



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116618693 A

(43) 申请公布日 2023. 08. 22

(21) 申请号 202310902181.6

(22) 申请日 2023.07.21

(71) 申请人 烟台昕港机械有限公司

地址 264118 山东省烟台市牟平区武宁街  
道办事处陡崖子村西

(72) 发明人 王靖昊 孙滨 孙嘉辰

(74) 专利代理机构 北京知汇宏图知识产权代理  
事务所(特殊普通合伙)  
11520

专利代理师 李维

(51) Int. Cl.

B23B 5/00 (2006.01)

B23Q 3/00 (2006.01)

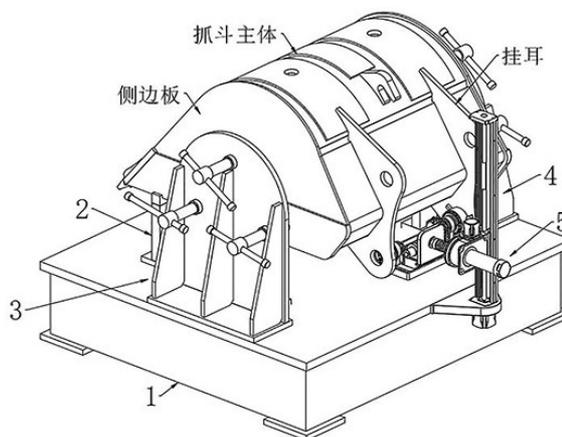
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

### (54) 发明名称

一种抓斗加工用车削设备

### (57) 摘要

本发明属于抓斗轴孔车削技术领域,尤其为一种抓斗加工用车削设备,包括底座,所述底座的顶部固定安装有两个夹紧机构以及呈矩形分布的四个托载块,四个托载块可水平托载抓斗主体并通过两个夹紧机构对抓斗主体进行夹紧固定,所述底座的后侧固定安装有直线模组,所述直线模组的滑块一上固定安装有调节机构一,所述调节机构一上安装有调节机构二,所述调节机构二上安装有同轴设置的两个车削组件。本发明通过直线模组和调节机构一的配合能够调整两个车削组件的上下高度以及前后位置,从而使得两个车削组件能够对挂耳上不同位置的轴孔进行车削,并且通过调整两个车削组件之间的间距能够对不同尺寸的抓斗主体上的轴孔进行车削。



1. 一种抓斗加工用车削设备,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定安装有两个夹紧机构(3)以及呈矩形分布的四个托载块(2),四个托载块(2)可水平托载抓斗主体并通过两个夹紧机构(3)对抓斗主体进行夹紧固定,所述底座(1)的后侧固定安装有直线模组(4),所述直线模组(4)的滑块一上固定安装有调节机构一(5),所述调节机构一(5)上安装有调节机构二(6),所述调节机构二(6)上安装有同轴设置的两个车削组件(7),所述调节机构二(6)可同时对两个车削组件(7)之间的间距进行调整。

2. 根据权利要求1所述的一种抓斗加工用车削设备,其特征在于:所述车削组件(7)包括固定连接的圆筒一(71)和转动块(72),所述转动块(72)远离圆筒一(71)的一侧开设有呈圆周阵列分布的多个安装槽(722),多个安装槽(722)内均滑动安装有刀柄(73),所述刀柄(73)上固定安装有车刀(74),所述圆筒一(71)的外侧固定套设有齿圈(75),所述车削组件(7)还包括电机二(76),所述电机二(76)的输出轴上固定安装有齿轮(77),所述齿轮(77)与齿圈(75)啮合连接,所述圆筒一(71)和转动块(72)上设有变径机构(78)。

3. 根据权利要求2所述的一种抓斗加工用车削设备,其特征在于:所述转动块(72)远离圆筒一(71)的一侧开设有圆槽(721),所述变径机构(78)包括贯穿转动块(72)并与转动块(72)转动连接的圆筒二(783),所述圆筒二(783)的一端延伸至圆槽(721)内并固定安装有摆块(781),所述摆块(781)上铰接有呈圆周阵列分布的多个铰接臂(782),多个铰接臂(782)远离摆块(781)的一端分别与对应的刀柄(73)铰接在一起;

所述变径机构(78)还包括设置在圆筒一(71)远离转动块(72)的一侧的固定座(786),所述固定座(786)和圆筒一(71)之间固定安装有呈圆周阵列分布的多个拉杆(788),所述固定座(786)上贯穿固定安装有两个电推杆二(787),两个电推杆二(787)的活塞杆上固定安装有同一个圆盘(785),所述圆盘(785)位于圆筒一(71)内并与圆筒一(71)内壁转动滑连接,所述圆盘(785)远离电推杆二(787)的一侧固定安装有圆柱(784),所述圆柱(784)延伸至圆筒二(783)内。

4. 根据权利要求3所述的一种抓斗加工用车削设备,其特征在于:所述圆筒二(783)的内壁上开设有呈圆周阵列分布的多个螺旋导向槽(7831),所述圆柱(784)的外侧固定安装有与多个螺旋导向槽(7831)相适配的多个螺旋导向筋(7841),所述刀柄(73)上开设有T形槽(731),所述T形槽(731)内设有两个紧固螺栓(732),两个紧固螺栓(732)均与转动块(72)螺纹固定连接在一起。

5. 根据权利要求2所述的一种抓斗加工用车削设备,其特征在于:所述调节机构二(6)包括横板(61),所述横板(61)顶部固定安装有两个导轨(63),两个导轨(63)上均滑动套设有两个滑块二(64),相邻两个滑块二(64)顶部固定安装有同一个载板(67),两个车削组件(7)上的电机二(76)分别与对应载板(67)固定连接在一起,两个载板(67)顶部固定安装有托载套筒(66),两个托载套筒(66)分别转动套设在对应的圆筒一(71)上,所述调节机构二(6)的顶部固定安装有两个电推杆一(65),两个电推杆一(65)的活塞杆分别与对应的载板(67)固定连接在一起,所述横板(61)的顶部固定安装有连接板(62)。

6. 根据权利要求5所述的一种抓斗加工用车削设备,其特征在于:所述直线模组(4)上固定安装有固定板(41),所述固定板(41)与底座(1)固定连接在一起,所述调节机构一(5)包括与直线模组(4)上滑块一固定连接的机箱(51),所述机箱(51)内部转动安装有蜗轮(52),所述蜗轮(52)上贯穿固定安装有内螺纹套筒(53),所述内螺纹套筒(53)贯穿机箱

(51) 并与机箱 (51) 转动连接, 所述内螺纹套筒 (53) 内螺纹连接有丝杠 (54), 所述丝杠 (54) 远离内螺纹套筒 (53) 的一端延伸至机箱 (51) 外并与机箱 (51) 活动连接, 且丝杠 (54) 远离内螺纹套筒 (53) 的一端与连接板 (62) 固定连接, 所述机箱 (51) 内转动安装有蜗杆 (55), 所述蜗杆 (55) 与蜗轮 (52) 啮合连接, 所述机箱 (51) 的顶部固定安装有电机一 (56), 所述电机一 (56) 的输出轴延伸至机箱 (51) 内并与蜗杆 (55) 端部固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种抓斗加工用车削设备, 其特征在于: 所述丝杠 (54) 上开设有限位槽 (541), 所述限位槽 (541) 内贯穿滑动安装有限位块 (542), 所述限位块 (542) 与机箱 (51) 固定连接。

8. 根据权利要求1所述的一种抓斗加工用车削设备, 其特征在于: 四个托载块 (2) 位于两个夹紧机构 (3) 之间, 所述夹紧机构 (3) 包括与底座 (1) 顶部固定连接的侧板 (31), 所述侧板 (31) 上贯穿安装有呈圆周阵列分布的多个螺杆 (32), 所述螺杆 (32) 与侧板 (31) 螺纹连接。

## 一种抓斗加工用车削设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及抓斗轴孔车削技术领域,尤其涉及一种抓斗加工用车削设备。

### 背景技术

[0002] 抓斗是指用来挖掘土壤、黄沙、石子和建筑垃圾等松散物料用的一种斗状构件,其安装在挖掘机上用来挖掘的一种工作装置,但是挖掘机多在泥沙环境中工作,抓斗挂耳上的四个轴孔润滑点极易受到污染,硬质颗粒进入轴孔后,使轴、衬套处于磨粒磨损状态,加快了轴、衬套及轴孔的磨损,需要及时维修更换,由于轴孔产生了磨损和变形,在更换抓斗衬套之前,需要先进行车削加工。

[0003] 而且挖掘机多在野外工作,现场更换衬套的条件无法保证,有操作者为缩短更换时间,通过在抓斗上焊接轴孔加工装置的方式,通过敲击方式取出衬套,对抓斗的形状和精度造成了破坏,为便于抓斗轴孔的定位,需将抓斗拆卸后运至车间加工,增加了维修时间,车间加工过程中,通常通过抓斗外形定位并夹紧,再进行车削加工,由于抓斗的制造误差,加上使用过程中产生的变形,无法保证轴孔的加工精度,降低了生产效率和经济效益,为此,提出一种抓斗加工用车削设备。

### 发明内容

[0004] 本发明为了解决现有技术中存在的问题,提出了一种抓斗加工用车削设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:一种抓斗加工用车削设备,包括底座,所述底座的顶部固定安装有两个夹紧机构以及呈矩形分布的四个托载块,四个托载块可水平托载抓斗主体并通过两个夹紧机构对抓斗主体进行夹紧固定,所述底座的后侧固定安装有直线模组,所述直线模组的滑块一上固定安装有调节机构一,所述调节机构一上安装有调节机构二,所述调节机构二上安装有同轴设置的两个车削组件,所述调节机构二可同时对两个车削组件之间的间距进行调整。

[0006] 优选的,所述车削组件包括固定连接的圆筒一和转动块,所述转动块远离圆筒一的一侧开设有呈圆周阵列分布的多个安装槽,多个安装槽内均滑动安装有刀柄,所述刀柄上固定安装有车刀,所述圆筒一的外侧固定套设有齿圈,所述车削组件还包括电机二,所述电机二的输出轴上固定安装有齿轮,所述齿轮与齿圈啮合连接,所述圆筒一和转动块上设有变径机构。

[0007] 优选的,所述转动块远离圆筒一的一侧开设有圆槽,所述变径机构包括贯穿转动块并与转动块转动连接的圆筒二,所述圆筒二的一端延伸至圆槽内并固定安装有摆块,所述摆块上铰接有呈圆周阵列分布的多个铰接臂,多个铰接臂远离摆块的一端分别与对应的刀柄铰接在一起;

所述变径机构还包括设置在圆筒一远离转动块的一侧的固定座,所述固定座和圆筒一之间固定安装有呈圆周阵列分布的多个拉杆,所述固定座上贯穿固定安装有两个电推杆二,两个电推杆二的活塞杆上固定安装有同一个圆盘,所述圆盘位于圆筒一内并与圆筒

一内壁转动滑连接,所述圆盘远离电推杆二的一侧固定安装有圆柱,所述圆柱延伸至圆筒二内。

[0008] 优选的,所述圆筒二的内壁上开设有呈圆周阵列分布的多个螺旋导向槽,所述圆柱的外侧固定安装有与多个螺旋导向槽相适配的多个螺旋导向筋,所述刀柄上开设有T形槽,所述T形槽内设有两个紧固螺栓,两个紧固螺栓均与转动块螺纹固定连接在一起。

[0009] 优选的,所述调节机构二包括横板,所述横板顶部固定安装有两个导轨,两个导轨上均滑动套设有两个滑块二,相邻两个滑块二顶部固定安装有同一个载板,两个车削组件上的电机二分别与对应载板固定连接在一起,两个载板顶部固定安装有托载套筒,两个托载套筒分别转动套设在对应的圆筒一上,所述调节机构二的顶部固定安装有两个电推杆一,两个电推杆一的活塞杆分别与对应的载板固定连接在一起,所述横板的顶部固定安装有连接板。

[0010] 优选的,所述直线模组上固定安装有固定板,所述固定板与底座固定连接在一起,所述调节机构一包括与直线模组上滑块一固定连接的机箱,所述机箱内部转动安装有蜗轮,所述蜗轮上贯穿固定安装有内螺纹套筒,所述内螺纹套筒贯穿机箱并与机箱转动连接,所述内螺纹套筒内螺纹连接有丝杠,所述丝杠远离内螺纹套筒的一端延伸至机箱外并与机箱活动连接,且丝杠远离内螺纹套筒的一端与连接板固定连接,所述机箱内转动安装有蜗杆,所述蜗杆与蜗轮啮合连接,所述机箱的顶部固定安装有电机一,所述电机一的输出轴延伸至机箱内并与蜗杆端部固定连接。

[0011] 优选的,所述丝杠上开设有限位槽,所述限位槽内贯穿滑动安装有限位块,所述限位块与机箱固定连接。

[0012] 优选的,四个托载块位于两个夹紧机构之间,所述夹紧机构包括与底座顶部固定连接的侧板,所述侧板上贯穿安装有呈圆周阵列分布的多个螺杆,所述螺杆与侧板螺纹连接。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过调节机构二调整两个车削组件之间的间距能够拨动抓斗主体,使抓斗主体处于两个夹紧机构的正中间,并且使得两个车削组件距离两个挂耳之间的间距保持一致,之后在两个车削组件后续相互远离的过程中能够自动对两个挂耳上的轴孔进行车削;

2、通过直线模组和调节机构一的配合能够调整两个车削组件的上下高度以及前后位置,从而使得两个车削组件能够对挂耳上不同位置的轴孔进行车削,并且通过调整两个车削组件之间的间距能够对不同尺寸的抓斗主体上的轴孔进行车削;

3、通过变径机构能够调整车削组件上多个车刀的间距,从而使得多个车刀不仅能够对不同直径的轴孔进行车削,并且能够在车削过程中缓慢调整多个车刀之间的间距,从而能够将小轴孔逐渐车削扩大,避免车刀车削量出现过大的情况。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备的整体结构示意图;

图2为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中直线模组、调节机构一、调节机构二和两个车削组件的结构示意图;

图3为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中调节机构二和两个车削组件结构示意图；

图4为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中车削组件的结构示意图；

图5为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中车削组件的局部结构示意图；

图6为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中车削组件的局部侧剖图；

图7为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中圆筒二和圆柱的结构示意图；

图8为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备中调节机构一的结构示意图；

图9为本发明提出的一种抓斗加工用车削设备的工作状态示意图。

[0015] 图中：1、底座；2、托载块；3、夹紧机构；31、侧板；32、螺杆；4、直线模组；41、固定板；5、调节机构一；51、机箱；52、蜗轮；53、内螺纹套筒；54、丝杠；541、限位槽；542、限位块；55、蜗杆；56、电机一；6、调节机构二；61、横板；62、连接板；63、导轨；64、滑块二；65、电推杆一；66、托载套筒；67、载板；7、车削组件；71、圆筒一；72、转动块；721、圆槽；722、安装槽；73、刀柄；731、T形槽；732、紧固螺栓；74、车刀；75、齿圈；76、电机二；77、齿轮；78、变径机构；781、摆块；782、铰接臂；783、圆筒二；7831、螺旋导向槽；784、圆柱；7841、螺旋导向筋；785、圆盘；786、固定座；787、电推杆二；788、拉杆。

## 具体实施方式

[0016] 下面将结合附图，对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0017] 请参照图1-图9，本发明提供一种技术方案：一种抓斗加工用车削设备，包括底座1，底座1的顶部固定安装有两个夹紧机构3以及呈矩形分布的四个托载块2，四个托载块2可水平托载抓斗主体并通过两个夹紧机构3对抓斗主体进行夹紧固定，底座1的后侧固定安装有直线模组4，直线模组4的滑块一上固定安装有调节机构一5，调节机构一5上安装有调节机构二6，调节机构二6上安装有同轴设置的两个车削组件7，调节机构二6可同时对两个车削组件7之间的间距进行调整。

[0018] 车削组件7包括固定连接的圆筒一71和转动块72，转动块72远离圆筒一71的一侧开设有呈圆周阵列分布的多个安装槽722，多个安装槽722内均滑动安装有刀柄73，刀柄73上固定安装有车刀74，圆筒一71的外侧固定套设有齿圈75，车削组件7还包括电机二76，电机二76的输出轴上固定安装有齿轮77，齿轮77与齿圈75啮合连接，圆筒一71和转动块72上设有变径机构78。

[0019] 转动块72远离圆筒一71的一侧开设有圆槽721，变径机构78包括贯穿转动块72并与转动块72转动连接的圆筒二783，圆筒二783的一端延伸至圆槽721内并固定安装有摆块781，摆块781上铰接有呈圆周阵列分布的多个铰接臂782，多个铰接臂782远离摆块781的一端分别与对应的刀柄73铰接在一起；

变径机构78还包括设置在圆筒一71远离转动块72的一侧的固定座786，固定座786和圆筒一71之间固定安装有呈圆周阵列分布的多个拉杆788，固定座786上贯穿固定安装有两个电推杆二787，两个电推杆二787的活塞杆上固定安装有同一个圆盘785，圆盘785位于

圆筒一71内并与圆筒一71内壁转动滑连接,圆盘785远离电推杆二787的一侧固定安装有圆柱784,圆柱784延伸至圆筒二783内。

[0020] 圆筒二783的内壁上开设有呈圆周阵列分布的多个螺旋导向槽7831,圆柱784的外侧固定安装有与多个螺旋导向槽7831相适配的多个螺旋导向筋7841,刀柄73上开设有T形槽731,T形槽731内设有两个紧固螺栓732,两个紧固螺栓732均与转动块72螺纹固定连接在一起。

[0021] 进一步的,两个紧固螺栓732卡在T形槽731能够确保刀柄73只能在安装槽722内移动而不会出现松动的情况。

[0022] 调节机构二6包括横板61,横板61顶部固定安装有两个导轨63,两个导轨63上均滑动套设有两个滑块二64,相邻两个滑块二64顶部固定安装有同一个载板67,两个车削组件7上的电机二76分别与对应载板67固定连接在一起,两个载板67顶部固定安装有托载套筒66,两个托载套筒66分别转动套设在对应的圆筒一71上,调节机构二6的顶部固定安装有两个电推杆一65,两个电推杆一65的活塞杆分别与对应的载板67固定连接在一起,横板61的顶部固定安装有连接板62。

[0023] 进一步的,在电推杆一65伸缩时能够带动载板67移动,并且通过两个滑块二64和两个导轨63的配合能够使载板67移动的更加平稳顺畅。

[0024] 直线模组4上固定安装有固定板41,固定板41与底座1固定连接在一起,调节机构一5包括与直线模组4上滑块一固定连接的机箱51,机箱51内部转动安装有蜗轮52,蜗轮52上贯穿固定安装有内螺纹套筒53,内螺纹套筒53贯穿机箱51并与机箱51转动连接,内螺纹套筒53内螺纹连接有丝杠54,丝杠54远离内螺纹套筒53的一端延伸至机箱51外并与机箱51活动连接,且丝杠54远离内螺纹套筒53的一端与连接板62固定连接,机箱51内转动安装有蜗杆55,蜗杆55与蜗轮52啮合连接,机箱51的顶部固定安装有电机一56,电机一56的输出轴延伸至机箱51内并与蜗杆55端部固定连接。

[0025] 进一步的,通过启动电机一56带动蜗杆55转动,蜗杆55转动再带动内螺纹套筒53转动,内螺纹套筒53在转动时将使丝杠54逐渐收进内螺纹套筒53内或者逐渐从内螺纹套筒53内移出,从而使得丝杠54能够带动连接板62前后移动。

[0026] 丝杠54上开设有限位槽541,限位槽541内贯穿滑动安装有限位块542,限位块542与机箱51固定连接。

[0027] 进一步的,通过限位槽541和限位块542的配合能够在内螺纹套筒53转动时,丝杠54能够在内螺纹套筒53内伸缩移动,且使得丝杠54不会出现转动情况。

[0028] 四个托载块2位于两个夹紧机构3之间,夹紧机构3包括与底座1顶部固定连接的侧板31,侧板31上贯穿安装有呈圆周阵列分布的多个螺杆32,螺杆32与侧板31螺纹连接。

[0029] 本实施例中:使用时,将两个侧边板分别水平放置在四个托载块2顶部,之后控制两个电推杆一65同时伸长,两个电推杆一65推动两个车削组件7相互远离并分别抵靠在相应的挂耳上,在此过程中,将使得两个车削组件7以及调节机构二6均处于两个挂耳正中间,之后手动拧转两个夹紧机构3上的各个螺杆32,从而使得两个夹紧机构3上的螺杆32能够紧紧夹持住抓斗主体,之后控制两个电推杆一65缩短,使两个车削组件7分别与对应的挂耳分离即可;

之后通过控制直线模组4上的滑块一带动调节机构一5上下移动,使得电推杆一65

的轴线与待车削轴孔的轴线保持水平,之后在通过调节机构一5带动调节机构二6前后移动,最终使得电推杆一65轴线与待车削轴孔的轴线重合,之后再同时控制两个电推杆一65伸长,使得两个车削组件7上的多个车刀74分别与对应的挂耳贴合;

随后便可以启动车削组件7上的电机二76,电机二76转动再通过齿轮77带动齿圈75转动,齿圈75再通过圆筒一71带动转动块72转动,转动块72再通过多个刀柄73带动多个车刀74转动并对挂耳轴孔进行车削,而通过控制电推杆一65伸长,则可以推进车刀74在挂耳上的车削深度;

通过控制车削组件7上两个电推杆二787的伸缩将带动圆柱784在圆筒二783内伸缩移动,在圆柱784在圆筒二783内移动时将带动圆筒二783转动,圆筒二783转动并通过摆块781带动多个铰接臂782转动,多个铰接臂782再同时拉动多个刀柄73相互远离或相互靠近,从而使得多个车刀74能够对挂耳轴孔进行不同直径的车削;

而在车削过程中,缓慢调整多个车刀74之间的间距能够将较小轴孔进行缓慢的车削扩大,避免车削量过大的情况出现。

[0030] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

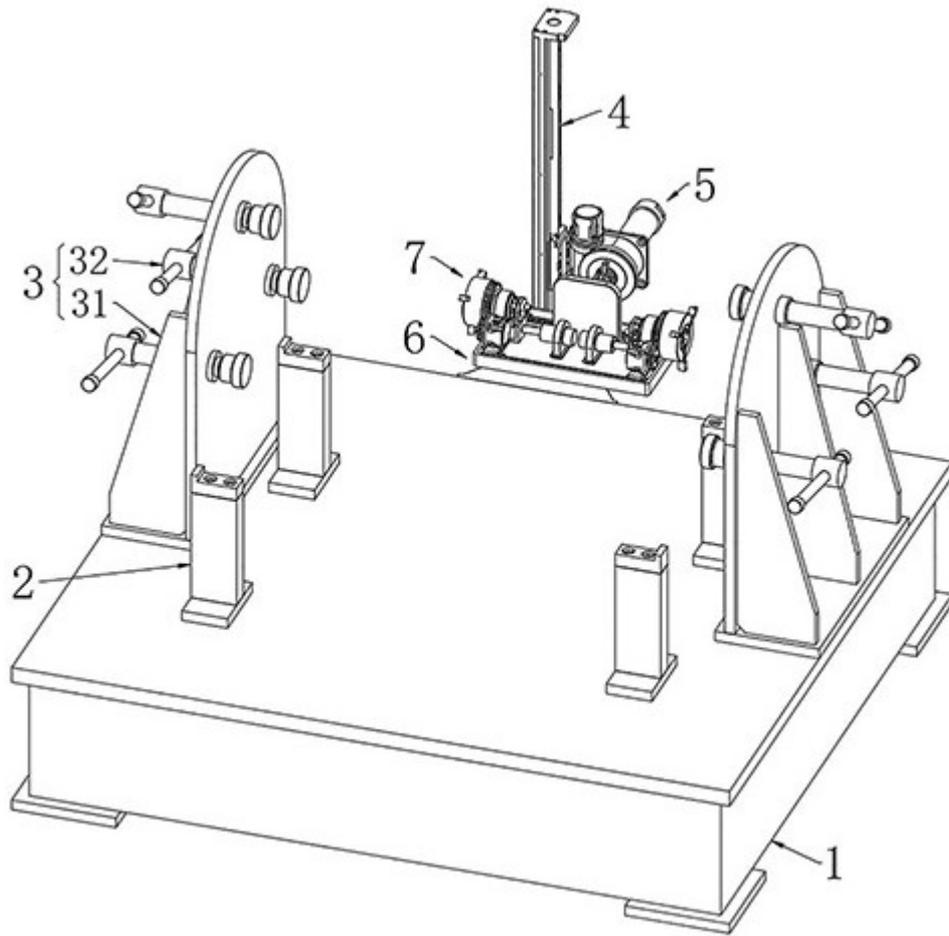


图 1

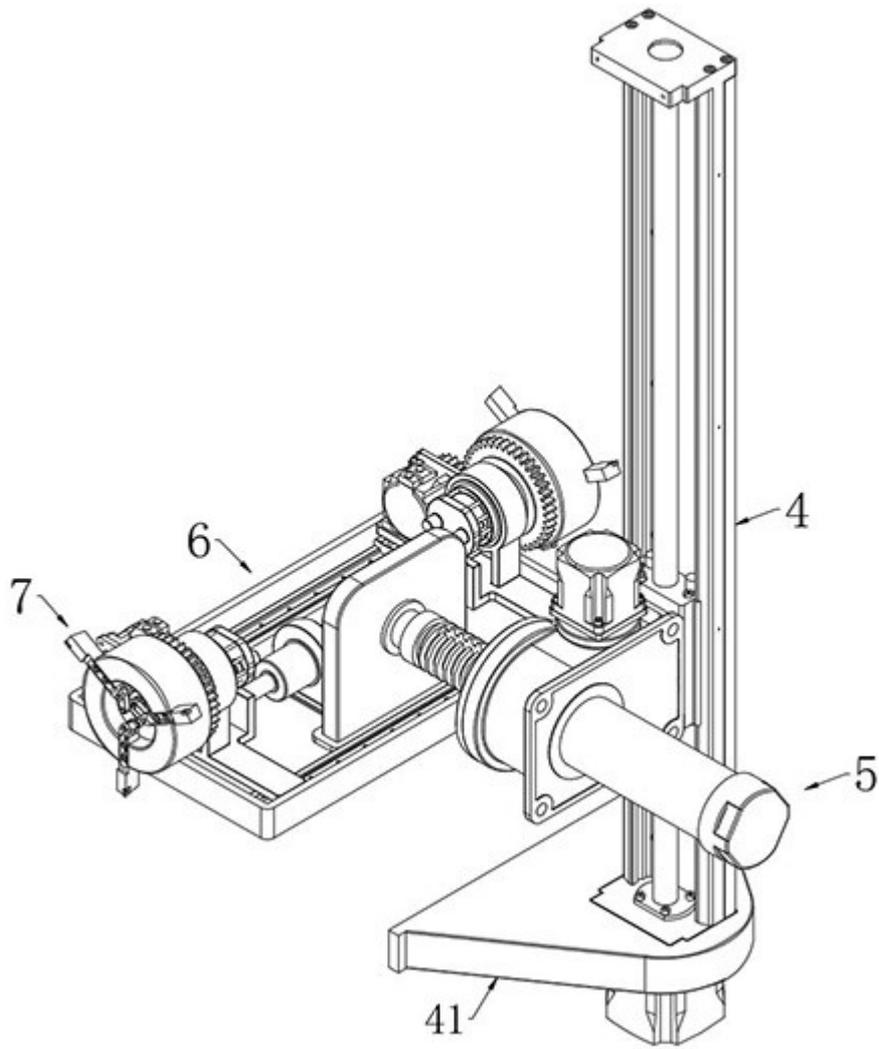


图 2

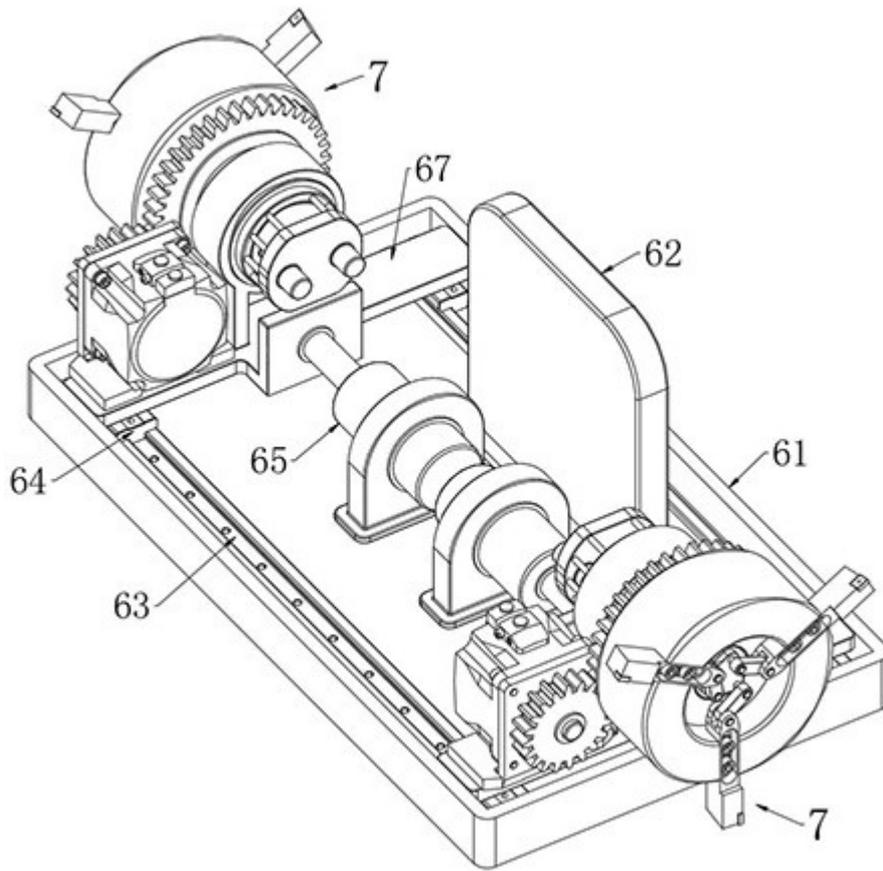


图 3

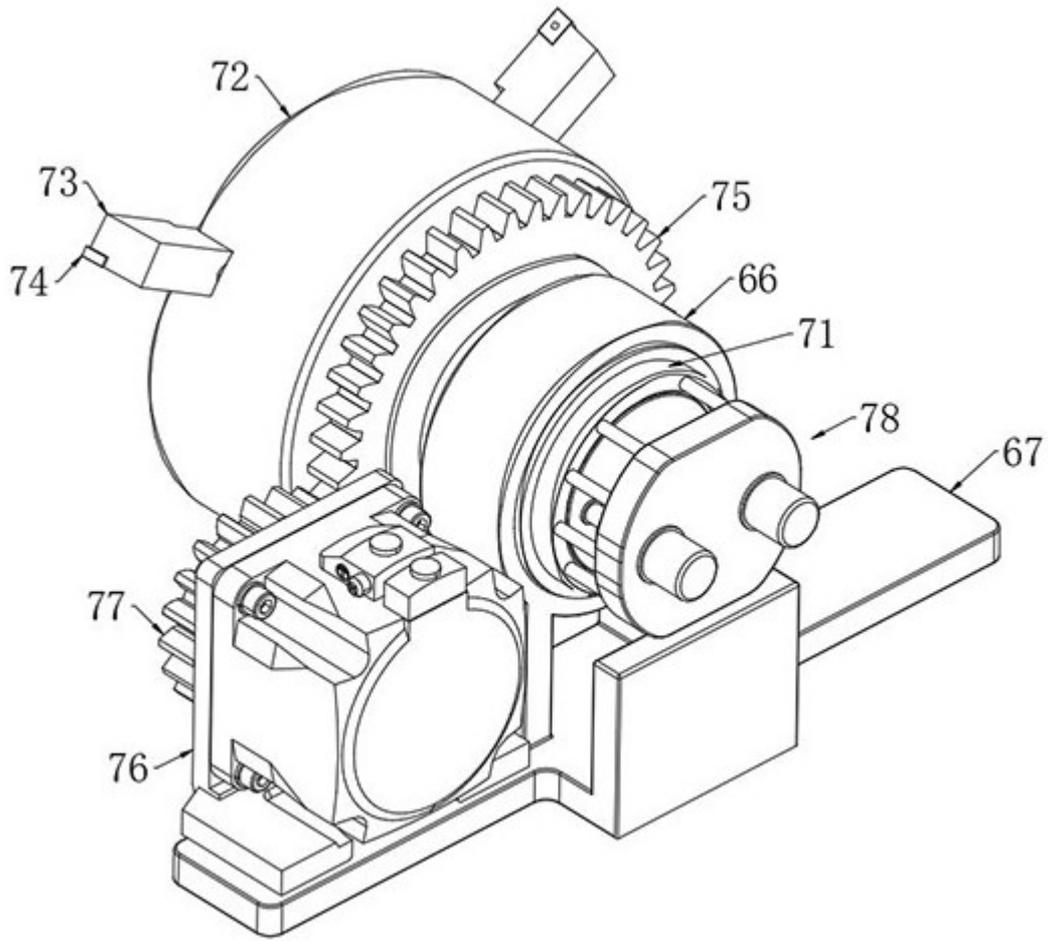


图 4

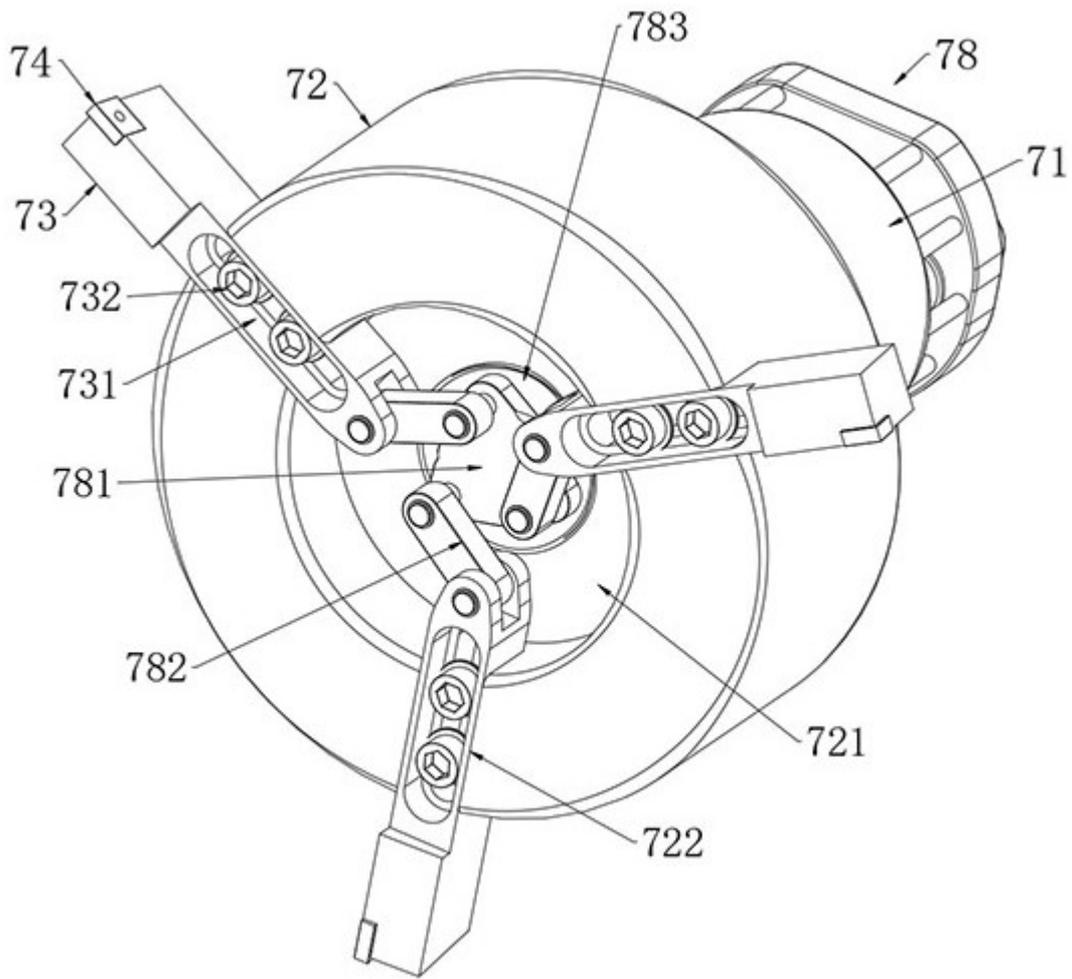


图 5

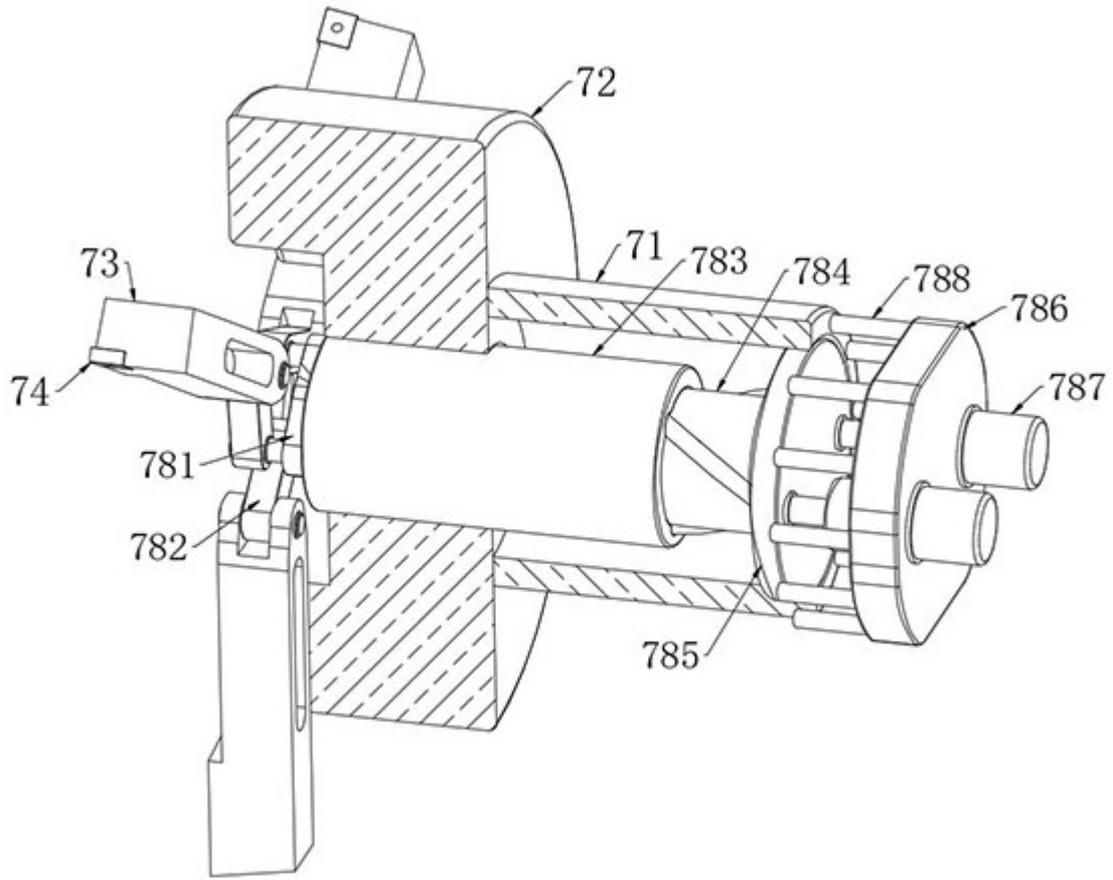


图 6

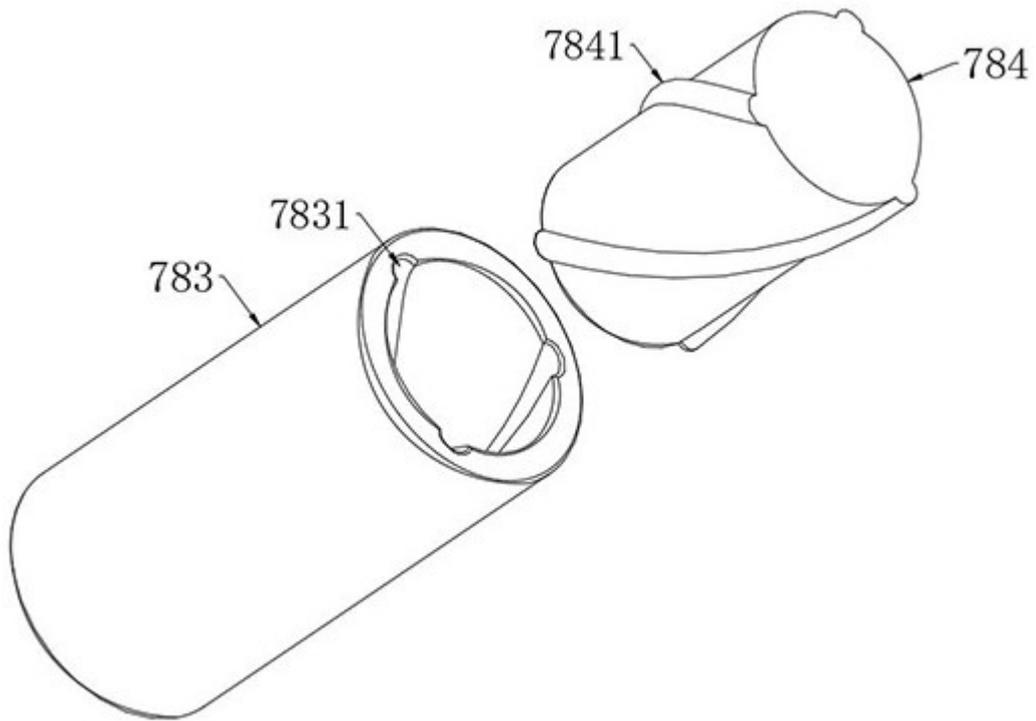


图 7

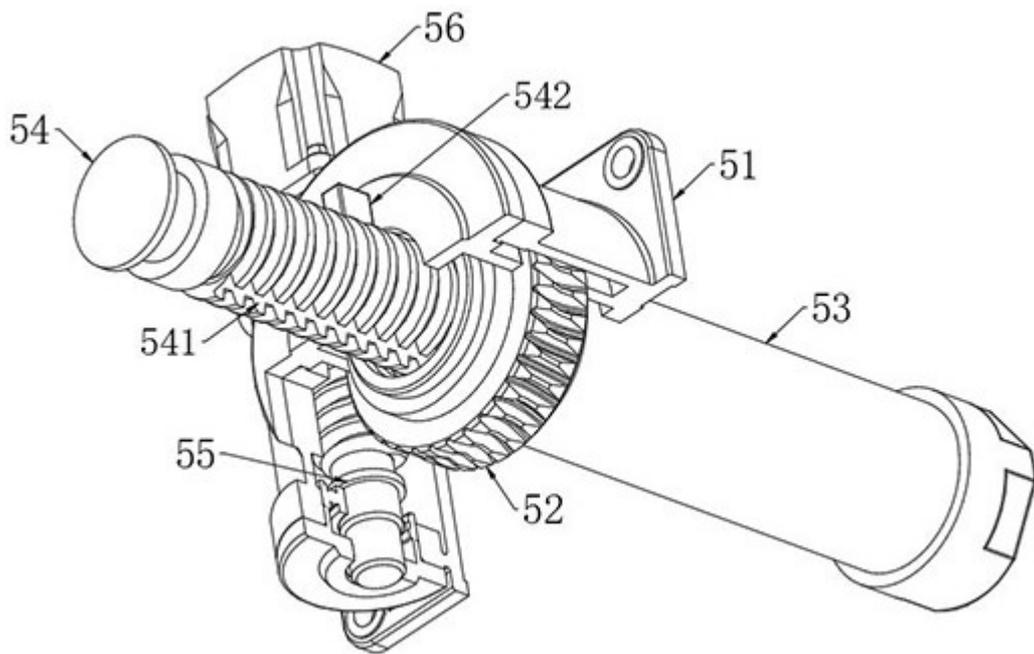


图 8

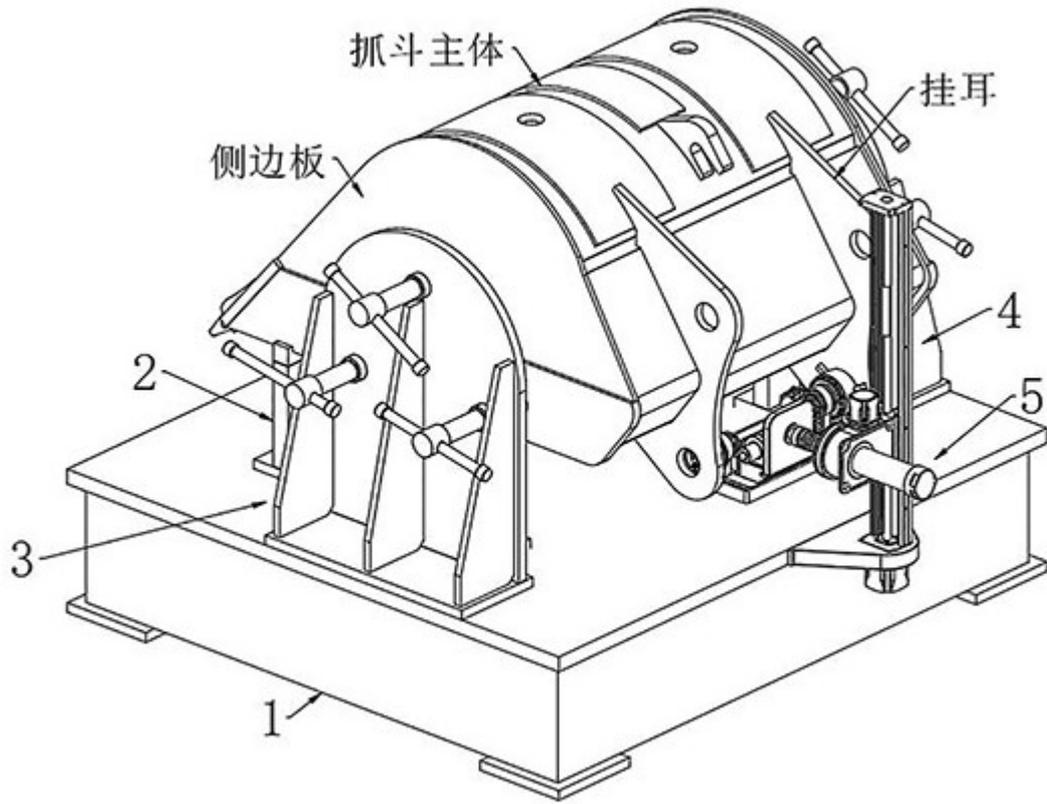


图 9