(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119927882 A
(43)申请公布日 2025.05.06

(21)申请号 202510421272.7

(22)申请日 2025.04.07

(71)申请人 红品晶英科技(深圳)有限公司
地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道凤凰社区腾丰大道176号A栋、B栋、C栋厂房

(72)发明人 林朝阳 潘卫东 邓文雄 唐丽川 朱洋

(74)专利代理机构 深圳市金博仕知识产权代理有限公司 441040
专利代理师 曹锐涛

(51)Int.Cl.
B25J 9/04(2006.01)
B25J 15/02(2006.01)
B25J 15/08(2006.01)
B25J 9/00(2006.01)
B25J 9/10(2006.01)

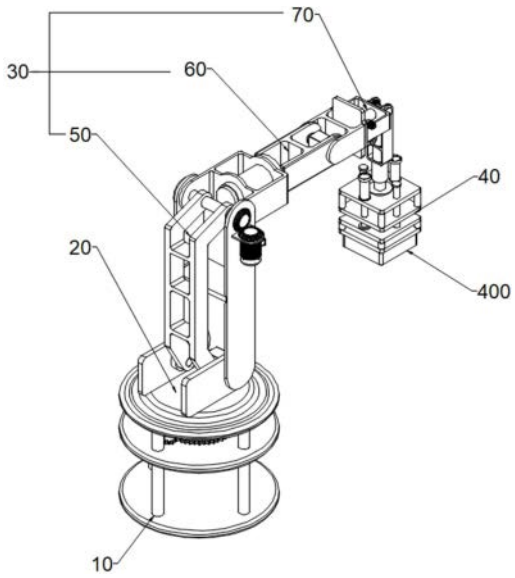
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54)发明名称

自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具

(57)摘要

本发明公开了自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具,涉及机械手技术领域,解决了机械臂难以模拟人手臂各个关节的活动,导致在对物品或者零件进行搬运和安装时,效率和精准度低的问题。该自动化机械手夹持机构包括下基座、竖直转动组件、自动化机械手系统和模具夹持组件,下基座的顶部安装有竖直转动组件。在本发明中,可根据模具或者产品具体的位置进行进一步的调节,实现精准度高的模具或者产品抓取或者安装作业。同时在进行模具或者产品位置的精准定位时是通过蜗轮蜗杆连接的方式进行传动的,保证第一传动电机和第二传动电机的运作不会产生干扰和冲突,且结构整体占地面积小,有效减少机械手夹持端的重量。



CN 119927882 A

1.自动化机械手夹持机构,包括下基座(10)、竖直转动组件(20)、自动化机械手系统(30)和模具夹持组件(40),其特征在于:所述下基座(10)的顶部安装有竖直转动组件(20),所述竖直转动组件(20)的顶部通过螺钉安装有自动化机械手系统(30),

所述自动化机械手系统(30)的底部安装有模具夹持组件(40),所述模具夹持组件(40)的底部夹持固定有上模座(400),

其中,所述自动化机械手系统(30)包括有:

机械臂支撑组件(50),所述机械臂支撑组件(50)通过螺钉安装在所述竖直转动组件(20)的顶部,所述机械臂支撑组件(50)的侧面安装有机械臂转向组件(60);

蜗轮蜗杆传动组件(70),所述蜗轮蜗杆传动组件(70)安装在所述机械臂转向组件(60)的侧面,所述蜗轮蜗杆传动组件(70)的内侧安装有伺服气缸(700),所述伺服气缸(700)的底部安装有模具夹持组件(40)。

2.根据权利要求1所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述竖直转动组件(20)包括有:

上支撑座(201),所述上支撑座(201)安装在所述下基座(10)的顶部,所述上支撑座(201)内底部的偏心处安装有第一电机(202),所述第一电机(202)输出端的顶部安装有第一齿轮(203),所述第一齿轮(203)转动连接在上支撑座(201)的内部;

中心齿轮(204),所述中心齿轮(204)啮合连接在所述第一齿轮(203)的侧面,所述中心齿轮(204)转动连接在上支撑座(201)内部的中心处,所述中心齿轮(204)的顶部安装有中间柱(205),所述中间柱(205)的顶部延伸至上支撑座(201)的上方,

其中,所述中间柱(205)的顶部安装有机械转动盘(206),所述机械转动盘(206)转动连接在上支撑座(201)的顶部,所述机械转动盘(206)的顶部通过螺钉安装有机械臂支撑组件(50)。

3.根据权利要求1所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述模具夹持组件(40)包括有:

上安装板(401),所述上安装板(401)和所述伺服气缸(700)的输出端连接,所述上安装板(401)的底部安装有下安装板(402),所述上安装板(401)顶部的边缘处安装有伸缩气缸(403),所述伸缩气缸(403)的输出端贯穿下安装板(402)设置;

活动板(404),所述活动板(404)和伸缩气缸(403)的输出端相连接,所述活动板(404)活动设置在下安装板(402)的底部,所述活动板(404)底部的夹角处安装有多个外扩式气缸夹具(405),

其中,所述外扩式气缸夹具(405)的外侧夹持固定有上模座(400)。

4.根据权利要求3所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述活动板(404)的顶部还安装有导向杆(4041),所述导向杆(4041)贯穿所述上安装板(401)和所述下安装板(402),

其中,所述导向杆(4041)和所述伸缩气缸(403)交错设置,所述导向杆(4041)的顶部安装有挡块(4042),所述挡块(4042)设置在所述上安装板(401)的顶部。

5.根据权利要求2所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述机械臂支撑组件(50)包括有:

侧挡板(501),所述侧挡板(501)通过螺钉安装在所述机械转动盘(206)的顶部,所述侧

挡板(501)内壁的一侧安装有第二电机(502),所述第二电机(502)的输出端连接有支撑机械臂(503),

其中,所述支撑机械臂(503)转动连接在所述侧挡板(501)的外侧;

锥形齿轮(504),所述锥形齿轮(504)设置有两个,两个所述锥形齿轮(504)啮合连接,两个所述锥形齿轮(504)均转动连接在支撑机械臂(503)顶部的一侧,一个所述锥形齿轮(504)和第三电机(505)的输出端连接,所述第三电机(505)安装在支撑机械臂(503)的侧面;

活动轴杆(506),所述活动轴杆(506)和另一个所述锥形齿轮(504)相连接,所述活动轴杆(506)活动设置在支撑机械臂(503)的内顶部,所述活动轴杆(506)的外侧安装有活动座(507),所述活动座(507)活动设置在支撑机械臂(503)的内顶部,

其中,所述活动座(507)的内部安装有延伸至外侧的机械臂转向组件(60)。

6.根据权利要求5所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述活动轴杆(506)的外侧活动连接有弯折连接臂(5061),所述弯折连接臂(5061)设置在所述活动座(507)的内侧,所述弯折连接臂(5061)的底部转动连接在侧连杆(5062)的侧面,

其中,所述侧连杆(5062)转动连接在所述上支撑座(201)的内壁处,所述侧连杆(5062)设置在所述第一电机(202)的侧面。

7.根据权利要求5所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述机械臂转向组件(60)包括有:

伺服马达(601),所述伺服马达(601)安装在所述活动座(507)的内部,所述伺服马达(601)的输出端连接有加强机械臂(602),所述加强机械臂(602)转动连接在所述活动座(507)的侧面;

直线马达(603),所述直线马达(603)安装在所述加强机械臂(602)内壁的一侧,所述直线马达(603)的输出端连接有连接机械座(604),所述连接机械座(604)转动连接在加强机械臂(602)的外侧,

其中,所述连接机械座(604)的侧面通过螺钉安装有蜗轮蜗杆传动组件(70)。

8.根据权利要求7所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述蜗轮蜗杆传动组件(70)包括有:

机械基座(701),所述机械基座(701)通过螺钉安装在所述连接机械座(604)的侧面,所述机械基座(701)的一侧安装有第一传动电机(702),所述第一传动电机(702)的输出端连接有第一传动主轴(703),

其中,所述第一传动主轴(703)转动连接在机械基座(701)的内部;

第一蜗杆(704),所述第一蜗杆(704)安装在所述第一传动主轴(703)的外侧,所述第一蜗杆(704)的侧面啮合连接有第一蜗轮(705),所述第一蜗轮(705)转动连接在机械基座(701)的侧面,所述第一蜗轮(705)的侧面安装有单向连杆(706),

其中,所述单向连杆(706)贯穿第二蜗轮(707)设置,所述第二蜗轮(707)设置在第一蜗轮(705)的侧面,所述第二蜗轮(707)转动连接在导向座(708)的底部,所述导向座(708)安装在机械基座(701)的内侧;

中转座(709),所述中转座(709)连接在所述第二蜗轮(707)的侧面,所述中转座(709)的内部贯穿设置有单向连杆(706),所述中转座(709)贯穿导向座(708)设置,所述中转座

(709)的顶部转动连接在导向座(708)的顶部。

9.根据权利要求8所述的自动化机械手夹持机构,其特征在于:所述单向连杆(706)的顶部啮合连接有传动齿轮(7061),所述传动齿轮(7061)设置有两个,两个所述传动齿轮(7061)啮合连接,两个所述传动齿轮(7061)均转动连接在所述中转座(709)的内顶部,

其中,另一个所述传动齿轮(7061)的内部安装有传动轴杆(7062),所述传动轴杆(7062)转动连接在所述中转座(709)的内部,所述传动轴杆(7062)的左右两侧连接有装配机械臂(7063),所述装配机械臂(7063)转动连接在所述中转座(709)的外侧,所述装配机械臂(7063)的内部安装有伺服气缸(700),

所述第二蜗轮(707)的侧面啮合连接有第二蜗杆(7071),所述第二蜗杆(7071)安装在第二传动主轴(7072)的外侧,所述第二传动主轴(7072)转动连接在所述机械基座(701)的内部,

其中,所述第二传动主轴(7072)设置在所述导向座(708)的侧面,所述第二传动主轴(7072)和第二传动电机(7073)的输出端连接。

10.一种工装夹具,其特征在于:包括根据权利要求1-9中任一项所述的自动化机械手夹持机构。

自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及机械手技术领域,具体为自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具。

背景技术

[0002] 自动化机械手的功能是对自动化机械手的位置、行程、速度、压力、流量等进行检测并反馈给控制系统的装置,广泛运用于机械制造业、农产品加工生产业、皮革机械工业以及化工产业等领域。其中,传统的自动化机械手一般具备夹持功能,可对物品(模具等)进行抓取固定,实现搬运和安装等功能。

[0003] 现有申请公开号为CN117086849A的中国专利申请,其公开了 一种模具搬运用机械手,包括安装架板、设置于安装架板上的方位调节架、安装于方位调节架上的周转机架、以及安装于周转机架上的抓取机件;所述安装架板上安装有转向组件、以及安装于转向组件上的翻折机架,所述方位调节架安装于翻折机架上;所述周转机架上设置有摆动机件、以及用以驱动摆动机件的驱动组件,所述抓取机件的安装端设置有支撑架,所述支撑架安装于摆动机件上,所述驱动组件通过摆动机件驱动支撑架呈往复运动;该发明,可持续性的在两条生产线体之间完成模具的搬运周转,能在生产线体之间形成无瓶颈的周转工序,提高整体模具加工流程的作业效率。

[0004] 然而,该机械手在具体使用时存在以下缺陷:

[0005] 1、现有的机械手在对物品或者零件(模具等)进行夹持固定后,需要带动夹持固定的物品或者零件(模具等)进行转动和移动,将其安装放置到下一个物品或者零件(模具等)生产加工的设备中。此时上述方案在实际操作时,机械臂难以模拟人手臂各个关节的活动,导致在对物品或者零件(模具等)进行搬运和安装时,效率和精准度低 ;

[0006] 2、现有的机械手在对抓取固定模具内部完成生产加工的产品进行抓取和搬运时,完成加工的产品会因为加工时的作用力而粘连在模具的内部。此时在对产品进行搬运和码垛时,需要提前将产品从模具的内部移出,影响整体进行生产加工的效率 。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述发明目的,本发明采用如下技术方案:

[0009] 本发明提供了自动化机械手夹持机构,包括下基座、竖直转动组件、自动化机械手系统和模具夹持组件,所述下基座的顶部安装有竖直转动组件,所述竖直转动组件的顶部通过螺钉安装有自动化机械手系统,

[0010] 所述自动化机械手系统的底部安装有模具夹持组件,所述模具夹持组件的底部夹持固定有上模座,

[0011] 其中,所述自动化机械手系统包括有:

[0012] 机械臂支撑组件,所述机械臂支撑组件通过螺钉安装在所述竖直转动组件的顶部,所述机械臂支撑组件的侧面安装有机械臂转向组件;

[0013] 蜗轮蜗杆传动组件,所述蜗轮蜗杆传动组件安装在所述机械臂转向组件的侧面,所述蜗轮蜗杆传动组件的内侧安装有伺服气缸,所述伺服气缸的底部安装有模具夹持组件。

[0014] 作为本发明的优选方案,所述竖直转动组件包括有:

[0015] 上支撑座,所述上支撑座安装在所述下基座的顶部,所述上支撑座内底部的偏心处安装有第一电机,所述第一电机输出端的顶部安装有第一齿轮,所述第一齿轮转动连接在上支撑座的内部;

[0016] 中心齿轮,所述中心齿轮啮合连接在所述第一齿轮的侧面,所述中心齿轮转动连接在上支撑座内部的中心处,所述中心齿轮的顶部安装有中间柱,所述中间柱的顶部延伸至上支撑座的上方,

[0017] 其中,所述中间柱的顶部安装有机械转动盘,所述机械转动盘转动连接在上支撑座的顶部,所述机械转动盘的顶部通过螺钉安装有机械臂支撑组件。

[0018] 作为本发明的优选方案,所述模具夹持组件包括有:

[0019] 上安装板,所述上安装板和所述伺服气缸的输出端连接,所述上安装板的底部安装有下安装板,所述上安装板顶部的边缘处安装有伸缩气缸,所述伸缩气缸的输出端贯穿下安装板设置;

[0020] 活动板,所述活动板和伸缩气缸的输出端相连接,所述活动板活动设置在下安装板的底部,所述活动板底部的夹角处安装有多个外扩式气缸夹具,

[0021] 其中,所述外扩式气缸夹具的外侧夹持固定有上模座。

[0022] 作为本发明的优选方案,所述活动板的顶部还安装有导向杆,所述导向杆贯穿所述上安装板和所述下安装板,

[0023] 其中,所述导向杆和所述伸缩气缸交错设置,所述导向杆的顶部安装有挡块,所述挡块设置在所述上安装板的顶部。

[0024] 作为本发明的优选方案,所述机械臂支撑组件包括有:

[0025] 侧挡板,所述侧挡板通过螺钉安装在所述机械转动盘的顶部,所述侧挡板内壁的一侧安装有第二电机,所述第二电机的输出端连接有支撑机械臂,

[0026] 其中,所述支撑机械臂转动连接在所述侧挡板的外侧;

[0027] 锥形齿轮,所述锥形齿轮设置有两个,两个所述锥形齿轮啮合连接,两个所述锥形齿轮均转动连接在支撑机械臂顶部的一侧,一个所述锥形齿轮和第三电机的输出端连接,所述第三电机安装在支撑机械臂的侧面;

[0028] 活动轴杆,所述活动轴杆和另一个所述锥形齿轮相连接,所述活动轴杆活动设置在支撑机械臂的内顶部,所述活动轴杆的外侧安装有活动座,所述活动座活动设置在支撑机械臂的内顶部,

[0029] 其中,所述活动座的内部安装有延伸至外侧的机械臂转向组件。

[0030] 作为本发明的优选方案,所述活动轴杆的外侧活动连接有弯折连接臂,所述弯折连接臂设置在所述活动座的内侧,所述弯折连接臂的底部转动连接在侧连杆的侧面,

[0031] 其中,所述侧连杆转动连接在所述上支撑座的内壁处,所述侧连杆设置在所述第

一电机的侧面。

[0032] 作为本发明的优选方案,所述机械臂转向组件包括有:

[0033] 伺服马达,所述伺服马达安装在所述活动座的内部,所述伺服马达的输出端连接有加强机械臂,所述加强机械臂转动连接在所述活动座的侧面;

[0034] 直线马达,所述直线马达安装在所述加强机械臂内壁的一侧,所述直线马达的输出端连接有连接机械座,所述连接机械座转动连接在加强机械臂的外侧,

[0035] 其中,所述连接机械座的侧面通过螺钉安装有蜗轮蜗杆传动组件。

[0036] 作为本发明的优选方案,所述蜗轮蜗杆传动组件包括有:

[0037] 机械基座,所述机械基座通过螺钉安装在所述连接机械座的侧面,所述机械基座的一侧安装有第一传动电机,所述第一传动电机的输出端连接有第一传动主轴,

[0038] 其中,所述第一传动主轴转动连接在机械基座的内部;

[0039] 第一蜗杆,所述第一蜗杆安装在所述第一传动主轴的外侧,所述第一蜗杆的侧面啮合连接有第一蜗轮,所述第一蜗轮转动连接在机械基座的侧面,所述第一蜗轮的侧面安装有单向连杆,

[0040] 其中,所述单向连杆贯穿第二蜗轮设置,所述第二蜗轮设置在第一蜗轮的侧面,所述第二蜗轮转动连接在导向座的底部,所述导向座安装在机械基座的内侧;

[0041] 中转座,所述中转座连接在所述第二蜗轮的侧面,所述中转座的内部贯穿设置有单向连杆,所述中转座贯穿导向座设置,所述中转座的顶部转动连接在导向座的顶部。

[0042] 作为本发明的优选方案,所述单向连杆的顶部啮合连接有传动齿轮,所述传动齿轮设置有两个,两个所述传动齿轮啮合连接,两个所述传动齿轮均转动连接在所述中转座的内顶部,

[0043] 其中,另一个所述传动齿轮的内部安装有传动轴杆,所述传动轴杆转动连接在所述中转座的内部,所述传动轴杆的左右两侧连接有装配机械臂,所述装配机械臂转动连接在所述中转座的外侧,所述装配机械臂的内部安装有伺服气缸,

[0044] 所述第二蜗轮的侧面啮合连接有第二蜗杆,所述第二蜗杆安装在第二传动主轴的外侧,所述第二传动主轴转动连接在所述机械基座的内部,

[0045] 其中,所述第二传动主轴设置在所述导向座的侧面,所述第二传动主轴和第二传动电机的输出端连接。

[0046] 本发明还提供了包括上述的自动化机械手夹持机构的工装夹具。

[0047] 与现有技术相比,以上一个或多个技术方案存在以下有益效果:

[0048] 1、在自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具中,在根据模具或者产品加工的位置进行抓取以及后续的安装时,可通过启动第一传动电机和第二传动电机进行运作的方式,带动上模座进行转动(纵向方向以及水平方向),根据模具或者产品具体的位置进行进一步的调节,实现精准度高的模具或者产品抓取或者安装等作业。同时在进行模具或者产品位置的精准定位时,上述带动模座进行转动的方案均是通过蜗轮蜗杆连接的方式进行传动的,通过蜗轮蜗杆传动关系的设置(仅可通过蜗杆带动蜗轮进行转动),保证第一传动电机和第二传动电机的运作不会产生干扰和冲突,且结构整体占地面积小,有效减少机械手夹持端的重量 ;

[0049] 2、在自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具中,当对上模座进行夹持固定以

及带动夹持固定后的上模座进行移动时,具备两套主要的工作程序。其一为上模座位置的初步定位,主要依靠第一电机、第二电机和第三电机的分别或者同步运作实现;其二为上模座位置的精准定位,主要依靠伺服马达、直线马达、传动电机和伺服气缸的分别或者同步运作实现。此时通过两套系统的运作,一方面保证本发明的机械爪适应多样化需求,适合不同的场景,另一方面有效提高机械爪的生产效率 和精度,确保每次对上模座抓取的一致性;

[0050] 3、在自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具中,作为对上模座进行夹持和抓取的伸缩气缸,一方面可带动夹持固定的上模座进行一定距离的升降移动,可更为精准的根据上模座进行安装的位置进行升降调节,提升上模座安装的精准度。另一方面可通过活动板的升降移动,使得突出杆可移动至上模座的内底部,并对粘连在上模座内底部的产品进行自动脱模处理,即在搬运上模座时可实现产品的脱模作业,进一步提升对产品进行生产加工的效率,且降低了成本;

[0051] 4、在自动化机械手夹持机构和包括其的工装夹具中,当通过第一电机和第二电机对上模座的位置进行初步定位时,第一电机输出端外侧以及第二电机输出端连接的活动轴杆外侧连接的弯折连接臂和侧连杆(弯折连接臂和侧连杆转动连接)可对活动状态下的两者进行支撑,减少第一电机和第二电机输出端发生损坏的概率,安全性高。同时可对不同姿态下的支撑机械臂进行支撑,提升支撑机械臂轴端的强度,减少在对较重的物品进行夹持固定时支撑机械臂发生损伤甚至断裂的风险,安全性高 。

附图说明

[0052] 构成本发明的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0053] 此外,术语“安装”“设置”“设有”“连接”“相连”“套接”应做广义理解。例如,可以是固定连接,可拆解连接,或整体式构造;可以是机械连接,或电连接;可以是直接相连,或者是通过中间媒介间接相连,又或者是两个装置、元件或组成部分之间内部的连通。对于本领域普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0054] 图1是本发明整体的结构示意图;

[0055] 图2是本发明整体主视的结构示意图;

[0056] 图3是本发明整体B-B面的结构示意图;

[0057] 图4是本发明整体C-C面的结构示意图;

[0058] 图5是本发明下基座和竖直转动组件连接剖视的结构示意图;

[0059] 图6是本发明模具夹持组件剖视的结构示意图;

[0060] 图7是本发明模具夹持组件和中间圆台连接剖视的结构示意图;

[0061] 图8是本发明自动化机械手系统的结构示意图;

[0062] 图9是本发明机械臂支撑组件的结构示意图;

[0063] 图10是本发明活动座和机械臂转向组件连接的结构示意图;

[0064] 图11是本发明蜗轮蜗杆传动组件和伺服气缸连接的结构示意图;

[0065] 图12是本发明蜗轮蜗杆传动组件的结构示意图;

[0066] 图中:

[0067] 10、下基座；

[0068] 20、竖直转动组件；201、上支撑座；202、第一电机；203、第一齿轮；204、中心齿轮；205、中间柱；206、机械转动盘；

[0069] 30、自动化机械手系统；

[0070] 40、模具夹持组件；400、上模座；401、上安装板；402、下安装板；403、伸缩气缸；404、活动板；4041、导向杆；4042、挡块；405、外扩式气缸夹具；406、中间圆台；407、突出杆；408、复位弹簧；

[0071] 50、机械臂支撑组件；501、侧挡板；502、第二电机；503、支撑机械臂；504、锥形齿轮；505、第三电机；506、活动轴杆；5061、弯折连接臂；5062、侧连杆；507、活动座；

[0072] 60、机械臂转向组件；601、伺服马达；602、加强机械臂；603、直线马达；604、连接机械座；

[0073] 70、蜗轮蜗杆传动组件；700、伺服气缸；701、机械基座；702、第一传动电机；703、第一传动主轴；704、第一蜗杆；705、第一蜗轮；706、单向连杆；7061、传动齿轮；7062、传动轴杆；7063、装配机械臂；707、第二蜗轮；7071、第二蜗杆；7072、第二传动主轴；7073、第二传动电机；708、导向座；709、中转座。

具体实施方式

[0074] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中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申请一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都应当属于本申请保护的范围。

[0075] 请参阅图1-图12，自动化机械手夹持机构包括下基座10、竖直转动组件20、自动化机械手系统30和模具夹持组件40，下基座10的顶部安装有竖直转动组件20，竖直转动组件20的顶部通过螺钉安装有自动化机械手系统30，自动化机械手系统30的底部安装有模具夹持组件40，模具夹持组件40的底部夹持固定有上模座400，其中，自动化机械手系统30包括有机械臂支撑组件50，机械臂支撑组件50通过螺钉安装在竖直转动组件20的顶部，机械臂支撑组件50的侧面安装有机械臂转向组件60；蜗轮蜗杆传动组件70，蜗轮蜗杆传动组件70安装在机械臂转向组件60的侧面，蜗轮蜗杆传动组件70的内侧安装有伺服气缸700，伺服气缸700的底部安装有模具夹持组件40。

[0076] 上述工作原理：在进行产品的生产加工时，需要对完成部分生产加工作业的上模座400(以及其内部的产品)进行运作，此时通过竖直转动组件20、机械臂支撑组件50、机械臂转向组件60和蜗轮蜗杆传动组件70的分别或者同步运作，可实时模拟人手臂各个关节的活动，实现精准度和效率高的上模座400(以及其内部的产品)夹持固定、转动搬运和定位安装的作业，有效提升在对产品进行生产加工时的效率。同时蜗轮蜗杆传动组件70具备两个不同方向的扭矩输出，可带动模具夹持组件40进行多角度的转动，在减少装置占地空间的同时提升上模座400的活动范围和空间，实现高效的机械夹持和搬运作业。

[0077] 本发明中，模具夹持组件40可自动对上模座400多个定位进行夹持固定，保证在对上模座400进行夹持固定以及后续搬运安装时的稳定性。

[0078] 具体参考图5,竖直转动组件20包括有上支撑座201,上支撑座201安装在下基座10的顶部,上支撑座201内底部的偏心处安装有第一电机202,第一电机202输出端的顶部安装有第一齿轮203,第一齿轮203转动连接在上支撑座201的内部;中心齿轮204,中心齿轮204啮合连接在第一齿轮203的侧面,中心齿轮204转动连接在上支撑座201内部的中心处,中心齿轮204的顶部安装有中间柱205,中间柱205的顶部延伸至上支撑座201的上方,其中,中间柱205的顶部安装有机械转动盘206,机械转动盘206转动连接在上支撑座201的顶部,机械转动盘206的顶部通过螺钉安装有机械臂支撑组件50。

[0079] 在本发明的自动化机械手夹持机构中,当带动上模座400进行移动时,启动第一电机202进行运作,带动第一电机202输出端连接的第一齿轮203进行旋转。而第一齿轮203在旋转时,其侧面啮合连接的中心齿轮204会进行旋转,使得中心齿轮204顶部连接的中间柱205和机械转动盘206可在竖直方向进行转动。

[0080] 具体参考图6和图7,模具夹持组件40包括有上安装板401,上安装板401和伺服气缸700的输出端连接,上安装板401的底部安装有下安装板402,上安装板401顶部的边缘处安装有伸缩气缸403,伸缩气缸403的输出端贯穿下安装板402设置;活动板404,活动板404和伸缩气缸403的输出端相连接,活动板404活动设置在下安装板402的底部,活动板404底部的夹角处安装有多个外扩式气缸夹具405,其中,外扩式气缸夹具405的外侧夹持固定有上模座400。

[0081] 在本实施例中,活动板404的顶部还安装有导向杆4041,导向杆4041贯穿上安装板401和下安装板402,其中,导向杆4041和伸缩气缸403交错设置,导向杆4041的顶部安装有挡块4042,挡块4042设置在上安装板401的顶部。

[0082] 上述实施例中,通过导向杆4041的设计,可对活动板404的升降移动进行导向,保证活动板404在升降移动时的稳定性。

[0083] 在本发明的自动化机械手夹持机构中,当需要对上模座400(及其内部的产品)进行精准的抓取和安装时,可启动伸缩气缸403进行运作,带动伸缩气缸403输出端连接的活动板404进行升降移动,并使得活动板404底部安装的外扩式气缸夹具405(或者上模座400)进行升降移动。

[0084] 具体参考图8和图9,机械臂支撑组件50包括有侧挡板501,侧挡板501通过螺钉安装在机械转动盘206的顶部,侧挡板501内壁的一侧安装有第二电机502,第二电机502的输出端连接有支撑机械臂503,其中,支撑机械臂503转动连接在侧挡板501的外侧;锥形齿轮504,锥形齿轮504设置有两个,两个锥形齿轮504啮合连接,两个锥形齿轮504均转动连接在支撑机械臂503顶部的一侧,一个锥形齿轮504和第三电机505的输出端连接,第三电机505安装在支撑机械臂503的侧面;活动轴杆506,活动轴杆506和另一个锥形齿轮504相连接,活动轴杆506活动设置在支撑机械臂503的内顶部,活动轴杆506的外侧安装有活动座507,活动座507活动设置在支撑机械臂503的内顶部,其中,活动座507的内部安装有延伸至外侧的机械臂转向组件60。

[0085] 在本实施例中,活动轴杆506的外侧活动连接有弯折连接臂5061,弯折连接臂5061设置在活动座507的内侧,弯折连接臂5061的底部转动连接在侧连杆5062的侧面,其中,侧连杆5062转动连接在上支撑座201的内壁处,侧连杆5062设置在第一电机202的侧面。

[0086] 上述实施例中,通过转动连接的弯折连接臂5061和侧连杆5062,可对不同姿态的

支撑机械臂503进行支撑和拉伸,保证支撑机械臂503在不同姿态下的稳定性,不容易在搬运较重的物品或者零件时发生断裂等问题,安全性高。

[0087] 在本发明的自动化机械手夹持机构中,当需要带动上模座400进行移动时,可启动第二电机502进行运作,带动第二电机502输出端连接的支撑机械臂503进行转动,调节上模座400的角度。同时还可以启动第三电机505进行运作,带动第三电机505输出端连接的锥形齿轮504进行旋转,并使得锥形齿轮504侧面啮合连接的另一个锥形齿轮504和活动轴杆506进行旋转。此时活动轴杆506在旋转时,其外侧安装的活动座507可进行旋转,调节上模座400的角度。同时两者可配合运作,调节上模座400的安装高度。

[0088] 具体参考图10,机械臂转向组件60包括有伺服马达601,伺服马达601安装在活动座507的内部,伺服马达601的输出端连接有加强机械臂602,加强机械臂602转动连接在活动座507的侧面;直线马达603,直线马达603安装在加强机械臂602内壁的一侧,直线马达603的输出端连接有连接机械座604,连接机械座604转动连接在加强机械臂602的外侧,其中,连接机械座604的侧面通过螺钉安装有蜗轮蜗杆传动组件70。

[0089] 在本发明的自动化机械手夹持机构中,需要带动上模座400进行移动时,可启动伺服马达601进行旋转,带动伺服马达601输出端连接的加强机械臂602进行旋转,调节上模座400安装以及夹持固定的角度。可启动直线马达603进行运作,带动直线马达603输出端连接的加强机械臂602进行转动,调节上模座400的角度。

[0090] 具体参考图11和图12,蜗轮蜗杆传动组件70包括有机械基座701,机械基座701通过螺钉安装在连接机械座604的侧面,机械基座701的一侧安装有第一传动电机702,第一传动电机702的输出端连接有第一传动主轴703,其中,第一传动主轴703转动连接在机械基座701的内部;第一蜗杆704,第一蜗杆704安装在第一传动主轴703的外侧,第一蜗杆704的侧面啮合连接有第一蜗轮705,第一蜗轮705转动连接在机械基座701的侧面,第一蜗轮705的侧面安装有单向连杆706,其中,单向连杆706贯穿第二蜗轮707设置,第二蜗轮707设置在第一蜗轮705的侧面,第二蜗轮707转动连接在导向座708的底部,导向座708安装在机械基座701的内侧;中转座709,中转座709连接在第二蜗轮707的侧面,中转座709的内部贯穿设置有单向连杆706,中转座709贯穿导向座708设置,中转座709的顶部转动连接在导向座708的顶部。

[0091] 在本实施例中,单向连杆706的顶部啮合连接有传动齿轮7061,传动齿轮7061设置有两个,两个传动齿轮7061啮合连接,两个传动齿轮7061均转动连接在中转座709的内顶部,其中,另一个传动齿轮7061的内部安装有传动轴杆7062,传动轴杆7062转动连接在中转座709的内部,传动轴杆7062的左右两侧连接有装配机械臂7063,装配机械臂7063转动连接在中转座709的外侧,装配机械臂7063的内部安装有伺服气缸700。

[0092] 上述实施例中,当单向连杆706进行旋转时,其侧面连接的传动齿轮7061会进行旋转,并使得传动齿轮7061侧面啮合连接的另一个传动齿轮7061可进行转动。而另一个传动齿轮7061在转动时,其内部安装的传动轴杆7062可带动装配机械臂7063进行转动,调节上模座400的角度。

[0093] 在本实施例中,第二蜗轮707的侧面啮合连接有第二蜗杆7071,第二蜗杆7071安装在第二传动主轴7072的外侧,第二传动主轴7072转动连接在机械基座701的内部,其中,第二传动主轴7072设置在导向座708的侧面,第二传动主轴7072和第二传动电机7073的输出

端连接。

[0094] 上述实施例中,当需要带动上模座400进行旋转时,可启动第二传动电机7073进行运作,带动第二传动电机7073输出端连接的第二传动主轴7072进行旋转。而第二传动主轴7072在旋转时,其外侧安装的第二蜗杆7071可进行旋转,并使得第二蜗杆7071侧面啮合连接的第二蜗轮707和中转座709进行旋转,调节上模座400的角度。

[0095] 在本发明的自动化机械手夹持机构中,当需要带动夹持固定的上模座400进行运作,可启动第一传动电机702进行运作,带动第一传动电机702输出端连接的第一蜗杆704进行旋转。而第一蜗杆704在旋转时,其侧面啮合连接的第一蜗轮705可进行旋转,使得第一蜗轮705侧面安装的单向连杆706可进行转动。此时当单向连杆706进行旋转时,是在中转座709的内部进行的,不会带动中转座709发生旋转运作。

[0096] 上述方案中,通过蜗轮蜗杆结构的设计,保证仅在第一蜗杆704和第二蜗杆7071旋转时,才可以带动第一蜗轮705和第二蜗杆7071进行转动。当第一蜗轮705和第二蜗杆7071进行旋转时,第一蜗杆704和第二蜗杆7071并不会进行转动。

[0097] 作为本发明的另一个实施方案,具体参考图6和图7,在上述方案的基础上,上安装板401和下安装板402的内部中心处可安装有中间圆台406,中间圆台406贯穿活动板404设置,中间圆台406底部的两侧安装有突出杆407,突出杆407的外侧设置有安装在活动板404底部和上模座400顶部的复位弹簧408,突出杆407延伸至上模座400的内部。

[0098] 上述实施方案中,可通过启动伸缩气缸403进行运作的方式,带动活动板404进行伸缩移动。此时活动板404在移动时,其底部安装的上模座400也会进行升降移动,并将位于上模座400内部的突出杆407移动至上模座400的内底部,对粘连在上模座400内部的产品进行脱模操作,实现更为高效的产品或者零部件生产加工作业。

[0099] 请参阅图1-图12,本申请还提供了一种包括自动化机械手夹持机构的工装夹具。

[0100] 本发明不限于此,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。

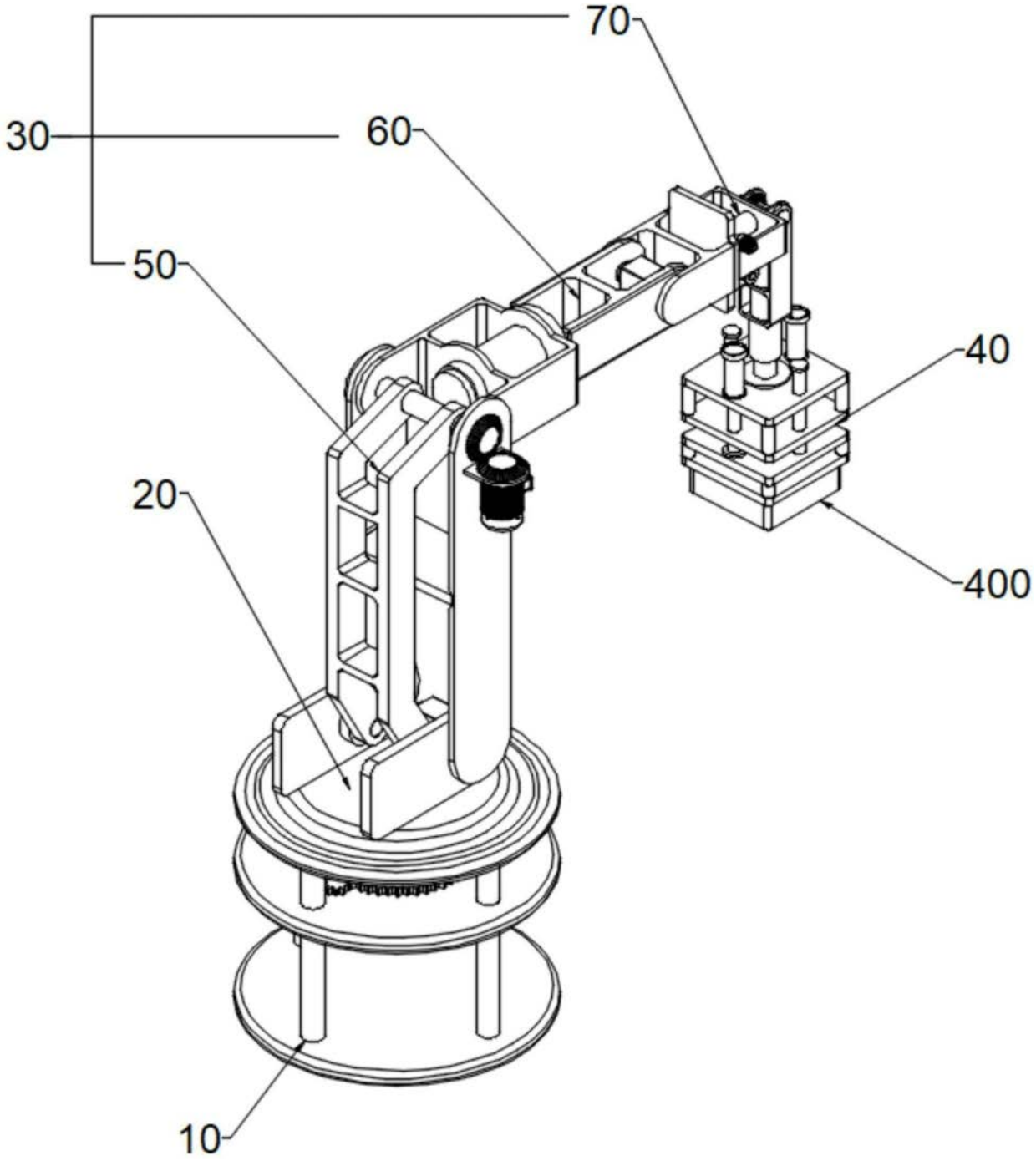


图 1

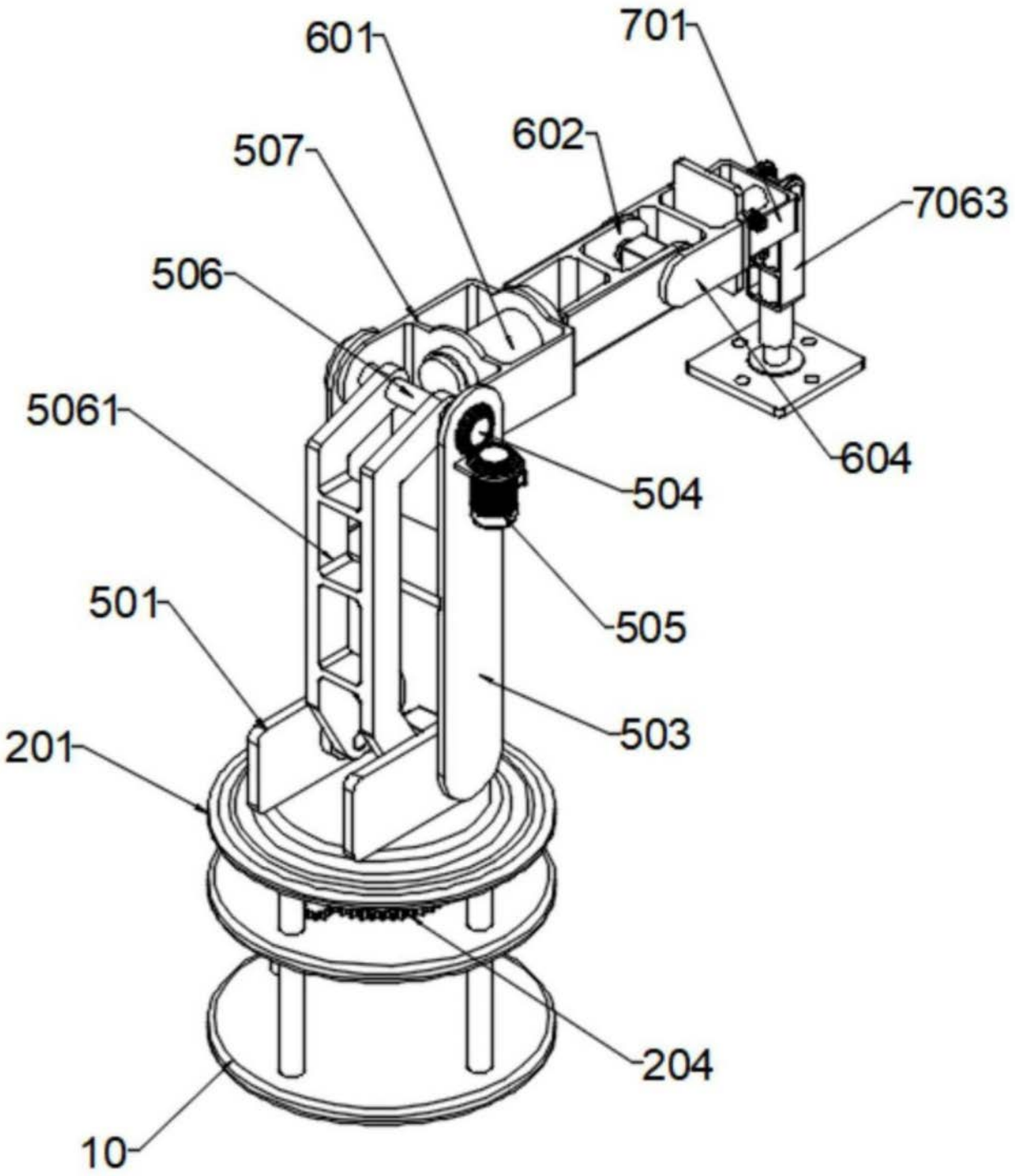


图 2

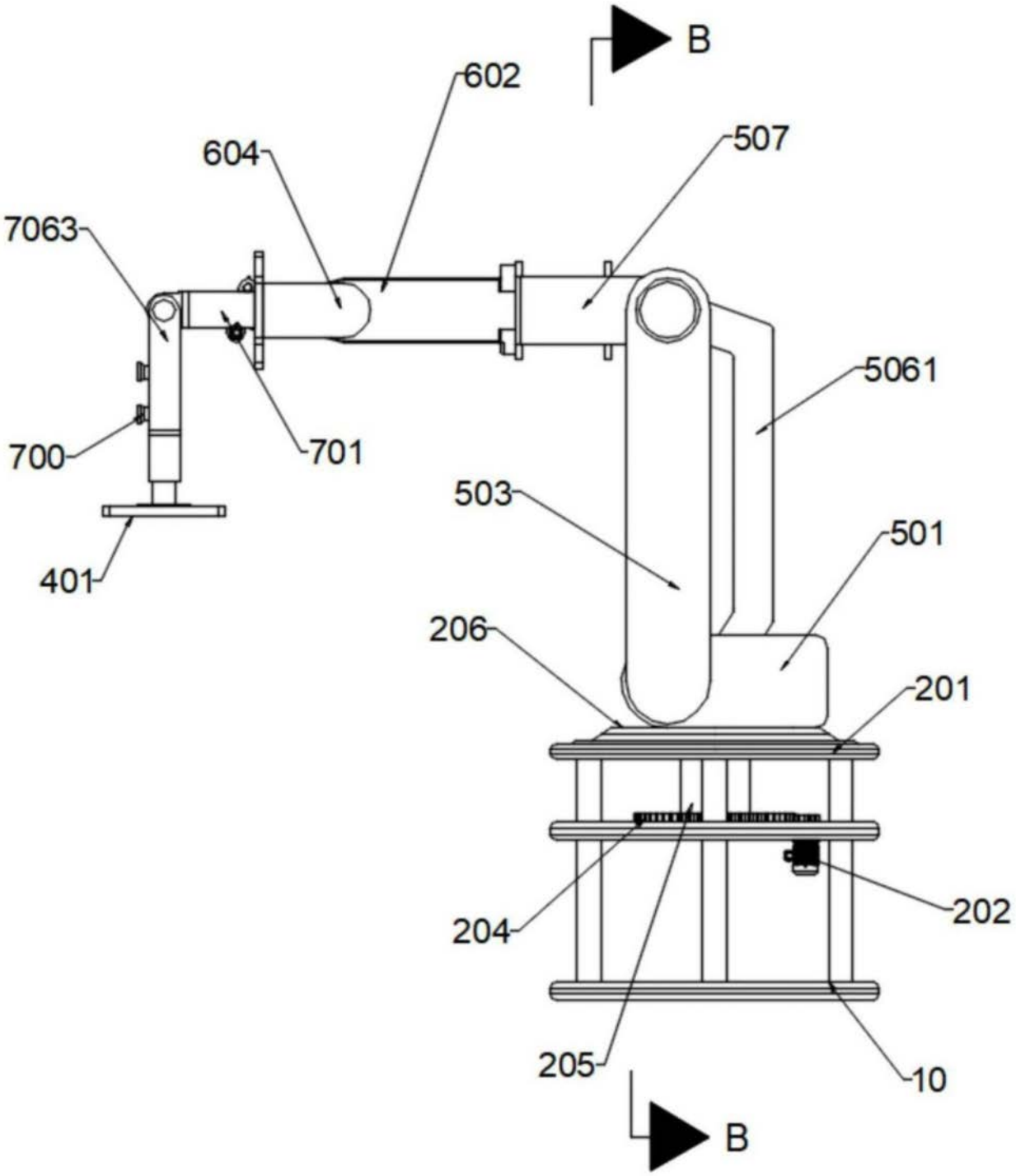

B
602
604
507
7063
5061
700
701
503
501
401
206
201
202
204
205
10
B

图 3

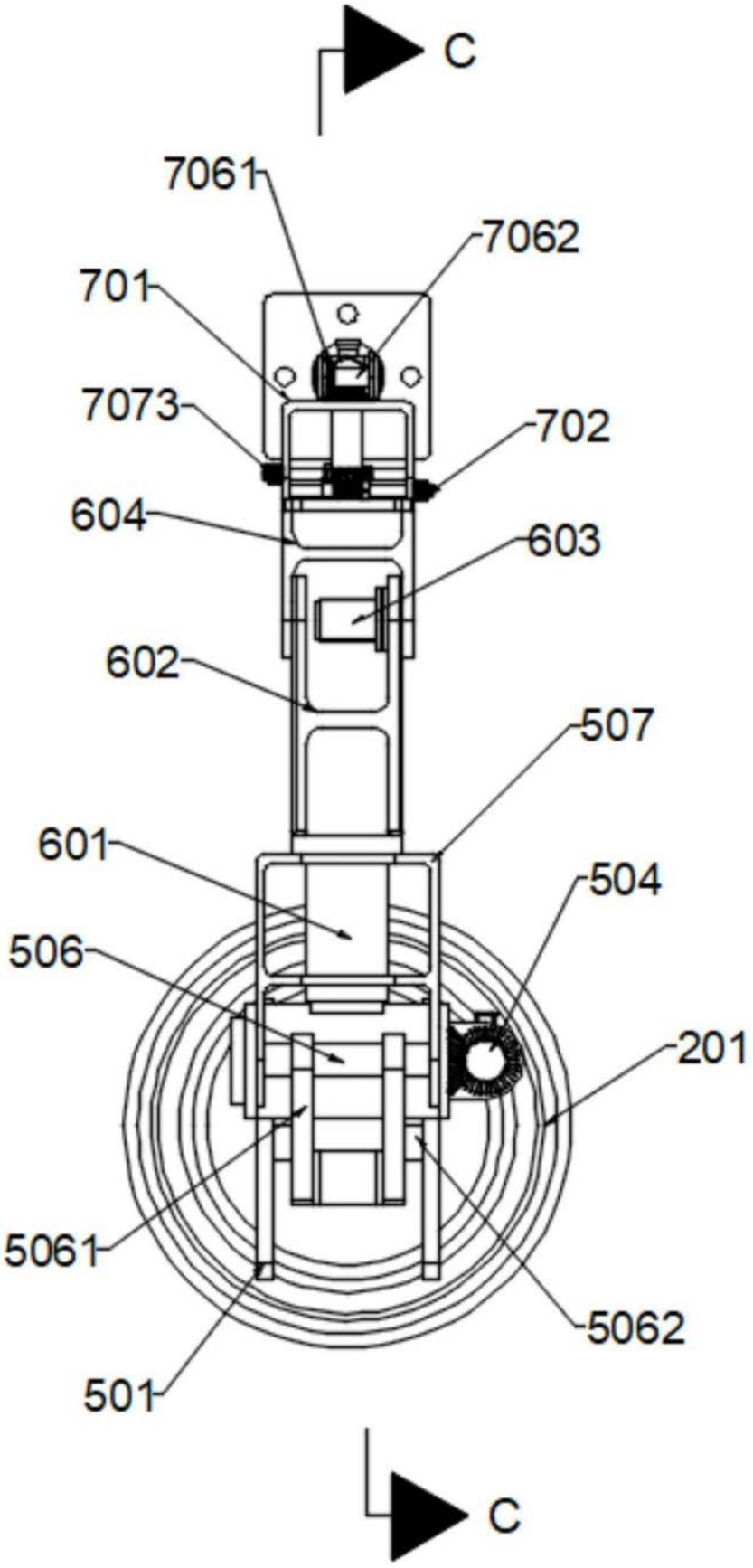

C
7061
7062
701
7073
702
604
603
602
507
601
504
506
201
5061
5062
501
C

图 4

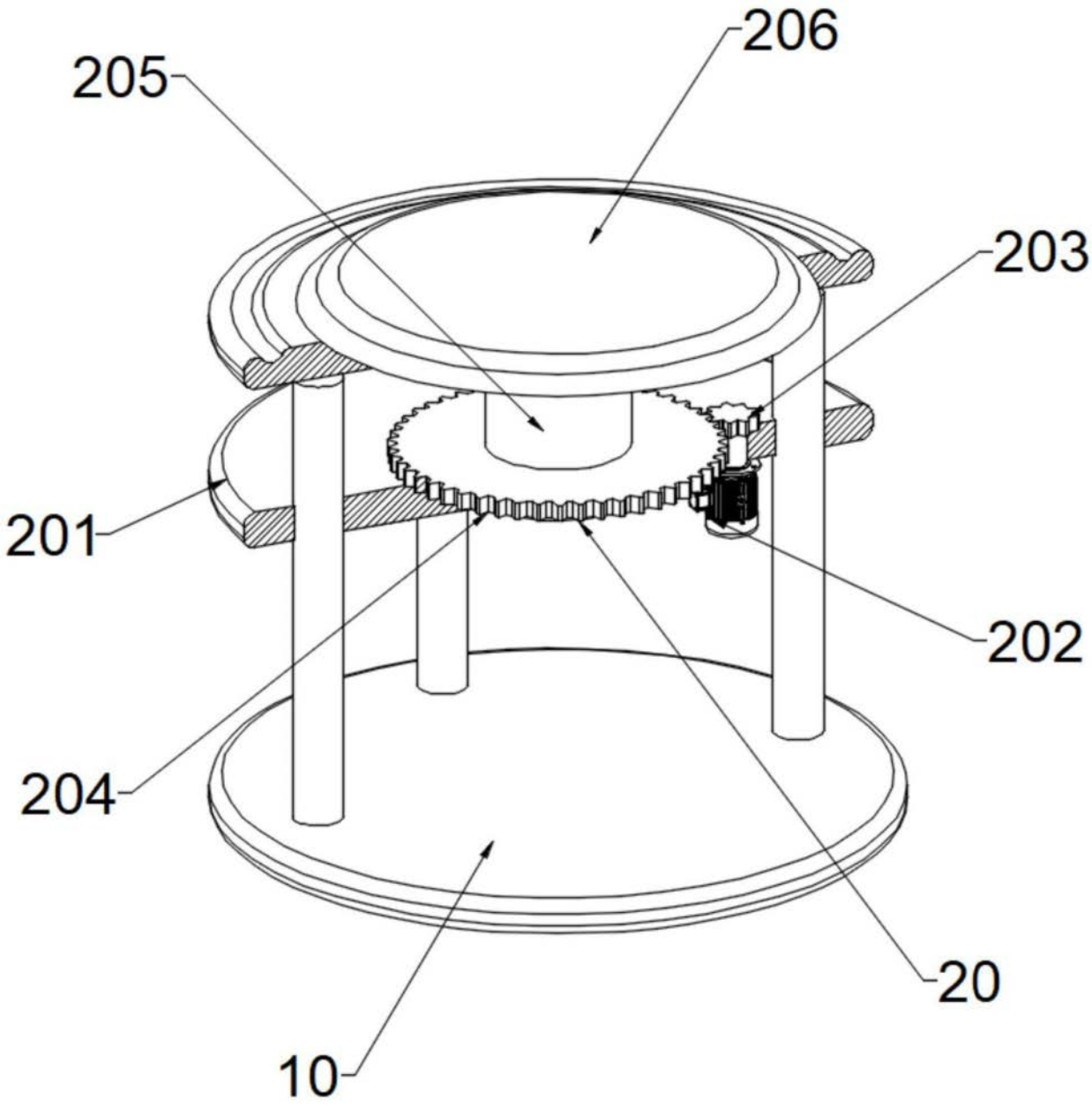


图 5

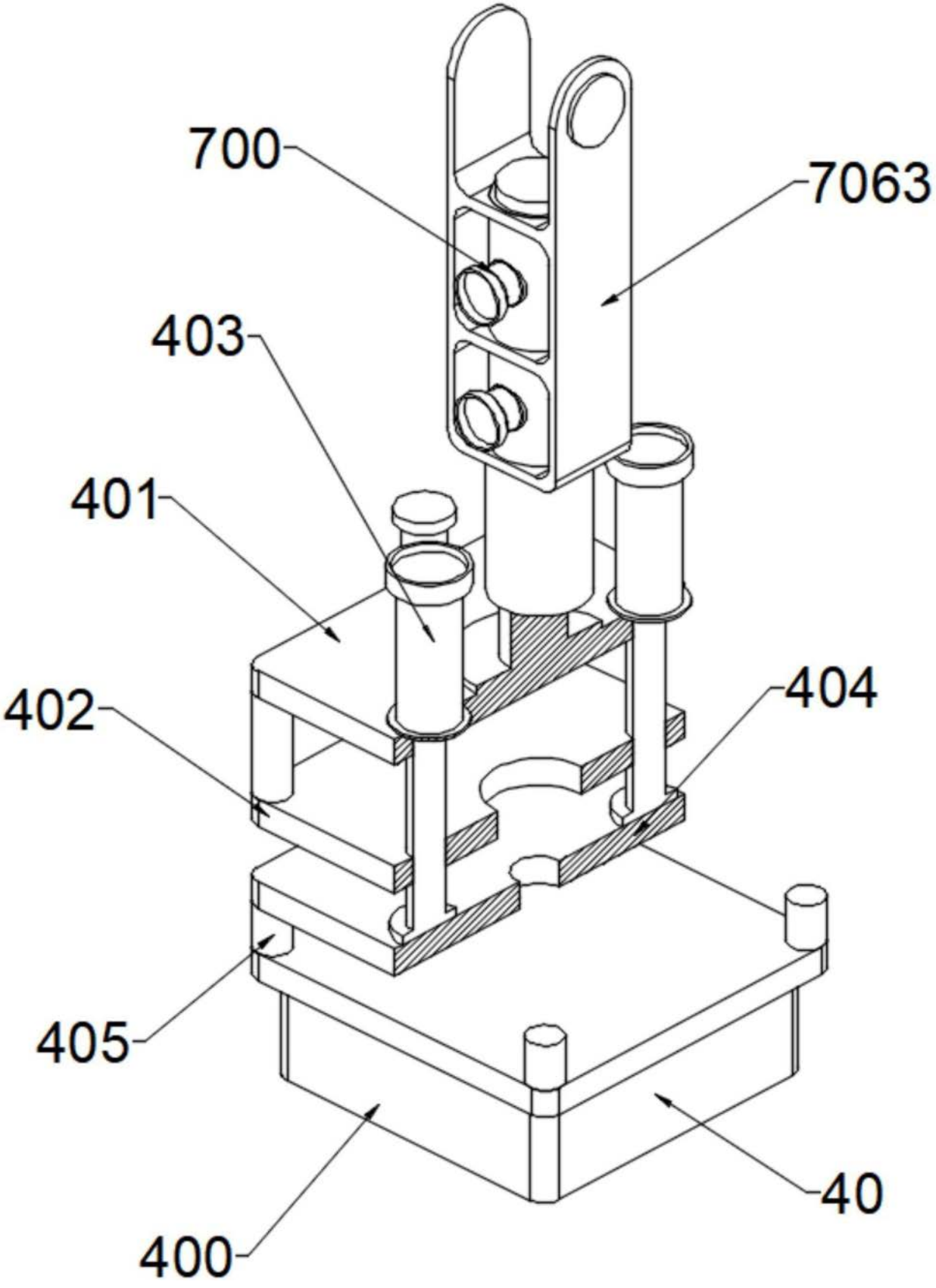


图 6

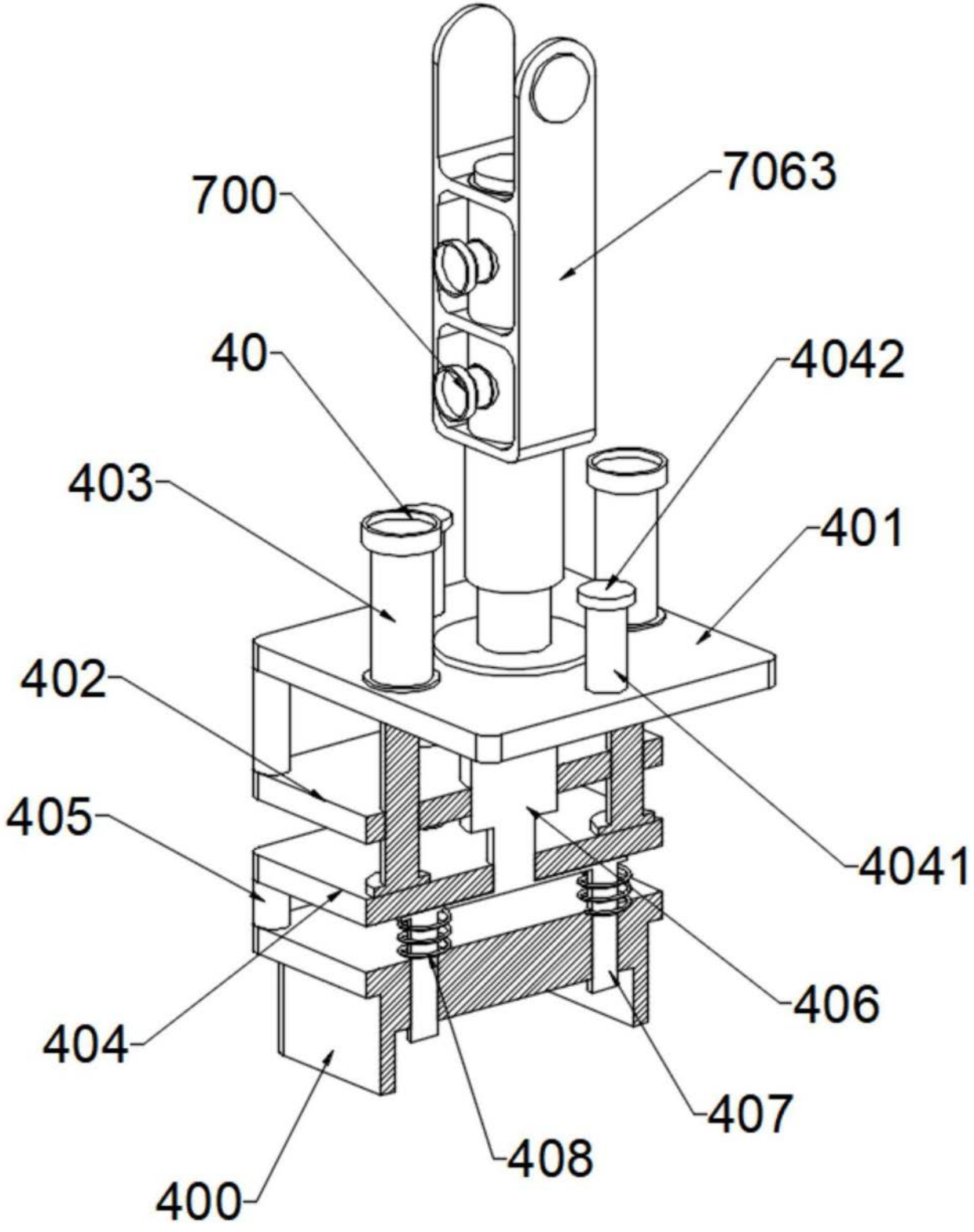


图 7

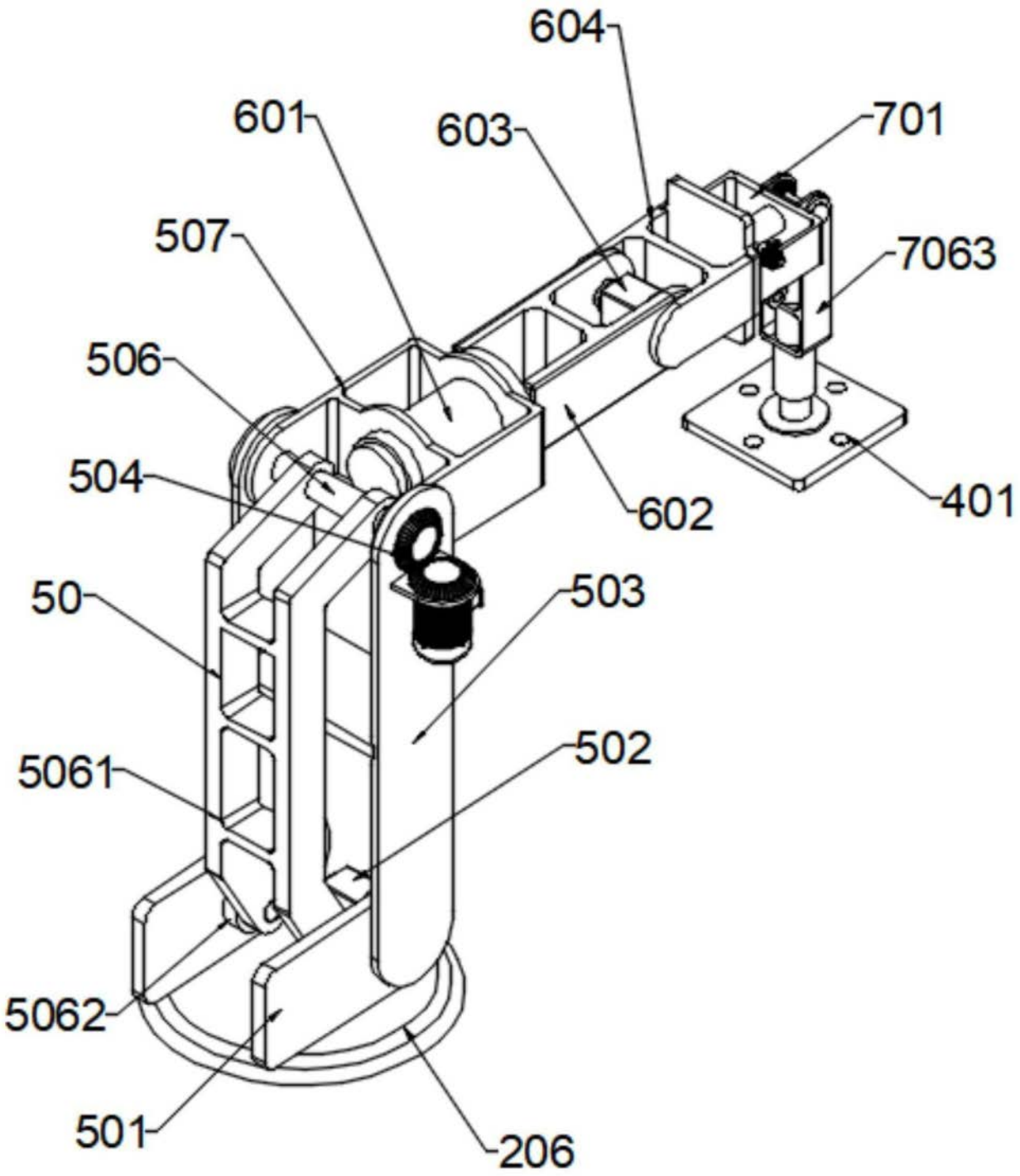

604
601
603
701
507
7063
506
504
602
401
50
503
502
5061
5062
501
206

图 8

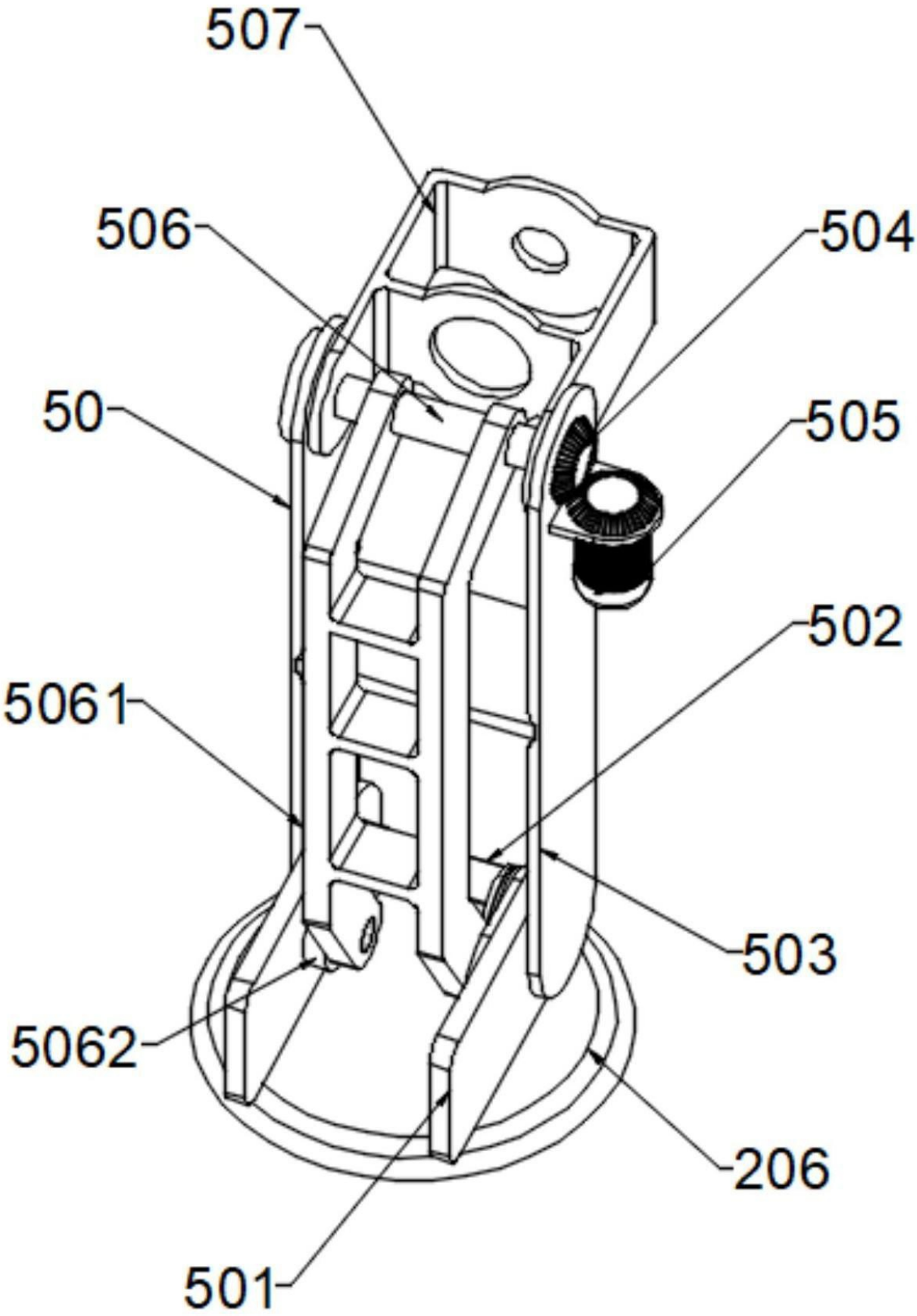


图 9

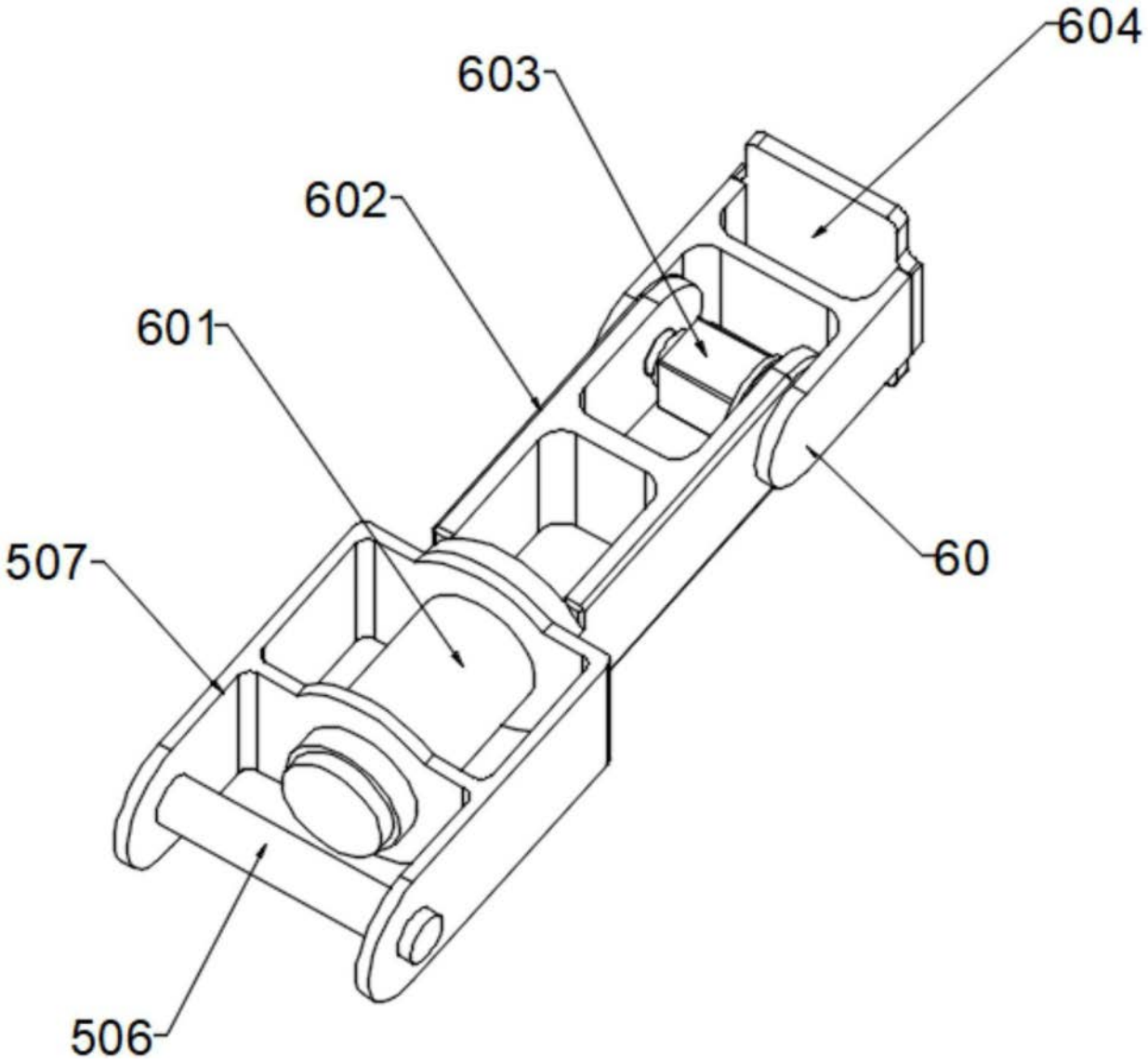


图 10

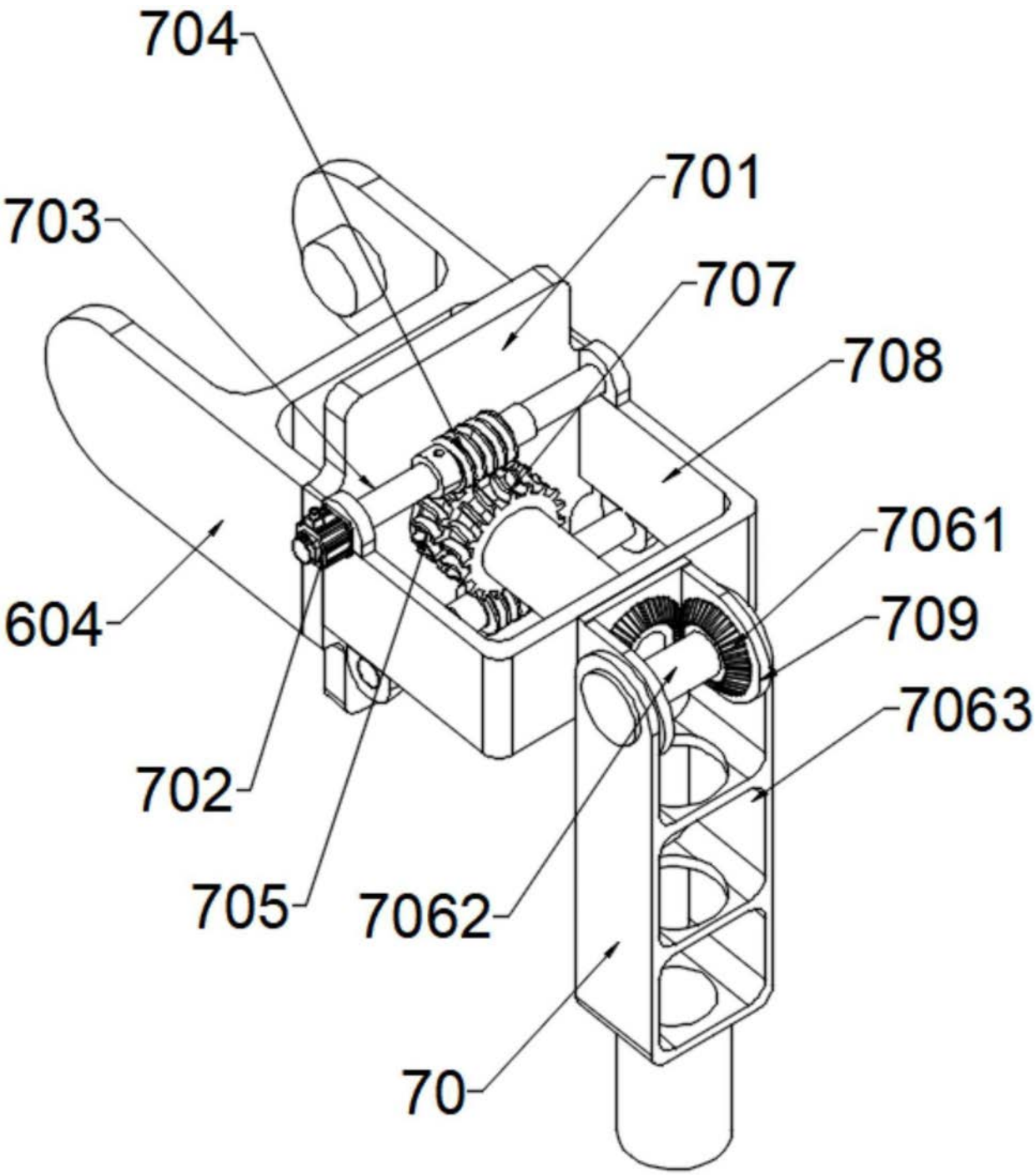


图 11

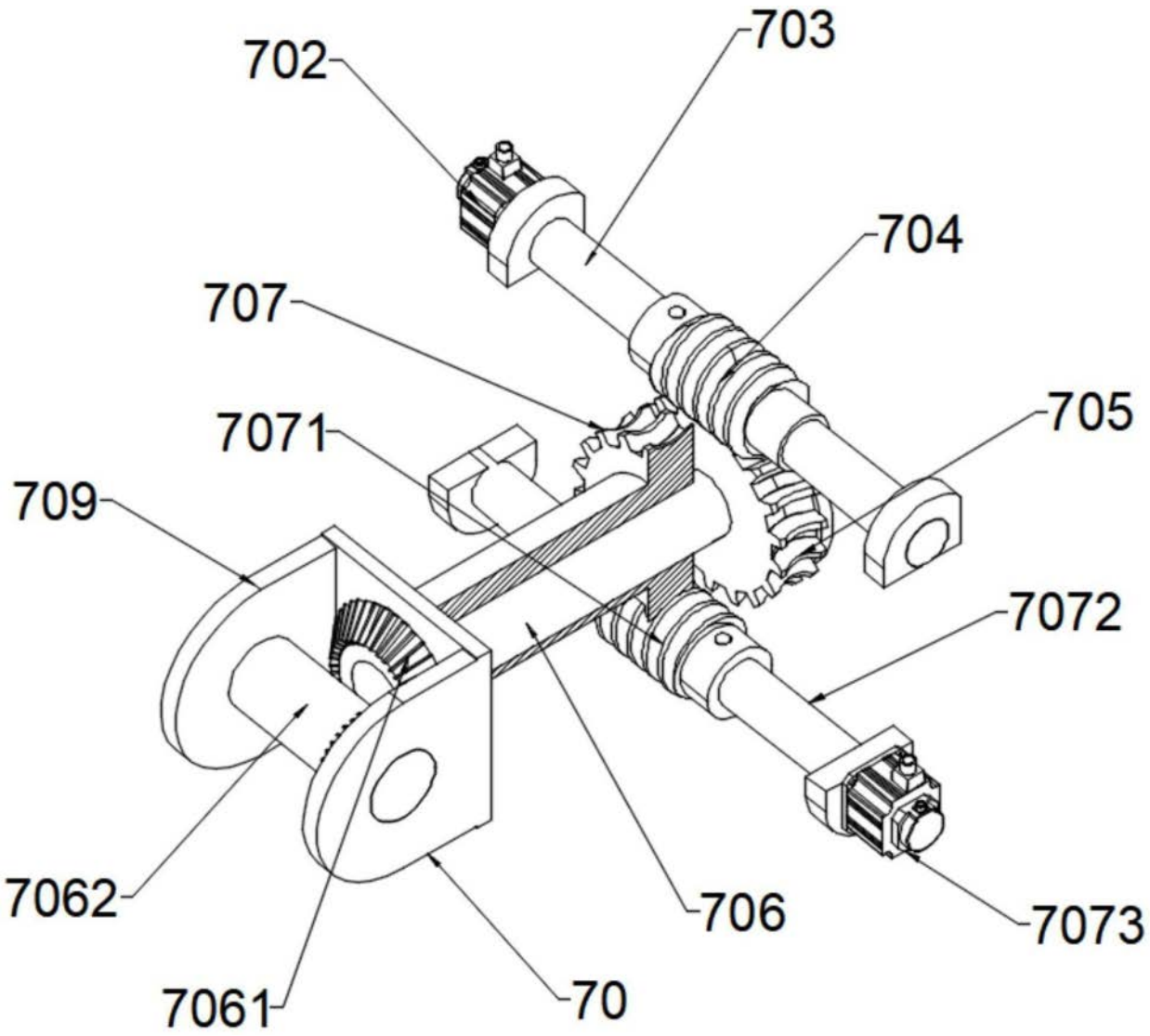


图 12