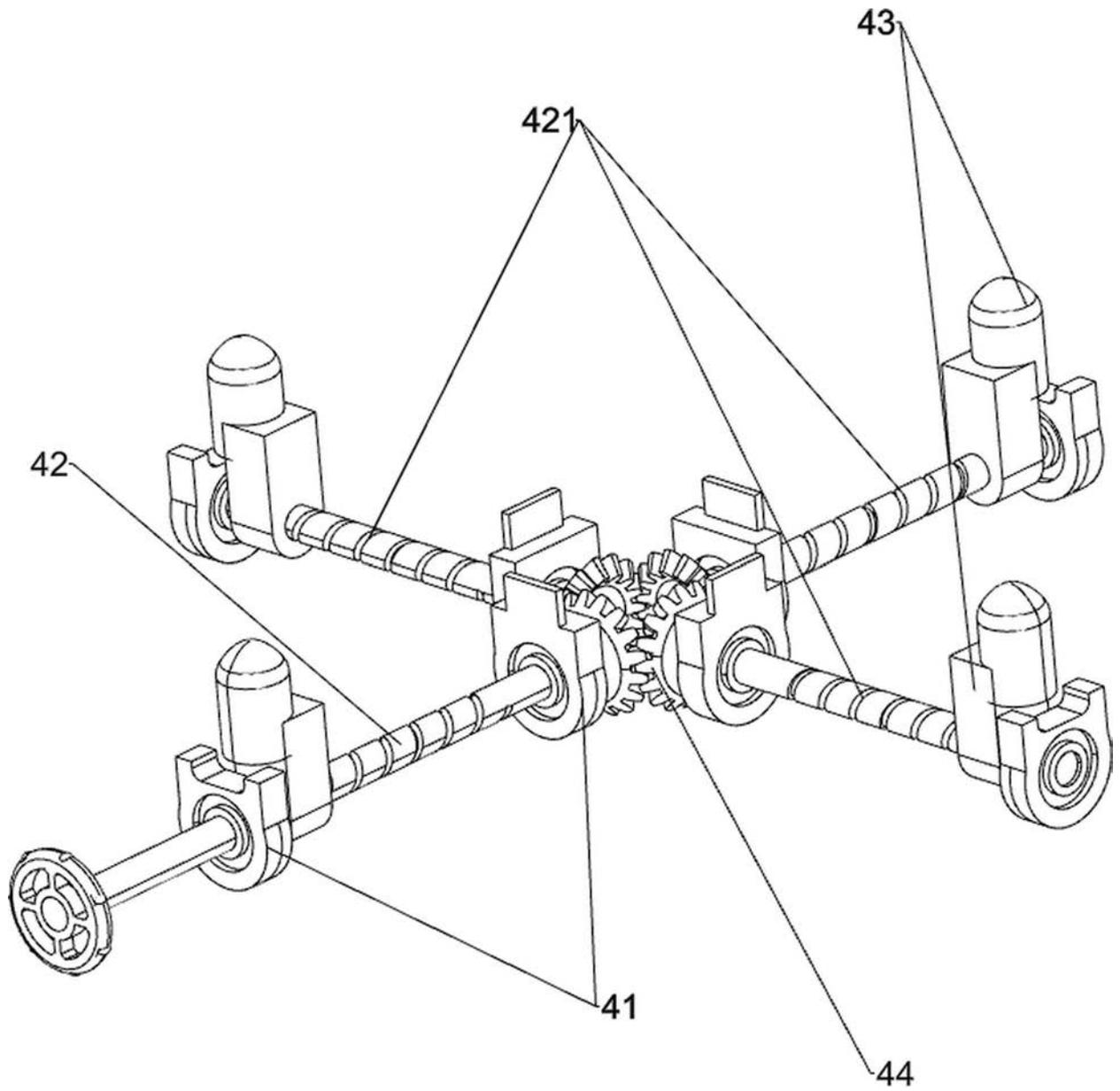


图 5

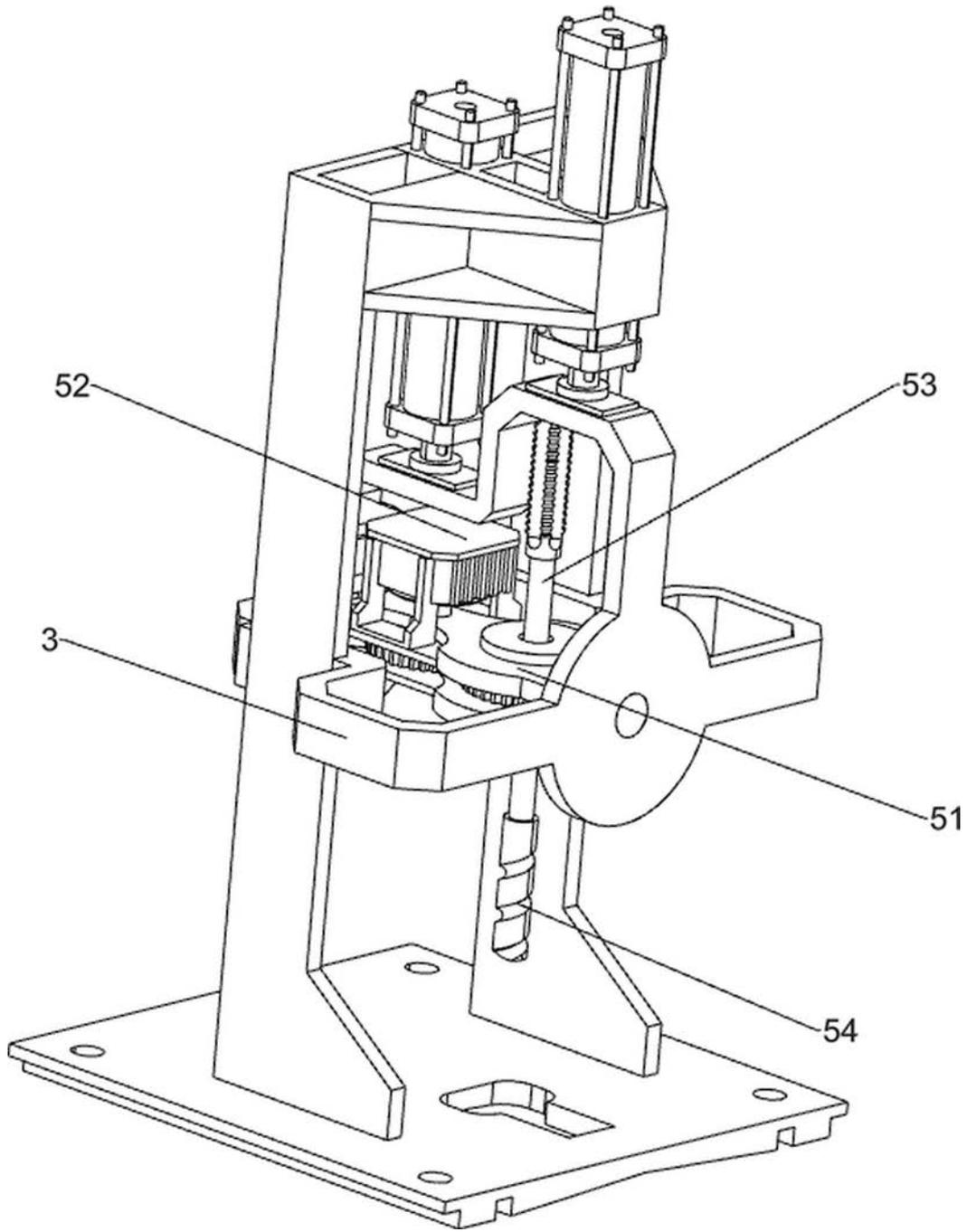


图 6

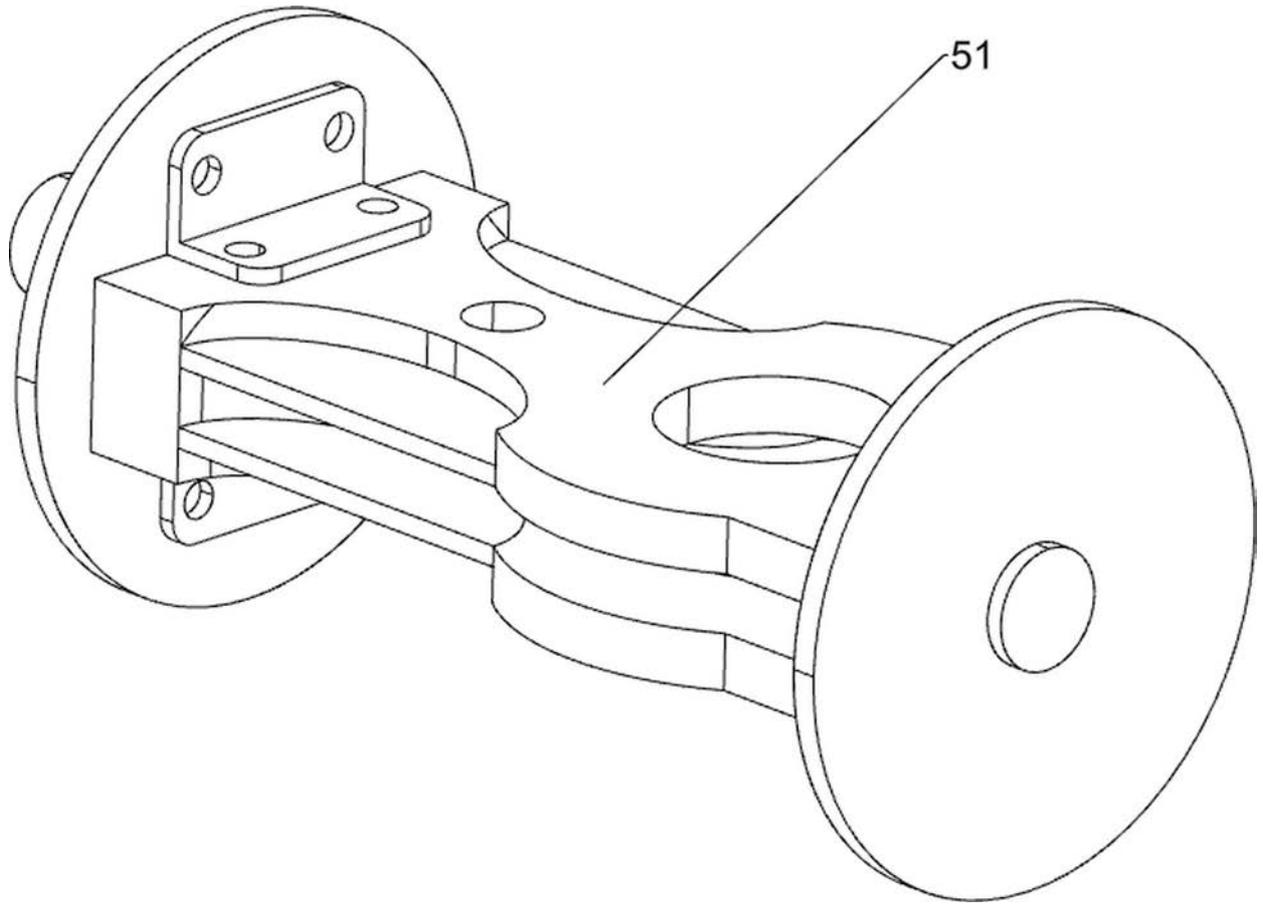


图 7

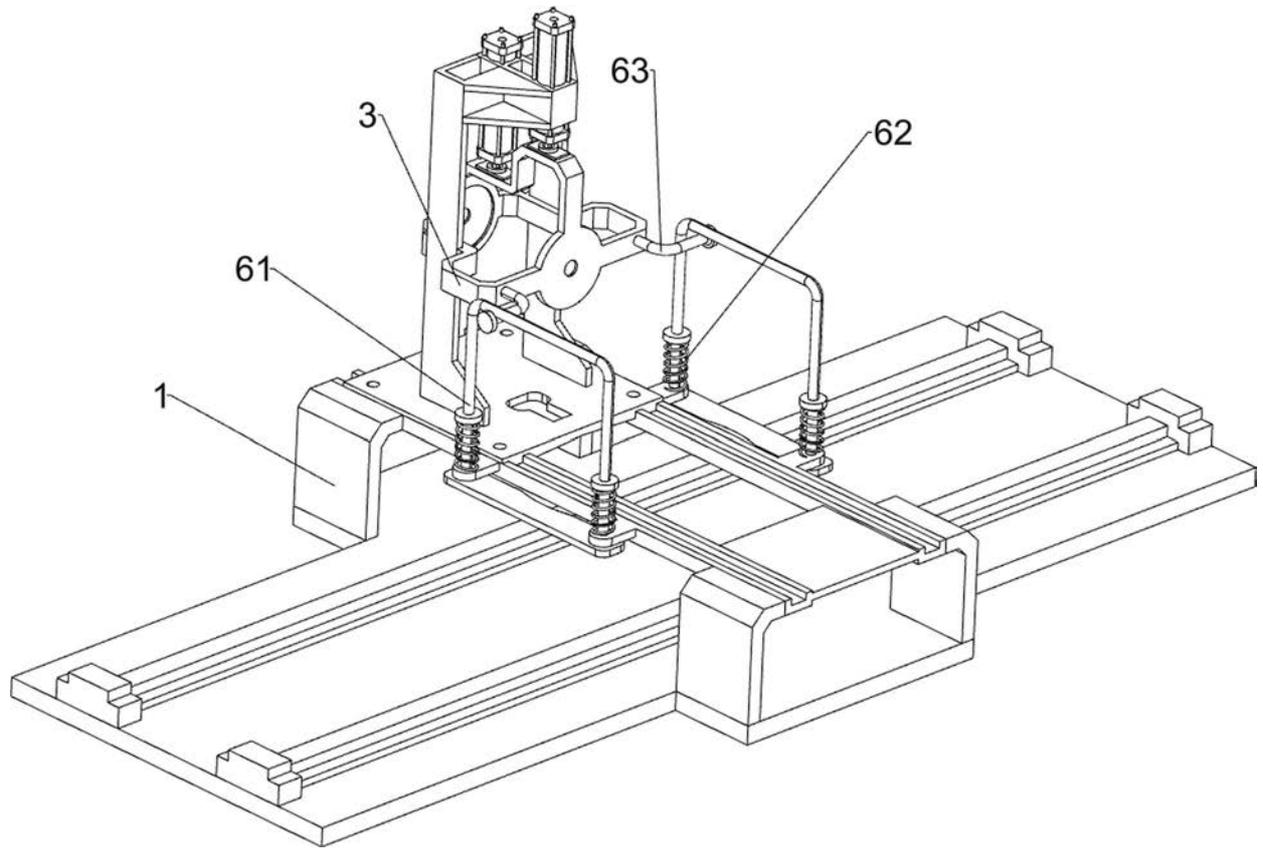


图 8

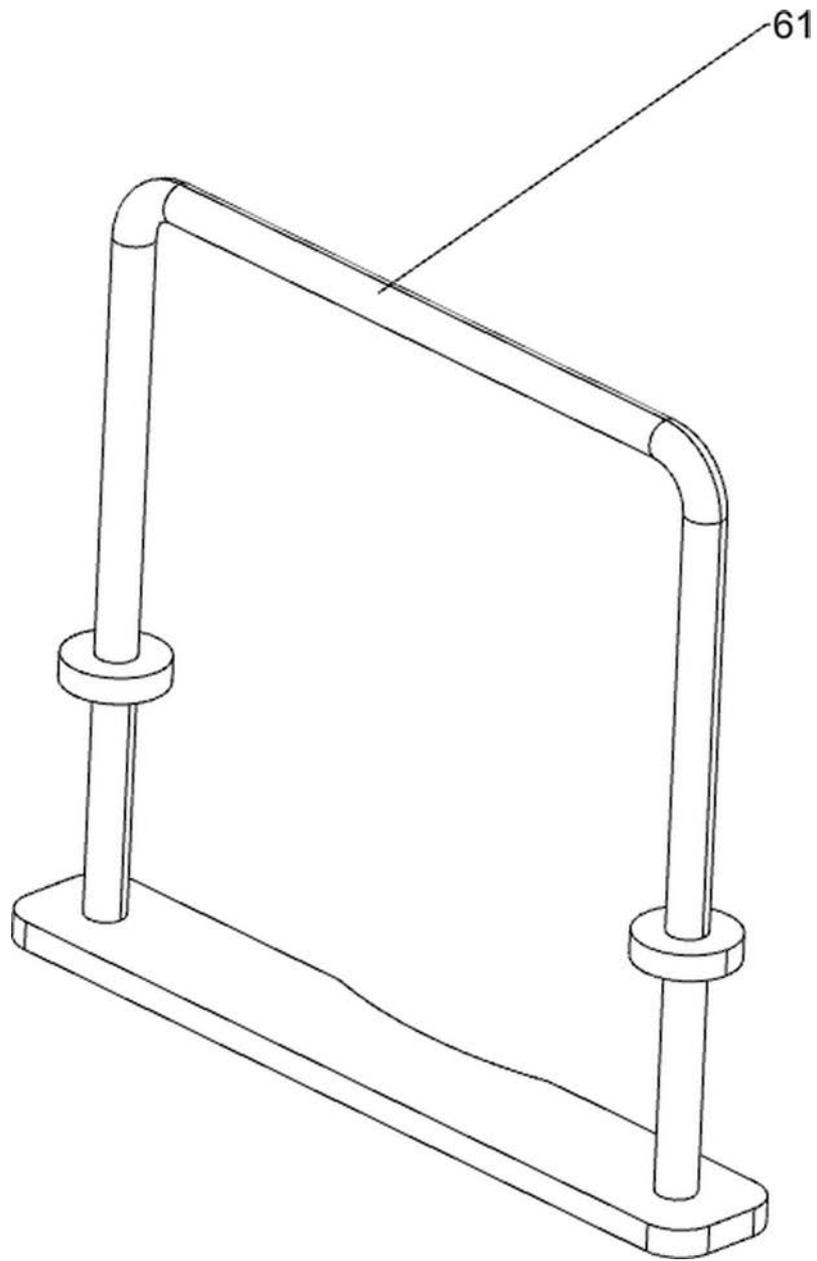


图 9

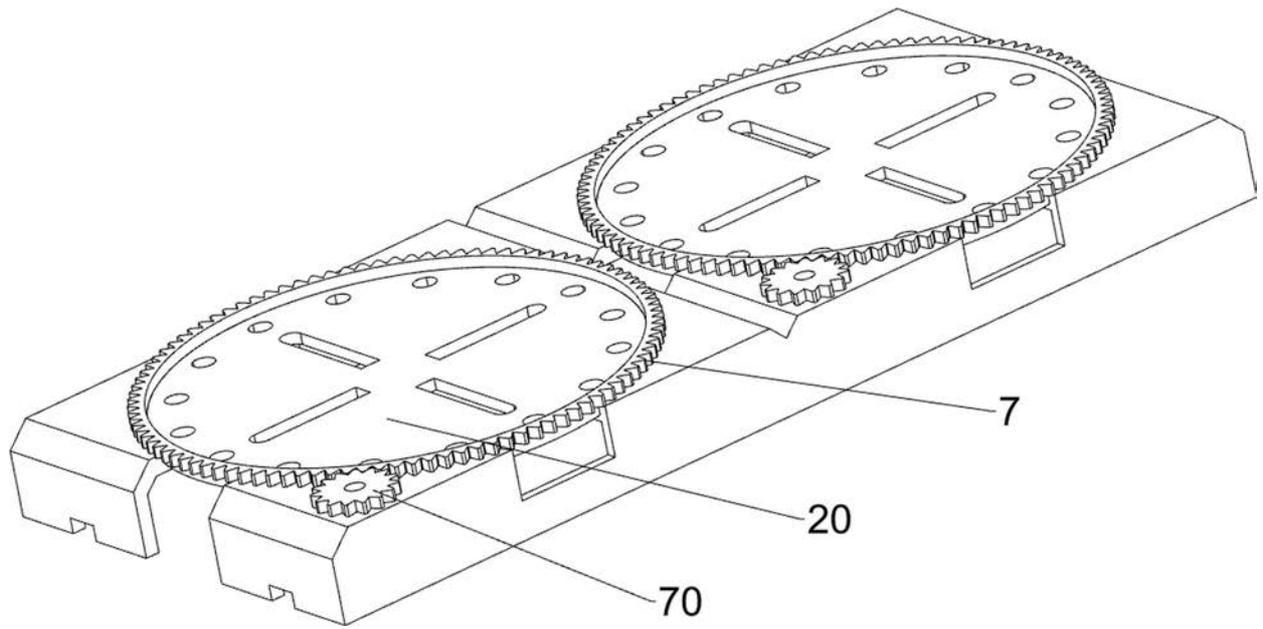


图 10

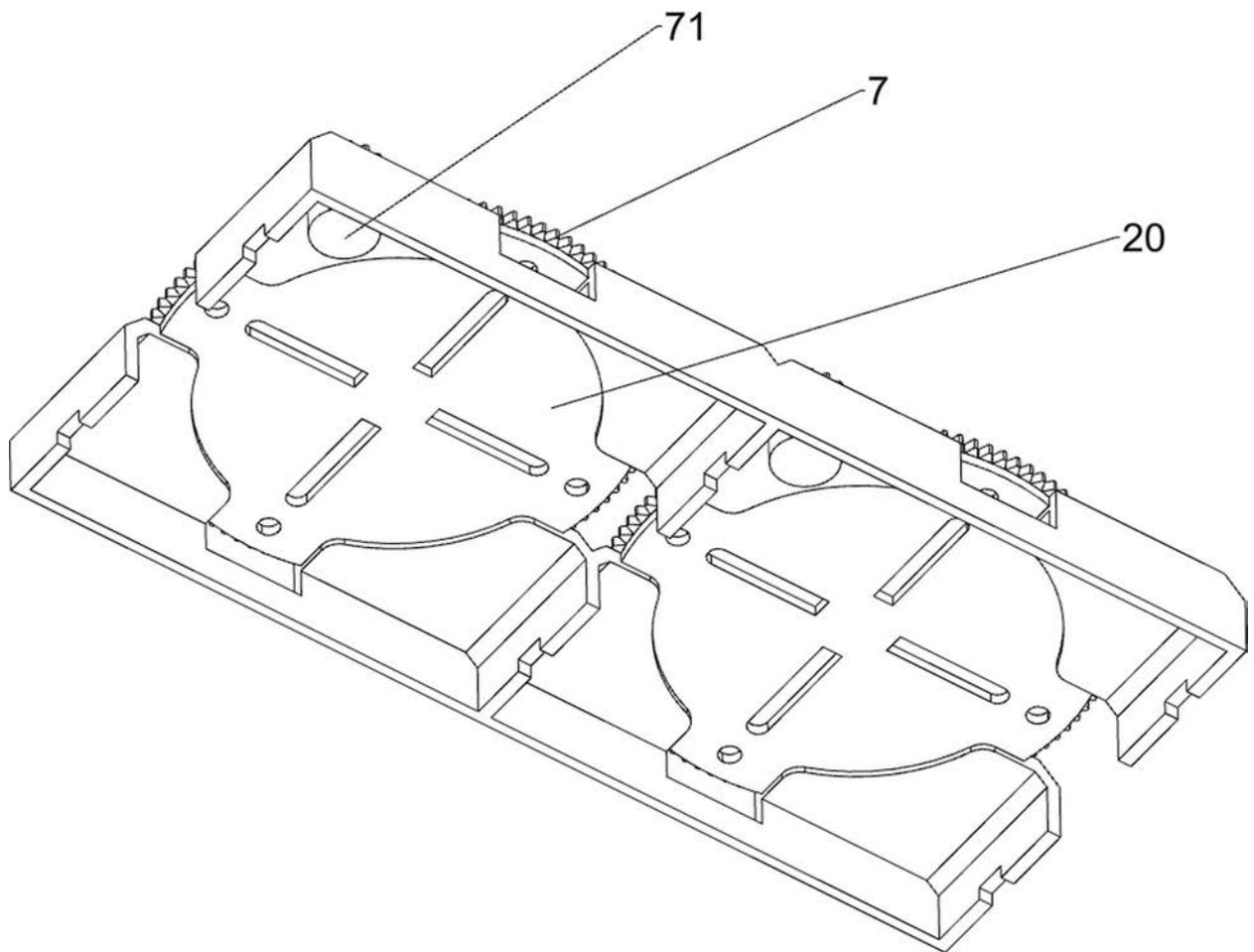


图 11

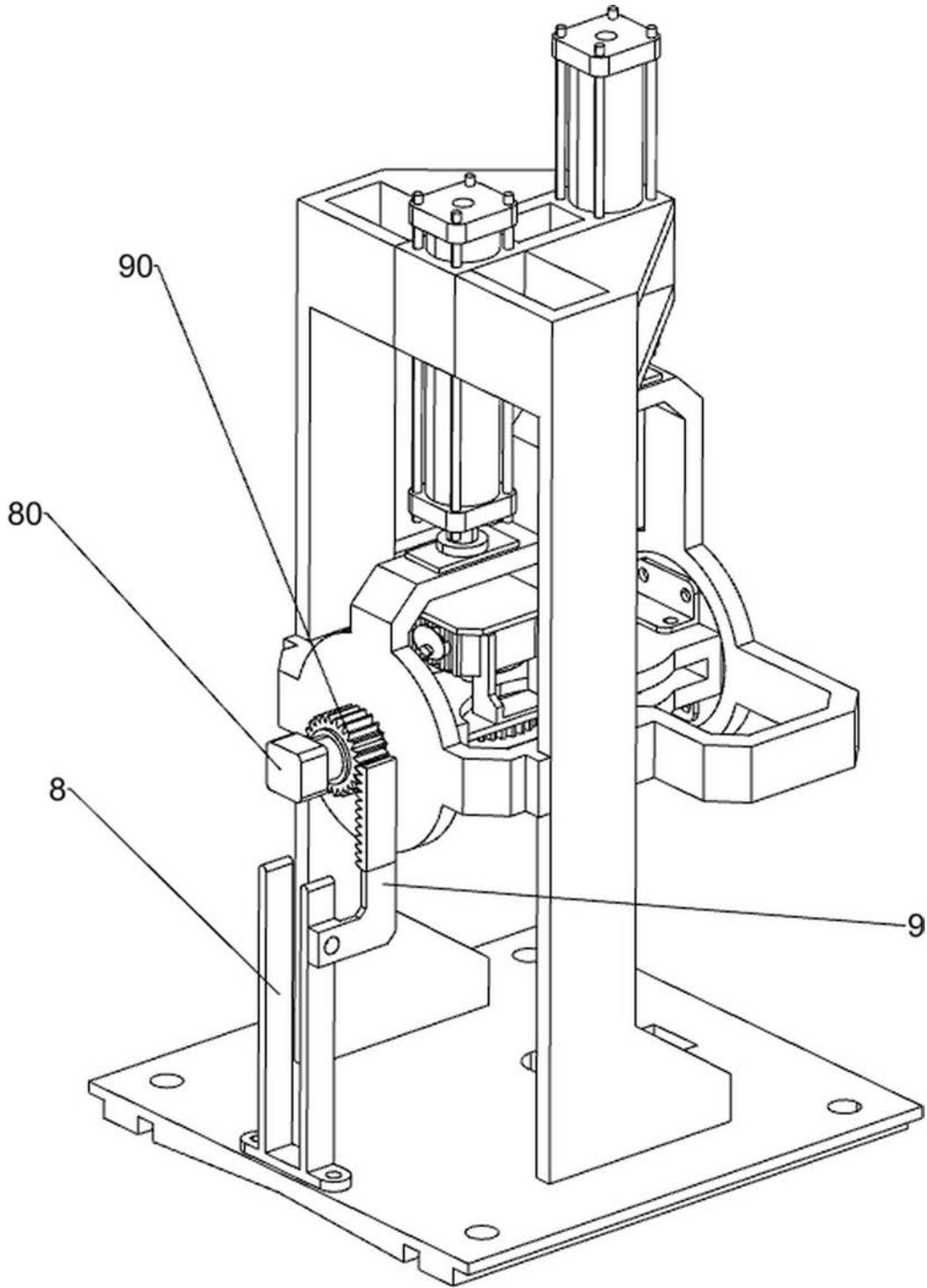


图 12